МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, доцент

_____ А.В.Дмитриев
«16 » мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Биотехнология растений
(**Оценочные средства и методические материалы**)
приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Агропромышленная биотехнология

Форма обучения
очная

Казань - 2024

Составитель:

Зав. кафедрой, д.с.-х.н., профессор	Сафин Радик Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции «17» апреля 2024 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. н., профессор	Сафин Радик Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавра по направлению подготовки 19.03.01. Биотехнология, направленность (профиль) «Агропромышленная биотехнология» по дисциплине «Биотехнология растений», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1.2	Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи	***Знать:*** основные биологические объекты и процессы используемые в биотехнологии растений ***Уметь:*** использовать биологические объекты и процессы в биотехнологии растений ***Владеть:*** навыками и приемами по использованию биологических объектов и процессов в биотехнологии растений
ОПК-7.1	Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике	***Знать:*** основы проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений. ***Уметь:*** разрабатывать эксперименты и испытания по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений. ***Владеть:*** методами проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.
ОПК-7.3	Выполняет обработку и интерпретирует экспериментальные данные, используя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	***Знать:*** основы обработки и интерпретации экспериментальных данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений ***Уметь:*** использовать основные методы обработки и интерпретации данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений ***Владеть:*** методами обработки данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.2 Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи	***Знать:*** основные биологические объекты и процессы используемые в биотехнологии растений	Отсутствуют представления об основных биологических объектах и процессов используемых в биотехнологии растений	Неполные представления об основных биологических объектах и процессов используемых в биотехнологии растений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных биологических объектах и процессов используемых в биотехнологии растений	Сформированные систематические представления об основных биологических объектах и процессов используемых в биотехнологии растений
	Уметь: использовать биологические объекты и процессы в биотехнологии растений	Не умеет использовать биологические объекты и процессы в биотехнологии растений	В целом успешное, но не систематическое умение использовать биологические объекты и процессы в биотехнологии растений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать биологические объекты и процессы в биотехнологии растений	Сформированное умение использовать биологические объекты и процессы в биотехнологии растений
	Владеть: навыками и приемами по использованию биологических объектов и процессов в биотехнологии растений	Не владеет навыками и приемами по использованию биологических объектов и процессов в биотехнологии растений	В целом успешное, но не систематическое применение навыков и приемов по использованию биологических объектов и процессов в биотехнологии растений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков и приемов по использованию биологических объектов и процессов в	Успешное и систематическое применение навыков и приемов по использованию биологических объектов и процессов в биотехнологии растений

				биотехнологии растений	
ОПК-7.1 Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике	***Знать:*** основы проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Отсутствуют представления об основах проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Неполные представления об основах проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Сформированные систематические представления об основах проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений
	Уметь: разрабатывать эксперименты и испытания по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Не умеет разрабатывать эксперименты и испытания по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать эксперименты и испытания по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении разрабатывать эксперименты и испытания по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Сформированное умение разрабатывать эксперименты и испытания по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.
	Владеть: методами проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Не владеет методами проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	В целом успешное, но не систематическое владение методами проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Успешное и систематическое владение методами проведения исследований по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.

ОПК-7.3 Выполняет обработку и интерпретирует экспериментальные данные, используя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	***Знать:*** основы обработки и интерпретации экспериментальных данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Отсутствуют представления об основах обработки и интерпретации экспериментальных данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Неполные представления об основах обработки и интерпретации экспериментальных данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах обработки и интерпретации экспериментальных данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Сформированные систематические представления об основах обработки и интерпретации экспериментальных данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений
	Уметь: использовать основные методы обработки и интерпретации данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Не умеет использовать основные методы обработки и интерпретации данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основные методы обработки и интерпретации данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать основные методы обработки и интерпретации данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Сформированное умение использовать основные методы обработки и интерпретации данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.
	Владеть: методами обработки данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	Не владеет методами обработки данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений	В целом успешное, но не систематическое владение методами обработки данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений .	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами обработки данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений.	Успешное и систематическое владение методами обработки данных по оценке эффективности применения биотехнологии в селекции и защите растений

