

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

**„ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології  
Юлія КОЛОМІЄЦЬ  
Протокол № 9 від «18» травня 2023 р.

**«СХВАЛЕНО»**  
на засіданні кафедри загальної екології,  
радіобіології та безпеки життєдіяльності  
Протокол № 9 від «19» квітня 2023 р.

Алла КЛЕПКО  
Завідувач кафедри

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОПП Екологія  
Володимир БОГОЛЮБОВ

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біобезпека

спеціальність 101 Екологія  
освітня програма «Екологія»  
Факультет (ННІ) захисту рослин, біотехнологій та екології  
Розробники: завідувач кафедри Клепко А.В., доктор біологічних наук,  
старший науковий співробітник

Київ – 2023 р.

# 1. Опис навчальної дисципліни

## «Біобезпека»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	Екологія	
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 навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	
Семестр	6	5-6
Лекційні заняття	30 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття		6 год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	60 год.	104 год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

### 1. Мета, завдання та компетентності 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 живих організмів, 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 вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

***загальні компетентності (ЗК):***

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

***фахові (спеціальні) компетентності (ФК):***

ФК4. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН6. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

ПРН7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням

загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

## 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
<b>Змістовий модуль 1. Основи біобезпеки. Напрямки формування та функціонування біологічної безпеки. Людина як саморегулююча система.</b>													
Тема 1. Поняття біобезпека. Суть термінів biosafety і biosecurity	1-2	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Біотероризм та міри протидії. Історія використання патогенних біологічних агентів людиною. Міжнародні нормативно-правові акти біобезпеки.	3-4	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Механізми самозахисту організму людини від впливу токсикантів біогенного походження	5-6	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1		48	12	-	12	-	24	-	-	-	-	-	-
<b>Змістовий модуль 2. Екологічні принципи і правові засади біобезпеки</b>													
Тема 4. Віруси, бактерії і гриби як біологічні агенти. Малодосліджені біологічні загрози: нанобактерії, віроїди, пріони, мікоплазми	7-8	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Біологічні загрози паразитарного походження (трихінельоз, ехінококоз, дирофіляріоз та ін.). Мікотоксини.	9-10	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Генетичні ризики і біологічна безпека при використанні ГМО. Генномодифіковані мікроорганізми. Світове та українське законодавство в сфері обігу ГМО.	11-12	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-

Тема 7. Отрути та токсини біологічного походження. Антибіотикорезистентність та поширення генів стійкості як біологічна загроза.	13-14	16	4	-	4	-	8	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 8.</b> Основні принципи біоетики	15	12	2		2		4						
Контроль за модулем 1, 2		1	1	-		-		-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2		72	18	-	18	-	36	-	-	-	-	-	-

Усього годин	120	30	30	-	60	-	-	-	-	-	-
--------------	-----	----	----	---	----	---	---	---	---	---	---

### 3. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
2		
...		

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
2		
...		

### 5. 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.	2
13	Якісне визначення ГМО методом ПЛР.	2
14	Методи визначення антибіотикорезистентності культур мікроорганізмів.	2
15	Підготовка заявки для дозволу роботи з живими об'єктами (тварини, людина)	2
<b>ВСЬОГО</b>		<b>30</b>

### 6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Інфекційні біологічні ризики	4
2.	Оцінювання біологічних ризиків та вибір методів захисту	4
3.	Емерджентні та ре-емерджентні інфекції: різновиди, поширеність, зоогеографічні фактори	4
4.	Миття та деконтамінація рук	4
5.	Епідеміологічна тріада	4
6.	Політика України в галузі біобезпеки: основні напрямки формування та функціонування	4
7.	Закон України Про заборону розміщення вірусно-біологічних лабораторій	4
8.	Картахенський протокол	4
9.	Орхуська конвенція	4
10.	Кодекс Аліментаріус	4
11.	Загальна декларація про геном людини і права людини ЮНЕСКО	4
12.	Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів»	4
13.	Інвазивні чужорідні види	4
14.	Заходи спрямовані на захист населення від інфекційних хвороб	4
15.	Напрями екобіотехнологічного захисту довкілля	4
<b>ВСЬОГО</b>		<b>60</b>

