



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ТЕХНИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

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
<p>ПК-1: Способен осуществлять работы по подготовке лабораторной посуды, инструментов, питательных сред, биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса, по культивированию биологических объектов (микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, включая природные смолы), отделению биомассы от культуральной жидкости, выделению и очистке продуктов биосинтеза экстракционными и хроматографическими методами, получению готовых форм биотехнологической продукции</p> <p>ПК-2: Способен производить контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса, оценивать результаты анализа показателей качества продукции с учетом математической погрешности и достоверности полученных результатов, оформлять отчетную документацию по контролю качества сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции, анализировать причины</p>	<p>Техническая микробиология</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - биохимические циклы превращения веществ у микроорганизмов; - физиологические аспекты роста и развития микроорганизмов; - принципы клеточной организации, мембранных процессов и молекулярных механизмов биологических объектов; - особенности строения генетического аппарата, передачи генетической информации основные закономерности и современные достижения генетики и селекции микроорганизмов; - основы биотехнологических и биомедицинских производств. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных; - применять знания для решения научных, учебных, практических, методических, информационно-поисковых и других задач; - применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; - применять на практике базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции. <p><i>Владеть:</i></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>появления дефектной продукции биотехнологического производства</p> <p>ПК-3: Способен руководить проведением процесса производства и испытаний биотехнологической продукции, осуществлять мониторинг подготовительных биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства биотехнологической продукции, проверку соблюдения нормативов и правил удаления отходов биотехнологического производства, анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа патентных источников, оформлять права на объекты интеллектуальной собственности в сфере биотехнологий</p>		<ul style="list-style-type: none"> - методами наблюдения, описания идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, - современными методами изучения мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности микроорганизмов, - лабораторными методами исследования и изучения генетического аппарата микроорганизмов, - методами выделения и техниками посева на питательные среды технологических штаммов микроорганизмов, - приемами при проведении микробиологических работ в лабораторных и промышленных условиях.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых 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 ПК-1: СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ, ИНСТРУМЕНТОВ, ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД, БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО

ПРОЦЕССА, ПО КУЛЬТИВИРОВАНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (МИКРООРГАНИЗМОВ-ПРОДУЦЕНТОВ, КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПРИРОДНЫЕ СМОЛЫ), ОТДЕЛЕНИЮ БИОМАССЫ ОТ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ, ВЫДЕЛЕНИЮ И ОЧИСТКЕ ПРОДУКТОВ БИОСИНТЕЗА ЭКСТРАКЦИОННЫМИ И ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ, ПОЛУЧЕНИЮ ГОТОВЫХ ФОРМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Задания открытого типа:

1. Вид - это _____

Ответ: совокупность особей, имеющих один генотип

2. Клон - это _____.

Ответ: культура микроорганизмов, полученных из одной особи

3. Основными формами бактерий являются _____.

Ответ: кокки и палочки

4. Расположение кокков зависит от _____.

Ответ: деления в разных плоскостях

5. Бациллы, в отличие от кокков, имеют _____.

Ответ: споры

6. Бактерии - это _____.

Ответ: микроорганизмы, не имеющие оформленного ядра

7. Назовите структурные компоненты бактериальной клетки _____.

Ответ: диффузно расположенная ядерная субстанция.

Задания закрытого типа:

8. Назовите классификацию питательных сред по консистенции.

1 твердые

2 сложные

3 жидкие

4 полужидкие

9. Назовите классификацию питательных сред специального назначения

1 элективные

2 дифференциально-диагностические

3 общего назначения

4 среды обогащения

Компетенция ПК-2: СПОСОБЕН ПРОИЗВОДИТЬ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА, ОЦЕНИВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ С УЧЕТОМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ И ДОСТОВЕРНОСТИ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ, ОФОРМЛЯТЬ ОТЧЕТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, АНАЛИЗИРОВАТЬ ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Задания открытого типа:

10. Основной задачей технической микробиологии является _____.

Ответ: разработка биотехнологии синтеза микроорганизмами биологически активных веществ: белков, ферментов, витаминов, спиртов, органических веществ, антибиотиков.

11. Назовите условия принадлежности производителям фонограмм и организациям вещания личных неимущественных прав _____.

Ответ: принадлежат, если это прямо указано в законодательстве

12. Прокариоты подразделяют на следующие группы: _____.

Ответ: грамположительные, грамотрицательные и не имеющие клеточной стенки

13. Отделы, на которые подразделяют микробиологические грибы _____.

Ответ: Eumycota и Oomycota

14. Зигомицеты характеризуются _____.

Ответ: типом полового размножения, которое включает стадию образования зигоспоры из двух родительских гиф

15. Жгутиконосцы - это _____.

Ответ: организмы, включающие паразитирующие и свободноживущие формы

16. Вибрионы и кампилобактерии- имеют _____.

Ответ: один изгиб, могут быть в форме запятой, короткого завитка

17. Фуксин основной в технической микробиологии готовят _____.

Ответ: в виде концентрированного фенолового фуксина Циля.

18. Основной частью оптической системы микроскопа является _____.

Ответ: объектив, увеличивающий изображение предмета и состоящий из ряда линз, склеенных канадским бальзамом

Задания закрытого типа:

19. Мембраны клетки обладают ферментативными свойствами и помогают осуществлять транспорт веществ в клетку. Назовите процесс

1 анаболизм

2 метаболизм

3 катаболизм

4 пермеазы

20. Назовите классификацию питательных сред по происхождению

1 естественные

2 искусственные

3 синтетические

4 простые

Компетенции ПК-3: СПОСОБЕН РУКОВОДИТЬ ПРОВЕДЕНИЕМ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА И ИСПЫТАНИЙ BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯТЬ МОНИТОРИНГ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ BIOTEХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И СОБЛЮДЕНИЯ НЕОБХОДИМЫХ ПАРА-МЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОВЕРКУ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ И ПРАВИЛ УДАЛЕНИЯ ОТХОДОВ BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА, АНАЛИЗИРОВАТЬ СОСТОЯНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ПУТЕМ ПОДБОРА, ИЗУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ПАТЕНТНЫХ ИСТОЧНИКОВ, ОФОРМЛЯТЬ ПРАВА НА ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СФЕРЕ BIOTEХНОЛОГИЙ

Задания открытого типа:

21. Наука о мельчайших невидимых невооруженным глазом организмах называется:

Ответ: нанотехнологи

22. Назовите один из специфических признаков микроорганизма _____.

Ответ: высокая интенсивность метаболических процессов

23. Специфические белки, которые появляются в организме животного после мутации определенного гена называются _____.

Ответ: прионы

24. Кишечная палочка имеет форму _____.

Ответ: палочковидную

25. Назовите бактерии, по которым определяют чистоту почвы _____.

Ответ: извитые

26. Наука, изучающая микроорганизмы, с помощью которых можно получать продукты необходимые человеку называется: _____.

Ответ: биотехнология

27. Функция кислотности среды в технической микробиологии _____.

Ответ: кислотность среды обеспечивает функционирование ферментов бактерий

Задания закрытого типа:

28. Термофилы растут при температуре

1 40-50 °С

2 70 °С

3 60-70 °С

4 30-45 °С

29. По источникам энергии микроорганизмы делят на

1 хемотрофы

2 гетеротрофы

3 паратрофы

4 логотипы, названия и бренды автотрофы

30. Виды брожения

1 спиртовое

2 молочнокислое

3 бутилденгликогелевое

4 органическое

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

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Техническая микробиология» 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