

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 10.09.2024 10:54:59

Уникальный программный ключ:

43ba42f58eac41160b10b5ac2be910905227e31ad0261cbee149209817a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению
35.04.04 – Агрономия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Б1.В.01 «Сельскохозяйственная биотехнология»
Направленность «Адаптивное растениеводство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик,
д-р биол. наук, профессор

Л.Я. Плотникова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

Раздел 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименование индикатора достиже- ний компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (дейст- вовать)	владеть навыками (иметь навыки)
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии	закономерности поиска и анализа достижений науки в области биологии и агрономии	определять перспективные направления развития профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	использования методов биотехнологии для профессиональной деятельности в области агрономии

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения
учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	+		+		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2			+		
Индивидуальные задания ВАРС	2.1	+	+	+		
Самостоятельное изучение тем	2.2	+		+		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		+		+		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	+		+		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	+		+		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 Реестр элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий и для контрольных работ
	Критерии оценки результатов контрольных работ
	Тестовые вопросы для проведения рубежного и заключительного контроля
	Шкала и критерии оценки тестирования
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Процедура заключительного тестирования по итогам изучения дисциплины
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии	Полнота знаний	знает закономерности поиска и анализа достижений науки в области биологии и агрономии	знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	знания в целом достаточны для решения практических задач	знаний достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Рефераты Вопросы и тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний
		Наличие умений	определять перспективные направления развития профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	имеющихся умений недостаточно для решения (профессиональных) задач	имеющихся умений в целом достаточно для определения перспективных направлений профессиональной деятельности и (или) организации решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач с применением достижений биотехнологии	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных задач с внедрением достижений биотехнологии	
		Наличие навыков (владение опытом)	использования методов биотехнологии для профессиональной деятельности в области агрономии	имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических задач	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических задач с применением биотехнологии	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для профессиональной деятельности в области агрономии	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Выполнение и сдача рефератов

Место реферата в структуре дисциплины

В ходе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить два реферата:

Реферат № 1 готовится в ходе самостоятельного изучения раздела 1 дисциплины;

Реферат № 2 готовится по одному из разделов дисциплины (Клеточной или Генетической инженерии) в соответствии со своими интересами и профессиональной направленностью на потенциальном месте работы.

При подготовке рефератов формируется компетенция ОПК-1, подразумевающая анализ научной литературы, изучение методов и технологий, выбор перспективных методов и технологий для интенсификации растениеводства.

Рефераты подготавливаются на основе проработки рекомендованной преподавателем учебной литературы, а также источников информации в НСХБ и сети Интернет. При подготовке рефератов формируется компетенция ОПК-3, связанная с эффективным использованием информационных технологий в ходе поиска и анализа информации.

Рекомендации по написанию рефератов

Рекомендации по написанию рефератов

Выбор темы: Обучающийся избирает тему реферата из предложенного набора тем самостоятельно, после консультации с преподавателем. Желательно разрабатывать тему реферата применительно к объекту магистерской диссертации (культуре, технологии производства в хозяйстве и др.). Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы не позволит раскрыть ее.

Перечень примерных тем рефератов

1. Применение фиторегуляторов для повышения урожайности зерновых культур.
2. Применение фиторегуляторов для повышения урожайности плодовых и овощных культур.
3. Применение фиторегуляторов для повышения урожайности зернобобовых культур.
4. Применение фиторегуляторов для повышения урожайности кормовых культур.
5. Клеточная селекция растений на устойчивость к абиотическим факторам
6. Клеточная селекция растений на устойчивость к биотическим факторам
7. Клональное микроразмножение растений.
8. Использование методов биотехнологии в экологических программах
9. Создание растений, устойчивых к засухе и повышенным температурам, с помощью генетической инженерии
10. Создание растений с улучшенным качеством продукции с помощью генетической инженерии.
11. Применение генетической инженерии для защиты культур от болезней и вредителей.
12. Получение трансгенных растений, устойчивых к пестицидам, стрессовым факторам среды.
13. Проблемы биобезопасности при использовании в растениеводстве ГМ-растений

Поиск информации. Осуществляется магистром в НСХБ вуза, профильных НИИ, в электронной библиотеке e-library, в сети Интернет в соответствии с обозначенной темой. При поиске информационных источников рекомендуется преимущественно ориентироваться на литературу и статьи, изданные в последние 5 лет. При подготовке реферата рекомендуется использовать от 5 до 10 источников информации.

