

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 30.06.2026 15:07:46
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6b7dc783b

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Экологическая токсикология и биотестирование

Код, направление подготовки	05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность (профиль)	ЭКОЛОГИЯ
Форма обучения	ОЧНАЯ
Кафедра-разработчик	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ
Выпускающая кафедра	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

Типовые задания для контрольной работы:

Темы итоговой контрольной работы (5 семестр)

1. История развития экологической токсикологии: от Парацельса до современной науки. (Обзор основных этапов развития дисциплины, вклад ученых, важные открытия).
2. Классификация токсикантов: принципы и подходы. (Различные системы классификации: по происхождению, химической структуре, механизму действия, объекту воздействия. Преимущества и недостатки каждой классификации).
3. Трансформация и перенос токсикантов в атмосфере: факторы и механизмы. (Особенности распространения токсикантов в атмосферном воздухе. Фотохимические реакции, осаждение, перенос на большие расстояния. Влияние метеорологических условий).
4. Миграция токсикантов в гидросфере: процессы и последствия. (Растворение, адсорбция, сорбция, биоаккумуляция. Влияние pH, солености, температуры воды. Загрязнение поверхностных и подземных вод).
5. Токсиканты в почве: источники, формы, пути миграции. (Основные источники загрязнения почв. Влияние типа почвы на поведение токсикантов. Переход токсикантов в растения и грунтовые воды).
6. Механизмы токсического действия на клеточном уровне: основные мишени и последствия. (Влияние токсикантов на клеточные мембраны, ферменты, ДНК. Нарушение энергетического обмена, синтеза белка, процессов деления клеток).
7. Влияние токсикантов на иммунную систему: иммунотоксичность. (Воздействие токсикантов на различные звенья иммунной системы. Иммунодефициты, аутоиммунные реакции, аллергии).
8. Нейротоксичность: влияние токсикантов на нервную систему. (Воздействие на нейроны, синапсы, медиаторы. Нарушение когнитивных функций, поведения, двигательной активности).
9. Генотоксичность и канцерогенность: механизмы и последствия. (Влияние токсикантов на ДНК, возникновение мутаций. Роль токсикантов в развитии рака).
10. Эндокринные разрушители: механизм действия и последствия для живых организмов. (Вещества, нарушающие работу эндокринной системы. Влияние на репродуктивную функцию, развитие, поведение).
11. Биоаккумуляция и биомагнификация: факторы, определяющие накопление токсикантов в организмах и пищевых цепях. (Закономерности накопления токсикантов в зависимости от их свойств и особенностей организма. Влияние трофического уровня на концентрацию токсикантов).
12. Токсичность и трофические уровни: влияние токсикантов на структуру и функционирование экосистем. (Изменение видового состава, нарушение пищевых цепей, снижение продуктивности экосистем).

Темы итоговой контрольной работы (6 семестр)

1. Биоиндикация водных экосистем: принципы, методы и значение для экологического мониторинга (Понятие биоиндикации, основные подходы, примеры организмов-индикаторов, применение для оценки состояния водных объектов)
2. Биотестирование водных экосистем с использованием водных растений (Методы биотестирования на водных растениях, критерии выбора тест-объектов, преимущества и ограничения)
3. Семейство Рясковые (Lemnaceae) как индикаторы состояния водных экосистем (Биология рясковых, особенности их применения в биотестировании, примеры экологических исследований)
4. Использование культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris*) в биотестировании и биоиндикации (Методика проведения тестов с хлореллой, чувствительность к различным токсикантам, интерпретация результатов)
5. Определение фитотоксичности субстратов по степени прорастания семян высших растений (Методы оценки фитотоксичности, выбор тест-культур, анализ полученных данных)
6. Использование простейших в качестве индикаторов состояния окружающей среды (Роль простейших в биотестировании, примеры тест-систем, преимущества и недостатки)
7. Почвенная биота как индикатор экологических условий почвы (Основные группы почвенных организмов-индикаторов, методы оценки состояния почвы, практическое значение)
8. Почвенные простейшие как индикаторы нефтезагрязнения почв (Реакция простейших на загрязнение нефтью, методика биотестирования, эколого-биологическая интерпретация)
9. Биоиндикация поверхностных вод по биохимическим показателям микроводорослей (Биохимические маркеры, используемые в биоиндикации, особенности анализа микроводорослей)
10. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды по растениям (Использование высших растений как тест-объектов, методы и подходы, примеры исследований)
11. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях (Обзор основных биологических индексов, их расчет и применение в экологическом мониторинге)
12. Задачи и методология биотестирования качества окружающей среды (Основные этапы биотестирования, выбор тест-объектов и параметров, анализ и интерпретация результатов)

