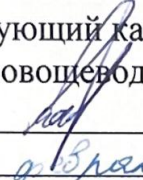


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.09.2025 16:16
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

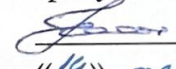
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ботаники,
плодоовощеводства и лесного хозяйства

 Н.А. Колпаков
«14» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического
факультета

 И.А. Косачев
«14» февраля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ

по учебной дисциплине
«Биотехнологии в растениеводстве»

Направление подготовки
35.04.04 «Агрономия»

Направленность (профиль)
«Генетика и селекция в растениеводстве»

Квалификация (степень) - магистр

Программа подготовки – магистратура

Форма обучения – очная.

Барнаул 2025

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины «Биотехнология в растениеводстве»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 3 от 26.12. 2025 г.

Зав. кафедрой,
д-р с.-х. наук, доцент



Н.А. Колпаков

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 3 от «14» февраля 2025 г.

Председатель методической комиссии
канд. с.-х. наук, доцент



О.М. Завалишина

Составитель:
канд. с.-х. наук, доцент



Т.А. Кузнецова

Содержание

1.	Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)	4
2.	Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).	6
3.	Виды оценочных средств	7
4.	Итоговый тест для оценки сформированности компетенции	12
	Приложения	26

**1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания
(заполняется по каждому дескриптору)**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
Содержание компетенции (код компетенции)						
Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства; (ОПК-1)						
ИД-1 ОПК-1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии	знает основные методы и достижения биотехнологии сельскохозяйственных культур	систематические знания современных технологий и методов микро-выращивания сельскохозяйственных культур	в целом успешные, но несистематические знания современных технологий и методов микро-выращивания сельскохозяйственных культур	фрагментарные умения обосновать современные технологии и методы микровыращивания сельскохозяйственных культур	не умеет обосновать современные технологии и методы микро-выращивания сельскохозяйственных культур	коллоквиум, защита лабораторных работ, зачет
ИД-2 ОПК-1 Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства	умеет правильно использовать методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений биотехнологии с.-х. культур	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок разрабатывает элементы современной технологии для микровыращивания с.-х. культур	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при разработке элементов современной технологии для микровыращивания с.-х. культур	минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при разработке элементов современной технологии для микровыращивания с.-х. культур	уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при разработке элементов современной технологии для микровыращивания с.-х. культур	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		зачтено			не зачтено	
ИД-3 _{опк-1} Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии	обосновывает применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационных, для решения задач в области биотехнологии с.-х. культур	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок обосновывает выбор видов, сортов и элементов современной технологии микровыращивания с.-х. культур	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при выборе видов, сортов и элементов современной технологии микровыращивания с.-х. культур	минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при выборе видов, сортов и элементов современной технологии микровыращивания с.-х. культур	уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при выборе видов, сортов и элементов современной технологии микровыращивания с.-х. культур	коллоквиум, защита лабораторных работ, зачет
Готовность применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства (ПК-1)						
ИД-1 _{пк-1} Готов применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	знает разнообразные методы биотехнологии при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, знает разнообразные методы биотехнологии при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при применении биотехнологии при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при применении биотехнологии при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при применении биотехнологии при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	коллоквиум, защита лабораторных работ, зачет

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1.	Коллоквиум	Биотехнология как наука Применение методов in vitro в селекции растений Применение методов in vitro при размножении растений Общие вопросы генетической инженерии Методы выделения и переноса генов	ОПК-1, ПК-1
2.	Защита лабораторных работ	Организация биотехнологической лаборатории. Способы стерилизации в биотехнологии. Клональное микроразмножение картофеля путем черенкования побегов	
3.	Выполнение контрольной работы	Биотехнология как наука Применение методов in vitro в селекции растений Применение методов in vitro при размножении растений Общие вопросы генетической инженерии Методы выделения и переноса генов	
4.	Зачет	Биотехнология как наука Применение методов in vitro в селекции растений Применение методов in vitro при размножении растений Общие вопросы генетической инженерии Методы выделения и переноса генов	

3. Виды оценочных средств

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1. Устный опрос (коллоквиум)

Вопросы для устного опроса:

Тема: « Биотехнология растений как наука»

1. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
2. Применение методов биотехнологии в селекции, семеноводстве
3. Организация биотехнологической лаборатории.
4. Способы стерилизации в биотехнологии.