Анализ информации. Необходимо прочитать соответствующие разделы найденных источников информации, выделить наиболее важные вопросы, касающиеся актуальности темы, основных направлений и методов работы, перспектив применения наработок в производстве. Начинать знакомство с материалами лучше с чтения обобщающих работ по проблеме (учебников, монографий, обзорных статей).

ров), затем переходят к дополнительной информации. Желательно составить примерный план реферата и по мере изучения новых источников распределять новую информацию по разделам реферата. На основании плана реферата должен быть составлено «Содержание» реферата.

Рекомендованная структура реферата:

Титульный лист (стандартная форма – см. ниже)

Результат проверки реферата в программе «Антиплагиат».

Содержание - включает названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте.

Введение – отражает актуальность темы, особенность рассматриваемых материалов.

Часть 1 – излагается смысл рассматриваемых вопросов. Изложение должно быть достаточно полным, логически выстроенным, с сохранением связи между параграфами реферата и последовательности перехода от одного к другому. Изложение материала должно соответствовать названию раздела. Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр. В тексте должны быть проставлены ссылки на источники информации, ссылка приводится в виде номера в квадратных скобках.

Часть 2 - Аналогично

.....

Заключение – в краткой форме обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним.

Список использованной литературы - указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список источников информации приводится в конце реферата, в алфавитном порядке, сначала – на русском языке, ниже – на иностранном. Список нумеруется, а в тексте приводятся ссылки в квадратных скобках.

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ-2008 г.

Примеры описания информационных источников:

1. Методика оценки устойчивости - Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам. Методическое пособие / под ред. Е.Е. Радченко – М.: Россельхозакадемия, 2007. – 430 с.
2. Семеренко М.В. Хозяйственно-ценные признаки пшенично-пырейных гибридов, созданных селекционерами Омского аграрного университета / М.В. Семеренко // Сборник студенческой научно-практической конференции – Тара, 2000. С. 31-34.
3. Сюков В.В. Генетические аспекты селекции яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье: Автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. - Саратов, 2003. – 56 с.
4. Friebe, B., Jiang, J., Knott, D.R., Gill, B.S. Compensation indices of radiation-induced wheat- *Agropyron elongatum* translocations conferring resistance to leaf rust and stem rust Crop Sci., 1994. – V. 34. – P. 400-404.
5. Цицин Н.В. Проблемы отдаленной гибридизации / Н.В. Цицин, В.Ф. Любимова, А.Б. Маслов, М.А. Махалин // Проблемы отдаленной гибридизации – Москва, 1979. – С. 5-20.
6. Шаманин В.П., Потоцкая И.В., Петуховский С.Л. Оценка генотипического разнообразия для селекции яровой мягкой пшеницы в условиях Западной Сибири по программе челночной селекции СИМ-МИТ // Современные проблемы науки и образования.– Электрон. журн. – М., 2013.– № 3. – [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.science-education.ru>. (Дата просмотра).

Порядок проверки реферата. Результаты работы представляются преподавателю в распечатанном и электронном виде (форматы Word, pdf). Рефераты должны быть сданы для проверки в рекомендованные сроки до конца занятий по дисциплине. Реферат должен быть проверен в программе «Антиплагиат». результат проверки реферата в виде распечатки прикладывается к реферату.

Лучшие рефераты заслушиваются на занятиях в форме доклада

При оценке работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки: 1) качества процесса подготовки реферата, 2) содержания реферата, 3) оформления реферата, 4) проверка в системе «Антиплагиат»,

1. Критерии оценки качества подготовки реферата:

- дисциплинированность, соблюдение графика подготовки;
- способность работать самостоятельно;
- способность к поиску научной информации.

