

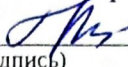
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

Рег. № ЭкРП. 03-65

« 17 » 06 20 24 г.

на заседании кафедры
протокол от « 11 » июня, 20 24 г., № 12
Заведующий кафедрой

 Е.А. Новиков
(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.04.01 Природоохранные биотехнологии

06.03.01 Биология

Профиль: Экология и рациональное природопользование

Новосибирск 2024

Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее ча- сти) | Наименование оценочного средства |
|----------|--|---|---|
| 1 | Основные понятия и основы биотех- нологий. Применение биотехноло- гий в охране природы | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 2 | Биологическая очистка загрязнен- ных вод | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 3 | Биологическая очистка и дезодора- ция воздушной среды | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 4 | Биологическая очистка загрязнен- ных почв | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 5 | Очистка загрязненных сред от нефтепродуктов | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 6 | Очистка вод и почв от тяжелых ме- таллов | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 7 | Переработка органических отходов | ПК-5 | Доклады, контрольная работа, вопросы к зачету |
| 8 | Зачет | | Вопросы |

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Темы

для выполнения контрольной работы
по дисциплине *Природоохранные биотехнологии*

1. Понятие биотехнологии.
2. Применение биотехнологий в охране природы.
3. Применение биотехнологий для решения хозяйственных задач.
4. Микробные биотехнологии.
5. Энзимные биотехнологии.
6. Биотехнологии и органическое сельское хозяйство.
7. Источники загрязнения водоемов.
8. Биовосстановление, биodeградация и биопереработка.
9. Биологическая очистка сточных вод.
10. Понятие фиторемедитации.
11. Биопруды и гидрботанические площадки.
12. Физические, химические и биологические методы очистки воздуха и газовой воздушных выбросов.
13. Биологическая очистка загрязненных почв.
14. Небиологические методы очистки почв.
15. Способы очистки загрязненных сред от нефтепродуктов.
16. Использование микроорганизмов и энзимов для очистки природных сред от нефтепродуктов.
17. Загрязнение воды и почвы тяжелыми металлами и методы их удаления.
18. Очистка вод и почв от тяжелых металлов с использованием микроорганизмов.
19. Микробиологическая переработка органических отходов.
20. Переработка отходов с использованием беспозвоночных.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он в полной мере раскрыл суть проблемы и продемонстрировал хорошее владение литературой;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в освещении проблемы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не в полной мере раскрыл проблему;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не раскрыл проблему, обозначенную в теме реферата.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Экологии

Задания для самостоятельной работы (подготовки докладов) по дисциплине *Природоохранные биотехнологии*

Раздел 1. Основные принципы и понятия биотехнологии. Применение биотехнологий в охране природы

1. Применение биотехнологий для решения хозяйственных задач.
2. Технологический потенциал различных групп организмов.
3. Биотехнологии на основе биологически-активных веществ.
4. Эколого-биологические механизмы природоохранных биотехнологий.
5. Проблема загрязнения водоемов и городских стоков.
6. Биологическое ведение сельского хозяйства.
7. Биовосстановление.
8. Биodeградация и биопереработка.

Раздел 2. Биологическая очистка загрязненных вод

1. Анаэробная очистка сточных вод.
2. Аэробная очистка сточных вод.
3. Удаление биогенных элементов из сточных вод.
4. Обезвоживание осадков очистных сооружений.
5. Фиторемедиация и ее виды.
6. Методы очистки загрязненных вод и почв растениями и водорослями.
7. Биопруды и гидроботанические площадки.
8. Фиторемедиация загрязненных вод.

Раздел 3. Биологическая очистка и дезодорация воздушной среды

1. Источники загрязнения воздуха и основные загрязняющие агенты.
2. Биологическая очистка газовоздушных выбросов.
3. Дезодорация газовоздушных выбросов.
4. Роль комнатных растений в очистке помещений от вредных примесей.
5. Физические методы очистки воздуха и газовоздушных выбросов.
6. Химические методы очистки воздуха и газовоздушных выбросов.
7. Биологические методы очистки воздуха и газовоздушных выбросов.
8. Микробиологические методы дезодорации газов.

Раздел 4. Биологическая очистка загрязненных почв

1. Методы очистки загрязненных почв.
2. Небиологические методы очистки почв *in situ* и *on situ*.
3. Биологические и комбинированные методы ремедиации почв.
4. Основные этапы биоремедиационных работ.

Раздел 5. Способы очистки загрязненных сред от нефтепродуктов

1. Методы очистки вод и почв от нефтепродуктов.
2. Использование микроорганизмов и ферментов для очистки природных сред от нефтепродуктов.

Раздел 6. Очистка вод и почв от тяжелых металлов

1. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
2. Загрязнение водоемов тяжелыми металлами.

3. Технология применения микроорганизмов для снижения содержания тяжелых металлов в почвах.
4. Технология применения микроорганизмов для снижения содержания тяжелых металлов в водоемах.

