

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННЦ «Інститут біології та медицини»

Кафедра вірусології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Компанець Т.А.



2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВІРУСИ І БІОБЕЗПЕКА

для студентів

галузь знань 09 «Біологія»
спеціальність 091 «Біологія»
освітній рівень «Магістр»
освітня програма «Біологія»
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання заочна
Навчальний рік 2020/2021
Семестр 2
Кількість кредитів ECTS 5
Мова викладання, навчання
та оцінювання українська
Форма заключного контролю залік

Викладачі: к.б.н., доцент Андрійчук О.М.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)


на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2020

Розробник: Андрійчук О.М., к.б.н., доцент кафедри вірусології

ЗАТВЕРДЖЕНО


Зав. кафедри вірусології


_____ (Будзанівська І.Г.)
(підпис)

Протокол № 16 від «12» травня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією ННЦ «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «18» 06 2020 року № 6

Голова науково-методичної комісії 
_____ (Скрипник Н.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 18 » 06 2020 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок спрямованих на засвоєння основних сучасних понять про наявні джерела біологічної небезпеки, як природного, так і штучного походження; розроблення науково обґрунтованих заходів, які спрямовані на попередження чи зменшення впливу біологічних та/або інших шкідливих факторів, джерелом яких є об'єкти біологічного походження, як безпосередньо на організм людини, так і опосередковано – шляхом впливу на навколишнє середовище. Детально розглядаються фактори, що впливають на ризики, та визначення ймовірності та наслідків, які впливають на ризики, категорії контрольних заходів, принципи, технології та практики, які впроваджуються для попередження ненавмисного вивільнення та розповсюдження патогенів та токсинів, оцінка рівня біологічного ризику.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування навчальних дисциплін «Вірусологія», «Принципи безпеки у вірусологічній лабораторії», «Ідентифікація вірусів», «Генетика вірусів», «Віруси людини та тварин».
2. Вміти самостійно застосовувати знання із загальної вірусології та ін. навчальних дисциплін для рішення конкретних науково-практичних задач, працювати з науковою та науково-методичною літературою.
3. Володіти елементарними навичками визначення понять біоризик, біозахист, біобезпека, система управління біоризиками. Використовувати у професійній діяльності концептуальні підходи щодо забезпечення біологічної безпеки.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Дисципліна "Віруси і біобезпека" є складовою програми підготовки фахівців освітнього рівня "Магістр" з програми підготовки «Вірусологія».

Викладання даної дисципліни спрямовано на опанування студентами основних питань біобезпеки при використанні вірусів в біоінженерних технологіях, висвітлюються питання створення вакцин, біопрепаратів. Важливим є формування у майбутніх фахівців розуміння принципів прогнозування біоризиків і біозагроз при роботі з вірусологічними об'єктами, правила техніки безпеки у вірусологічній лабораторії, сучасні принципи біологічної безпеки в лабораторних умовах, основи національної безпеки України, Конвенція про заборону біологічної зброї у системі заходів щодо нерозповсюдження зброї масового знищення. Детально розглядаються фактори, що впливають на ризики, та визначення ймовірності та наслідків, які впливають на ризики, категорії контрольних заходів, принципи, технології та практики, які впроваджуються для попередження ненавмисного вивільнення та розповсюдження патогенів та токсинів, оцінка рівня біологічного ризику.

4. Завдання (навчальні цілі):

- 1) сформувати систему здатностей та вмінь з основ принципів прогнозування біоризиків і біозагроз при роботі з вірусологічними об'єктами;
- 2) здатність застосовувати знання по визначенню ймовірності та наслідків, які впливають на ризики, категорії контрольних заходів, принципи, технології та практики;
- 3) здатність застосовувати знання для попередження ненавмисного вивільнення та розповсюдження патогенів та токсинів; здатність до оцінки рівня біологічного ризику.

Згідно до вимог Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти (восьмий рівень НРК України), галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія») дисципліна забезпечує набуття студентами таких *компетентностей*:

інтегральної:

- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальної:

- ЗК4. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

спеціальних (фахових, предметних):

