



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини**

Кафедра інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного
інспектування імені професора В.Я.Атамася

ВЕТЕРИНАРНА РАДІОБІОЛОГІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до самостійної роботи
для здобувачів денної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності
211 ветеринарна медицина

УДК 619-091(075.8)

Укладач:

Кандидат ветеринарних наук Скрипка Г.А.

Рецензент:

Кандидат ветеринарних наук Франчук-Крива Л.О.

Методичні рекомендації до самостійної роботи з освітнього компонента «Ветеринарна радіобіологія» для здобувачів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 211 ветеринарна медицина / Г.А. Скрипка [Електронний ресурс] – Одеса. : ОДАУ, 2024 . – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. 14 с.

Затверджено до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини (протокол №4 від 4 листопада 2024р.)

Відповідальний за випуск: Г.А. Скрипка, кандидат ветеринарних наук

©Скрипка Г.А., ОДАУ, 2024

ЗМІСТ

Змістовний модуль №1. Фізичні основи радіобіології. Біологічна дія випромінювання.

Самостійна робота №1. ПЕРВИННЕ ЗАБРУДНЕННЯ І ПЕРЕРОСПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРИРОДІ.....	4
Самостійна робота №2. ЧУТЛИВІСТЬ ТВАРИН РІЗНИХ ВИДІВ ДО ІОНІЗУЮЧОГО ОПРОМІНЕННЯ.....	5
Самостійна робота №3. ДІЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РОСЛИНИ.	6
Самостійна робота №4. ВИКОРИСТАННЯ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ У БІОЛОГО- ПРИРОДНИЧИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ РАДІАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РОСЛИННИЦТВІ, ТВАРИННИЦТВІ ТА ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.....	6
Самостійна робота №5. МЕТОД ІЗОТОПНИХ ІНДИКАТОРІВ В БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ.....	8

Змістовний модуль № 2. Ведення тваринництва і рослинництва на забруднених радіонуклідами територіях.

Самостійна робота №1. НАДХОДЖЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ В РОСЛИНИ ТА ОРГАНІЗМ ТВАРИН. ІНКОРПОРОВАНІ РАДІОНУКЛІДИ.	9
Самостійна робота №2. ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ПРОНИКНЕННЯ ТА ПРИСКОРЕННЯ ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ОРГАНІЗМУ.	10
Самостійна робота №3. ЗАХОДИ ІЗ ЗМЕНШЕННЯ ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДІВ В ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА І ТВАРИННИЦТВА.....	11
Самостійна робота №4. ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ТЕРИТОРІЯХ ЗАБРУДНЕНИХ РАДІАЦІЄЮ.....	12
Самостійна робота №5. ЧОРНОБИЛЬ.....	13

Змістовний модуль №1. Фізичні основи радіобіології. Біологічна дія випромінювання

Самостійна робота №1. ПЕРВИННЕ ЗАБРУДНЕННЯ І ПЕРЕРОСПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРИРОДІ

Мотиваційна характеристика теми. Поширення радіонуклідів – актуальна проблема сьогодення. Поширення РН здійснюється вертикально і горизонтально з допомогою фізичних і біологічних факторів. Радіонукліди, які потрапили в ґрунт та воду швидко включаються в біологічний кругообіг. Забруднені території є відкритим джерелом поширення радіонуклідів, що з поверхневими і ґрунтовими водами надходять до річкових систем і виходять за межі зон відчуження.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Міграція радіонуклідів у атмосфері
2. Міграція радіонуклідів у водоймах
3. Міграція радіонуклідів в ґрунті
4. Радіонукліди в лісі
5. Радіаційне забруднення тварин та їх вплив на міграцію радіонуклідів
6. Групи лікарських рослин за інтенсивністю накопичення радіонуклідів

Терміни для запам'ятовування: міграція, питома активність, інкорпорація.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть фактори, що обумовлюють міграцію радіонуклідів у атмосфері.
2. Охарактеризуйте міграцію радіонуклідів у водоймах.
3. Охарактеризуйте міграцію радіонуклідів у ґрунті.
4. Охарактеризуйте міграцію радіонуклідів у лісі.
5. Визначіть місце тварин у перерозподілі радіаційного забруднення та їх вплив на міграцію радіонуклідів
6. Вкажіть групи лікарських рослин за інтенсивністю накопичення радіонуклідів
7. Міграція радіонуклідів це :
 - рух радіонуклідів в організмі за рахунок мігтивного війчастого епітелію;
 - процес вторинного перерозподілення радіонуклідів за рахунок фізичних та біологічних факторів;
 - рух радіонуклідів по кровеносній системі тваринного організму.