2. Критерии оценки содержания реферата:

- проработка литературы при написании реферата;
- качество анализа и объем информации;

- степень раскрытия темы;
- 3. *Критерии оценки оформления реферата:*
 - структура и содержание;
 - логика и стиль изложения;
 - объем реферата и качество иллюстративного материала;
 - количество ссылок;
 - качество оформления списка литературы.
- 4. *Степень оригинальности текста* – должна быть не менее 50 %.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» - за полное раскрытие темы, качественное оформление работы, правильное оформление ссылок и списка литературы;
- оценка «не зачтено» - за слабое раскрытие темы, малое количество использованной литературы, некорректное оформление ссылок и списка литературы, оригинальность менее 50 %.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Входной контроль знаний обучающихся является частью общего контроля и предназначен для определения уровня готовности каждого обучающегося и группы в целом к дальнейшему обучению, а также для выявления типичных пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Одновременно входной контроль выполняет функцию первичного среза обученности и качества знаний по дисциплине и определения перспектив дальнейшего обучения каждого обучающегося и группы в целом с целью сопоставления этих результатов с предшествующими и последующими показателями и выявления результативности работы.

Являясь составной частью педагогического мониторинга качества образования, входной контроль в сочетании с другими формами контроля, которые организуются в течение изучения дисциплины, обеспечивает объективную оценку качества работы каждого преподавателя независимо от контингента обучающихся и их предшествующей подготовки, т. к. результаты каждого обучающегося и группы в целом сравниваются с их собственными предшествующими показателями. Таким образом, входной контроль играет роль нулевой отметки для последующего определения вклада преподавателя в процесс обучения.

Вопросы для входного контроля

1. Какое органическое соединение составляет структурную основу клеточной оболочки?
2. Какая органелла обуславливает автотрофность клетки?
3. Какая органелла клетки является центром синтеза белка?
4. Как называется система взаимосвязанных мембран, пронизывающих цитоплазматический матрикс? вакуоль
5. Как называются лейкопласты накапливающие белки?
6. Какая органелла клетки участвует в образовании вакуолей, плазмалеммы и клеточной оболочки? эндоплазматический ретикулум (сеть)
7. В каком порядке проходят фазы митоза?
8. Результатом митоза является образование клеток с идентичным числом хромосом?
10. Какая органелла клетки выполняет секреторную функцию?
11. Какая органелла выполняет функцию снабжения клетки АТФ?
12. Какой структурный компонент клетки защищает протопласт от внешних воздействий и придаёт клетке форму и механическую прочность?
13. Как называется клеточная мембрана, ограничивающая протопласт со стороны клеточной оболочки? плазмалемма
14. Как называются зелёные пластиды?
15. Как называется мембрана, окружающая центральную вакуоль?
16. Какая органелла клетки осуществляет функцию хранения, воспроизведения и передачи от клетки большей части наследственной информации?
17. Как называется совокупность протопластов всех клеток растения?
18. Перечислите ткани высшего растения ,,,,,,
20. Клетки какой ткани способны неопределённо долго делиться?
21. Движение молекул или ионов по градиенту концентрации называется
23. Двойственность природы света заключается в _____?
24. Дискретная единица света называется _____?

25. Как называется процесс постепенного приливания титрованного раствора к раствору анализируемого вещества?

Процедура проведения входного контроля

Входной контроль проводится в учебной группе в аудиторное время без предварительной подготовки обучающихся.

Входной контроль проходит в форме устного опроса. Время проведения входного контроля – 0,5 час. При проведении входного контроля обучающиеся не должны покидать аудиторию до его окончания, пользоваться справочными материалами.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства текущего и рубежного контроля

Самостоятельное изучение тем

На самостоятельное изучение выносятся раздел: «Применение фиторегуляторов в растениеводстве».

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
1	Применение фиторегуляторов в растениеводстве	30	Реферат Заключительное тестирование
Заочная форма обучения			

Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Материал этих тем дополняет информацию, получаемую студентами на лекциях и лабораторных занятиях. В ходе самостоятельного изучения тем проводится поиск и анализ информации, а также подготовка рефератов применительно к разным сельскохозяйственным культурам (преимущественно объектам магистерской диссертации). Это позволяет индивидуализировать обучение, актуализировать учебный процесс и способствует формированию требуемых компетенций.

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) Необходимо знакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля)
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля и тесты.

