

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Декан факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК
Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО
“*dl*” 05. 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 «Нутриціологія здорового
харчування»
Олег ШВЕЦЬ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОБЕЗПЕКА

Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність 229 Громадське здоров'я
Освітня програма Нутриціологія здорового харчування
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробники: Прилуцька Світлана Володимирівна, д.б.н., професор, зав. кафедри
фізіології, біохімії рослин та біоенергетики;
Ткаченко Тетяна Анатоліївна, к.б.н., доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та
біоенергетики.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни «Біобезпека»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	229 Громадське здоров'я	
Освітня програма	Нутриціологія здорового харчування	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	3	-
Семестр	5	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	-
Самостійна робота	75 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни "Біобезпека" є формування у студентів професійної компетенції у виробничій, навчальній та дослідницькій діяльності, а також формування фундаментальних знань у сфері біологічної безпеки та біологічних ризиків задля недопущення впливу різних чинників на біологічну структуру і функції людської особи в сучасному й майбутніх поколіннях, а також незворотного негативного впливу на біологічні об'єкти природного середовища (біосферу) та сільськогосподарські рослини і тварини.

Завданнями дисципліни «Біобезпека» є набуття теоретичних знань, практичних навичок щодо захисту від небезпечних біотичних факторів та вмінь проводити організаційні, інженерно-технічні заходи, спрямовані на захист робочого персоналу, населення і навколишнього середовища від впливу ризиків біологічного походження.

По завершенню вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основні біологічні ризики та методи захисту від них;
- існуючі нормативно-правові документи, що регулюють питання біобезпеки на міжнародному та національному рівнях;
- основні правила біобезпеки та біозахисту;
- алгоритм поведінки при негативному впливі біологічних ризиків.

Засвоївши курс дисципліни «Біобезпека», студенти повинні **вміти:**

- пов'язувати виконувану діяльність з існуючими методичними прийомами та підходами оцінки потенційної біологічної небезпеки та ризиків використання нових технологій;

- планувати, організовувати та реалізовувати заходи щодо раціонального природокористування з використання практичних навичок, методик, процедур та обладнання для безпечного виконання робіт з біологічними агентами;

- профілакувати, ідентифікувати та протидіяти існуючим загрозам біологічного походження.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі професійної діяльності або навчання у сфері громадського здоров'я, що передбачає застосування теорій та методів громадського здоров'я і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність критично осмислювати та застосовувати сучасні теорії, концепції, принципи, методи, методики та технології сфери громадського здоров'я.

СК 2. Здатність здобувати нові знання у сфері громадського здоров'я та інтегрувати їх з уже наявними.

СК 3. Здатність інтерпретувати результати досліджень у сфері громадського здоров'я, робити обґрунтовані висновки та надавати відповідні рекомендації.

СК 6. Здатність застосовувати основні принципи та методи епідеміологічної діагностики, епідеміологічного аналізу, нагляду за інфекційними та неінфекційними хворобами, в тому числі пов'язаними з наданням медичної допомоги.

СК 8. Здатність формувати і вдосконалювати у інших осіб спеціальні знання і навички у сфері громадського здоров'я.

СК 10. Здатність обґрунтовувати та планувати заходи з профілактики (первинної, вторинної та третинної) захворювань, захисту та зміцнення здоров'я населення, та сприяти їх реалізації на практиці.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Володіти категоріальним та методологічним апаратом сфери громадського здоров'я, використовувати відповідні методи та інструменти у професійній діяльності.

ПРН 2. Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.

ПРН 3. Приймати ефективні рішення з урахуванням цілей, ресурсів, законодавчих обмежень.

ПРН 4. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово з професійних питань.

ПРН 8. Збирати, оцінювати та аналізувати дані щодо громадського здоров'я, зокрема, результати лабораторних досліджень, демографічні та епідеміологічні показники та здійснювати епіднадгляд.