Тема 7. Переработка органических отходов

1. Микробиологическая переработка органических отходов.
2. Переработка отходов с использованием личинок мух.
3. Вермикультивирование.
4. Вермикомпостирование.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все заданные вопросы правильно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на половину заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил правильно ни на один заданный вопрос.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы

для подготовки к зачету

по дисциплине *Природоохранные биотехнологии*

1. Понятие биотехнологии.
2. Применение биотехнологий для решения хозяйственных задач.
3. Технологический потенциал микроорганизмов.
4. Биотехнологии с использованием растений и животных.
5. Биотехнологии на основе биологически активных веществ.
6. Биотехнологии в экологии и охране природы.
7. Биологическое ведение сельского хозяйства.
8. Биовосстановление, биodeградация и биопереработка.
8. Принципы и методы очистки сточных вод.
9. Технологические схемы биологической очистки сточных вод.
10. Удаление биогенных элементов из сточных вод.
11. Обезвоживание осадков очистных сооружений.
12. Фиторемедиация и ее виды.
13. Методы очистки загрязненных вод и почв растениями и водорослями.
14. Биопруды и гидрботанические площадки.
15. Фиторемедиация загрязненных вод.
16. Физические, химические и биологические методы очистки воздуха и газовой воздушных выбросов.
17. Микробиологические методы дезодорации газов.
18. Понятие биоремедиации и методы очистки загрязненных почв
19. Небиологические методы очистки почв *in situ* и *on situ*.
20. Биологические и комбинированные методы ремедиации.
21. Основные этапы биоремедиационных работ по очистке загрязненных почв.
22. Методы очистки вод и почв от нефтепродуктов.
23. Использование микроорганизмов и ферментов для очистки природных сред от нефтепродуктов.
24. Проблема загрязнения почв и водоемов тяжелыми металлами.
25. Применение микроорганизмов для снижения содержания тяжелых металлов в водоемах.
26. Применение микроорганизмов для снижения содержания тяжелых металлов в почвах.
27. Переработка органических отходов.
28. Микробиологическая переработка органических отходов.
29. Переработка отходов с использованием личинок двукрылых.
30. Вермикультивирование и вермикомпостирование.

Критерии оценки знаний:

«Зачтено» выставляется студенту, если он твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

«Не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, не уверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Задания для оценки уровня сформированности компетенции
по дисциплине *Природоохранные биотехнологии*

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-5»:

Задания закрытого типа:

1. Что из перечисленного относится к природоохранным биотехнологиям?

a. Переработка растительных волокон для изготовления тканей.

b. Использование микроорганизмов для очистки воды от загрязнения нефтепродуктами.

c. Изготовление лекарственных средств с использованием генетически-модифицированных микроорганизмов.

d. Изготовление кисломолочных продуктов.

2. Что такое биоремедитация?

a. Комплекс методов очистки вод, грунтов и атмосферы с использованием метаболического потенциала биологических объектов.

b. Использование микроорганизмов для улучшения качества пищевой продукции.

c. Биологический метод борьбы с вредителями.

d. Использование растительных объектов в ландшафтном дизайне.

3. Какую из перечисленных функций не выполняют растения?

a. Очистка почвы от тяжелых металлов.

b. Поглощение окиси углерода.

c. Поглощение углекислоты.

d. Поглощение формальдегида.

4. Какие из перечисленных ниже организмов не используются для промышленной переработки органических отходов?

a. Мышевидные грызуны.

b. Микроорганизмы.

c. Дождевые черви.

d. Личинки мух.

Задания открытого типа:

1. Что такое фиторемедитация сточных вод?

Ответ: очистка загрязненных вод с использованием растений.

2. На чем основаны методы биологической очистки почв и водоемов от нефтепродуктов?

Ответ: на существовании в природе аборигенных микроорганизмов - деструкторов углеводородов.

3. Назовите промышленные препараты для комплексной очистки воды

Ответ: Multibac, Аквавицин.

4. Для каких целей разработаны биотехнологии с использованием личинок мух?

Ответ: для утилизации и переработки отходов сельского хозяйства.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту при условии высокого уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов находится в пределах 91-100%;

- оценка «хорошо» выставляется студенту при условии повышенного уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов находится в пределах 71-90%;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту при условии порогового уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов находится в пределах 50-70%;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в случае недостаточного уровня освоения разделов и тем дисциплины, и общий процент правильных ответов ниже 50%.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Критерии оценки | Уровень сформированности компетенций |
|---|--------------------------------------|
| Оценка по системе «зачет – незачет» | |
| «Зачтено» | «Достаточный» |
| «Не зачтено» | «Не достаточный» |
| Оценка по пятибалльной системе (экзамен) | |
| «Отлично» | «Высокий уровень» |
| «Хорошо» | «Повышенный уровень» |
| «Удовлетворительно» | «Пороговый уровень» |
| «Неудовлетворительно» | «Не достаточный» |

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01- 2022, введено приказом от 28.09.2011 г. №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 г. №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Разработчик  Е.А. Новиков