

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики

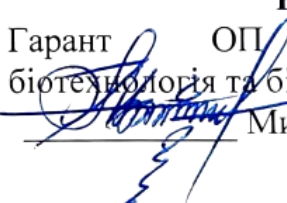
“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та екології
Юлія КОЛОМІЄЦЬ
"23" травня 2024 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
фізіології, біохімії рослин та біоенергетики
Протокол № 10 від «22» травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Світлана ПРИЛУЦЬКА



“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Екологічна
біотехнологія та біоенергетика»
Микола ЛІСОВИЙ



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОЕКТУВАННЯ БІОПРОЦЕСІВ**

Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробники: к.і.н., доцент Дрозд П.Ю.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни «Проектування біопроектів»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	162 «Біотехнологія та біоінженерія»	
Освітня програма	«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<u>Обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин	<u>120</u>	
Кількість кредитів ECTS	<u>4</u>	
Кількість змістових модулів	<u>2</u>	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	немає	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	10 год.	6 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	90 год.	32 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти	2,5 год.	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою курсу є освоєння методів проектування біотехнологічного обладнання та оволодіти необхідними прийомами розробки та впровадження у виробництво нових біопроектів.

Завдання: визначити вимоги до біотехнологічного обладнання як об'єкту проектування; вивчити стадії, етапи та методи проектування; освоїти науково-практичні основи забезпечення вимог до конструкції, транспортування та ефективної експлуатації біотехнологічного обладнання; дати необхідні знання з питань проведення випробувань та модернізації біотехнологічного обладнання; освоїти методи техніко-економічної та соціально-екологічної оцінки техніки на різних етапах її створення; розглянути основи технічної творчості при проектуванні нової техніки; вивчити основні положення захисту інтелектуальної власності при створенні нової техніки.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або

здійснення інноваційних біотехнологічних науково-технічних розробок, характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

ЗК02 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність розробляти проекти та управляти ними.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК11 Здатність розробляти нові біологічні агенти та/або проводити оптимізацію вже існуючих з метою підвищення ефективності біотехнологічних процесів;

СК12 Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології, інтерпретувати дані і робити висновки;

СК17 Здатність обґрунтовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології, використовуючи сучасне програмне забезпечення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН03 Здійснювати техніко-економічні розрахунки ефективності та безпечності проектно-конструкторських рішень та їх наслідків на коротко- та довгострокову перспективу,

ПРН04 Вміти обирати застосовувати методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів. Формулювати мету та завдання науково-дослідної та науково-технічної діяльності у галузі біотехнології, виходячи із сучасних тенденцій розвитку науки, техніки та суспільства.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Проектування біопроектів. Стадії, етапи та методи													
Тема 1. «Загальні питання дисципліни “Проектування біопроектів”. Біотехнологічні процеси як об’єкт проектування»	1		2	2			9						
Тема 2. «Стадії проектування»	2		2				9						
Тема 3. «Етапи та методи проектування»	3		2	2			9						
Тема 4. «Модернізація біотехнологічного обладнання»	4		2				9						
Тема 5. «випробування біотехнологічного обладнання»	5		2	2			9						
Разом за змістовим модулем 1		61	10	6			45						
Змістовий модуль 2. Вимоги до конструкції та оцінка біотехнологічного обладнання. Творчість та захист новизни													
Тема 6. «Техніко - економічні вимоги до біотехнологічного обладнання»	6		2	2			9						
Тема 7. Експлуатаційно та технологічна біотехнологічного обладнання	7		2				9						
Тема 8. ергономічна та екологічна оцінка	8		2				9						
Тема 9. Принципи	9		2				9						

та методи технічної творчості»													
Тема 10. «Патентний захист нової розробки»	10		2	2			9						
Разом за змістовим модулем 2	59		10	4			45						
Всього	120		20	10			90						

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Визначення основних параметрів системи анаеробного зброджування гнойової біомаси	2
2	Визначення виходу товарного біогазу	2
3	Розробка технологічного регламенту виробництва компосту	2
4	Розробка технологічного регламенту виробництва субстрату	2
5	Технічні засоби для промислового розведення трихограми	2