Рекомендована література.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

Самостійна робота №2. ЧУТЛИВІСТЬ ТВАРИН РІЗНИХ ВИДІВ ДО ІОНІЗУЮЧОГО ОПРОМІНЕННЯ

Мотиваційна характеристика теми. Радіочутливість – це здатність живих організмів реагувати у відповідь на подразнення, викликане поглинутою енергією іонізуючого випромінювання. Радіочутливість можна розглядати не тільки у розрізі повноцінного організму, але й відносно тканин, клітин і навіть до молекул ДНК.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Чутливість тварин до радіації.
2. Часткове опромінення тварин і опромінення всього їх тіла.
3. Іонізуюче ушкодження окремих біологічних систем.
4. Вплив опромінення на формені елементи крові.
5. Вплив опромінення на здатність тварин до розмноження та їх спадковість.
6. Канцерогенна дія опромінення.
7. Променеві хвороби.
8. Розвиток толерантності до опромінення.

Терміни для запам'ятовування: ЛД 50, ЛД 100, лейкопенія, теорія мішені, променева хвороба, віддалені наслідки опромінення, толерантність до опромінення.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте чутливість тварин до радіації.
2. Розподіліть представників тваринного світу за радіочутливістю
3. Вкажіть фізичні, хімічні, біологічні фактори, що впливають на радіочутливість живих організмів.
4. Часткове опромінення тварин і опромінення всього їх тіла.
5. Охарактеризуйте тривалу і короткочасну, безперервну і фракціоновану дію радіації
6. Іонізуюче ушкодження окремих біологічних систем.
7. Опишіть вплив опромінення на формені елементи крові.
8. Охарактеризуйте вплив опромінення на здатність тварин до розмноження та на їх спадковість.
9. Обґрунтуйте канцерогенну дія опромінення.
10. Опишіть клініку променевих хвороб
11. Зробіть класифікацію променевої хвороби.
12. Охарактеризуйте поняття толерантності та її прояву до опромінення.

Рекомендована література.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

Самостійна робота №3. ДІЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РОСЛИНИ

Мотиваційна характеристика теми. Іонізуюча радіація діє не тільки на тварин, але й на рослини. Вивчення процесів дії радіонуклідів на вищі рослини є важливою ланкою розуміння патологічних процесів, викликаних іонізуючим випромінюванням.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Механізм прямої та посередньої дії радіації на клітинні структури і весь організм.
2. Етапи дії радіації.
3. Радіочутливість рослин у залежності від їх біологічних особливостей і фаз росту.
4. Вплив радіації на якість продукції рослинництва

Терміни для запам'ятовування: радіопротектори, радіотоксини.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте механізм прямої та посередньої дії радіації на клітинні структури і весь організм.

2. Вкажіть етапи дії радіації.
3. Обґрунтуйте радіочутливість рослин у залежності від їх біологічних особливостей і фаз росту.
4. Поясніть вплив радіації на якість продукції рослинництва.

Рекомендована література.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

Самостійна робота №4. ВИКОРИСТАННЯ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ У БІОЛОГО- ПРИРОДНИЧИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ РАДІАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РОСЛИННИЦТВІ, ТВАРИННИЦТВІ ТА ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.

Мотиваційна характеристика теми. Розвиток загальної радіобіології та окремих її напрямів відкрив широкі перспективи для використання виявлених закономірностей прояву радіобіологічних ефектів в різних сферах діяльності людини: медицині, сільському господарстві, мікробіологічній, фармацевтичній, харчовій промисловості та інших. Але практичне використання іонізуючих випромінювань вимагає не тільки знання таких закономірностей, а й розробки спеціальних прийомів і операцій, створення принципово нової опромінювальної техніки. Саме тому виникла нова область - прикладна радіобіологія. Вона поєднує результати фундаментальних досліджень радіобіологічних явищ, які можуть бути покладені в основу певних технологічних процесів, з кращими техніко-економічними показниками, включає розробку та створення приладів і установок для опромінення живих об'єктів на певних етапах цих технологій при забезпеченні умов радіаційної безпеки людини.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Радіаційна техніка, що використовується в радіаційно-біологічних технологіях.
2. Використання іонізуючих випромінювань в сільському господарстві.
 - 2.1. Радіаційно-біологічні технології в рослинництві.
 - 2.2. Радіаційно-біологічні технології в тваринництві.
3. Використання іонізуючих випромінювань в харчовій промисловості.
4. Використання іонізуючих випромінювань в медицині.
5. Радіаційні технології у ветеринарній медицині.