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.2 Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-23) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-30)
ОПК-7.1 Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-23) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-30)

ОПК-7.3 Выполняет обработку и интерпретирует экспериментальные данные, используя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-23) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-30)

3.1 Типовые контрольные задания

ОПК-1.2 Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи

1. Задания закрытого типа:

1. Амплификация – это
   1. процесс копирования участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
   2. процесс удаления участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
   3. процесс замены участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
   4. процесс дублирования участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты

2. Основные этапы ПЦР – это
   1. Стабилизация, отжиг, элонгация
   2. Амплификация, отжиг, синтез
   3. Денатурация, отжиг, элонгация
   4. Денатурация, синтез, элонгация

3. Методы выделения нуклеиновых кислот – это
   1. масс-методы, сорбентные методы, преципитация
   2. экспресс-методы, сорбентные методы, преципитация
   3. денатурация, сорбентные методы, преципитация
   4. экспресс-методы, денатурация, преципитация

4. Маркер-ориентированная селекция (МОС) – это
   1. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по морфотипу организма, но непосредственно по генотипу.
   2. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по морфотипу организма, но непосредственно по фенотипу.
   3. метод селекции, по маркерам.
   4. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по генотипу организма, но непосредственно по фенотипу.

5. Микробиом растений – это
   1. все живые организмы на растениях.
   2. ассоциированное с растениями микробиологическое сообщество.
   3. ассоциированное с растениями зоологическое сообщество.
   4. ассоциированное с растениями сообщество микроскопических грибов.

6. Геномные мутации – это

1. изменение числа отдельных хромосом.
2. связанные с кратным изменением гаплоидного набора хромосом.
3. перестройка хромосом.
4. изменение гена(-ов).

7. Трансластомные растения – это

1. генетически модифицированные растения, у которых трансген введен в хлоропластный геном.
2. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в ядерный геном.
3. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в митохондриальный геном.
4. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в свободный геном.

8. Культура клеток используется для получения безвирусного материала

1. пшеницы
2. ячменя
3. картофеля
4. свеклы

9. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается

1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

10. ГМО растения –

1. генно-модифицированные
2. генетически модифицированные
3. геномно-модицированные
4. гамето-модифицированные

11. Культура клеток используется для получения безвирусного материала

1. пшеницы
2. ячменя
3. земляники
4. свеклы

12. Методы биотехнологической селекции растений

1 возвратное скрещивание
2. семейный отбор
3. культура протопластов
4. мутагенез

13. Метод биотехнологии в диагностике вирусных болезней растений

1. Макроскопический
2. ПЦР
3. Микроскопический

4. Растений индикаторов

14. Метод биотехнологии в диагностике бактериальных болезней растений
1. Макроскопический
2. Люминисцентный
3. Микроскопический
4. ИФА

15. Метод биотехнологии в диагностике грибных болезней растений
1. Макроскопический.
2. Искусственного заражения
3. ПЦР.
4. Растений индикаторов.

16. Прибор, с помощью которого осуществляют анализ нуклеотидной последовательности ДНК, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

17. Прибор, с помощью которого осуществляют ПЦР, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

18. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) основана на использовании
1. . ДНК-полимеразы
2. термостабильной ДНК-полимеразы
3. обратной транскриптазы
4. лигазы

19. Геномный анализ – это
1. выяснение гомологии геномов
2. один из видов гибридологического анализа
3. метод изучения нескрещиваемых видов
4. процесс изучения изменчивости у представителей разных семейств

20. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

21. В основе применения CAPS-маркеров в селекции растений лежит использование:
1. Фенотипирования.
2. ПЦР

3. Секвенирования.
4. Электрофореза.