ПРН 9. Планувати і здійснювати прикладні дослідження у сфері громадського здоров'я, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

ПРН 10. Планувати та здійснювати заходи з попередження і контролю фізичних, хімічних, біологічних, радіаційних та інших загроз для здоров'я і безпеки населення.

ПРН 11. Розуміти принципи розробки та впровадження, планувати та здійснювати заходи з профілактики (первинної, вторинної та третинної) захворювань, а також заходи спрямовані на захист та зміцнення здоров'я населення.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання;

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	14	
Змістовий модуль 1. Основи біобезпеки. Напрямки формування та функціонування біологічної безпеки. Людина як саморегулююча система.														
Тема 1. Поняття біобезпека. Суть термінів biosafety і biosecurity	1-2	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Біотероризм та міри протидії. Історія використання патогенних біологічних агентів людиною. Міжнародні нормативно-правові акти біобезпеки.	3-4	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Механізми самозахисту організму людини від впливу токсикантів біогенного походження	5-6	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1		48	6	-	12	-	30	-	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Основні біологічні ризики та загрози														
Тема 4. Віруси, бактерії і	7-8	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-	-

гриби як біологічні агенти. Малодосліджені біологічні загрози: нанобактерії, віроїди, пріони, мікоплазми													
Тема 5. Біологічні загрози паразитарного походження (трихінельоз, ехінококоз, дирофіляріоз та ін.). Мікотоксини.	9-10	16	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Генетичні ризики і біологічна безпека при використанні ГМО. Генномодифіковані мікроорганізми. Світове та українське законодавство в сфері обігу ГМО.	11-12	25	2	-	8	-	15	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Отрути та токсини біологічного походження. Антибіотикорезистентність та поширення генів стійкості як біологічна загроза.	13-14	14	2	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-
Контроль за модулем 1, 2	15	1	1	-		-		-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	72		9	-	18	-	45	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120		15		30	-	75	-	-	-	-	-	-

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні правила безпеки при проведенні лабораторних робіт	2
2	Методи дезінфекції робочого місця (хімічна обробка, УФ-опромінення) в лабораторії. Робота в боксі біологічної безпеки. Зонування робочої поверхні.	2
3	Вимоги до лабораторних приміщень та обладнання. Базові лабораторії – рівень біологічної безпеки 1 і 2 по класифікації ВООЗ. Принципи планування, приміщень, потоки середовищ, матеріалів. Обладнання.	2
4	Ізольовані лабораторії - рівень біологічної безпеки 3 і 4 по класифікації ВООЗ. Принципи планування, приміщень, потоки середовищ, матеріалів. Відмінності від попередніх рівнів.	2
5	Шафи біологічної безпеки, класи, особливості конструкції та застосування.	2
6	Індивідуальні засоби захисту.	2

7	Методи роботи з біологічним матеріалом.	2
8	Управління біоризиками, пов'язаними з тваринами.	2
9	Методики посіву мікроорганізмів на поживні середовища. Правила роботи за паразитологічних досліджень.	2
10	Мікотоксини і фітотоксини як біологічна загроза. Методи дослідження.	2
11	Проведення відбору проб та пробопідготовка досліджуваних матеріалів при визначенні ГМО.	2
12	Ознайомлення з методиками виділення ДНК. Виділення ДНК із продукції методом сорбції.	4
13	Якісне визначення ГМО методом ПЛР.	2
14	Методи визначення антибіотикорезистентності культур мікроорганізмів.	2
ВСЬОГО		30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Інфекційні біологічні ризики	5
2.	Оцінювання біологічних ризиків та вибір методів захисту	5
3.	Емерджентні та ре-емерджентні інфекції: різновиди, поширеність, зоогеографічні фактори	5
4.	Миття та деконтамінація рук	5
5.	Епідеміологічна тріада	5
6.	Політика України в галузі біобезпеки: основні напрямки формування та функціонування	5
7.	Закон України Про заборону розміщення вірусно-біологічних лабораторій	5
8.	Картахенський протокол	5
9.	Орхуська конвенція	5
10.	Кодекс Аліментаріус	5
11.	Загальна декларація про геном людини і права людини ЮНЕСКО	5
12.	Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів»	5
13.	Інвазивні чужорідні види	5
14.	Заходи спрямовані на захист населення від інфекційних хвороб	5
15.	Напрями екобіотехнологічного захисту довкілля	5
ВСЬОГО		75

