



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ОБОРУДОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«БИОТЕХНОЛОГИЯ И БИОИНЖЕНЕРИЯ»

РАЗРАБОТЧИК

Химико-аналитический ресурсный центр

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	Оборудование биотехнологических производств	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и перспективы развития биотехнологии. физико-химические свойства жидкости, газов и твердых веществ; - основные аппараты и оборудование биотехнологических производств. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать сложные и перспективные современные биотехнологические задачи; - выбирать необходимое оборудование для различных биотехнологических производств. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями функционирования приборов, которые используются при оформлении различных схем биотехнологического производства; - ориентироваться в спецификации аппаратов и оборудовании биотехнологических процессов.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовому проекту;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-5: СПОСОБЕН ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ВЫПОЛНЯТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ, УПРАВЛЯТЬ

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ, КОНТРОЛИРОВАТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Задания открытого типа:

1. Биореакторы по размеру и целевому назначению делятся на _____

Ответ: лабораторные и промышленные

2. Аэробное биотехнологическое оборудование отличается от анаэробного _____

Ответ: подачей воздуха

3. Во сколько групп можно систематизировать биотехнологические процессы, происходящие в биореакторе _____

Ответ: в три группы

4. Назовите биотехнологическое оборудование, в которое производится загрузка субстратов для реакций синтеза _____.

Ответ: биореактор.

5. Система, являющаяся важной составной частью биореактора и служащая для обеспечения однородности условий в аппарате, называется _____.

Ответ: система перемешивания.

6. Процессы биохимической технологии подразделяют по стадиям реализации и технологической схеме производства: подготовка оборудования и питательных сред, их стерилизация, посев биообъекта и ферментация, выделение, _____, сушка, упаковка.

Ответ: очистка

7. Основной признак биотехнологического процесса, по которому определяется конструкторское оформление биореактора _____.

Ответ: культивирование микроорганизмов

8. Оборудование, к которому относится теплотехнический способ выделения биомассы дрожжей _____.

Ответ: выпарные и сушильные аппараты

9. Назовите оборудование, на котором осуществляется разделение микроорганизмов _____.

Ответ: сепараторы и гидроциклоны

10. Одним из основных элементов аппаратного обеспечения биотехнологического процесса является _____.

Ответ: центрифуга

11. Стержневая дробилка для грубого измельчения хрупких материалов _____.

Ответ: дезинтегратор

12. Аппараты, в которых происходит разделение газовых, паровых или жидких смесей путем избирательного поглощения одного или нескольких компонентов _____.

Ответ: адсорберы

13. Техническое устройство для разделения какой-либо смеси на разнородные компоненты _____.

Ответ: сепаратор

14. Назовите функции флотатора _____.

Ответ: отделение различных примесей

15. Тест это – _____.

Ответ: вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов

16. Устройство, предназначенное для того, чтобы подвергать биотехнологические объекты действию центробежных сил _____.

Ответ: центрифуга

17. Оборудование для классификации тонкоизмельченных материалов по гидравлической крупности в центробежном поле _____.

Ответ: гидроциклон

18. Назовите цель генной инженерии _____.

Ответ: выяснение механизмов функционирования генетического аппарата

19. Оборудование для сушки готового продукта _____.

Ответ: сушилка

20. Оборудование для концентрирования микроорганизмов _____.

Ответ: ферментер-концентратор

21. Оборудование для идентификации микроорганизмов _____.

Ответ: микробиологический анализатор.

22. Оборудование для определения количества микроорганизмов _____.

Ответ: масс-спектрометр

23. Прибор для получения однородной смеси биотехнологических продуктов _____.

Ответ: гомогенизатор

Тестовые задания закрытого типа:

24. В сушильных аппаратах тепло передаётся:

1 от холодного потока к горячему потоку

2 от воздушной среды к дымовым газам

3 от горячего потока к холодному потоку

4 самопроизвольно

25. Конвекция в конвективных аппаратах бывает:

1 за счёт разности давлений

2 за счёт разности температур

3 за счёт разности уровней

4 вынужденной и естественной

26. В конвекторах теплопроводность характерна для:

1 газообразных потоков

2 воздушных потоков

3 жидких сред

4 твёрдых тел

27. Светоиспускательная способность тела при использовании спектрофотометра зависит от:

1 размеров тела

2 положения тела в пространстве

3 угла падения света

4 температуры поверхности тела

28. Способы распространения тепловой энергии в теплообменниках:

1 массообмен

2 теплопроводность

3 теплопередача

4 теплоотдача

29. Укажите аппараты, в которых можно вести биотехнологический синтез

1 ферментер

2 теплообменник

3 сепаратор

4 биореактор

30. В ферментере проходят следующие биотехнологические стадии

1 предферментационная

2 инвазивная

3 ферментационная

4 постферментационная

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Курсовой проект предполагает формирование и комплексное использование знаний, умений и навыков. Типовые темы по курсовому проекту представлены ниже.

1. Проектирование линии производства витамина В-12 с разработкой барометрического конденсатора.

2. Проектирование линии производства витамина В-12 с разработкой ферментатора с комбинированным подводом энергии

3. Проектирование линии производства витамина В-12 с разработкой ферментатора.

4. Проектирование линии производства белково-витаминных концентратов с разработкой барометрического конденсатора.

5. Проектирование линии производства белково-витаминных концентратов с разработкой распылительной сушилки с центробежным распылением.
6. Производство бактериальных препаратов
7. Проектирование линии производства витамина В-12 с разработкой экстрактора.
8. Проектирование линии производства белковых продуктов с разработкой конденсатора трубчатого типа.
9. Проектирование линии производства белковых продуктов с разработкой барабанного аппарата для выращивания микроорганизмов – продуцентов белка.
10. Проектирование линии производства белковых продуктов с разработкой аппарата.
11. Проектирование линии производства питьевого спирта с разработкой весового дозатора.
12. Проектирование линии производства питьевого спирта с разработкой объемного дозатора.
13. Проектирование линии производства ферментных препаратов с разработкой стерилизатора вертикального типа.
14. Проектирование линии переработки вторичного сырья.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Оборудование биотехнологических производств» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль «Биотехнология и биоинженерия»).

Преподаватель-разработчик - Ульрих Е.В., профессор, д.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании химико-аналитического ресурсного центра (протокол №2 от 27.08.2024 г.).

Директор ХАРЦ



Е.В. Ульрих