

**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

**ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ІМУНОЛОГІЇ**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з навчально-виховної роботи



**Коляда О.П.**

«31» серпня 2020 року

**СИЛАБУС  
навчальної дисципліни**

**ОК 2.18. РАДІОБІОЛОГІЯ**

освітня програма

091 Біологія

освітнього рівня

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Обсяг кредитів: 4

Форма підсумкового контролю: іспит

**Київ 2021 рік**

**ІНФОРМАЦІЯ  
ПРО ВИКЛАДАЧА ТА ДОПОМІЖНИХ ОСІБ**

Викладач	<i>Тугай Андрій Васильович, канд. біол. наук</i>
Профайл викладача	<a href="https://fbmt.uu.edu.ua/informatsiya-pro-fakultet-2/vikladachi/tugaj-andrij-vasilovich/">https://fbmt.uu.edu.ua/informatsiya-pro-fakultet-2/vikladachi/tugaj-andrij-vasilovich/</a>
Канали комунікації	<i>Телефон деканату: 044 409-24-16 Телефон викладача: 067-712-12-52 Електронна пошта: <a href="mailto:andre.07111982@gmail.com">andre.07111982@gmail.com</a> Вайбер: 067-712-12-52</i>
Матеріали до курсу розміщені на сайті Інтернет-підтримки навчального процесу за адресою <a href="https://vo.uu.edu.ua/">https://vo.uu.edu.ua/</a>	<i>Посилання на курс</i> <a href="https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1211">https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1211</a>

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальний обсяг кредитів – 4	Галузь знань <u>09 Біологія</u> (шифр і назва)	Вид дисципліни <u>Обов'язкова</u> (обов'язкова чи за вибором студента)	
	Спеціальність <u>091 Біологія</u> (шифр і назва)	Цикл підготовки професійний (загальний чи професійний)	
Модулів – 2	Спеціалізація «Мікробіологія»; «Імунологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання реферат	Мова викладання, навчання та оцінювання: <u>українська</u> (назва)	Семестр	
Загальний обсяг годин –120		8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Бакалавр</u>	Лекції	
		28 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	4 год.
		Лабораторні	
		4 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		78 год.	108 год.
Індивідуальні завдання: 30 год.			
Вид семестрового контролю: <u>екзамен</u>			

## **ПЕРЕДРЕКВІЗИТИ:**

Екологія, Фізика, Фізико-хімічні методи аналізу в мікробіології, Мікологія, Мікробіологія, Закономірності росту мікроорганізмів

## **ПОСТРЕКВІЗИТИ:**

Біорізноманіття, Мікроорганізми як об'єкти біотехнології, Прикладна мікологія

**МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:** Формування у студентів розуміння теоретичних основ закономірностей дії іонізуючих випромінювань на живі організми та їх угруповання з метою набуття умінь та навичок, пов'язаних із радіаційною безпекою країни та протирадіаційного захисту.

**ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:** сформувати знання про фізичні основи іонізуючих випромінювань та механізми їх біологічної дії на живі організми; навчити використовувати конкретні методи дозиметрії та радіометрії з метою оцінки радіаційного стану оточуючого середовища та окремих його компонентів та індивідуального захисту; сформувати уміння планувати та проводити радіобіологічні дослідження для подальшої науково-дослідної діяльності в цій галузі; сприяти організації самостійної роботи.

## **ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІН**

**ЗК 2.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ЗК 3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 7.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 09.** Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища.

**ЗК10.** Здатність працювати в команді.

## **ПЕРЕЛІК СПЕЦІАЛЬНИХ (ФАХОВИХ) ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА**

**СК 1.** Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

**СК 4.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**СК 7.** Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

**СК 10.** Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

**СК 13.** Знання метаболічних властивостей мікроорганізмів різних фізіологічних груп.

**СК 14.** Здатність накопичувати та аналізувати дані для визначення основних принципів ідентифікації мікроорганізмів та їх функцій в біоценозі.