Тема: « Применение методов *in vitro* в селекции растений»

1. Преодоление прогамной и постгамной несовместимости при получения отдаленных гибридов.
2. Получении гаплоидов.
3. Клеточная селекция.
4. Соматическая гибридизация.
5. Криосохранение как метод создания банка клеток и тканей.

Тема: «Применение методов *in vitro* при размножении растений»

1. Микроклональное размножение растений *in vitro* и его основные цели.
2. Этапы микроклонального размножения.
3. Методы оздоровления посадочного материала.
4. Методы контроля вирусной инфекции.
5. Индукция органогенеза в каллусной ткани картофеля
6. Изолирование и культивирование апикальных меристем картофеля
7. Получение микроклубней картофеля *in vitro*.

Тема: «Общие вопросы генетической инженерии. Методы выделения и переноса генов»

1. Сущность и задачи генетической инженерии.
2. Ферменты генетической инженерии.
3. Основные методы выделения генов.
4. Векторы генетической инженерии и их использование.
5. Методы прямого переноса генов.

Оценивание устного ответа:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	Обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	Хорошо	Обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	Удовлетворительно	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, демонстрирует неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, неумение использовать понятийный аппарат в решении практических задач и отсутствие логической связи в ответе.

3.1.2. Защита лабораторных работ

Примерные темы:

1. Организация биотехнологической лаборатории.
2. Способы стерилизации в биотехнологии.
3. Клональное микроразмножение картофеля путем черенкования побегов

Оценивание ответа на защите лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для проведения зачета

1. Биотехнология как отрасль науки и отрасль производства
2. Этапы развития биотехнологии
3. Связь биотехнологии с другими науками
4. Преимущества клонального микроразмножения растений по сравнению с традиционными методами размножения.
5. История биотехнологии
6. Разделы современной биотехнологии
7. Организация биотехнологической лаборатории (оборудование моечной комнаты; оборудование комнаты для приготовления питательных сред; оборудование помещения для стерилизации)
8. Питательные среды (виды, назначение, состав)
9. Компоненты питательных сред
10. Принцип приготовления питательных сред
11. Проблемы адаптации клонированных растений к почвенным условиям произрастания и пути их решения.
12. Факторы, влияющие на процесс микроклонального размножения растений. Получение безвирусного посадочного материала.
13. Использование метода культуры клеток, тканей и органов растений для сохранения генофонда.
14. Значение витаминов и фитогормонов в питательных средах
15. Этапы приготовления питательных сред. Основные требования
16. Значение макро- и микроэлементов в эффективности органогенеза растений из клеточной культуры или культуры тканей.
17. Создание условий асептики в биотехнологии
18. Способы стерилизации в биотехнологии
19. Подготовка ламинар-бокса к работе
20. Способы стерилизации посуды, инструментов, питательных сред в биотехнологии
21. Способы стерилизации растительных эксплантов. Стерилизующие растворы, их характеристика

