



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Радіобіологія та радіоекологія»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія
Освітня програма – «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання – 3, семестр 6
Форма навчання – денна
Кількість кредитів ЄКТС – 3
Мова викладання – українська

Лектори курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Клепко А.В., в.о. завідувача кафедри

alla.klepko@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2807>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Метою вивчення дисципліни «Радіобіологія та радіоекологія» є підготовка спеціаліста, який зможе висококваліфіковано оцінити радіаційну ситуацію і розробити заходи, що забезпечать безпеку ведення рослинництва на забруднених радіоактивними речовинами територіях і одержання «чистої» від радіонуклідів сільськогосподарської продукції. Об'єктом вивчення дисципліни є процес впливу іонізуючого випромінювання на живі організми та їх утрювання. Предметом та основним завданням радіобіології є вивчення загальних закономірностей біологічної дії іонізуючої радіації на живий організм з метою пошуку можливостей щодо керування його реакціями. Іншим завданням вивчення дисципліни «Радіобіологія та радіоекологія» є формуванні фахівців, здатних: самостійно оцінити існуючу радіаційну ситуацію у випадках інцидентів, пов'язаних з забрудненням навколишнього середовища радіоактивними речовинами; проводити радіометричну експертизу об'єктів навколишнього середовища, продукції сільського господарства, продуктів харчування; прогнозувати рівні можливого надходження окремих радіонуклідів в продукцію рослинництва та продукти харчування; розробляти заходи щодо мінімізації надходження радіонуклідів в продукцію рослинництва.

Вивчення дисципліни «Радіобіологія та радіоекологія» забезпечує опанування таких загальних компетентностей, як знання та розуміння предметної області, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Вступ. Фізичні основи радіобіології та радіоекології.				
Тема 1. Вступ. Радіобіологія та радіоекологія як суцільна наука	2/2	Визначення поняття радіаційної біології. Сучасні проблеми радіобіології: специфіка дії на живі організми	Виконання та задача лабораторної роботи № 1 (завдання надається)	10

		малих доз іонізуючих випромінювань, особливості дії на організм хронічного опромінення, віддалені наслідки опромінення, 5 особливості дії на організм інкорпорованих радіоактивних речовин, виведення радіоактивних речовин з організму. Теоретичне і практичне значення радіобіології.	через E-learn).	
Тема 2. Радіоактивність, типи іонізуючих випромінювань та їх дозиметрія	2/2	Поняття явища радіоактивності та закону радіоактивного розпаду. Радіоактивні перетворення ядер. Природа іонізації атомів і молекул речовини. Типи та види іонізуючих випромінювань. Експозиційна, поглинута та еквівалентна дози іонізуючих випромінювань. Одиниці радіоактивності і доз іонізуючих випромінювань. Потужність дози.	Виконання та здача лабораторної роботи № 2 та самостійної роботи № 1 (завдання надається через E-learn).	10
Тема 3. Джерела іонізуючих випромінювань на Землі	2/2	Природні та штучні джерела іонізуючих випромінювань. Природний радіаційний фон. Іонізуюче випромінювання від штучних радіоактивних ізотопів. Випромінювання від радіоактивних ізотопів, що утворюються внаслідок	Виконання та здача лабораторної роботи № 3 (завдання надається через E-learn).	10

		випробувань атомної зброї, надходять у довкілля від підприємств ядерної енергетики та застосовуються в медицині та побуті.		
Тема 4. Фізичні основи взаємодії іонізуючих випромінювань з речовинами клітин живих організмів	2/2	Ознайомлення з процесом передачі енергії іонізуючого випромінювання атомам і молекулам. Основні процеси, які відбуваються при взаємодії електромагнітних іонізуючих випромінювань з речовиною: фотоефект, комптонівський ефект, народження пар іонів. Проникаюча здатність іонізуючих випромінювань. Лінійна втрата енергії (ЛВЕ) іонізуючих випромінювань. Пряма і непряма дія іонізуючих випромінювань на молекули. Суть теорії мішені.	Виконання та задача практичної роботи № 4 та самостійної роботи № 2 (завдання надається через E-learn).	10
Всього модуль 1				40
Модуль 2. Дія іонізуючих випромінювань на живі організми та ведення виробництва на забруднених радіонуклідами територіях				
Тема 5. Біологічні ефекти іонізуючих випромінювань у рослин і тварин та Радіочутливість рослин, тварин та інших організмів	2/2	Визначення поняття радіобіологічного ефекту. Класифікація радіобіологічних ефектів. Соматичні і генетичні радіобіологічні ефекти. Радіаційна стимуляція у рослин і тварин. Близькі та віддалені ефекти іонізуючих випромінювань. Стохастичний	Виконання та задача лабораторної роботи № 5 та самостійної роботи № 3 (завдання надається через E-learn).	10

		характер віддалених наслідків радіаційного ураження. Особливості дії малих доз іонізуючої радіації на живі організми: стимуляційні, антиімунні, канцерогенні, генетичні ефекти.		
Тема 6. Протирадіаційний біологічний захист і радіо-сенсibiliзація та післярадіаційне відновлення рослин і тварин	2/2	Розуміння явища антагонізму і синергізму при спільній дії на живі організми іонізуючих випромінювань та інших факторів. Поняття модифікації радіаційного ураження організму. Протирадіаційний біологічний захист і сенсibiliзація радіаційного ураження.	Виконання та здача лабораторної роботи № 6 (завдання надається через E-learn).	10
Тема 7. Надходження радіонуклідів з ґрунту в рослини та організм тварин, біологічна дія інкорпорованих радіонуклідів	1,5/1,5	Ознайомлення зі шляхи надходження радіонуклідів в ґрунт. Сорбція радіонуклідів різними типами ґрунтів. Шляхи надходження радіонуклідів в рослини: позакореневе і кореневе. Шляхи надходження радіонуклідів в організм тварин: пероральний, інгаляційний і перкутальний. Дозиметрія інкорпорованих радіонуклідів. Методи прогнозування надходження радіоактивних речовин у сільськогосподарські	Виконання та здача лабораторної роботи № 7 (завдання надається через E-learn).	5

		рослини.		
Тема 8. Заходи по зменшенню надходження радіонуклідів в продукцію рослинництва і тваринництва та її очищення від радіонуклідів шляхом первинних технологічних переробок	1,5/1,5	Ознайомлення з основними принципами застосування прийомів зменшенню переходу радіонуклідів ґрунту в сільськогосподарські рослини. Радіометричний контроль кормів і продукції тваринництва. Промивка і зневоднення продукції рослинництва і тваринництва як основа її очищення від радіонуклідів.	з по з в і і як	Виконання та задача лабораторної роботи № 8 (завдання надається через E-learn).
Всього модуль 2				30
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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