Вопросы для самоконтроля изучения тем

1. Фитогормоны и фиторегуляторы. Эндогенные, экзогенные. Основные группы
2. Общая характеристика действия гормонов. Быстрый и медленный эффект. Концентрации. Источники, места синтеза, транспорт гормонов.
3. Единая гормональная система. Взаимодействие гормонов. Регуляция активности гормонов.
4. Ауксины.
5. Цитокинины.
6. Гиббереллины.
7. Брассиностероиды
8. АБК.
9. Факторы, влияющие на действие гормонов.
10. Регуляция прорастания семян, вегетативного роста, оплодотворения, созревания и покоя, повышение устойчивости к стрессовым факторам.

11. Применение фиторегуляторов в растениеводстве: гербициды, ретарданты, регуляторы плодоношения и созревания, регуляторы покоя, вегетативное размножение, дефолианты, десиканты, активаторы транспорта в-в.
12. Применение регуляторов роста и развития растений в технологиях возделывания овощных, плодовых культур и винограда.
13. Применение фиторегуляторов в системе защиты растений и при хранении сельскохозяйственной продукции. Меры по обеспечению безопасности применения фиторегуляторов.

Контроль изучения материала тем для самоизучения происходит в форме опроса и обсуждения материала на практических занятиях, а также в ходе контрольных и при тестировании.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

реферата:

- оценка «зачтено» - за полное раскрытие темы, качественное оформление работы, правильное оформление ссылок и списка литературы;
- оценка «не зачтено» - за слабое раскрытие темы, малое количество использованной литературы, некорректное оформление ссылок и списка литературы, оригинальность менее 50 %.

результатов тестирования:

- оценка «зачтено» - при доле правильных ответов по разделу 1 более 60 %;
- оценка «не зачтено» - при доле правильных ответов по разделу 1 менее 60 %.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим (лабораторным и семинарским) занятиям и контрольным работам

Раздел 1. «Введение. Применение фиторегуляторов в растениеводстве»

1. Биотехнология как наука и отрасль производства. Основные направления и задачи современной
2. Фитогормоны и фиторегуляторы. Эндогенные, экзогенные. Основные группы
3. Общая характеристика действия. Быстрый и медленный эффект. Концентрации. Источники, места синтеза, транспорт гормонов.
4. Единая гормональная система. Взаимодействие гормонов. Регуляция активности гормонов.
5. Ауксины.
6. Цитокинины.
7. Гиббереллины.
8. Брассиностероиды
10. АБК.
12. Факторы, влияющие на действие гормонов.
13. Регуляция прорастания семян, вегетативного роста, оплодотворения, созревания и покоя, повышение устойчивости к стрессовым факторам.
14. Применение фиторегуляторов в растениеводстве: гербициды, ретарданты, регуляторы плодоношения и созревания, регуляторы покоя, вегетативное размножение, дефолианты, десиканты, активаторы транспорта в-в.
15. Применение регуляторов роста и развития растений в технологиях возделывания овощных, плодовых культур и винограда.
16. Применение фиторегуляторов в системе защиты растений и при хранении сельскохозяйственной продукции. Меры по обеспечению безопасности применения фиторегуляторов.

Раздел 2. «Клеточная инженерия»

1. Сущность и задачи клеточной инженерии. Основные направления исследований современной клеточной инженерии.
2. Способы культивирования каллусных тканей.
3. Использование суспензионных культур для получения веществ вторичного синтеза. Использование культуры каллусных клеток в клеточной селекции и генной инженерии.
4. Морфогенез в культуре изолированных клеток, тканей и органов растений: гистогенез, эмбриогенез, органогенез (корневой, стеблевой, флоральный). Индукция морфогенеза с помощью регуляторов роста растений и физических факторов.
5. Культура изолированных семяпочек и зародышей.
6. Способы получения гаплоидов и дигаплоидных линий у ячменя, риса, пшеницы и других сельскохозяйственных растений. Андрогенез, партеногенез, гиногенез.

7. Использование генетической вариабельности клеток в культуре *in vitro* для получения соматических вариантов.
8. Клеточная селекция. Современные методы клеточной селекции в получении форм растений, устойчивых к абиотическим факторам (засолению, пониженным температурам, тяжелым металлам, гербицидам и др.) и к биотическим факторам.
9. Изолированные протопласты растений, их получение и культивирование.
10. Оздоровление посадочного материала от вирусов: изолированные меристемы, термотерапия. Химиотерапия. Технология получения безвирусного посадочного материала на примере картофеля, земляники и других культур.
11. Клональное микроразмножение растений. Основные методы и их преимущества и недостатки.