22. Техника работы в ламинар-боксе
23. Получение каллуса и его культивирование
24. Типы эксплантов, используемые для получения каллусной ткани
25. Физические факторы культивирования
26. Типы дифференцировки в культуре клеток
27. Морфогенез каллусной ткани
28. Соматический эмбриогенез
29. Этапы соматического эмбриогенеза. Причины возникновения и условия для дальнейшего развития.
30. Сравнительная характеристика соматических клеток растений *in vivo* и *in vitro*. Дедифференциация.
31. Получение каллусной культуры
32. Какую роль выполняют ауксины и цитокинины при каллусогенезе
33. Основные преимущества суспензионных культур для использования биотехнологии.
34. Морфогенез в клеточных культурах растений. Типы морфогенеза. Факторы, определяющие направление морфогенеза.
35. Способы получения суспензионных культур растительных клеток.
36. Типы суспензионных культур. Факторы, влияющие на степень их агрегированности.
37. Культивирование одиночных клеток
38. Культуры изолированных протопластов
39. Значение клонального микроразмножения растений
40. Получение безвирусного посадочного материала
41. Методы клонального микроразмножения
42. Области применения клонального микроразмножения
43. Этапы клонального микроразмножения
44. Применение методов биотехнологии в селекции растений (культуры гаплоидных клеток, изолированных клеток и тканей, культура пыльников и т.д.)
45. Методы сохранения генофонда растений
46. Криосохранение биологических объектов
47. Криопротекторы
48. Физиологические основы криосохранения
49. Иммуноферментный анализ: значение, области применения в растениеводстве.
50. Значение биотехнологии и в диагностике вирусных болезней растений
51. Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии
52. Технология получения биологических удобрений.
53. Технология получения азотных биоудобрений
54. Везикулярно-арбускулярная микориза (ВА)
55. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных.
56. Технология получения биологических препаратов (бактериальных, грибных, вирусных)
57. Классификация регуляторов роста и их влияние на растения
58. Характеристика ауксинов
59. Характеристика цитокининов
60. Характеристика гиббереллинов
61. Характеристика ингибиторов роста
62. Стимуляторы роста
63. Представители группы регуляторов и стимуляторов роста растений
64. История развития генетической инженерии, основные этапы развития генетической инженерии
65. Методы генетической инженерии. Источники генов.

66. Получение трансгенных растений.
67. Применение методов генетической инженерии для улучшения качества продукции растениеводства
68. Устойчивость генно-модифицированных растений к фитопатогенам, насекомым, гербицидам
69. Биобезопасность генно-инженерной деятельности
70. Что подразумевается под риском генно-инженерной деятельности
71. Факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека в замкнутых системах.
72. Международно-правовой режим биобезопасности
73. Опыт правового регулирования безопасности генно-инженерной деятельности на национальном уровне
74. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска
75. Клеточные технологии в селекции растений. Селекция растений-фиторекултиваторов методами биотехнологии.

Оценивание ответа на зачете:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый и логически последовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, самостоятельно ответил на дополнительные вопросы, привел примеры по проблематике поставленного вопроса.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся допустил серьезные недостатки при ответе: логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения: - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий); - в ответе отсутствуют выводы; - не соблюдаются нормы литературной речи; - обучающийся отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы; - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, - неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, повышать свою квалификацию; - не показал навыки владения работой и проведением анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения современными достижениями в профессиональной области.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция: **ОПК-1. Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства**

Индикатор достижения / результат освоения компетенции: **ИД-1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии**
Раскрытие индикатора (формирование результата)

Содержательный элемент 1 (де-скриптор)	Знает основные методы и достижения биотехнологии сельскохозяйственных культур
--	---

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ:

Содержательный элемент 1

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного правильного ответа из предложенных вариантов)

Вариант задания 1

Каллусные ткани получают при введении в искусственные питательные среды:

1. 2,4-Д;
2. кинетина;
3. ИУК;
4. АБК.

Правильный ответ: 1

Вариант задания 2

Твердые среды получают путем введения в состав:

1. сахарозы;
2. минеральных солей;
3. агар-агара;
4. ячменного крахмала.

Правильный ответ: 3

Вариант задания 3

Для разрушения клеточной стенки растений используют фермент:

1. пектиназу;
2. целлюлазу;
3. амилазу;
4. каталазу.

Правильный ответ: 2

Тип заданий: закрытого типа (несколько ответов)

Вариант задания 4

Сферы применения биотехнологии:

- 1) растениеводство;
- 2) рыбоводство;
- 3) металлведение;
- 4) животноводство

Правильный ответ: 1 и 4

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

Вариант задания 5	
Фитогормоны	Место синтеза фитогормона в растении
1. ауксины	1. корни
2. гиббереллины	2. апикальная меристема
3. цитокинины	3. листья

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-1.

Тип заданий: открытого типа (свободного изложения)

Вариант задания 6

Апекс –это ...