## **ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА**

**ПРН 1.** Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.

**ПРН 2.** Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.

**ПРН 3.** Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

**ПРН 4.** Спілкуватися усно і письмово із професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

**ПРН 5.** Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

**ПРН 6.** Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

**ПРН 8.** Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

**ПРН 24.** Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх із іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.

**ПРН 29.** Застосовувати препаративні та аналітичні фізико-хімічні методи в комплексних мікробіологічних дослідженнях.

# СТРУКТУРА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Тематичний план

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт														Форми та методи контролю знань
	денна форма							заочна форма							
	Усього	аудиторна					с.р.	Усього	аудиторна					с.р.	
		у тому числі							у тому числі						
л		сем	пр	лаб	інд	л			сем	пр	лаб	інд			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Змістовий модуль 1. Властивості ІВ та його біологічна дія</b>															
Тема 1. Вступ в радіобіологію (РБ). РБ як наука та навчальна дисципліна	12	2					10	4						4	АР: СР:
Тема 2. Фізика та дозиметрія іонізуючих випромінювань (ІВ)	14	2		2			10	10						10	АР: СР: ПР:
Тема 3. Джерела ІВ в навколишньому середовищі	14	2			2		10	13	1					12	АР: СР: ПР:
Тема 4. Біологічна дія ІВ. Клітинні радіобіологічні ефекти	16	4		2			10	14	1		1			12	АР: СР: ПР:
Тема 5. Біологічна дія радіації на організм. Радіочутливість організму.	13	4		1			8	14	1		1			12	АР: СР: ПР:
Модульний контроль															
Разом за змістовим модулем 1	69	14		5	2		48	55	3		2			50	
<b>Змістовий модуль 2. Механізми впливу ІВ</b>															
Тема 1. Закономірності біологічної дії ІВ та її наслідки	10	2		2			6	13	1					12	АР: СР: ПР:
Тема 2. Відновлювальні процеси (репарація)	10	2			2		6	14	1		1			12	АР: СР: ПР:

при радіаційних ушкодженнях															
Тема 3. Стохастичні та детерміністич ні ефекти радіації	10	2		2			6	14	1		1			12	АР: СР: ПР:
Тема 4. Принципи захисту, профілактики та лікування радіаційних ушкоджень	10	4					6	13	1					12	АР: СР: ПР:
Тема 5. Методологія радіобіологічн ого експерименту	11	4		1			6	11	1					10	АР: СР: ПР:
Модульний контроль															
Разом за змістовим модулем 2	51	14		5	2		30	65	5		2			58	
ІНДЗ	30			-	-	30	-	30			-	-	30		ІНДЗ:
<b>Усього годин</b>	120	28		10	4	30	78	150	8		4			108	

1. Слід зазначати також теми, винесені на самостійне вивчення. 2. АР – аудиторна робота, СР – самостійна робота, ІНДЗ – індивідуальне завдання. 3. Можуть застосовуватися такі форми і методи контролю знань, як опитування, письмове завдання для самостійного опрацювання, реферат, співбесіда, огляд додаткової літератури, підготовка та проведення презентації, складання кросворду за основними термінами теми, контрольна робота, письмове тестування, експрес-тестування, комп'ютерне тестування тощо.

## ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекційні заняття – презентації, навчальне відео.

Практичні заняття – презентації, обговорення, дискусії.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

**Список рекомендованої літератури** (опис згідно з бібліографічним описом документів відповідно до ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Чинний від 01.07.2016.