### 7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Збудники інфекційних хвороб людини, що можуть використовуватися для розробки біологічної зброї (віруси, рикетсії)
2. Біобезпека, біозахист та біоетика Лабораторії рівня BSL-1 та BSL-2: особливості організації та проектування
3. Бокси біологічної безпеки: класифікація, особливості конструкції та

технічні характеристики

4. Лабораторії рівня BSL-3: особливості організації та проектування
5. Коронавіруси як фактори біологічної небезпеки
6. Біологічна характеристика бактерій і грибів як потенційних компонентів біологічної зброї
7. Засоби індивідуального захисту органів дихання
8. Хімічна, біологічна та медична характеристика токсинів біологічного походження
9. Епідемії, епізоотії та епіфітотії: біологічна та епідемічна характеристика збудників.
10. Біобезпека та біозагрози в контексті національної безпеки держави
11. Ризики використання ГМО
12. Європейське законодавство в сфері обігу ГМО
13. Українське законодавство, що регулює поводження з ГМО
14. Біологічні загрози паразитарного походження
15. Іксодові кліщі як фактор біологічної небезпеки
16. Харчові токсикоінфекції
17. Епідемічна безпека продовольчої сировини та продуктів харчування

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Бакалавр» Спеціальність 101 «Екологія»</b>	<b>Кафедра загальної екології, радіобіології та БЖД, 2023-2024 н.р.</b>	<b>Білет № 1 з дисципліни «БІОБЕЗПЕКА»</b>	<b>«Затверджую» Зав. кафедри  Клепко А.В.</b>
<i><b>Екзаменаційні запитання</b></i> (максимальна оцінка: 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
<b>1. Діюча класифікація патогенів по класах ВООЗ.</b>			
<b>2. Біологічні ризики при отриманні і використанні генетично модифікованих організмів.</b>			
<i><b>Тестові завдання</b></i> (максимальна оцінка: 1 бал за відповідь на кожне запитання)			
<b>1. Біологічна безпека – це:</b> А. Збереження живими організмами своєї біологічної суті при дії на них біотичних чинників. В. Збереження живими організмами своїх біологічних властивостей при дії на них біотичних чинників. С. Збереження живими організмами своїх системоутворювальних зв'язків і характеристик при дії на них біотичних чинників. D. Усі відповіді правильні.			
<b>2. Біологічний вид забруднення полягає у здатності його компонентів до:</b> А. Розмноження. В. Адаптації. С. Передачі спадкової інформації в довкіллі. D. Усі відповіді правильні.			



**3. Які основні джерела біологічної загрози вам відомі?**

- A. Природні та генетично модифіковані збудники інфекційних захворювань.
- B. Неконтрольоване транскордонне перенесення і інтродукція чужорідних видів, включаючи генномодифіковані організми й корми, отримані на їх основі.
- C. Неконтрольована генноінженерна діяльність і гемотерапія.
- D. Неконтрольоване клонування людини і тварин.

**4. Завдяки наявності якого генетичного апарату віруси володіють спадковістю?**

- A. РНК.
- B. ДНК.
- C. РНК і ДНК.

**5. Які біотехнологічні методи можуть бути використані для оздоровлення навколишнього середовища?**

- A. Упровадження біологічних методів очистки, глибокого доочищення та знезараження стічних вод.
- B. Використання в технологіях очищення стічних вод іммобілізованих культур мікроорганізмів.
- C. Використання методів генної та клітинної інженерії для отримання культурних рослин, при вирощуванні яких відпадає необхідність використання отрутохімікатів.
- D. Усі відповіді правильні.

