

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 16 » сентября 2024 г.,  
протокол № 1

Заведующий кафедрой  
М.А.Репина  
(инициалы, фамилия)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б1.О.17 Промышленная биотехнология**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Аквабиотех»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

г. Южно-Сахалинск, 2024

**Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине  
(модулю)**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1. знать основные методы изучения, анализа биологических объектов основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук ОПК-1.2. уметь выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности ОПК – 1.3 владеть : навыками работы в полевых условиях
<b>ОПК-4</b>	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 знает технологические системы, технические объекты, технологические процессы биотехнологического производства ОПК-4.1 Применяет знания инженерных наук в области эксплуатации современного технологического оборудования, приборов и механизмов используемых в биотехнологической индустрии. ОПК-4.1 Использует знания инженерных наук при проектировании предприятий биотехнологической индустрии.

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Промышленная биотехнология»  
(наименование дисциплины)**

<b>№ n/n</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	<b>Раздел 1. Введение в промышленную биотехнологию</b>	ОПК-1, ОПК-4	Вопросы для собеседования
2		ОПК-1, ОПК-4	Слайд

	Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.		презентация, групповая дискуссия
3	Питательные среды. Оборудование	ОПК-1, ОПК-4	Презентация работ
4	Продуценты. Принципы составления питательных сред.	ОПК-1, ОПК-4	Анализ конкретн. ситуаций, реферат
5	<b>Раздел 2. Промышленная биотехнология в сельском хозяйстве</b>	ОПК-1, ОПК-4	Устный опрос
6	Биотехнология в сельском хозяйстве, кормовой белок	ОПК-1, ОПК-4	Слайд презентация, групповая дискуссия
7	Технология получения кормового белка	ОПК-1, ОПК-4	Тестирование
8	Твердофазная ферментация в наращивании биомассы грибов	ОПК-1, ОПК-4	Вопросы для собеседования
9	Биопестициды	ОПК-1, ОПК-4	Устный опрос
10	<b>Промышленное получение метаболитов микробных клеток</b>	ОПК-1, ОПК-4	Тестирование
11	Биокатализ. Иммобилизация клеток и ферментов. Методы, применение, особенности	ОПК-1, ОПК-4	Устный опрос
12	Получение аминокислот биотрансформацией	ОПК-1, ОПК-4	Устный опрос
13	Получение витаминов группы В микробиологическим синтезом	ОПК-1, ОПК-4	Тестирование
14	Получение антибиотиков	ОПК-1, ОПК-4	Устный опрос
15	<b>Раздел 4. Промышленная биотехнология в экологической</b>	ОПК-1, ОПК-4	Слайд

	<b>повестке</b>		презентация, групповая дискуссия
16	Получение биогаза	ОПК-1, ОПК-4	Тестирование
17	Технология очистки сточных вод микробиологическим методом	ОПК-1, ОПК-4	Вопросы для собеседования

В качестве форм и методов текущего контроля используются домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, презентация работ и отчетов, анализ конкретных ситуаций и др.

### **1.1 Темы и планы лабораторных занятий**

#### **Лабораторные занятие 1 (3 ч.) Тема «Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии»**

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение понятию «биотехнология».
2. Назовите периоды развития биотехнологии
3. Назовите важнейшие события биотехнического периода.

#### **Практическое занятие 2 (3 ч.) Тема «Питательные среды. Оборудование»**

Вопросы для обсуждения:

1. Как классифицируют питательные среды по составу?
2. Как классифицируют питательные среды по физическому состоянию?
3. Как классифицируют питательные среды по назначению?

#### **Практическое занятие 3 (4 ч.) Тема «Продуценты. Принципы составления питательных сред»**

*Задания:*

1. Определение понятий «культивирование микробов», «культура», «клон», «колония», «штамм».
2. Условия, необходимые для выращивания микроорганизмов: температура, аэрация, кислотность среды. Общие требования, которым должны удовлетворять питательные среды.
3. Классификация сред по составу компонентов и назначению.