5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;

- модульні тести;
- усне та письмове опитування;
- захист лабораторних робіт;
- реферати.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, семінар, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- 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;
- захист лабораторних 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

- 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.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Біобезпека під час біологічних досліджень: навчальний посібник / Я.С. Максимович, Г.Л. Гергалова, С.В. Комісаренко. – К., 2019. – 78 с. Режим доступу: http://www.bsseducation.com.ua/sites/default/files/Biosafety%20during%20biological%20research_site.pdf
2. Біологічна безпека в мікробіологічних і біомедичних лабораторіях/ Д. Абрахам, М. Адлер, Л. Алдерман і ін. – Вашингтон: Типографія уряду США, 2007. – 360 с.
3. Бортнічук В.А. Практикум з ветеринарної мікробіології / В.А. Бортнічук, В.Г. Скібіцький, Ф.Ж. Ібатулліна. -2-ге вид., перероб., доп. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 240 с.
4. Голубнича В.М. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів безпеки. Монографія / В.М. Голубнича, М.В. Погорелов, В.В. Корнієнко. - Суми: Сумський державний університет, 2016. – 123 с. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/141450992.pdf>
5. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю / Ю.Т. Салига, І.В. Лучка, В.П. Росаловський. – Львів: Растр-7, 2017.
6. Laboratory biosafety manual: fourth edition. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337956>)
7. Відповідальні медико-біологічні дослідження в глобальній безпеці системи охорони здоров'я. Методичний документ. ВООЗ, 2010. – 70 с. http://www.bsseducation.com.ua/sites/default/files/WHO_HSE_GAR_BDP_2010.2_ukr_ready_0.pdf
8. Методичні рекомендації до дисципліни «Віруси і біобезпека» // Київський національний університет імені Тараса Шевченка. - Київ. - Упорядник: О.М. Андрійчук - 2017.- 34 с.
9. Закон України від 31 травня 2007 року № 1103-V Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів
10. Закон України від 17.12.2009 р. № 1778-VI Про внесення змін до Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів" щодо інформування громадян про наявність у харчових продуктах генетично модифікованих організмів (ГМО)
11. Постанова КМУ від 13.05.2009 р. № 468 «Про затвердження Порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг»
12. – 218 с.
http://inenbiol.com/images/stories/Rozrobky/Books/full/osnovy_biobezpeky.pdf

13. Стегній Б.Т. Проблеми біологічної безпеки та біологічного захисту у ветеринарній медицині та біотехнології / Стегній Б.Т., Герілович А.П., Ібатуллін І.І та ін. / під ред. Стегнія Б.Т. - Харків: «НТМТ», 2013, 414с.

14. Рішення РНБО «Про біологічну безпеку України» (рішення введено в дію указом президента № 220/2009 (220/2009) від 06.04.2009. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0003525-09#Text>

15. “Перелік особливо небезпечних інфекційних та паразитарних хвороб людини іносійства збудників цих хвороб”, затверджений Наказом МОЗ України від 19.07.95, № 133. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0133282-95#text>

16. “Порядок державної реєстрації (перереєстрації) дезінфекційних засобів”, у редакції Постанови КМУ від 14.03.2018 р., № 178. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/178-2018-%d0%bf#n8>

17. Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження [текст]: затверджено Головою держ. департаменту вет. медицини МСГП України, № 15-14/111 від 15.04.1997 р.

18. “Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях”, затверджені Наказом МНС України від 11.09.2012, № 1192. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1648-12#text>

19. Постанова від 13 травня 2009 р. N 468 Про затвердження Порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.twirpx.com/>

2. http://elibrary.nubip.edu.ua/view/subjects/NC15_1_1.html