22. Геномное редактирование осуществляют с помощью
1. антибиотиков;
2. кислот;
3. систем CRISPR-Cas9, ZFNs, TALENs;
4. солей.

23. С помощью геномного редактирования можно
1. изменить свойства клетки;
2. изменить последовательность генома клетки.
3. приобрести устойчивость к новым мутациям;
4. увеличить уровень белков в клетке.

2. Задания открытого типа

24. Функции ДНК:
1. непосредственно участвует в сборке молекул полипептидов;
2. участвует в образовании структуры рибосом;
3. переносит генетическую информацию к рибосоме;
4. хранит генетическую информацию.

25. Функции т-РНК:
1. хранит генетическую информацию;
2. транспортирует аминокислоты к рибосоме;
3. участвует в репликации ДНК;
4. участвует в образовании структуры рибосом;

26. р-РНК содержится в
1.) ядре, гиалоплазме и комплексе гольджи;
2. гиалоплазме и хлоропластах;
3. рибосомах и ядре;
4. ядре, митохондриях и лизосомах

27. Геномика это наука, которая,
1. изучает последовательности нуклеотидов в ДНК
2. изучает последовательности нуклеозидов в ДНК
3. сравнивает последовательности ДНК разных организмов
4. изучает связь между генами и кодируемыми ими признаками

28. Прибор, с помощью которого осуществляют анализ нуклеотидной последовательности ДНК, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

29. Прибор, с помощью которого осуществляют ПЦР, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

30. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) основана на использовании
1. ДНК-полимеразы
2. термостабильной ДНК-полимеразы
3. обратной транскриптазы
4. лигазы

ОПК-7.1 Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике

1. Задания закрытого типа:

1. Микроспорогенез – это:
1. митоз микроспор;
2. мейоз микроспороцитов;
3. амитоз микроспороцитов;
4. эндомитоз микроспор.

2. Дочерние хромосомы расходятся к противоположным полюсам в:
1. профазе;
2. метафазе;
3. анафазе;
4. телофазе

3. Метод генетических исследований:
1. систематический;
2. гибридологический;
3. дисперсионный;
4. аналитический.

4. Превосходство потомства первого поколения над родительскими формами по жизнеспособности, продуктивности – это:
1. гетерозис;
2. инбредная линия;
3. инбредная депрессия;
4. коэффициент инбридинга.

5. Изменение числа хромосом – это мутация:
1. генная;
2. геномная;
3. хромосомная;
4. соматическая.

6. Тип хромосомной мутации:
1. транслокация;
2. трансформация;
3. трансдукция;
4. транзиция.

7. Сегмент ДНК в гене, не содержащий информацию о структуре белкового продукта гена:

1. экзон;
2. интрон;
3. оперон;
4. рекон.

8. Чистая линия – это особи,
1. полученные в результате селекции;
2. дающие нерасщепляющееся потомство;
3. не скрещивающиеся между собой;
4. гетерозиготные по 2 парам генов

9. Гибриды, возникающие при скрещивании различных видов:
1. отличаются бесплодностью;
2. отличаются повышенной плодовитостью;
3. всегда бывают женского пола;
4. всегда бывают мужского пола.

10. Комбинативная изменчивость, в отличие от мутационной, обусловлена:
1. изменением числа хромосом;
2. изменением наборов хромосом;
3. изменениями генов;
4. новым сочетанием генов в генотипе дочернего организма.

11. Основой наследственности у растений является:
1. ДНК
2. Плазмокоагулаза
3.Мукополисахариды
4. Дизоксирибоза

12. Роль РНК у растений
1. Материальный носитель наследственности
2. Не участвует в синтезе белка
3. Является основной частью рибосом
4. Имеет информационное значение

13. внеядерная ДНК растений локализована в:
1. Митохондриях
2. Нуклеотиде
3. Аминокислотах
4. Дезоксирибозе

14. ДНК в клетке растений находится:
1. в пластидах
2. в ядре
3. в митохондриях
4. все ответы правильные

15. Ген это:
1. Потомство одной клетки
2. Фрагмент молекулы ДНК, контролирующей синтез белка или полипептида
3. Фрагмент ДНК определенной протяженности, способный перемещаться с одного участка ДНК на другой

4. Изменение последовательности нуклеотидов

16. Назовите тип изменчивости при мутациях
1. Генетический
2. Фенотипический
3. Рекомбинационный
4. Совместный

17. Геномные мутации – это
1. изменение числа отдельных хромосом.
2. связанные с кратным изменением гаплоидного набора хромосом.
3. перестройка хромосом.
4. изменение гена(-ов).

