

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТПП

_____ В.Г. Попов

«___» _____ 20__ г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплина Экологическая биотехнология
направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология
направленность (профиль): Биотехнология
форма обучения: очная

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания
Протокол № 2/1 от 24.09.2024

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1 Формой промежуточной аттестации очная форма обучения: зачет – 2 семестр.

Способ проведения промежуточной аттестации:

очная форма обучения: зачет – устный опрос, электронное тестирование.

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения
	ОФО
1	Устный опрос, электронное тестирование
2	Практические работы

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Типы загрязнений окружающей среды, их характеристика. Особенности загрязнения экосистем ксенобиотиками, токсикантами и другими химическими веществами. Промышленные источники химического загрязнения биосферы.	ПКС-4.3	Вопросы к устному опросу №1	Вопросы к устному опросу
			ПКС-4.3	Отчёт по практической работе №1,2	
2	2	Способы очистки почв от техногенного загрязнения: механические, физические, химические и биологические. Биологическая очистка сточных вод. Биотехнологические методы получения биопрепаратов для сельского хозяйства и переработки твердых отходов.	ПКС-4.3	Вопросы к устному опросу №2	Вопросы к устному опросу
			ПКС-4.3	Отчёт по практической работе №3,4	
3	3	Вторичные сырьевые ресурсы растительного и животного происхождения в пищевой индустрии. Применение вторичного сырья и рециклинг отходов индустрии.	ПКС-4.3	Вопросы к устному опросу №3	Вопросы к устному опросу
			ПКС-4.3	Отчёт по практической работе №5,6,7,8	
10	Зачет		ПКС-4.3	Вопросы к устному опросу	Вопросы к устному опросу

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющий оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов для устного опроса по теме 1. Антропогенные факторы загрязнения (Приложение 1);
- комплект вопросов для устного опроса по теме 2. Биотехнологическая очистка объектов окружающей среды (Приложение 2);
- комплект вопросов для устного опроса по теме 3. Применение вторичных сырьевых ресурсов в индустрии питания (Приложение 3);
-

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине «Экологическая биотехнология» – 28 шт., размещены в приложении 4.

Приложение 1

Комплект оценочных средств
Перечень вопросов для устного опроса №1
по теме 1 Антропогенные факторы загрязнения.

1. Дайте определение экологической биотехнологии.
2. Почему экологическая биотехнология является междисциплинарной областью знания?
3. Что является экосистемой?
4. Какие существуют пути загрязнения окружающей среды?
5. Какие вещества называются ксенобиотиками?
6. Что относится к промышленным источникам химического загрязнения окружающей среды?
7. Зачем необходим мониторинг объектов окружающей среды?
8. Что относится к антропогенным факторам загрязнения?
9. Какие вещества относятся к экологическим токсикантам?
10. В чем сходство и различие понятий: «загрязнение окружающей среды», поллютант (загрязнитель), ксенобиотик, токсикант, токсин?
11. Перечислите глобальные экологические проблемы.
12. Назовите современные проблемы загрязнения среды и его виды.
13. Укажите источники, виды и масштабы выбросов загрязняющих веществ.
14. Каковы размеры выбросов промышленных предприятий и транспорта?
15. Назовите отходы химической промышленности, добычи и транспортировки нефти.
16. Что называется сельскохозяйственным загрязнением?
17. Каковы особенности отходов коммунального хозяйства?
18. Как влияют химические загрязняющие вещества на почвенную биоту?
19. Что такое фитотоксичность химических элементов и соединений?
20. Дайте определение предельно-допустимых концентраций.
21. Каковы уровни ПДК в водных системах?

Критерии оценки

Обучающемуся задаются в ходе собеседования четыре вопроса из представленного перечня, ответы на которые оцениваются по следующим критериям:

2 балл – точность ответа;

0,5 балла – логичность ответа.

Полученные баллы за каждый ответ суммируются.

Приложение 2

Комплект оценочных средств
Перечень вопросов для устного опроса № 2
по теме 2 Биотехнологическая очистка объектов окружающей среды.

1. Применение биотехнологических процессов для очистки промышленных и бытовых сточных вод.
2. Стоки каких пищевых производств являются сильно загрязненными?
3. Что относится к биоремедиации (биовосстановлению) загрязненных земель?
4. В каких случаях необходимо применять биоремедиации?

5. Как осуществляется процесс биотестирования и биоиндикации?
6. Что лежит в основе метода биоокисления?
7. Что относится к характеристике основных групп ксенобиотиков?
8. Какие существуют способы получения экологически чистой энергии?
9. Каковы основные требования к методам биотестирования?
10. Охарактеризуйте биохимический подход в биотестировании.
11. Назовите методы рекультивации нарушенных промышленностью территорий.
12. Опишите способы восстановления и рекультивации загрязненных почв.
13. Перечислите проблемы и перспективы интродукции специализированных микроорганизмов-деструкторов для ремедиации загрязненных почв.
14. Что такое биогаз? Как можно получить экологически чистую энергию?
15. Какие препараты называют бактериальными удобрениями?