Правильный ответ: верхушечная часть стебля или корня.

Вариант задания 7

Биотехнологу “ген-маркер” необходим для....

Правильный ответ: отбора рекомбинантных клеток.

Вариант задания 8

Гиббереллины –

Правильный ответ: фитогормоны, активизирующие рост стеблей за счет удлинения междоузлий, стимулирующие прорастание семян

Вариант задания 9

Эксплант –.

Правильный ответ: фрагмент ткани или органа, культивируемый на питательной среде самостоятельно или используемый для получения первичного каллюса.

Вариант задания 10

Перечислить области сельского хозяйства, где применяется методы биотехнологии...

Правильный ответ: селекция, семеноводство, защита растений, повышение плодородия почв, производство бактериальных удобрений, животноводство.

Тип заданий: открытого типа (дополнение)

Вариант задания 11

Биологически активные соединения, присутствующие в растениях в очень малых количествах, обладающие высокой физиологической активностью, вызывающие специфический ростовой или формообразовательный эффект, называются ...

Правильный ответ: фитогормоны

Вариант задания 12

Оздоровление посадочного материала путем повышения температуры называется

Правильный ответ: термотерапия

Вариант задания 13

Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств - это

Правильный ответ: природный комплекс микроорганизмов

Вариант задания 14

Свойство соматических клеток полностью реализовать генетический потенциал целого растительного организма – это...

Правильный ответ: тотипотентность

Вариант задания 15

Образовательная ткань с мелкими, активно делящимися клетками – это....

Правильный ответ: меристема

Вариант задания 16

Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает....

Правильный ответ: комплементарность нуклеотидных последовательностей

Вариант задания 17

Каллусные культуры нуждаются в освещении для инициации процессов...

Правильный ответ: морфогенеза

Вариант задания 18

Генетически идентичное потомство растений, выращенное из одной клетки, называется ...

Правильный ответ: клон

Вариант задания 19

Снять апикальное доминирование можно добавляя в питательную среду.....

Правильный ответ: цитокинины

Вариант задания 20

Перечислить этапы клонального микроразмножения растений

Правильный ответ: введение экспланта в культуру, размножение, пересадка в грунт, адаптация к условиям среды

Вариант задания 21

Раздел биотехнологии, который занимается получением гибридов на основе соединения клеток разных организмов с применением специальных методов называется...

Правильный ответ: клеточная инженерия

Индикатор достижения / результат освоения компетенции: **ИД-2 Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства**

Раскрытие индикатора (формирование результата)

Содержательный элемент 2 (де-скриптор)	Умеет правильно использовать методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений биотехнологии с.-х. культур
--	--

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ:

Содержательный элемент 1

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного правильного ответа из предложенных вариантов)

Вариант задания 1

Стерилизация растительных объектов, впервые вводимых в культуру *in vitro*, производится:

- 1 текучим паром при $t=100^{\circ}\text{C}$;
- 2 насыщенным паром под давлением при $t=120^{\circ}\text{C}$;
- 3 бактерицидными облучателями;
- 4 обработкой дезинфицирующими средствами.

Правильный ответ: 4

Вариант задания 2

В состав питательной среды для культивирования изолированных растительных клеток и тканей НЕ входят:

- 1 макро- и микроэлементы;
- 2 фитогормоны и витамины;
- 3 ферменты;
- 4 углеводы.

Правильный ответ: 3

Вариант задания 3

Дедифференциация (дедифференцировка) – это процесс:

- 1) приобретения клетками специализированных свойств;
- 2) потери клетками специализированных свойств;
- 3) деления клеток;
- 4) увеличения объема клеток за счет растяжения.

Правильный ответ: 2

Тип заданий: закрытого типа (несколько ответов)

Вариант задания 4

К стимуляторам роста относятся:

- 1) ауксины;
- 2) этилен;
- 3) абсцизовая кислота;
- 4) гиббереллины.