Раздел 3. «Генная инженерия»

1. Сущность и задачи современной генетической инженерии.
2. Методы расшифровки и картирования генома
3. Виды и особенности векторов. Современные методы переноса генетической информации.
4. Принципы клонирования фрагментов ДНК. Соединение фрагментов ДНК с "тупыми" и "липкими" концами.
5. Получение генетически модифицированных форм растений.
6. Получение клеток-суперпродуцентов из тканей растительного и животного происхождения. Исправление генетических дефектов и создание новых хозяйственно-ценных признаков у растений и животных
7. Достижения генетической инженерии в области создания форм сельскохозяйственных растений, устойчивых к биотическим (насекомым, грибам, бактериям, вирусам).
8. Достижения генетической инженерии в области создания растений, устойчивых к гербицидам
9. Создание растений с улучшенным аминокислотным составом запасных белков.
10. Способы повышения эффективности биологической азотфиксации.
11. Перспективы повышения эффективности фотосинтеза с помощью генетической инженерии.
12. Применение биотехнологии в медицине, экологии, промышленном производстве.

Раздел 4. «Проблемы биобезопасности ГМО»

1. Понятия и основные требования к биобезопасности.
2. Степень риска и опасности в биоинженерии и пути их преодоления.
3. Законодательные акты и государственные органы, осуществляющие надзор за биобезопасностью.
4. Маркирование пищевых продуктов, полученных из трансгенных растений и животных

Шкала и критерии оценивания результатов самоподготовки к практическим занятиям

«отлично» – глубокое освоение теоретического и практического материала. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала;

«хорошо» – твердое знание материала дисциплины. Правильное применение теоретических положений при решении практических задач,

«удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах допущены неточности,.

«неудовлетворительно» – студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Результаты контрольной работы определяют оценками.

«отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

«хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

«удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

«неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

3.1.4. Тестовые вопросы для проведения рубежного тестирования по дисциплине

Введение
1. Биотехнология растений основана на работе с +культурами клеток +культурами тканей +культурами органов - микроорганизмами
2. Теоретической основой генетической инженерии является: молекулярная генетика классическая генетика биохимия цитология
3. Микроскопический гриб <i>Methylophyllus methylotropus</i> в качестве субстрата для жизнедеятельности использует этиловый спирт +метиловый спирт бутиловый спирт глицерин
4. Пенициллин в промышленных масштабах производят в культурах грибов рода ... +Penicillium <i>Colletotrichum</i> <i>Streptomyces</i> <i>Cephalosporium</i>
5. Комплекс методов, позволяющий культивировать клетки называется технологией: in vivo +in vitro ex vitro in situ
6. инженерия – направление биотехнологии, основанное на работе с культурами клеток и тканей клеточная
7. инженерия - направление биотехнологии, основанное на работе с генами и ДНК генетическая
8. Определите объекты для работы различных отраслей биотехнологии 1. клеточная биотехнология 2. генетическая инженерия 3. соматическая гибридизация 4. промышленная микробиология 1. культуры клеток и тканей 2. ДНК и гены 3. протопласты 4. культуры микроорганизмов
9. Мировым лидером в применении методов биотехнологии в промышленности является +США Китай

Канада Япония
10. Отрасли биологии изучают 1. цитология 2. генетика 3. ботаника 4. физиология растений 1. строение клетки 2. процессы хранения и реализации информации 3. морфологию, анатомию и систематику растений 4. процессы и функции растений
11. Получением трансгенных растений занимается... - микробиология - генетика +генетическая инженерия - клеточная инженерия
Раздел 1. Фитогормональная регуляция продукционного процесса у растений
Тема 1. Понятие о фитогормонах и фиторегуляторах
12. Фитогормоны – это физиологически активные вещества ... +синтезируемые в растении стабильные аналоги фитогормонов аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами продукты химического синтеза
13. Фиторегуляторы - это физиологически активные вещества ... синтезируемые в растении +стабильные аналоги фитогормонов +аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами +продукты химического синтеза
14. В группу гормонов-стимуляторов входят ... +ауксины +гиббереллины +цитокинины этилен
15. К гормонам-стимуляторам относятся ... +брасиностероиды +гиббереллины +цитокинины этилен
16. Гормон – ингибитор – это ... брасиностероиды гиббереллины цитокинины +этилен
17. Гормон – ингибитор – это ... +абсцизовая кислота брасиностероиды гиббереллины цитокинины
18. Местом синтеза ауксинов являются +апикальные меристемы корни листья стебли
19. Местом синтеза цитокининов являются апикальные меристемы +корни листья стебли
20. относятся к образовательным тканям +верхушечные меристемы +камбий хлорофиллоносная паренхима