**6. За якої умови можливе досягнення біологічної безпеки використання ГМО ?**

- A. Чіткого нормативного визначення правил проведення досліджень генномодифікованих організмів (ГМО).
- B. Порядку використання ГМО в закритих та відкритих системах, а також запровадження контролю за їх виконанням.
- C. Визначення оптимальних рівнів допустимих ризиків, пов'язаних із здійсненням генноінженерної діяльності.
- D. Усі відповіді правильні.

**7. Який нормативний документ ЄС створює основу для обмеженого використання ГМО?**

- A. Директива 2001/18/ЄС.
- B. Регламент 1830/2003ЄС.
- C. Регламент 1946/2003ЄС.
- D. Директива 2009/41/ЄС.

**8. Клас інфекційних патогенів, виключно білкової природи, що спричиняють тяжкі захворювання центральної нервової системи у людей і ряду вищих тварин це ...- (вказати термін)**

**9. Білок, який утворюється в клітині у відповідь на проникнення вірусу, що здатний пригнічувати розмноження вірусів?:**

- A. альбумін
- B. інтерферон
- C. тромбін
- D. еластин



**10. Що зображено на малюнку?**

## 7. Методи навчання.

### **Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності За джерелом передачі і сприймання навчальної інформації:**

- словесні (розповідь, бесіда, лекція);
- наочні (ілюстрація, демонстрація, презентації лекцій);
- практичні (виконання дослідів, вправ).

**За ступенем управління навчальною діяльністю.** Навчальна робота під керівництвом викладача. Самостійна робота студентів:

- робота з книгою, письмова робота, лабораторна робота;
- робота під керівництвом викладача;
- робота на навчально-інформаційному порталі НУБіП України;
- самостійна робота студентів (з книгою, письмова, лабораторна, виконання завдань).

**Лекційні заняття** з використанням мультимедійної техніки та лабораторні заняття з використанням сучасного експериментального обладнання.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності студентів, від характеру їхньої діяльності, то саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

**Пояснювально-ілюстративний метод.** Студенти здобувають знання на лекціях, а також використовуючи навчальну або методичну літературу.

**Відтворювальний метод** використовують для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків. Студенти сприймають й осмислюють факти, оцінки, висновки тощо. Такий метод застосовують для передавання основного обсягу інформації, тобто застосування вивченого матеріалу на основі зразка або правила. Студенти навчаються алгоритмічною, згідно інструкцій, розпоряджень, правил.

**Метод проблемного викладення.** Використовуються будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Студенти стають співвиконавці наукового пошуку.

**Частково-пошуковий, або евристичний метод.** Його суть полягає в організації активного пошуку розв'язання запропонованих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

**Дослідницький метод.** Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань, отриманих під час практичних робіт результатів, студенти самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціативність, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

Отже, розглянуто шість підходів до класифікації методів навчання.

## **8. Форми контролю.**

Під час вивчення дисципліни Біобезпека упродовж навчального семестру студенти пишуть 2 змістовних модулі, які входять у рейтинг з навчальної роботи, після вивчення дисципліни студенти проходять підсумкову атестацію – іспит.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

Критерії оцінки рівня знань на лабораторних, семінарських та практичних заняттях. На лабораторних заняттях кожен студент з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень знань оцінюється: “відмінно” – студент дає вичерпні, обгрунтовані, теоретично і практично вірні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та лабораторні вправи вірні, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “добре” – коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “задовільно” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обгрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність; “незадовільно з можливістю повторного складання” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необгрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістовні модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

## **9. Розподіл балів, які отримують студенти.**

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
<b>74-89</b>	<b>Добре</b>	
<b>60-73</b>	<b>Задовільно</b>	
<b>0-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Не зараховано</b>

Для визначення рейтингу студента (слухача) 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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