Правильный ответ: 1 и 4

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

Вариант задания 5

Компонент питательной среды	Вещество
1. макроэлементы	1. цинк
2. источник углеводов	2. азот
3. микроэлементы	3. сахароза
4. регуляторы роста	4. аскорбиновая кислота
5. витамины	5. ауксины

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-1; 4-5; 5-4.

Тип заданий: открытого типа (свободного изложения)

Вариант задания 6

Регенерация –это ...

Правильный ответ: восстановление целостного организма из клетки, ткани, органа.

Вариант задания 7

Соматический гибрид – это

Правильный ответ: растение, полученное путем гибридизации изолированных протопластов.

Вариант задания 8

Цитокинины –

Правильный ответ: фитогормоны, активизирующие развитие меристем, деление клеток, стимулирующие образование почек.

Вариант задания 9

Плазмида – это ...:

Правильный ответ: кольцеобразная молекула ДНК - внехромосомный элемент генетической информации.

Вариант задания 10

Мутации – это ...:

Правильный ответ. изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта.

Тип заданий: открытого типа (дополнение)

Вариант задания 11

Биотехнология – это использование культур клеток, бактерий, животных, растений, обеспечивающих синтез веществ

Правильный ответ: специфических

Вариант задания 12

Группа дедифференцированных клеток, возникших *in vivo* или *in vitro* путем неорганизованной пролиферации. называется

Правильный ответ: каллюс

Вариант задания 13

Ядро, клетки, организм, характеризующиеся набором хромосом, представляющим половину полного набора, свойственного виду (символ – n) называется.....

Правильный ответ: гаплоид

Вариант задания 14

Требования к векторам ДНК наличие селективных генетических..... для идентификации реципиентных клеток, несущих рекомбинантную ДНК

Правильный ответ: маркеров

Вариант задания 15

Для культивирования растительных клеток оптимальными значениями pH среды являются...

Правильный ответ: 5,0-5,8

Вариант задания 16

Причиной гибели первичного растительного экспланта обычно является накопление в тканях.....

Правильный ответ: фенолов

Вариант задания 17

Верхушечная часть стебля или корня, состоящая из первичной меристемы, обеспечивающей формирование всех частей и первичных тканей побега называется.....

Правильный ответ: апекс

Вариант задания 18

Часть клеточной суспензии, используемая для переноса на свежую питательную среду называется...

Правильный ответ: инокулюм

Вариант задания 19

По консистенции питательные среды бывают.....

Правильный ответ: твердыми (агаризированными) и жидкими

Вариант задания 20

Подавление роста и развития пазушных почек при наличии верхушечной меристемы называется ...

Правильный ответ: апикальное доминирование

Вариант задания 21

Раздел биотехнологии, который занимается получением принципиально новых форм растений трансгенных технологий называется...

Правильный ответ: генетическая инженерия

Индикатор достижения / результат освоения компетенции: **ИД-3 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии**

Раскрытие индикатора (формирование результата)

Содержательный элемент 1 (де-скриптор)	Обосновывает применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационных, для решения задач в области биотехнологии с.-х. культур
--	---

Вариант задания 1

В качестве экспланта при микроклональном размножении лучше использовать органы, содержащие:

- 1 паренхиме;
- 2 меристеме;
- 3 проводящие пучки;
- 4 паренхиме с проводящими пучками.

Правильный ответ: 2

Вариант задания 2

Основным преимуществом клонального микроразмножения является:

- 1 стабильность материала;
- 2 гетерозис;
- 3 возможность селекции новых форм растений;
- 4 высокий коэффициент размножения.

Правильный ответ: 4

Вариант задания 3

Закономерности роста культур клеток:

- 1 характеризуются S-кривой;
- 2 описываются линейной зависимостью;
- 3 подчиняются логарифмической зависимости;
- 4 описываются одновершинной кривой.

Правильный ответ: 1

Тип заданий: закрытого типа (несколько ответов)

Вариант задания 4

К ингибиторам роста относятся:

- 1) ауксины;
- 2) этилен;
- 3) абсцизовая кислота;
- 4) гиббереллины.