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Інноваційні біотехнології	9
2	Проектування виробництва біомаси	9
3	Підбір обладнання та режимів роботи для виробництва біомаси	9
4	Розрахунок економічної ефективності та оцінка прибутковості виробництва біомаси	9
5	Проектування виробництва біологічних засобів захисту рослин	9
6	Підбір обладнання та режимів роботи для виробництва біологічних засобів захисту рослин	9
7	Розрахунок економічної ефективності та оцінка прибутковості виробництва біологічних засобів захисту рослин	9
8	Проектування виробництва палет з біоенергетичних культур	9
9	Підбір обладнання та режимів роботи для виробництва палет з біоенергетичних культур	9
10	Розрахунок економічної ефективності та оцінка прибутковості виробництва палет з біоенергетичних культур	9

5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- підготовка і захист презентацій;
- виконання практичних робіт;
- усне та письмове опитування;
- реферати.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, семінар, дискусія, співбесіда);
- наочний метод (метод ілюстрації, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання:

- екзамен;
- модульне тестування;
- усне та письмове опитування;
- виконання практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах;
- реферати.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

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

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3693>
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

- програма навчальної практики навчальної дисципліни.

13. Рекомендована література

1. Голуб Г., Огороднік А. Гриби у пристосованих приміщеннях / Техніка АПК, – 1995. – №4. – с. 17.
2. Мазур Г.А. Роль гумусу в родючості ґрунтів та відтворення його вмісту // Вісник аграрної науки. – 2000. – Спецвипуск, травень. – С. 12 - 15.
3. Огороднік А., Голуб Г. Механізація приготування грибного субстрату / Техніка АПК, – 1994. – №11-12. – с. 18-19.
4. Голуб Г.А. Біоконверсія органічної сировини агроценозів в штучних умовах з вирощуванням печериць // Збірник наукових праць “Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України”. – Дослідницьке. – 2004. – Вип. 7 (21). – С. 236-240.
5. Голуб Г.А. Біоконверсія органічної сировини в агроценозах з виробництвом печериць // Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Механізація та електрифікація сільського господарства”. – Глеваха. – 2000. – Вип.83. – С. 257-259.
6. Голуб Г.А. Біоконверсія органічної сировини при вирощуванні грибів // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 11. – С. 13-17.
7. Голуб Г.А. Енергетичні параметри барабанно-пальцевого розпушувача компосту // Науковий вісник Національного аграрного університету. – Київ: НАУ. – 2004. – Вип. 73 (ч. 2). – С. 161-166.
8. Голуб Г.А. Ефективність виробництва їстівних грибів // Економіка АПК. – 1999. – № 9. – С. 63-65.
9. Голуб Г.А. Параметри поршневого ущільнювача субстрату при вирощуванні грибів // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 4. – С. 50-51.
10. Голуб Г.А. Технологічний процес виробництва компостів на основі пташиного посліду та соломи: Науково-виробниче видання. – К.: Науковий світ, 2003. – 23 с.
11. Голуб Г.А. Технологічні параметри барабанно-пальцевого розпушувача компосту // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь: ТДАТА. – 2004. – Вип. 22. – С. 40-46.
12. Голуб Г.А., Мельникова І.В. Вплив виробництва їстівних грибів на економічну ефективність агроценозів // Економіка АПК. – 1998. – № 10. – С. 59-61.
13. Голуб Г.А., Огороднік А.І. Динаміка розігріву компосту у пастеризаційній камері // Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Механізація та електрифікація сільського господарства". – Київ: Аграрна наука. – 1997. – Вип. 82. – С. 64-66.
14. Голуб Г.А. Технологічний процес виробництва субстрату для вирощування печериць: Науково-виробниче видання. – К.: Науковий світ, 2005. – 21 с.
15. Голуб Г.А. Економічна ефективність тепло утилізаторів та чілерів у

системах вентиляції культиваційних приміщень для вирощування грибів // Електрифікація та автоматизація сільського господарства. – 2005. – № 1 (10). – С. 63-68.