

РАДІОБІОЛОГІЯ ТА РАДІОЕКОЛОГІЯ

Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Лектор	Бондарєва Л.М.
Семестр	4
Освітній ступінь	Бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	5,0
Форма контролю	Залік
Аудиторні години	60 (30 годин лекцій, 30 годин практичних)

Загальний опис дисципліни

Головною метою ОК Радіобіологія та радіоекологія є підготовка фахівців, які здатні оцінювати та мінімізувати вплив радіаційного забруднення на навколишнє середовище і живі організми, а також розробляти методи захисту й відновлення екосистем після радіоактивного впливу, а саме: оцінити радіаційну ситуацію, проводити радіометричну експертизу об'єктів навколишнього середовища, продукції сільського господарства, продуктів харчування; прогнозувати рівні можливого надходження окремих радіонуклідів в продукцію рослинництва і кормовиробництва, особливості впливу радіації на природні та штучні екосистеми.

Теми лекцій:

1. Основи іонізуючого випромінювання та його джерела в природі і техногенних сист.
2. Механізми дії радіації на клітинному та молекулярному рівнях.
3. Біологічні ефекти радіації на організми та популяції.
4. Радіонукліди в навколишньому середовищі: походження та класифікація.
5. Міграція і трансформація радіонуклідів у компонентах екосистем.
6. Накопичення радіонуклідів у рослинах, тваринах та ґрунті.
7. Радіаційна токсичність та адаптаційні реакції живих систем.
8. Методи оцінки та моделювання радіоекологічних ризиків.
9. Біологічні та екологічні наслідки техногенного та природного радіаційного забруднення.
10. Принципи радіаційної безпеки та радіоекологічного моніторингу.

Теми занять:

(семінарських, практичних, лабораторних)

1. Одиниці вимірювання іонізуючого випромінювання та дозиметричні величини. Розрахунок експозиційної, поглиненої та еквівалентної дози.
2. Визначення природного радіаційного фону та аналіз джерел природного опромінення людини й біоти.
3. Будова і принципи роботи дозиметричних та радіометричних приладів. Практика вимірювання потужності дози.
4. Моделювання взаємодії іонізуючого випромінювання з речовиною та біологічними тканинами.
5. Аналіз молекулярно-клітинних механізмів радіаційного ушкодження (ДНК, мембрани, ферменти) на основі експериментальних даних.
6. Оцінка біологічних ефектів опромінення: побудова кривих «доза–ефект», визначення порогових і летальних доз.
7. Ідентифікація та класифікація радіонуклідів. Робота зі спектрами гамма-випромінювання.

8. Відбір і підготовка проб ґрунту, води, рослинної та тваринної продукції для радіометричного аналізу.
9. Визначення вмісту радіонуклідів у компонентах екосистем і розрахунок коефіцієнтів накопичення та переходу.
10. Міграція радіонуклідів у системі «ґрунт–рослина–тварина». Побудова простих камерних (компаратментних) моделей переносу.
11. Оцінка радіаційної токсичності та адаптаційних реакцій організмів за морфологічними показниками.
12. Розрахунок внутрішнього та зовнішнього опромінення біоти і людини в різних екологічних ситуаціях.
13. Аналіз наслідків радіаційного забруднення територій (на прикладі Чорнобильської зони та інших регіонів) за картографічними й статистичними даними.
14. Методи оцінки радіоекологічного ризику та прогнозування екологічних наслідків забруднення.
15. Організація радіоекологічного моніторингу та розроблення плану радіаційної безпеки для об'єкта або території (практичний проєкт).