- СК2. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.
- СК7. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації
- СК9. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.
- СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.
- СК41. Поглиблене розуміння можливості використання вірусів у біотехнологічних процесах.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
	Знати			
1.1	Основні джерела біологічної небезпеки; значення понять біоризик, біозахист, біобезпека, система управління біоризиками.	Лекція, самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання доповіді/презентації, усних відповідей/доповнень	10
1.2	Переваги та обмеження кожного з типів заходів зі зниження біоризику; підходи до забезпечення біологічної безпеки у вірусології.	Лекція, самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання доповіді/презентації, усних відповідей/доповнень	10
1.3	Нормативно-правову базу із захисту довкілля і біоетики. Використовувати модель ОЗВ (Оцінка, Зниження, Виконання) як найпростішу модель контролю над біоризиками.	Лекція, самостійна робота	Модульна контрольна робота, оцінювання доповіді/презентації, усних відповідей/доповнень	20
	Вміти			
2.1	Оцінювати рівень ризику у сфері біозахисту та біобезпеки.	Лекція, практичні заняття	Складання задач, їх розв'язок, оцінювання виконання практичних завдань	15
2.2	Оцінювати біобезпеку з позицій вірусології, генетичної інженерії, соціальних проблем.	Лекція, практичні заняття	Складання задач, їх розв'язок, оцінювання виконання практичних завдань	15
2.3	Використовувати у професійній діяльності концептуальні підходи щодо забезпечення біологічної безпеки.	Лекція, практичні заняття	Складання задач, їх розв'язок, оцінювання виконання практичних завдань	10
	Комунікація			

3.1	Представляти результати наукового пошуку у формі доповідей з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію.	Практичні заняття	Оцінювання виконання практичних завдань, доповіді/презентації, усних відповідей/доповнень,	10
Автономність та відповідальність				
4.1	Самостійно вивчати наукову літературу та обирати методи вирішення певної дослідницької задачі - розробка рекомендацій по профілактиці та боротьбі з даною хворобою, формування прогнозу поширення хвороби, що досліджується.	Самостійна робота	Оцінювання презентації/ доповіді	10

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
ПР3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.	+	+	+	+	+	+		
ПР5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.		+	+	+	+	+	+	+
ПР9. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.	+	+	+	+	+	+		
ПР11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.							+	+
ПР13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.	+	+	+	+	+	+	+	
ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.	+	+	+				+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 (дистанційно): РН 1.1 — 20 балів/10 балів.
2. Модульна контрольна робота 2(дистанційно): РН 1.2-1.3. — 20 балів/10 балів.
3. Реферат, задачі (дистанційно): РН 1.1-1.3 та РН 3.1, РН 4.1 — 20 балів/10 балів.
4. Лабораторні роботи: РН 2.1-2.3; РН 3.1, — 40 балів/20 балів.

- підсумкове оцінювання: у формі заліку

Підсумкова оцінка за залік виставляється як сума балів за всіма успішно оціненими результатами навчання (дистанційно та під час проведення аудиторних занять; оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються). Позитивну оцінку за залік (зараховано) студент отримує лише за умови виконання всіх лабораторних робіт та написання всіх модульних контрольних робіт і реферату.

7.2 Організація оцінювання:

Оцінювання лабораторних робіт здійснюється протягом проведення аудиторних занять, модульна контрольна робота 1 та 2 проводяться дистанційно, підсумкова модульна контрольна робота – після завершення лекцій. Оцінка реферату проводиться дистанційно.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

**8. Структура навчальної дисципліни.
Тематичний план занять**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	Самостійна робота*
Розділ 1 Загальні принципи біобезпеки				
1	Тема 1 Історія розвитку біотероризму з глибокої давнини до наших часів. Біоризики і біозагрози для населення і тварин.	1		
2	Тема 2 Визначення біоризиків і біозагроз при роботі з вірусологічними об'єктами. Організація і обладнання вірусологічних лабораторій. Правила техніки безпеки у вірусологічній лабораторії.	2		
3	Теми самостійної роботи Основні джерела біологічної небезпеки. Значення підприємств, що виробляють біопрепарати у біологічній безпеці України.			20
4	Теми самостійної роботи Концептуальні підходи до забезпечення біологічної безпеки в галузі ветеринарної медицини.			8
5	Контрольна робота 1			2
Розділ 2 Біотероризм				
6	Тема 5 Віруси і біотероризм. Сучасні принципи безпеки в лабораторних умовах. Проблема біобезпеки в Україні.	2		
7	Теми самостійної роботи Організація й обладнання вірусологічної лабораторії. Види боксів вірусологічної лабораторії. Методи дезінфекції та стерилізації вірусологічної лабораторії.			10
8	Лабораторна робота Відбір патологічного матеріалу для лабораторної діагностики вірусних інфекцій, його консервування, транспортування та підготовка для дослідження. Робота в БББ з використанням вірусологічних об'єктів.		2	
Розділ 3 Емерджентні інфекції.				
9	Лабораторна робота Використання тварин як біологічних об'єктів. Ризики. Відбір патологічного матеріалу для лабораторної діагностики вірусних інфекцій, його консервування, транспортування та підготовка для дослідження.		2	
10	Тема 10 Емерджентні інфекції в Україні. Наслідки застосування біологічної зброї. Підходи до забезпечення біобезпеки в Україні. Категорії інформації, необхідні для оцінки біоризику.	1		
11	Теми самостійної роботи Біологічні ризики і загрози: Природні епідемії інфекційних хвороб. Ризики, пов'язані з безпекою/нешасні випадки (лабораторні			30