Правильный ответ: 2 и 3

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

Вариант задания 5

Регулятор роста	Физиологическое действие <i>in vitro</i>
1. ауксины	1. рост стебля в ширину
2. гиббереллины	2. снятие апикального доминирования и рост

боковых побегов

3. этилен

3. корнеобразование и каллусогенез

4. цитокинины

4. рост стебля по длине

Правильный ответ: 1-3; 2-4; 3-1; 4-2.

Тип заданий: открытого типа (свободного изложения)

Вариант задания 6

Генетической основой дедифференциации клеток является...

Правильный ответ: отключение программы специализации клеток и возврат в меристематическое состояние.

Вариант задания 7

Диплоид – это

Правильный ответ: ядро, клетка, организм, характеризующиеся двойным набором гомологичных хромосом, представленным числом, характерным для данного вида (символ – $2n$).

Вариант задания 8

Культура изолированных протопластов –

Правильный ответ: выращивание клеток, лишенных стенок, в жидкой или на агаризованной питательной среде.

Вариант задания 9

Пассирование (субкультивирование) – это ...:

Правильный ответ: процесс периодической пересадки кусочка каллуса на свежую питательную среду для поддержания пересадочной каллюсной культуры.

Вариант задания 10

Меристема – это ...:

Правильный ответ: образовательная ткань с мелкими, активно делящимися клетками.

Тип заданий: открытого типа (дополнение)

Вариант задания 11

Для успешного культивирования изолированных органов, тканей и клеток растений источником углеводного питания в составе питательной среды является....

Правильный ответ: сахароза

Вариант задания 12

Среди тканей растений наиболее чистыми от вирусов являются

Правильный ответ: апикальные меристемы

Вариант задания 13

Инструменты (скальпели, пинцеты, иглы и т. д.) стерилизуют в.....

Правильный ответ: сушильном шкафу

Вариант задания 14

Самая распространённая технология анаэробной переработки – разложение.....

Правильный ответ: ила сточных вод

Вариант задания 15

В биотехнологии рекомбинантных ДНК обычно использует два различных метода секвенирования (определения последовательности нуклеотидов) ДНК:..... и.....

Правильный ответ: химический и ферментативный

Вариант задания 16

Растение, несущие в своем геноме рекомбинантный (чужеродный) ген, принято называть.....

Правильный ответ: трансгенными

Вариант задания 17

Закономерности роста культур клеток характеризуютсякривой.

Правильный ответ: S-образной

Вариант задания 18

Питательные среды стерилизуют насыщенным в автоклаве.

Правильный ответ: паром

Вариант задания 19

Способ освобождения растений от вирусов противовирусными препаратами называется.....

Правильный ответ: хемотерапия

Вариант задания 20

Технология, применяемая для сохранения генофонда (соматических клеток) в культуре *in vitro* в жидком азоте называется ...

Правильный ответ: криосохранение

Вариант задания 21

Препарат для защиты растений от вредных организмов активным ингредиентом которого являются агенты биологической природы (микроорганизмы, их метаболиты, нематоды и т.д.) – это....

Правильный ответ: биологический препарат (биопестицид)

Компетенция: **ПК-1. Готовность применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства**

Индикатор достижения / результат освоения компетенции: **ИД-1 Готов применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства**

Раскрытие индикатора (формирование результата)

Содержательный элемент 1 (де-скриптор)	Знает разнообразные методы биотехнологии при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства
--	---

Вариант задания 1

Какие части растения используются в качестве экспланта при микроклональном размножении:

- 1 лист;
- 2 корень;
- 3 стебель;
- 4 все перечисленные части.

Правильный ответ: 4

Вариант задания 2

При селекции растений метод эмбриокультуры *in vitro* применяется для:

- 1 преодоления прогамной несовместимости;
- 2 преодоления постамной несовместимости;
- 3 выделение протопластов;
- 4 оздоровление посадочного материала.

Правильный ответ: 2

Вариант задания 3

Наиболее распространённым из приемов клеточной селекции, используемым для выделения растений-регенерантов, устойчивых к гербицидам, антибиотикам, токсинам, тяжелым металлам, солям и другим антиметаболитам селекции является:

- 1 прямая (позитивная) селекция;
- 2 непрямая (негативная) селекция;
- 3 тотальная селекция;
- 4 визуальная селекция и неселективный отбор.