Оценка результатов проверочной работы (устный опрос):

Обучающемуся задаются в ходе собеседования четыре вопроса из представленного перечня, ответы на которые оцениваются по следующим критериям:

2 балл – точность ответа;

0,5 балла – логичность ответа.

Полученные баллы за каждый ответ суммируются.

Приложение 3

Комплект оценочных средств

Перечень вопросов для устного опроса №3

по теме 3 Применение вторичных сырьевых ресурсов в индустрии питания

1. Какие сырьевые ресурсы относятся к вторичным?
2. Каков состав питательных сред для культивирования микроорганизмов?
3. Какое сырье используется в качестве компонентов питательной среды?
4. Какие микроорганизмы наиболее широко используются при производстве пищевых продуктов?
5. В чем состоит технология переработки вторичных сырьевых ресурсов животного происхождения (приведите примеры)?
6. В чем состоит технология переработки вторичных сырьевых ресурсов растительного происхождения (приведите примеры)?
7. Каким требованиям должны отвечать вторичные сырьевые ресурсы при использовании их в пищевом производстве?
8. Какие продукты называют генетически модифицированными?
9. Как проводится переработка растительного сырья и углеводсодержащих отходов в белок одноклеточных организмов?
10. Какие продукты можно получить путем биоконверсии с использованием ферментов?
11. Для чего применяют микробную конверсию растительного сырья?

Оценка результатов проверочной работы (устный опрос):

Обучающемуся задаются в ходе собеседования четыре вопроса из представленного перечня, ответы на которые оцениваются по следующим критериям:

2 балл – точность ответа;

0,5 балла – логичность ответа.

Полученные баллы за каждый ответ суммируются.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Перечень вопросов к зачету
по дисциплине «Экологическая биотехнология»**

1. Экологическая биотехнология как новая комплексная отрасль экологически безопасных производств. Основные этапы развития экологической биотехнологии.
2. Понятие биосферы, экосистемы, важнейшие биогеохимические функции живых организмов. Функционирование экосистем, самоочищающая способность.
3. Промышленные источники химического загрязнения биосферы.
4. Транспортное загрязнение. Сельскохозяйственное загрязнение. Минеральные и органические удобрения. Пестициды.
5. Загрязнение воздушного бассейна городов. Твердые бытовые отходы.
6. Характеристика химических веществ-загрязнителей. Отходы (целлюлознобумажной промышленности, сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности, очистных сооружений).
7. Используемые биотехнологические способы переработки или обезвреживания отходов. Характеристика биологического загрязнения.
8. Загрязнение промышленными штаммами микроорганизмов. Генетически - модифицированные микроорганизмы.
9. Классификации токсических соединений, поступающих в окружающую среду.
10. Токсичные неорганические соединения в окружающей среде.
11. Тяжелые металлы: источники поступления, характер их накопления в экосистемах, токсическое действие.
12. Органические токсиканты, полициклические углеводороды, полихлорированные бифенилы. Нефть и нефтепродукты как приоритетные загрязнители окружающей среды.
13. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере, пути их миграции и превращения.
14. Создание промышленных штаммов микроорганизмов.
15. Микробиологическая трансформация органических ксенобиотиков (нефти и нефтепродуктов, ПАВ, ПАУ, пестицидов, взрывчатых и отравляющих веществ).
16. Биоремедиация почв: определение, используемые технологии. Компостирование органических отходов.
17. Способы очистки почв от техногенного загрязнения: механические, физические, химические и биологические, сравнительная характеристика.
18. Показатели, характеризующие степень загрязненности водных объектов. Биохимическое потребление кислорода (БПК) и химическое потребление кислорода (ХПК).
19. Биологическая очистка сточных вод. Классификация методов биологической очистки. Сравнительная оценка биологических методов очистки сточных вод с механическими, физико-химическими и химическими.
20. Биотехнологическая очистка сточных вод водорослями и водными растениями. Биологические пруды с микроводорослями. Биологические пруды с высшей водной растительностью.
21. Защита воздушного бассейна от антропогенных воздействий. Использование биофильтров, биогазоочистителей.
22. Биоконверсия отходов с получением спирта.

23. Основные принципы создания экологически чистых производств.
24. Переработка растительного сырья и углеводсодержащих отходов в белок одноклеточных организмов.
25. Пищевая экология, экологическая протеомика и микробиом.
26. Биотехнология переработки вторичных сырьевых ресурсов животного происхождения.
27. Биотехнология переработки вторичных сырьевых ресурсов растительного происхождения.
28. Ресурсосбережение в пищевой биотехнологии.

Критерии оценки:

91-100- балл выставляется обучающемуся при условии полного ответа на вопрос с небольшими неточностями;

76-90 - балл выставляется обучающемуся за не полное раскрытие вопроса;

61-75- балл выставляется за поверхностное раскрытие вопроса;

0-60-балл выставляется за не правильное раскрытие вопроса с освещением только терминологического аппарата