18. Трансластомные растения – это
1. генетически модифицированные растения, у которых трансген введен в хлоропластный геном.
2. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в ядерный геном.
3. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в митохондриальный геном.
4. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в свободный геном.

19. Искусственно введенный в клетки или в ранние зародыши (зиготы) чужеродный ген называется
1. Теломера
2. Терминатор
3 Транслокация
4. Трансген

20. Аберрация, при которой фрагмент хромосомы перемещается в другой участок той же хромосомы, или в другую гомологичную или негомологичную хромосому называется
1. Теломера
2. Терминатор
3. Транслокация
4. Трансген

21. Генная инженерия – это
1. получение нерекомбинантных нуклеиновых кислот, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними и введению их в другие организмы
2. получение рекомбинантных нуклеиновых кислот, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними и введению их в другие организмы
3. получение рекомбинантных белков, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними и введению их в другие организмы
4. получение рекомбинантных нуклеиновых кислот, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними

22. Мобильные генетические элементы - это
1. нефункциональные копии нормальных структурных генов эукариот
2. гены, взаимодействующие с регуляторным белком

3. повторяющиеся последовательности ДНК
4. нуклеотидные последовательности, способные менять свое положение в геноме

23. Геномика это наука, которая,
1. изучает последовательности нуклеотидов в ДНК
2. изучает последовательности нуклеозидов в ДНК
3. сравнивает последовательности ДНК разных организмов
4. изучает связь между генами и кодируемыми ими признаками

2. Задания открытого типа

24. Амплификация – это
1. процесс копирования участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
2. процесс удаления участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
3. процесс замены участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
4. процесс дублирования участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты

25. Основные этапы ПЦР – это
1. Стабилизация, отжиг, элонгация
2. Амплификация, отжиг, синтез
3. Денатурация, отжиг, элонгация
4. Денатурация, синтез, элонгация

26. Методы выделения нуклеиновых кислот – это
1. масс-методы, сорбентные методы, преципитация
2. экспресс-методы, сорбентные методы, преципитация
3. денатурация, сорбентные методы, преципитация
4. экспресс-методы, денатурация, преципитация

27. Маркер-ориентированная селекция (МОС) – это
1. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по морфотипу организма, но непосредственно по генотипу.
2. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по морфотипу организма, но непосредственно по фенотипу.
3. метод селекции, по маркерам.
4. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по генотипу организма, но непосредственно по фенотипу.

28. Микробиом растений – это
1. все живые организмы на растениях.
2. ассоциированное с растениями микробиологическое сообщество.
3. ассоциированное с растениями зоологическое сообщество.
4. ассоциированное с растениями сообщество микроскопических грибов.

29. Культура клеток используется для получения безвирусного материала
1. пшеницы
2. ячменя
3. картофеля
4. свеклы

30. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается

1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

ОПК-7.3 Выполняет обработку и интерпретирует экспериментальные данные, используя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

1.Какой метод гибридизации эффективно используется в селекции яровой мягкой пшеницы?

1. близкородственная
2. отдаленная;
3. аутбридинг;
4. неродственная.

2. Какие виды исходного материала имеются в составе естественных популяций перекрестно-опыляемых растений?

1. дикорастущие виды и селекционные сорта культурных растений;
2. популяции, созданные в результате межвидовой и внутривидовой гибридизации;
3. естественные мутации;
4. местные сорта и дикорастущие виды.