Правильный ответ: 1

Тип заданий: закрытого типа (несколько ответов)

Вариант задания 4

К стимуляторам роста, наиболее часто применяемым в биотехнологии, относятся:

- 1) ауксины;
- 2) этилен;
- 3) цитокинины;
- 4) брассиностероиды.

Правильный ответ: 1 и 3

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

Вариант задания 5

Регулятор роста	Физиологическое действие <i>in vitro</i>
1. ауксины	1. рост стебля в ширину
2. гиббереллины	2. снятие апикального доминирования и рост боковых побегов
3. этилен	3. корнеобразование и каллусогенез
4. цитокинины	4. рост стебля по длине

Правильный ответ: 1-3; 2-4; 3-1; 4-2.

Тип заданий: открытого типа (свободного изложения)

Вариант задания 6

Каллус («мозоль») может образовываться на....

Правильный ответ:.. изолированных кусочках ткани (эксплантах) *in vitro*, так и на растениях при поранении (чаще на нижнем конце побега при черенковании и размножении отводками).

Вариант задания 7

Меристема — это

Правильный ответ: образовательная ткань с мелкими, активно делящимися клетками.

Вариант задания 8

Каждая клетка проходит 3 фазы роста...

Правильный ответ: деление; растяжение; дифференцировку.

Вариант задания 9

Фитогормоны — это ...

Правильный ответ:.. физиологически активные вещества, образующиеся в растениях и регулирующие их рост и развитие.

Вариант задания 10

Тип заданий: открытого типа (дополнение)

Вариант задания 11

Происхождение, формирование клетки от момента образования до естественной гибели, может происходить либо от деления до её смерти, либо от деления до деления - это....

Правильный ответ: онтогенез.

Вариант задания 12

Среди тканей растений наиболее чистыми от вирусов являются

Правильный ответ: апикальные меристемы.

Вариант задания 13

Тиражирование копии гена в составе векторной молекулы в клетках клона – это.....

Правильный ответ: клонирование гена.

Вариант задания 14

Регенеранты растений, полученные из соматических клеток и обладающие определёнными отличиями от исходных форм – это

Правильный ответ: соматклоны.

Вариант задания 15

Совокупность химических реакций в организме, обеспечивающих его веществами для построения тела и энергией для поддержания жизнедеятельности называется...

Правильный ответ: метаболизмом

Вариант задания 16

Растение, несущие в своем геноме рекомбинантный (чужеродный) ген, принято называть.....

Правильный ответ: трансгенными

Вариант задания 17

Группа клеток, отделенная от материнского организма для микроразмножения называется...

Правильный ответ: эксплант.

Вариант задания 18

Наиболее распространенный препарат при проведении химиотерапии называется...

Правильный ответ: вирозол.

Вариант задания 19

Способ освобождения растений от вирусов противовирусными препаратами называется....

Правильный ответ: хемотерапия (химиотерапия)

Вариант задания 20

Технология, применяемая для сохранения генофонда (соматических клеток) в культуре *in vitro* в жидком азоте называется ...

Правильный ответ: криосохранение

Вариант задания 21

Группа биологически активных веществ, которые влияют не только на процессы роста и развития растений, но и вызывают наследственные изменения в организме используются в селекции растений для расширения генетического разнообразия – это....

Правильный ответ: химические мутагены.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%

Приложение к фондам оценочных средств
учебной дисциплины
«Биотехнологии в растениеводстве»

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств дисциплины
«Биотехнологии в растениеводстве»
на 2024–2025 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен и актуализирован на заседании кафедры, протокол
№ 8 от 14.06.2024 г.

Фонд оценочных средств пересмотрен, изменения не вносились.

Составители изменений и дополнений:

канд.с-х.наук., доцент
ученая степень, должность, ученое звание


подпись

Т.А. Кузнецова
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой
д-р.с-х.наук., доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

Н.А. Колпаков
И.О. Фамилия