### Основна

1. Югов В.К. Радіологія : підручник: у 2 т. / В. К. Югов [та ін.] – Львів : Видавець Марченко Т. В., 2020. – Т.1. – 324 с.
2. Гудков І. М. Сільськогосподарська радіоекологія : підручник / І. М. Гудков, В. А. Гайченко, В. О. Кашпаров. – Київ: Ліра-К, 2017. – 268 с.
3. Гайченко В. А. Практикум з радіобіології та радіоекології: навч. посіб. / В. А. Гайченко [та ін.]. – Херсон : Олді-Плюс, 2014. – 278 с.
4. Кутлахмедов Ю.О. та ін. Основи радіоекології: Навч. посібник / Ю. Кутлахмедов, В. І. Корогодін, В. К. Кольтовер; За ред. В. П. Зотова. – К.: Вища школа, 2003. – 319 с.
5. Гродзинский Д.М. Радіобіологія. – К.: Либідь, 2000. – 448 с.
6. Смирнов Н. Радиационная экология: Учебное пособие. – М.: МНЭПУ, 2000. – 134 с.
7. Белов А.Д., В.А. Киршин, Лысенко Н.П., Пак В.В., Рогожина Л.В. Радиобиология. – М.: Колос, 1999. – 384 с.
8. Норми радіаційної безпеки України. (НРБУ-97). Комітет з питань гігієнчного регламентування. Національна комісія з радіаційного захисту населення України. Державні гігієнічні нормативи. – К., 1997. – 121 с.
9. Гродзинский Д.М. Радиобиология растений. – К.: Наукова думка, 1989. – 380 с.
10. Москалёв Ю.И. Радиобиология инкорпорированных радионуклидов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 264 с.
11. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. – М.: Высшая школа, 1988. – 424 с.
12. Кучеренко М.Є., Мірутенко В.І. Основи молекулярної радіобіології. –К.: Наук. думка, 1986. – 216 с.
13. Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. Основи радиационной биофизики. – М.: Из-во МГУ, 1982. – 304с.
14. Файтельберг-Бланк В.Г. и др. Радиобиология: учебное пособие. – Одесса, 1974. – 342 с.
15. Окада Ш. Радиационная биохимия клетки. – М.: Мир, 1974. – 407 с.



16. Бак З., Александер П. Основы радиобиологии. – М.: Изд-во иностр. лит., 1963. – 500 с.

### Допоміжна

1. Бак З. Химическая защита от ионизирующей радиации. – М.: Атомиздат, 1968. – 263 с.
2. Бударков В.А., Киршин В.А., Антоненко А.Е. Радиобиологический справочник. – Минск: Ураджай, 1992. – 386 с.
3. Гудков И.Н. Основы общей и сельскохозяйственной радиобиологии. – Киев: УСХА, 1991. – 322 с.
4. Гудков И.Н. Клеточные механизмы пострadiационного восстановления растений. – К.: Наукова думка, 1985. – 223 с.
5. Израэль Ю.А., Бакуловский С.М., Ветров В.А. и др. Чернобыль: радиоактивное загрязнение природных сред. – Л.: Гидрометеиздат, 1990.
6. Дворецкий А.И., Айрапетян С.Н, Шаинская А.М., Чебстарев Е.Е. Трансмембранный перенос ионов при действии ионизирующей радиации. – К.: Наукова думка, 1990. – 136 с.
7. Дертингер Г., Юнг Х. Молекулярная радиобиология. – М.: Атомиздат, 1973. – 248 с.
8. Дудок К.П., Старикович Л.С., Дацюк Л.О. Радиобіологія: Навчально-методичний посібник. – Львів: Вид.центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 118 с.
9. Журавлёв В.Ф. Токсикология радиоактивных веществ. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 264 с.
10. Ильенко А.И., Крапивко Т.П. Экология животных в радиационном биоценозе. – М.: Наука, 1989.
11. Карташев П.А., Киршин В.А., Ильин В.Г. Лучевая болезнь сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1978. – 271 с.
12. Кузин А.М. Структурно-метаболическая теория в радиобиологии. – М.: Наука, 1986. – 222 с.
13. Ли Д.Е. Действие радиации на живые клетки. – М.: Атомиздат, 1963. – 289 с.
14. Окада Ш. Радиационная биохимия клетки. – М.: Мир, 1974. – 407 с.
15. Пристер Б.С., Лоцилов Н.А., Немец О.Ф., Поярков В.А. Основы сельскохозяйственной радиологии. – К.: Урожай, 1991. – 470 с.
16. Радиобиологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС / Я. И. Серкиз, В. Г. Пинчук, Л. Б. Пинчук и др. – К.: Наукова думка, 1992. – 172 с.
17. Романов Г.Н. Ликвидация последствий радиационных аварий. Справочное руководство. – М.: ИздАТ, 1993. – 336 с.
18. Серкис Я.И., Пинчук В.Г., Пинчук Л.Б., Дружина Н.А., Пухова Г.Г. Радиобиологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС. – К.: Наук. думка, 1992. – 172 с.
19. Современные проблемы радиобиологии.-Т.1-7. –М.: Атомиздат, 1970-78.

20. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. Применение принципа попадания в радиобиологии. – М.: Атомиздат, 1968. – 228 с.
21. Эйдус Л.Х. Физико-химические основы радиобиологических процессов и защиты от излучений. – М.: Атомиздат, 1979. – 216 с.

### Інформаційні ресурси

1. <http://www.rupest.ru/ppdb/ld50.html> - розрахунок ЛД50 методом пробіт аналізу
2. [http://bgd.alpud.ru/\\_private/Radiaziya/X\\_4\\_dozi.htm](http://bgd.alpud.ru/_private/Radiaziya/X_4_dozi.htm) – дозиметричні величини
3. <http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=3866> – Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. Основы радиационной биофизики. – М.: Из-во МГУ, 1982. – 304 с.
4. <http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=3910> – Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. – М.: Высшая школа, 1988. – 424 с.
5. <http://moikompas.ru/compas/radiation> – Вплив іонізуючого випромінювання на процеси старіння
6. <http://www.altermed.ru/articles.php?cid=3329> – Променева хвороба
7. <http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=3643> – Коггл Дж. Биологические эффекты радиации
8. <http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=3941> – Хуг О., Келлерер А. Стохастическая радиобиология

## САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

### Теми самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фізика та дозиметрія ІВ	10
2	Радіоекологічне дослідження джерел ІВ	10
3	Вивчення основ радіобіологічної дії	10
4	Дослідження біологічної дії ІВ на клітинному рівні	10
5	Схема заходів захисту від джерел іонізуючого випромінювання	8
6	Закриті джерела ІВ	5
7	Відкриті джерела ІВ	5

### КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ

Оцінювання досягнень студента	<p style="text-align: center;"><i>Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною системою.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою в кожному семестрі окремо.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки студентам, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Загальні критерії оцінювання успішності студентів, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Кожний модуль включає бали за поточну роботу студента на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Реферативні дослідження та есе, які виконує студент за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.</i></p>
-------------------------------	--

### Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
		екзамен	залік		
<b>90 – 100</b>	<i>відмінно</i>	<b>5</b>	<i>зараховано</i>	<b>A</b>	<i>відмінно</i>
<b>82 – 89</b>	<i>добре</i>	<b>4</b>		<b>B</b>	<i>добре (дуже добре)</i>
<b>75 – 81</b>	<i>добре</i>	<b>4</b>		<b>C</b>	<i>добре</i>
<b>64 – 74</b>	<i>задовільно</i>	<b>3</b>		<b>D</b>	<i>задовільно</i>
<b>60 – 63</b>	<i>задовільно</i>	<b>3</b>		<b>E</b>	<i>задовільно (достатньо)</i>
<b>35 – 59</b>	<i>незадовільно</i>	<b>2</b>	<i>не зараховано</i>	<b>FX</b>	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
<b>1 – 34</b>	<i>незадовільно</i>	<b>2</b>		<b>F</b>	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