3. Как проводят свободное опыление ячменя?

1. на кастрированные цветки наносят пыльцевые зерна и накрывают изолятором;
2. к кастрированному колосу подставляют срезанные колосья отцовского сорта, накрывают изолятором и потряхивают в течении дня;
3. материнский сорт высевают в окружении второго родителя, кастрируют, но не накрывают изолятором;
4. родительские формы в начале цветения накрывают полотняным изолятором без кастрации колосьев.

4. Какие виды растений вошли в геном тритикале?

1. *Hordeum sativum, Triticum aestivum;*
2. *Triticum durum, Pusum sativum;*
3. *Triticum durum, Secale cereale;*
4. *Secale cereal, Pusum sativum.*

5. Каково значение мутагенеза в селекции растений?

1 ускоряется селекционный процесс;
2. расширяется видовое разнообразие растений;
3. расширяется генетическое разнообразие исходного материала для селекции;
4. стабилизируется генетический состав популяций.

6. Назовите основные причины генетической неоднородности пшеницы.

1. Гетерозиготное потомство;
2. Спонтанные мутации;
3. Переопыление с другими сортами;
4. Открытое цветение.
5. все названные причины.

7.Какие характеристики содержание влияют на хлебопекарные свойства муки пшеницы?
1. газообразующей способностью, силой муки;
2. качеством клейковины;
3. содержанием количества белка
4. содержание каротиноидов и фракционный состав белка.

8. Самоопыляющимися являются следующие культуры:
1. Кукуруза
2. Пшеница
4. Рожь
5. Гречиха

9. Перекрестноопыляющимися являются следующие культуры:
1. Ячмень
2. Свекла
3. Горох
4. Рожь
5. Пшеница

10. Культура, частично возделываемая тетраплоидными сортами:
1. Ячмень
2. Рожь
3. Пшеница

11. Культура, частично возделываемая в виде триплоидов:
1. Рожь
2. Сахарная свекла
3. Овес

12. Первичный генетический центр происхождения картофеля:
1. Средиземноморский
2. Северо-американский
3. Южно-американский

13. Типы гибридов кукурузы, преимущественно возделываемые в производстве:
1. Сорго-линейные
2. Простые линейные
3. Линейно-сортовые
4. Двойные межлинейные
5. Трехлинейные

14. Основные типы цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы:
1. Техасский
2. Молдавский
3. Парагвайский

4. Боливийский

15. К основным элементам структуры урожая у зерновых относятся:
1. кущение, число колосьев, число зёрен и масса зерна в колосе.
2.окраска зерна
3. химический состав зерна и содержание белка.

16. Скрещивание двух или большего числа родительских форм, различающихся одним или несколькими наследственно обусловленными признаками и свойствами это:
1. гибридизация;
2. инцухтирование;
3. полиплоидия.

17. При работе с вегетативно размножающимися культурами используют:
1. индивидуальный отбор;
2. клоновый отбор;
3. массовый отбор

18. Гетерозис – это
1. процесс создания новых форм путем рекомбинации признаков и свойств в результате скрещивания;
2. различия в степени проявления какого-либо признака под влиянием меняющихся внешних условий;
3. увеличение мощности, повышение жизнеспособности, возрастание продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами

19. Метод выделения отдельных особей среди сельскохозяйственных культур и получения от них потомства называется...
1. массовым отбором.
2. межлинейной гибридизацией.
3. отдаленной гибридизацией.
4. индивидуальным отбором.