Типовые вопросы зачету (5 семестр)

1. История развития экологической токсикологии: от Парацельса до современной науки.
2. Предмет, задачи и место экологической токсикологии в системе естественных наук.
3. Основные понятия экологической токсикологии: токсикант, токсичность, доза, экспозиция, риск.
4. Классификация токсикантов по происхождению, химической природе, механизму действия и объектам воздействия.
5. Основные источники поступления токсикантов в окружающую среду.
6. Трансформация и перенос токсикантов в атмосфере: факторы и механизмы.
7. Миграция токсикантов в гидросфере: процессы и экологические последствия.
8. Поведение токсикантов в почве: источники, формы нахождения и пути миграции.
9. Факторы, влияющие на токсичность веществ в окружающей среде.
10. Механизмы токсического действия на клеточном уровне: основные мишени и последствия.
11. Нарушение структуры и функций биологических мембран под действием токсикантов.
12. Воздействие токсикантов на ферментные системы, энергетический обмен и синтез белка.
13. Влияние токсикантов на иммунную систему: иммунотоксичность.
14. Нейротоксичность: влияние токсикантов на нервную систему.
15. Генотоксичность и канцерогенность: механизмы и последствия.
16. Эндокринные разрушители: механизм действия и последствия для живых организмов.
17. Синергизм и антагонизм токсикантов при комбинированном воздействии.

18. Биоаккумуляция и биомагнификация токсикантов в организмах и пищевых цепях.
19. Влияние токсикантов на популяции, сообщества и экосистемы.
20. Основные подходы к снижению токсической нагрузки на компоненты окружающей среды.

Типовые вопросы к экзамену (6 семестр)

1. Цели, задачи и место биотестирования в системе экологической оценки качества окружающей среды.
2. Виды биотестов: острые, хронические и субхронические.
3. Требования к тест-организмам и критерии их выбора.
4. Принципы постановки биотестов. Контроль и стандартизация условий проведения биотестирования.
5. Способы выражения результатов биотестирования: LC50, EC50, NOEC, LOEC.
6. Статистическая обработка данных биотестирования.
7. Биоиндикация и биомониторинг: определения, различия и области применения.
8. Методы биоиндикации и биомониторинга: морфологические, физиологические, биохимические, генетические.
9. Биоиндикация водных экосистем: принципы, методы и значение для экологического мониторинга.
10. Биотестирование водных экосистем с использованием водных растений.
11. Семейство Рясковые (Lemnaceae) как индикаторы состояния водных экосистем.
12. Использование культуры водоросли *Chlorella vulgaris* в биотестировании и биоиндикации.
13. Оценка острой токсичности воды с использованием *Daphnia magna*.
14. Оценка хронической токсичности воды с использованием микроводорослей.
15. Биоиндикация поверхностных вод по биохимическим показателям микроводорослей.
16. Определение фитотоксичности субстратов по степени прорастания семян высших растений.
17. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды по растениям.
18. Использование простейших в качестве индикаторов состояния окружающей среды.
19. Почвенная биота как индикатор экологических условий почвы.
20. Почвенные простейшие как индикаторы нефтезагрязнения почв.
21. Оценка токсичности почвы с использованием дождевых червей *Eisenia fetida*.
22. Оценка биологической активности почвы по активности ферментов.
23. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях.
24. Использование биоиндикации и биотестирования для оценки загрязнения окружающей среды и выявления источников загрязнения.
25. Какие факторы необходимо учитывать при планировании мониторинга состояния окружающей среды на загрязненной территории?
26. Как осуществляется экологическая оценка состояния территорий?
27. Какие методы биотестирования можно использовать для оценки состояния водных объектов, загрязненных промышленными стоками?
28. Какие методы биотестирования можно использовать для оценки состояния почв, загрязненных тяжелыми металлами?
29. Как оценить влияние хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды, используя методы экологической токсикологии, биоиндикации и биотестирования?
30. Роль результатов биотестирования в разработке природоохранных мероприятий.