Терміни для запам'ятовування: прикладна радіобіологія, радіаційно-біологічна технологія (РБТ), рентгенографія, тепловиділяючі елементи (твели), Передпосівне опромінення, критична доза, радіаційний мутагенез, стимулююча дія радіації, метод радіаційного мутагенезу, метод рентгенівської комп'ютерної томографії, радіоізотопна діагностика, Методу ізотопних індикаторів, радіоімунний аналіз.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття радіаційно-біологічної технології.
2. Передпосівне опромінення насіння сільськогосподарських рослин для прискорення проростання» розвитку та збільшення їх продуктивності.
3. Опромінення насіння та рослин з метою одержання нових сортів.
4. Поняття критичної дози.
5. Біологічна суть радіаційної біотехнології подолання несумісності тканин і стимуляції зростання при вегетативних щепленнях рослин.

6. Радіаційна технологія запобігання проростання бульб, коренеплодів і цибулин при зберіганні.
7. Продовження строків зберігання ягід, фруктів та овочів, опромінених іонізуючою радіацією.
8. Радіаційна пастеризація та консервація продукції рослинництва, плідництва і тваринництва.
9. Переваги радіаційної консервації продукції перед традиційними способами.
10. Біотехнологія радіаційної статевої стерилізації комах-шкідників сільськогосподарських рослин і тварин.
11. Радіаційна дезинсекція продукції рослинництва і тваринництва.
12. Застосування випромінювань для радіаційного консервування кормів та покращення їх якості.
13. Шляхи застосування іонізуючих випромінювань у харчовій промисловості.
14. Радіаційно-біологічні технології у медицині.
15. Суть радіаційної терапії злоякісних новоутворень у людини.
18. Переваги радіаційної стерилізації матеріалів в медицині перед традиційними

Рекомендована література.

1. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. С. 485
2. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

Самостійна робота №5. МЕТОД ІЗОТОПНИХ ІНДИКАТОРІВ В БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Мотиваційна характеристика теми. Одним із шляхів практичного використання досягнень ядерної фізики у різних галузях науки і виробництва є застосування методу ізотопних індикаторів, або, як його ще називають, методу мічених атомів. Він знайшов і широке використання в біології, медицині, екології.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Мічені атоми.
2. Радіоактивні і стабільні ізотопи.
3. Мічені сполуки.
4. Індикаторна доза.
5. Основні шляхи застосування ізотопних індикаторів у дослідженнях з рослинами.
- 5.1. Дослідження транспорту та розподілу в рослині окремих елементів.
- 5.2. Вивчення ролі певних речовин у метаболізмі рослин.
6. Особливості використання радіоактивних ізотопів у вегетаційних та польових дослідженнях.
7. Радіоавтографія.
- 7.1. Макрорадіоавтографія.
- 7.2. Мікрорадіоавтографія.
8. Особливості використання стабільних ізотопів.

Терміни для запам'ятовування: мічені атоми, радіоактивні і стабільні ізотопи, період піврозпаду, ізотопна сировина, мічені сполуки, хімічний синтез, ізотопний обмін, індикаторна доза, радіоавтографія, радіоавтограф, макрорадіоавтографія, мікрорадіоавтографія

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття мічених атомів. Стабільні та радіоактивні ізотопи.
2. Два основних положення, на яких базується метод ізотопних індикаторів.
3. Способи одержання мічених сполук.
4. Поняття індикаторної дози.
5. Основні шляхи використання методу мічених атомів в дослідженнях з рослинами.
6. Суть методу радіоавтографії і його переваги в порівнянні з іншими способами застосування методу ізотопних індикаторів.
7. Основні причини неможливості використання радіоактивних ізотопів у деяких випадках.
8. Застосування ізотопу ^{15}N для вивчення азотного обміну в рослинах.
9. Шляхи застосування методу ізотопних індикаторів в екології.

Рекомендована література.

1. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. С. 485

Змістовний модуль № 2. Ведення тваринництва і рослинництва на забруднених радіонуклідами територіях.