### 10. Методичне забезпечення.

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

### 12. Рекомендована література

#### Основна:

1. Основи біологічної та генетичної безпеки (екологічна складова) : навч. посіб./ за заг. ред. О. І. Бондар. Херсон : Олді-Плюс, 2019. 396 с.
2. Бондар О.І., Новосельська Л.П., Іващенко Т.Г. Основи біологічної безпеки (екологічна складова): навч. посіб./ під заг. ред. Г.Г. Шматкова. Херсон: Олді-Плюс, 2018. 372 с.
3. Голубнича В. М., Погорелов М. В., Корнієнко В. В. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів безпеки : монографія. Суми, 2016. 122 с.
4. Максимович Я.С., Гергалова Г.Л., Комісаренко С.В. Біобезпека під час біологічних досліджень: Навчальний посібник. К.: Бихун В.Ю., 2019. 78 с.
5. Салига Ю. Т., Лучка І. В., Росаловський В. П.. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю. Львів: Растр-7, 2017. 218 с.
6. Новосельська Л. П., Іващенко Т. Г., Гандзюра В. П., Кулінич О. П. Основи біобезпеки (екологічний складник): навч. посіб. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 180 с. 13.
7. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки / С. В. Білоконь. – О: ОНУ, 2017. –155 с.
8. Наказ НААН України 10.07.2009 N 479/75 «Про створення постійно діючої Робочої групи з питань біобезпеки при використанні генетично

модифікованих організмів в системі АПК».

9. Рішення РНБО «Про біологічну безпеку України» ( Рішення введено в дію Указом Президента N 220/2009 ( 220/2009 ) від 06.04.2009

10. Указ президента «Про біологічну безпеку в Україні».

11. Малахов В. Етика , К, 2000. 383 с.

12. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях  
<https://core.ac.uk/download/pdf/141450992.pdf>

13. Біобезпека під час біологічних досліджень : навчальний посібник / Я.С. Максимович, Г.Л. Гергалова, С.В. Комісаренко. – К.: Бихун В.Ю., 2019. – 78 с. Режим доступу: [http://www.bsseducation.com.ua/sites/default/files/Biosafety%20during%20biological%20research\\_site.pdf](http://www.bsseducation.com.ua/sites/default/files/Biosafety%20during%20biological%20research_site.pdf)

14. Бортнічук В.А. Практикум з ветеринарної мікробіології / В.А. Бортнічук, В.Г. Скібіцький, Ф.Ж. Ібатуліна. -2-ге вид., перероб., доп. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 240 с.

15. 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](http://www.bsseducation.com.ua/sites/default/files/WHO_HSE_GAR_BDP_2010.2_ukr_ready_0.pdf)

16. Методичні рекомендації до дисципліни «Віруси і біобезпека» // Київський національний університет імені Тараса Шевченка. - Київ. - Упорядник: О.М. Андрійчук - 2017.- 34 с.

17. Закон України від 31 травня 2007 року № 1103-V Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів

18. 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)

19. 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»

20. 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>

21. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю / Ю.Т. Салига, І.В. Лучка, В.П. Росаловський. – Львів: Растр-7, 2017. – 218 с. [http://inenbiol.com/images/stories/Rozrobky/Books/full/osnovy\\_biobezpeky.pdf](http://inenbiol.com/images/stories/Rozrobky/Books/full/osnovy_biobezpeky.pdf)

22. Laboratory biosafety manual: fourth edition. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337956>)

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

24. Уїтсбі С. Запобігання біологічним загрозам: що ви можете

зробити. Посібник з питань біологічного захисту та як їх вирішувати / С. Уїтсбі, Т. Новосьолова, Д. Вальтер, М. Дандо. – 2015.

[http://www.bseducation.com.ua/sites/default/files/guide%20on%20biosecurity\\_final\\_site.pdf](http://www.bseducation.com.ua/sites/default/files/guide%20on%20biosecurity_final_site.pdf)

#### **Допоміжна:**

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

2. “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>

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

4. “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>

5. 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.

6. 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>

### **13. Інформаційні ресурси**

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

2. [http://elibrary.nubip.edu.ua/view/subjects/NC15\\_1\\_1.html](http://elibrary.nubip.edu.ua/view/subjects/NC15_1_1.html)