	інфекції). Війни, тероризм і кримінальні злочини. Непередбачуване майбутнє результатів медико-біологічних досліджень.			
12	Біобезпека: природні епідемії інфекційних хвороб. Готовність системи охорони здоров'я. Потреба у глобальному нарощуванні потенціалу: (ВООЗ 2005).			20
13	Дилема «подвійного використання»: дослідження подвійного використання. Відповідальність, пов'язана з науками подвійного використання. Принцип запобігання шкоди та заходи для запобігання шкоди.			30
14	Принцип обережності та «побоювання надмірного перестраховування». Прийняття рішень в рамках дилеми подвійного використання.			18
15	Контрольна робота 2			2
16	ВСЬОГО	6	4	140

*За наявності змін до графіку навчального процесу див. додаток 1.

Загальний обсяг 150 год., в тому числі:

Лекцій – 6 год.

Семінари – 0 год.

Лабораторні заняття - 4 год.

Самостійна робота - 140 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Андрійчук О.М. Методичні вказівки до дисципліни «Віруси і біобезпека», для студентів магістрів 1-го року навчання програми підготовки «Вірусологія». – 2017. - с. 20.
2. Запобігання біологічним загрозам: що Ви можете зробити. Саймон Уїтсбі, Татяна Новосьолова, Джеральд Вальтер, Малкольм Дандо. Посібник з питань біологічного захисту та як їх вирішувати. 2015. - с. 328.
3. 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.
4. Відповідальні медико-біологічні дослідження в глобальній безпеці системи охорони здоров'я. Методичний документ. Всесвітня організація охорони здоров'я, 2010.
5. Указ президента «Про біологічну безпеку в Україні». Малахов В. Етика, К., 2000. - 383 с.
6. International Classification of Diseases [text] // 3rd Edition (ICD-O-3). – WHO. – 2000. – 67 p.
7. Biosafety, Biosecurity and Prevention of Diseases [el. source] // 2006. – title from the screen [http://www.oie.int/eng/edito/en_edito_jun03.htm].
8. Holms, C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg. 2010. – P. 81-102.
9. Manual of basic procedures for new personnel (engineering, biocontainment and technical services) [text] / G. Pascual, et al. // INIA. – Spain. – 2009. – 120 p.
10. Good Laboratory Practice [el. source] // 2008. – title from the screen [<http://www.mhra.gov.uk/Howweregulate/Medicines/Inspectionandstandards/GoodLaboratoryPractice/index.htm>].

Додаткова:

1. Mahy B.W.J., van Regenmortel M.H.V. Desk Encyclopedia of General Virology. Oxford: Academic Press. - 2010. – 644 p.
2. King A.M.Q., Adams M.J., Carstens E.B., Lefkowitz E.J. Virus Taxonomy. Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. – London: Academic Press, 2012. – 1372 p.
3. Van Regenmortel M.H., Mahy B.W. Emerging issues in virus taxonomy // Emerg. Infect Dis. 2004 Jan. 10 (1). p. 8-13.
4. Biosafety Level 4 Laboratory Tour [el. source] // 2009. – title from the screen [<http://www.niaid.nih.gov/topics/BiodefenseRelated>].
5. World Health Organization. *Laboratory biosafety manual*. Third edition. Geneva, World Health Organization, 2004 (http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en/).
6. Enhancement of laboratory biosafety. World Health Assembly resolution WHA58.29, May 2005 (http://www.who.int/gb/e/e_wha55.html#Resolutions).
7. Kelly A.M. Veterinary medicine in the 21st century: the challenge of biosecurity. Institute for Laboratory Animal Research journal, 2005, 46. p. 62-64.
8. United Nations Environment Programme. Convention on Biological Diversity. Cartagena tatement on the consideration of biodefence and biosecurity. *Nature*, 2003. - p. 421-771.
9. Tuberculosis laboratory biosafety manual: [WHO Library Cataloguing-in-Publication Data]. – Geneva : WHO, 2013. – 67 p.
10. The biosafety level 2 facility safety manual / [The Department of Environmental Health, Safety and Sustainability]. – Wesleyan : Publisher house of the Wesleyan University, 2014. – 46 p.