Самостійна робота №1. НАДХОДЖЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ В РОСЛИНИ ТА ОРГАНІЗМ ТВАРИН. ІНКОРПОРОВАНІ РАДІОНУКЛІДИ.

Мотиваційна характеристика теми. Радіонукліди, що випали з атмосфери на поверхню Землі – ґрунти та водойми, не залишаються у цих середовищах «мертвим вантажем». Будучи у вигляді різноманітних хімічних сполук, переважно солей, вони розчиняються у воді і включаються як у кругообіг речовин неживої природи, так і у метаболізм живих організмів.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Надходження радіонуклідів в рослини.
 - 1.1. Позакореневе надходження.
 - 1.2. Кореневе надходження.
 - 1.3. Особливості поведінки радіонуклідів в лісових біоценозах.
2. Надходження радіоактивних речовин до організму тварин.
3. Особливості біологічної дії інкорпорованих радіонуклідів.
 - 3.1. Дія інкорпорованих радіонуклідів на рослини.
 - 3.2. Дія інкорпорованих радіонуклідів на організм тварин.
 - 3.3. Небезпека інкорпорування гарячих частинок.
 - 3.4. Принципи дозиметрії випромінювань інкорпорованих радіонуклідів.
4. Прогнозування надходження радіонуклідів в сільськогосподарські рослини і організм сільськогосподарських тварин.

Терміни для запам'ятовування: кальцефілі, листове і флоральне поглинання поглинання радіоактивних речовин, вертикальна міграція, дифузний, скелетний та ретикулоендотеліальний розподіл радіонуклідів, період піввиведення, інкорпоровані радіонукліди, остеотропні радіонукліди, кістково-мозковий синдром, гарячі частинки.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Шляхи надходження радіонуклідів у рослини.
2. Особливості некореневого надходження радіонуклідів в рослини.
3. Види вітрового підняття ґрунту.
4. Фактори, що впливають на перехід радіонуклідів з ґрунту в рослини.
5. Специфіка видів рослин щодо нагромадження окремих радіонуклідів.
6. Особливості міграції радіонуклідів у лісних насадженнях.
7. Шляхи надходження радіонуклідів в організм тварин.
8. Коефіцієнти всмоктування та переходу радіонуклідів в продукцію тваринництва.
9. Поняття про період піввиведення радіонукліду з організму.
10. Визначення поняття інкорпорованих радіонуклідів.
11. Специфіка нагромадження окремих радіонуклідів в тканинах та органах рослин і тварин.
12. Підвищена небезпека дії окремих типів випромінювань інкорпорованих радіонуклідів.
13. Причини тривалої дії на організм інкорпорованих радіонуклідів.
14. Фактори, що впливають на надходження і накопичення радіонуклідів в рослини і організм тварин.
15. Специфіка прояву радіобіологічних ефектів при дії інкорпорованих радіонуклідів на рослини.
16. Специфіка прояву радіобіологічних ефектів при дії інкорпорованих радіонуклідів на організм тварин.
17. Причини локального накопичення у великих кількостях радіоактивного йоду в організмі хребетних тварин.
18. Причини надзвичайної небезпеки надходження в організм ссавців радіоактивного стронцію.
19. Особливості дії на організм гарячих частинок.
20. Дозиметрія інкорпорованих радіонуклідів.
21. Принципи прогнозування надходження і накопичення радіонуклідів в рослинах.
22. Основні підходи до прогнозування накопичення радіонуклідів в продукції тваринництва.

Рекомендована література.

2. 1. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. С. 485

Самостійна робота №2. ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ПРОНИКНЕННЯ ТА ПРИСКОРЕННЯ ВИВЕДЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ З ОРГАНІЗМУ.

Мотиваційна характеристика теми. Радіонукліди не тільки накопичуються в організмі тварин, але й мають шляхи виведення. Для своєчасної допомоги та поліпшення стану тварин під час радіаційного ураження необхідно мати знання щодо виведення радіонуклідів з організму, а також розуміти заходи запобігання їх проникнення до організму.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Шляхи надходження радіонуклідів до організму.
2. Речовини та механізми, що запобігають всмоктування радіонуклідів в організм.
3. Шляхи виведення радіонуклідів з організму.

Терміни для запам'ятовування: радіопротекція, радіосенсибілізація.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть основні шляхи надходження радіонуклідів до організму тварин і людини.
2. Охарактеризуйте механізм захисту організму від проникнення радіонуклідів.
3. Назвіть речовини і продукти, які стимулюють виведення радіонуклідів з організму.
4. Вкажіть основні шляхи та механізми виведення радіонуклідів з організму.

