



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)
«АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯ»

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>Агробиотехнология</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы биотехнологии, методы и возможности генноинженерных работ при создании трансгенных растений и животных, - статус коммерческих биотехнологических культур в мире, - системы трансформации: трансформация протопластов; баллистический метод или микробомбардмент; агробактериальная трансформация, - государственное регулирование оборота биотехнологической (ГМ) сельскохозяйственной продукции в мире. - практическое применение достижений в агробиотехнологии. Методы геномной оценки племенной ценности КРС, создания растений продуцентов вакцин и рекомбинантных белков, медицинского назначения. Научные основы агробиотехнологии. - основные биотехнологические культуры и площади их возделывания, - прогноз развития биотехнологий в мировом аграрном секторе экономики к 2030 г, - улучшенные характеристики коммерческих биотехнологических культур (устойчивость к биотическому и абиотическому стрессам), - методы и возможности генноинженерных работ при создании трансгенных растений и животных. <p><i>Уметь:</i></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
появления дефектной продукции биотехнологического производства		<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современных направлениях и методах агробиотехнологии, - оценивать возможные риски при Возделывании биотехнологических ГМ культур, - оценка рисков от использования генетически модифицированных растений и продуктов питания. Анализировать научную литературу в области агробиотехнологии, - проводить анализов продуктов, - планировать и проводить эксперименты в области анализа сельскохозяйственных продуктов биотехнологии. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения анализов продуктов. - клеточными технологиями инженерии растений. Методами сбора и анализа информации в области агробиотехнологии. Методами проведения анализов продуктов.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

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. Область научных знаний о применении биотехнологических систем и биотехнологических процессов для получения разнообразных продуктов _____.

Ответ: биотехнология

2. Отрасль биотехнологии, изучающая использование микроорганизмов для получения разнообразных веществ, используемых в сельском хозяйстве _____.

Ответ: агrobiотехнология

3. Метод получения генетически одинаковых клеток, организмов, используемый в агrobiотехнологии _____.

Ответ: клонирование

4. Метод, используемый в агrobiотехнологии, позволяющий объединять клетки разных организмов _____.

Ответ: электропорация

5. Для ингибирования развития внутренней инфекции в тканях растений применяют _____.

Ответ: антибиотики

6. Каллусную ткань применяют для _____.

Ответ: клеточной селекции

7. Соматический эмбриогенез в каллусной ткани - это формирование _____.

Ответ: биполярной структуры, подобной зародышу.

Задания закрытого типа:

8. Выбор методов исследования основан на знании следующих объектов агробιοтехнологии.

1 атмосфера

2 удобрения

3 почва

4 растения

9. Основным методом диагностики питания растений являются опыты

1 лизиметрические

2 вегетационные

3 физико-химические

4 микробиологические

10. Назовите группу гормонов, которые отвечают за процесс каллусогенеза

1 цитокинины

2 гиббереллины

3 абсцизовая кислота

4 цитокинины, ауксины

11. Каллусная ткань состоит из клеток

1 дифференцированных

2 паренхимных

3 меристематических

4 половых

Компетенция 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 ПОЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Задания открытого типа:

12. Соматический эмбриогенез легче индуцировать _____.

Ответ: в каллусной ткани

13. Суспензионная культура предполагает выращивание дедифференцированных клеток на _____ среде

Ответ: твердой и жидкой

14. Основные характеристики суспензионной культуры: _____.

Ответ: ростовой индекс

15. Суспензионную культуру получают из _____.

Ответ: каллусной ткани и первичного экспланта

16. Клональное микроразмножение растений — это разновидность _____.

Ответ: семенного и вегетативного размножения

17. В результате клонального микроразмножения получают _____.

Ответ: растения, генетически не однородные между собой и растением-донором

18. Метод активации развития существующих в растении меристем основывается на _____.

Ответ: образованию каллусной ткани

19. При адаптации пробирочных растений _____.

Ответ: растения подкармливают минеральными солями.

20. Соматическая гибридизация - это слияние _____.

Ответ: каллусных клеток и клеток суспензионной культуры

21. Соматическая вариабельность - это получение растений: _____

Ответ: при оплодотворении *in vitro*

22. Искусственные семена получают путем капсулирования _____.

Ответ: из первичной каллусной ткани

23. Процесс увеличения копий гена _____.

Ответ: амплификация

24. В векторах для клонирования используют ген устойчивости к антибиотику для того, чтобы _____.

Ответ: проводить дальнейший селективный скрининг

25. Дайте определение емкости вектора для клонирования _____.

Ответ: максимальный размер фрагмента ДНК, который можно клонировать в данном векторе

26. Эффективность агробактериальной трансформации у двудольных и однодольных: _____.

Ответ: одинаковая

27. Для синтеза ДНК на РНК-матрице необходим фермент _____.

Ответ: ДНК-полимераза

Задания закрытого типа:

28. Каллусную ткань можно получить из

1 стеблей

2 почек

3 цветков

4 пыльников

29. Гетерогенность каллусной ткани вызывают

1 первичный эксплант

2 состав питательной среды

3 число субкультивирований

4 нет правильного ответа

30. Назовите фазу ростового цикла, когда наблюдается максимальный прирост каллусной ткани

1 на латентной фазе

2 на логарифмической фазе

3 на стационарной фазе

4 на фазе замедления роста

**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 «Агробиотехнология» 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