#### **Практическое занятие 4 (4 ч.) Тема «Биотехнология в сельском хозяйстве, кормовой белок»**

*Задания:*

1. Нетрадиционные источники кормового белка
2. Сырьевая база для синтеза комового белка
3. Принципиальная технологическая схема выращивания кормовой биомассы

#### **Практическое занятие 5 (4 ч.) Тема «Получение биогаза.»**

Вопросы для обсуждения:

1. Основные направления использования биогаза
2. Сжигание биогаза метантенков в котельных установках
3. Биогаз и когенерационные установки
4. Биогаз в качестве топлива для когенерационных установок
5. Требования к свойствам биогаза

#### **Практическое занятие 6 (4 ч.) Тема «Технология очистки сточных вод микробиологическим методом.»**

1. Каковы основные биотехнологические методы для обеспечения экологически чистого производства?
2. Какие вещества загрязняют водоемы и почву?
3. Каковы основные биотехнологические методы для обеспечения экологически чистого производства?
4. Какие вещества загрязняют водоемы и почву?

#### **1.2 Примерная тематика семинарских**

1. Азотобактерина
2. Псевдобактерина
3. Низин
4. Пенициллин
5. Стрептомицин
6. Грамицидин
7. Гризеофульвин
8. Инсулина
9. Вакцин против вируса ящура
10. Бактериофаговых препаратов
11. Спортивного питания
12. Пробиотиков
13. Лизина
14. Триптофана 9

15. Треонина
16. Ксантана
17. Альгинатов
18. Полиоксиалканатов
19. Циклодекстринов
20. Ацетона, бутанола
21. Бактериальной целлюлозы
22. Йогурта
23. Биотоплива

### **Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы**

## **2 Темы дисциплины «Б1.О.17 Промышленная биотехнология» для самостоятельного изучения**

1. Экологическая биотехнология и ее задачи. для трансформации отходов применяют комплексы микроорганизмов и
2. специальные приборные устройства.
3. Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ
4. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.
5. Производство этанола.
6. Биотехнология преобразования солнечной энергии.
7. Очистка сточных вод .
8. Классификация продуктов биотехнологических производств
9. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма
10. Методология селекции мутантов с дефектами экспрессии генов и регуляции обмена веществ
11. Биотехнология получения первичных метаболитов
12. Производство аминокислот
13. Производство витаминов
14. Производство органических кислот
15. Биотехнология получения вторичных метаболитов
16. Получение антибиотиков
17. Получение промышленно важных стероидов

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Дайте определение термину «биотехнология».
2. История возникновения термина «биотехнология».
3. Цель биотехнологии как науки.
4. Задачи биотехнологии.
5. Предмет биотехнологии.
6. Эмпирический период развития биотехнологии как науки.
7. Какие открытия были сделаны в этиологический период развития биотехнологии как науки?
8. Биотехнический период развития биотехнологии как науки.
9. Геннотехнический период развития биотехнологии как науки.
10. Перечислите преимущества биотехнологий по сравнению с химическими технологиями.
11. Биотехнология как наука и сфера производства
12. Социальная значимость биотехнологии
13. Современная биотехнология как одно из основных направлений наукотехнического прогресса
14. Биотехнологизация народного хозяйства
15. Биотехнология и интенсификация сельскохозяйственного производства

16. Какие соединения относятся к первичным и вторичным метаболитам?
17. Перечислите определяющие факторы биотехнологического процесса.
18. Какие этапы составляют промышленный биотехнологический процесс?
19. Расскажите о подготовительной стадии промышленного биотехнологического
20. процесса.
21. Какая стадия является основной стадией биотехнологических производств?
22. Что является главной целью биотехнологической стадии и какие методы
23. используются для ее проведения?
24. Сколько продуктов может быть получено в конце биотехнологической стадии?
25. Какие методы можно использовать для отделения жидкости от биомассы?
26. Какие методы следует использовать для выделения продуктов, полученных на
27. биотехнологической стадии?