Рекомендована література.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

Самостійна робота №3. ЗАХОДИ ІЗ ЗМЕНШЕННЯ ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДІВ В ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА І ТВАРИННИЦТВА

Мотиваційна характеристика теми. Сільськогосподарська діяльність є невід'ємною частиною життя сільського населення, і тому його проживання на забруднених радіонуклідами територіях доцільне і можливе тільки в тому разі, коли існуюча радіаційна обстановка допускає безпечне для здоров'я проведення всіх робіт у рільництві, тваринництві та інших галузях, а також виробництво продукції, придатної для необмеженого використання у якості продуктів харчування і сировини для промисловості.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Основні принципи організації ведення сільського господарства на забруднених радіонуклідами територіях.
2. Засоби зменшення переходу радіонуклідів з ґрунту у сільськогосподарські рослини.
 - 2.1. Обробіток ґрунту.
 - 2.2. Застосування хімічних меліорантів і добрив.
 - 2.3. Зміна складу рослин у сівозміні.
 - 2.4. Зміна режиму зрошення.
 - 2.5. Застосування спеціальних речовин та прийомів.
3. Основні прийоми зменшення переходу радіонуклідів в продукцію тваринництва.
 - 3.1. Покращення кормової бази.
 - 3.2. Зміна раціонів. 11.3.3. Включення до раціонів добавок і препаратів, що перешкоджають переходу радіонуклідів в продукцію.
4. Очищення сільськогосподарської продукції від радіонуклідів.
 - 4.1. Очищення продукції рослинництва.
 - 4.2. Очищення продукції тваринництва

Терміни для запам'ятовування: Загальноприйняті заходи, спеціальні заходи, кальцієфільні рослини, спосіб поливу, адсорбенти і комплексонати, поверхневе поліпшення, докорінне поліпшення, зміна раціонів, границя допустимого вмісту радіонукліду, ентеросорбенти, альгірати, піктинові речовини, фероцін, цеоліти, перепрофілювання господарств.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Завдання сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях.
2. Основні комплексні системи зниження надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини.

3. Прийоми обробітку ґрунту, що зменшують перехід радіонуклідів в рослини.
4. Роль вапнування та гіпсування ґрунтів у запобіганні надходження радіонуклідів у рослини.
5. Вплив окремих мінеральних добрив на надходження радіонуклідів в рослини.
6. Роль органічних добрив у зменшенні надходження радіонуклідів у рослини та особливості їх застосування.
7. Здатність окремих видів рослин щодо накопичення радіонуклідів.
8. Принципи підбору сільськогосподарських культур у сівоzmінах на забруднених радіонуклідами територіях.
9. Основні правила проведення зрошення на забруднених радіонуклідами угіддях.
10. Суть прийому фітодезактивації ґрунту.
11. Основні заходи щодо зменшення надходження радіонуклідів в організм сільськогосподарських тварин.
12. Суть агротехнічних прийомів покращення луків і пасовищ.
13. Роль раціону годівлі тварин у переході радіонуклідів в продукцію тваринництва.
14. Вплив вмісту в раціоні лужноземельних та лужних металів на перехід радіонуклідів в продукцію тваринництва.
15. Роль ентеросорбентів у запобіганні всмоктування радіонуклідів у шлунково-Кишковому тракті тварин.
16. Суть перепрофілювання тваринництва на забруднених радіонуклідами територіях.
17. Підстави допустимості ведення конярства, звірівництва і бджільництва на забруднених радіонуклідами у високих рівнях територіях.
18. Смысл переводу тварин перед забоєм на „чисті” корми.
19. Можливості кулінарної обробки в очищенні продукції рослинництва та тваринництва від радіонуклідів.
20. Основні технологічні прийоми переробки продукції рослинництва, які сприяють очищенню продукції рослинництва від радіонуклідів.
21. Первинна технологічна переробка забрудненого радіонуклідами молока як основний спосіб одержання „чистої” продукції.
22. Можливості очищення від радіонуклідів незбираного молока.
23. Способи очищення від радіонуклідів м'яса.

Рекомендована література.

1. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. С. 485

***Самостійна робота №4. ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА
ТЕРИТОРІЯХ ЗАБРУДНЕНИХ РАДІАЦІЄЮ***

Мотиваційна характеристика теми. У наслідок аварії на ЧАЕС в Україні одержали забруднення 12 областей (Київська, Житомирська, Волинська, Рівенська, Івано-Франківська, Чернігівська, Сумська, Черкаська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька) та 2163 населені пункти. Тому сьогодні склалися такі умови навколишнього середовища, що є необхідність постійно здійснювати комплекс державних і технологічних заходів у галузі сільського господарства з метою зниження рівня забруднення радіонуклідами продуктів харчування. Розробка і впровадження контрзахистних технологій ведення сільського господарства на територіях забруднених радіацією є вимушеним, досить дорогим заходом, але необхідним.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Загальна характеристика ситуації сільськогосподарського виробництва.
2. Концепція ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях.

Терміни для запам'ятовування: організаційні, агрохімічні, агротехнічні, зоотехнічні заходи, спеціальна переробка продукції.

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте радіаційну ситуацію в Україні.
2. Вкажіть основні джерела опромінення населення в Україні.
3. Назвіть основні організаційні заходи ведення сільського господарства на радіаційно забруднених територіях.
4. Вкажіть основні агрохімічні заходи ведення сільського господарства на радіаційно забруднених територіях.
5. Вкажіть основні зоотехнічні заходи, що забезпечують одержання нормальної тваринницької продукції в умовах радіаційно забрудненого навколишнього середовища.
6. Назвіть заходи переробки сільськогосподарської продукції і сировини, що забезпечують зниження їх радіаційного забруднення.
7. Визначіть концепцію ведення сільськогосподарського виробництва на територіях забруднених радіацією.

Рекомендована література.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

Самостійна робота №5. ЧОРНОБИЛЬ

Мотиваційна характеристика теми. 26 квітня 1986 року сталася найстрашніша техногенна катастрофа нашої країни – аварія на ЧАЕС, що призвело до дуже негативних наслідків для довкілля та здоров'я людини. Руйнування мало вибуховий характер, активна зона реактора була повністю зруйнована, а в навколишнє середовище викинуто велику кількість радіоактивних речовин. Аварія розцінюється як найбільша у своєму роді за всю історію атомної енергетики, як за передбачуваною кількістю загиблих і постраждалих від її наслідків людей, так і за економічною шкодою. Нащадки повинні про це пам'ятати, щоб не допустити подібних ситуацій в майбутньому.

При виконанні самостійної роботи необхідно висвітлити матеріал за нижче вказаною послідовністю:

1. Сторінки історії і причина аварії.
2. Аварія на ЧАЕС.
3. Наслідки аварії на ЧАЕС.
4. Філософія подій

Терміни для запам'ятовування: Радіаційна аварія, радіаційний фон, термінові контрзаходи, невідкладні контрзаходи, довгострокові контрзаходи

Форма звітності: зошит з конспектом, який здається ведучому викладачу на перевірку; самостійна робота в мультимедіа: просмотр відео та кінофільму.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте вплив атомних електростанцій на довкілля.
2. Вкажіть основні причини Чорнобильської катастрофи.
3. Охарактеризуйте основні сліди радіаційного забруднення територій.

4. Охарактеризуйте наслідки Чорнобильської катастрофи.
5. Обґрунтуйте глобальні масштаби Чорнобильської катастрофи.

Рекомендована література.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. С. 265

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гудков І.М. Радіобіологія: уч.посіб. Київ: НУБіП України, 2016. С. 485
2. Гудков І.М. Радіобіологія: уч.посіб. Київ. 2019. С. 504
3. Радіобіологія : курс лекцій / В. І. Гроза. Миколаїв : МНАУ, 2018. С. 103
4. Сільськогосподарська радіобіологія з основами радіоекології: Теоретичні основи та лабораторно-розрахунковий практикум: Навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2015. С. 312
5. Радіобіологія з основами сільськогосподарської радіоекології. Практикум : навч. посіб. / В. І. Чорна, Т. В. Ананьєва. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. С. 162
6. Постанова N 62 від 01.12.97 Про введення в дію Державних гігієнічних нормативів "Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)"
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0062282-97#Text>
7. Наказ 02.02.2005 N 54 Про затвердження державних санітарних правил "Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України"
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0552-05#Text>

Навчальне видання

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи
з освітнього компонента «Ветеринарна радіобіологія»**

**Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.**

Ум. друк. арк. _.

Наклад

**—
ОДАУ**

65000, м.Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13