Вид діяльності	Кількість балів за нього	Кількість таких завдань	Сума балів
<b>Основні види діяльності</b>			
Практичне заняття	1	10	10
Захист реферату чи презентація	5	2	10
Проміжне тестування	5	5	25
Модульна контрольна робота	15	2	30
Усне опитування	1	5	5
<b>Разом</b>			<b>70 (чи 60)</b>
<b>Додаткові види діяльності</b>			
Тези	5	1	5
Стаття	...	...	...
Розробка наочності	....	....	....
Заліковий контроль чи іспит	30 чи 40 балів	1	30-40
<b>Разом</b>			<b>100 балів</b>

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>«відмінно»</b>	Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
<b>«добре»</b>	Ставиться за вияв студентом повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді студента наявні незначні помилки.
<b>«задовільно»</b>	Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхову обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але студент спроможний усунути їх із допомогою викладача.
<b>«незадовільно»</b>	Виставляється студентові, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхова, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться студентові, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу вищої освіти без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни.

## ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Дедлайни та перескладання	<i>Перездача здійснюється відповідно до графіка</i>
Правила академічної доброчесності	<i>Перевірка навчальних робіт на плагіат Дотримання умов академічної доброчесності</i>
Вимоги до відвідування	<i>Пропущені заняття (лікарняні, мобільність і т.ін.) можна відпрацювати, виконавши всі завдання, зазначені в інструкціях до практичних занять, переслати в електронному варіанті на сторінку підтримки дистанційного навчання <a href="https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1179">https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1179</a> Здобувачі вищої освіти можуть отримати електронні презентації лекцій і самостійно ознайомитись із матеріалом при об'єктивних причинах пропуску занять.</i>

### ПЕРЕВІРЕНО:

\_\_\_\_\_ (посада, звання)  
\_\_\_\_\_ (підпис) ( \_\_\_\_\_ ) (прізвище та ініціали)  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.




**Силабус навчальної дисципліни  
«РАДІОБІОЛОГІЯ»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркової компоненти з циклу професійної підготовки
<b>Курс</b>	4 (четвертий)
<b>Семестр</b>	8 (восьмий)
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин</b>	4 кредити / 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Що буде вивчатися (предмет навчання)</b>	У системі педагогічних дисциплін радіобіологія забезпечує підготовку майбутніх екологів та біологів, оскільки розширює сучасні уявлення про взаємодію організмів та їх угруповань із абіотичним факторами середовища та з'ясовує їх роль у процесах видоутворення. Даний курс сприяє оволодінню знаннями про основні фізичні закономірності, що лежать в основі іонізуючих випромінювань, джерела радіаційного забруднення біосфери та його вплив на живі організми. Знання, які студенти отримують із навчальної дисципліни "Радіобіологія", є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують педагогічно-наукову і професійно-практичну підготовку.
<b>Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)</b>	Основна мета навчальної дисципліни "Радіобіологія" – формування у студентів розуміння теоретичних основ закономірностей дії іонізуючих випромінювань на живі організми та їх угруповання з метою набуття умінь та навичок, пов'язаних із радіаційною безпекою країни та протирадіаційного захисту середовища та здоров'я людини, набуття знань і навичок при вивченні основних методів визначення видової приналежності і чисельності мікроорганізмів. Ознайомлення студентів із методами контролю за контамінацією мікроорганізмами водних ресурсів природного та штучного походження, застосування отриманих знань у вирішенні професійних завдань. Сформувати у студентів уявлення про сучасні базові знання щодо ролі мікроорганізмів у глобальних біогеохімічних циклах Карбону, Нітрогену, Сульфуру, Фосфору, металів та інших елементів на суходолі, в гідросфері, атмосфері, а також про значення та можливості практичного застосування окремих методів, методичних прийомів, системних алгоритмів