20. Центром происхождения культурных растений считаются районы, где:
1. обнаружено наибольшее число сортов данного вида
2. обнаружена наибольшая плотность произрастания данного вида
3. данный вид впервые выращен человеком

21. Центр происхождения кукурузы:
1. Абиссинский
2. Центральноамериканский
3. Восточноазиатский

22. Сорт перекрестно- или самоопыляющейся культуры, полученный путем массового отбора называются
1. Сорт-клон
2. Сорт-контроль
3. Сорта интенсивного типа
4.Сорт-популяция

23. Сорта, приспособленные для возделывания в условиях интенсивной культуры земледелия, называются

1. Сорт-клон
2.Сорт-контроль
3.Сорта интенсивного типа
4.Сорт-популяция

2. Задания открытого типа

24. Техника парасексуальной гибридизации не позволяет:
1. скрещивание филогенетически отдаленных видов растений (организмов)
2. получение асимметричных гибридов, несущих генный набор одного из родителей наряду с несколькими хромосомами, органеллами или цитоплазмой другого.
3. слияние трёх и более клеток
4. получать 100%-ное полноценное потомство

25. Материнские форм с целью получения гаплоидов от растений, пыльцой которых их опыляют называют:
1. гаплоидами
2. октоплоидами
3. триплоидами
4. гаплопродюссерами

26. Клетки растения, которые имеют одинарный набор хромосом (n) называют:
1. гаплоидными
2. диплоидными
3. оксаплоидными
4. тетраплоидными

27. Обособление каллусной клетки с потерей крупных вакуолей, с наличием крупного структурированного ядра с ядрышком, ограниченной плотной оболочкой приводит к образованию:
1. зрелого эмбриона
2. компетентного эмбриона
3. соматического эмбриоида
4. спорофита

28. Способность растений к вегетативному размножению путем преобразования ростовых клеток тканей стебля в корневые и развития корневой системы называется:
1. каллусогенез
2. ризогенез
3. геммогенез
4. соматический эмбриогенез

29. Массовое бесполое размножение растении в культуре in vitro, при котором полученные особи растений генетически идентичны исходному экземпляру называется
1. клональное микроразмножение
2. клонирование
3. получение каллуса
4. получение гаплоидов

30. Класс гормонов растений 6-аминопуринового ряда, стимулирующих деление клеток называется:
1.ауксины
2. цитокинины

3. гиббереллины
4. кинины

3.2 Типовые вопросы

ОПК-1.2 Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи

1. Методы и задачи с/х биотехнологии.
2. Методы и задачи селекции и защиты растений.
3. Особенности проведения исследований в биотехнологии растений.
4. Особенности исследований при использовании биотехнологии в селекции растений.
5. Особенности исследований при использовании биотехнологии в семеноводстве растений.
6. Особенности исследований при использовании биотехнологии в защите растений от болезней
7. Особенности исследований при использовании биотехнологии в защите растений от вредителей.
8. Биотехнология получения регуляторов роста растений.
9. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза в селекции растений.
10. Достижения биотехнологии в области защиты растений от болезней.
11. Достижения биотехнологии в области защиты растений от вредителей.
12. Перспективы создания и применения ГМО в растениеводстве.
13. Оценка эффективности применения биотехнологий в селекции растений
14. Оценка эффективности применения биотехнологий в семеноводстве растений
15. Оценка эффективности применения биотехнологий в защите растений от болезней.
19. Оценка эффективности применения биотехнологий в защите растений от вредителей.
20. Сравнительный анализ маркер-ориентированной и геномной селекции.
21. Геномное редактирование - нокаут генов и использование механизма гомологической рекомбинации.
22. Использование геномного редактирования и метаболической в селекции растений.
23. Использование геномного редактирования и метаболической в защите растений. Методы трансформации высших растений
24. Биологические методы трансформации высших растений
25. Физические методы трансформации высших растений
26. Трансгенные растения и сельское хозяйство
27. Генная инженерия для создания растений, устойчивых к болезням, вредителям, гербицидам.
28. Изменение пищевой ценности и внешнего вида растений.
29. Повышение продуктивности и устойчивости к внешней среде растений методами биотехнологии.
30. Использование трансгенных растений и биобезопасность. Методы оценки безопасности использования ГМО в растениеводстве.

ОПК-7.1 Проводит экспериментальные исследования, испытания, наблюдения по заданной методике

31. Основные способы микроклонального размножения?
32. Питательные среды для пролиферации побегов, индукции корнеобразования, культивирования меристем, получения микроклубней?
33. Цели культуры каллусов в биотехнологии, генетике и селекции?
34. Методы ускоряющие и облегчающие селекционный процесс.
35. Объекты используемые в клеточной инженерии растений.
58. Генетическая и эпигенетическая изменчивость.
36 Этапы и методы клонального размножения растений.
37. Техника культивирования первичных эксплантов на разных этапах клонального размножения.
38. Генетические и физиологические факторы влияющие на клональное размножение растений.
39. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
40. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений.
41. Вспомогательные методы клеточной инженерии растений.
42. Получение гаплоидных растений in vitro.
44. Клеточная и тканевая селекция растений на устойчивость к абиотическим факторам.
45. Получение растений-регенератов in vitro устойчивых к абиотическим факторам.
46. Особенности мутагенеза и селекция мутантов в условиях in vitro.
47. Клеточная и тканевая селекция растений на устойчивость к биотическим факторам.
48. Использование патогенов и патотоксинов в клеточной селекции растений на устойчивость к болезням.
49. Основные направления и проблемы трансгенеза растений.
50. Создание растений с признаком повышенной продуктивности.
51. Производство растений с измененным составом белков, углеводов, жирных кислот и др. Механизм регуляции сроков созревания.
52. Создание растений, устойчивых к гербицидам, поражениям насекомыми, к инфекциям (вирусными, бактериальным, грибковым).
53. Создание растений, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам.
54. Растения-продуценты рекомбинантных белков.
55. Рекомбинантные белки, экспрессируемые в растениях.
56. Растения – продуценты рекомбинантных антител, вакцин.
57. Создание растений с улучшенными лечебно-диетическими свойствами.
58. Селекция трансгенных растений на устойчивость к болезням.
59. Селекция трансгенных растений на устойчивость в вредителям.
60. Селекция трансгенных растений на устойчивость к стрессам

ОПК-7.3 Выполняет обработку и интерпретирует экспериментальные данные, используя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

61. Предмет и задачи биотехнологии в защите растений.
62. Биопрепараты в борьбе с болезнями растений.
63. Биопрепараты в борьбе с вредителями растений.
64. Биотехнологические методы диагностики болезней растений.
65. Методы и задачи биотехнологии в защите растений.

66. Сущность ПЦР-анализа, его достоинства и недостатки при проведении диагностики вирусных болезней сельскохозяйственных растений.

67. Бактерии – антагонисты фитопатогенов и биотехнология производства бактериальных биопрепаратов.

68. Биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых.

69. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей.

70. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.

71. Выбор эффективных природных и мутантных штаммов для создания биопестицидов.

72. Грибные препараты для защиты растений от болезней.

73. Культуры насекомых как объект биотехнологии.

74. Основные задачи технической энтомологии.

75. Основные этапы культивирования насекомых с заданными свойствами.

76. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе Bacillus thuringiensis.

77. Биотехнология массового разведения и применения трихограммы.

78.Биотехнология разведения и применения златоглазки.

79.Биотехнология разведения и применения фитомизы.

80. Биотехнология разведения энтомофагов.

81. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей.

82. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.

84. Выбор эффективных природных и мутантных штаммов для создания биопестицидов.

85 Грибные препараты для защиты растений от болезней.

86. Методы биотехнологии в диагностике болезней и вредителей зерновых культур.

87. Методы биотехнологии в диагностике болезней и вредителей зернобобовых культур.

88. Методы биотехнологии в диагностике болезней и вредителей картофеля.

89. Методы биотехнологии в диагностике болезней и вредителей технических культур.

90. Методы биотехнологии в диагностике болезней и вредителей овощных и плодовоягодных культур.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка Характеристики ответа студента

Отлично 86-100% правильных ответов

Хорошо 71-85%

Удовлетворительно 51- 70%

Неудовлетворительно Менее 51%

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).