	аналізу та понятійних елементів даної дисципліни у галузі науки та інших сферах суспільної діяльності (медицині, біотехнології тощо).
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<p>Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.</p> <p>Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.</p> <p>Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.</p> <p>Спілкуватися усно і письмово із професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.</p> <p>Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.</p> <p>Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.</p> <p>Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.</p> <p>Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх із іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.</p> <p>Застосовувати препаративні та аналітичні фізико-хімічні методи в комплексних мікробіологічних дослідженнях.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<p>Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Здатність працювати в команді.</p> <p>Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.</p> <p>Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p>Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.</p> <p>Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу</p>



	біологічних систем.
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Змістовий модуль 1. Властивості ІВ та його біологічна дія</b>  Тема 1. Вступ у радіобіологію (РБ). РБ як наука та навчальна дисципліна.  Тема 2. Фізика та дозиметрія іонізуючих випромінювань (ІВ).  Тема 3. Джерела ІВ у навколишньому середовищі.  Тема 4. Біологічна дія ІВ. Клітинні радіобіологічні ефекти.  Тема 5. Біологічна дія радіації на організм. Радіочутливість організму.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. Механізми впливу ІВ</b>  Тема 1. Закономірності біологічної дії ІВ та її наслідки.  Тема 2. Відновлювальні процеси (репарація) при радіаційних ушкодженнях.  Тема 3. Стохастичні та детерміністичні ефекти радіації.  Тема 4. Принципи захисту, профілактики та лікування радіаційних ушкоджень.  Тема 5. Методологія радіобіологічного експерименту.</p>
<b>Передреквізити</b>	Екологія, Фізика, Фізико-хімічні методи аналізу в мікробіології, Мікологія, Мікробіологія, Закономірності росту мікроорганізмів
<b>Постреквізити</b>	Біорізноманіття, Мікроорганізми як об'єкти біотехнології, Прикладна мікологія
<b>Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки університету, Інтернет-ресурсів</b>	<p><b>Електронна бібліотека:</b>  <a href="https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine">https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine</a>  <a href="https://www.cambridge.org/core/journals/radioprotection">https://www.cambridge.org/core/journals/radioprotection</a>  <a href="https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u172/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_2016.pdf">https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u172/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_2016.pdf</a>  <a href="https://www.cambridge.org/core/search?q=health+physics+radiation+safety&amp;_csrf=0ngI7Re0-olHMaeXNuHhGf52b4oPLh8UtVY8">https://www.cambridge.org/core/search?q=health+physics+radiation+safety&amp;_csrf=0ngI7Re0-olHMaeXNuHhGf52b4oPLh8UtVY8</a>  <a href="http://ush.com.ua/kvuulib">http://ush.com.ua/kvuulib</a></p>

	<a href="http://journals.uran.ua">http://journals.uran.ua</a> <a href="http://www.culonline.com.ua">www.culonline.com.ua</a> <a href="http://www.irbis-nbuv.gov.ua">www.irbis-nbuv.gov.ua</a>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Навчальні та мультимедійні аудиторії, Проектор
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Диференційний залік, тестування
<b>Кафедра</b>	мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології
<b>Навчально-виховний підрозділ (НВП)</b>	Інститут біомедичних технологій
<b>Викладач(і)</b>	 <p><b>Тугай Андрій Васильович</b>  <b>Посада:</b> старший викладач кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології  <b>Науковий ступінь:</b> кандидат біологічних наук  <b>Вчене звання:</b> молодший науковий співробітник  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="https://fbmt.uu.edu.ua/informatsiya-pro-fakultet-2/vikladachi/tugaj-andrij-vasilovich/">https://fbmt.uu.edu.ua/informatsiya-pro-fakultet-2/vikladachi/tugaj-andrij-vasilovich/</a>  <b>Тел.:</b> 067-712-12-52  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:andre.07111982@gmail.com">andre.07111982@gmail.com</a></p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	А с
<b>Посилання на дисципліну на сайті Moodle</b>	<a href="https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1211">https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1211</a>

Розробники:  
(Підпис)

Тугай А.В.

**ПЕРЕВІРЕНО:**

(посада, звання)

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.