эпидермис
21. Генеративные органы растений – это ... +пестик +тычинка листья стебель
22. Открывание устьиц стимулирует: увеличение концентрации АБК нарастанием водного дефицита усиление освещенности + кинетин гормон гиббереллин
23. Закрывание устьиц вызывает: +увеличение концентрации АБК +нарастание водного дефицита гормон гиббереллин гормон кинетин
24. Транспорт пластических веществ к развивающимся семенам усиливают ... +цитокинины органические кислоты аминокислоты белки
25. Гормоны растений объединены в группы... +стимуляторов +ингибиторов дифференциаторов пигментов
26. Гормоны-стимуляторы – это ... +аусины +цитокинины +гиббереллины абсцизовая кислота
27. Природный гормон - ингибитор роста, задерживающий прорастание семян и распускание почек, это – ... фузикокцин ауксин кумарин +абсцизовая кислота
28. Фитогормон-ингибитор – это ... - ауксин - цитокинин - гиббереллин +этилен
29. Старение листьев и плодов происходит при повышении содержания ... +абсцизовой кислоты ↑ауксина ↑цитокинина ↑гиббереллина
30. Гормональную систему растений составляют гормоны, синтезирующиеся в разных частях растений. Гормоны ... синтезируются в ... 1. ауксины 2. цитокинины 3. гиббереллины 1. апикальных меристемах 2. корнях 3. зародыших, листьях
Тема 2. Современная роль фиторегуляции в растениеводстве. Основные биотехнологические факторы и приемы повышения продуктивности растений и стабильности урожая
50. При прорастании семян первыми начинаются процессы... +гидролиза запасных питательных веществ - деления клеток - растяжения клеток

- синтеза
121. Вариантами гидропоники являются ... +водная культура +аэропонная аэропонная +двуслойная система выращивания почвенная культура
122. Обязательными компонентами искусственных питательных сред являются ... +минеральная основа кокосовое молоко +органическая основа +фитогормоны
123. Минеральная основа искусственных питательных сред обязательно включает ... +магнесоли соединения Si соли Na +микросоли
124. В составе искусственных питательных сред сахара выполняет роль... +источника энергии +регулятора осмотического давления стерилизующего агента источника аминокислот
125. Фитогормоны в составе искусственных питательных сред стимулируют различные процессы. Установите соответствие между гормоном и его эффектом 1. 2,4-Д 2. 6-БАП 3. ИУК 1. Дедифференциация и рост каллуса 2. Развитие адвентивных побегов 3. Укоренение регенерантов
Тема 5. Роль культуры изолированных клеток, тканей и органов растений в биотехнологии
126. Каллус называют также: +культура тканей культура клеток культура органов суспензионная культура
127. Синонимом термина является «культура тканей» каллус каллус калюс Каллус Калюс
128. Дедифференциация (дедифференцировка) – это процесс ... приобретения клетками специализированных свойств +потеря специализированных свойств деления клеток увеличения объема за счет растяжения
129. Генетической основой дедифференциации клеток является.... +отключение программы специализации клеток и возврат в меристематическое состояние включение адаптационных программ переход клетки в состояние покоя переход клетки в цикл деления
130. Твердые среды получают путем введения в состав сахарозы минеральных солей +агар-агара ячменного крахмала
131. Каллусные ткани получают при введении в искусственные питательные среды гормона... +2,4Д кинетин ИУК АБК

132. Гормоны растений не стабильны в искусственных условиях. Стабильным аналогом ауксинов является +2,4Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота) ИУК (β-индолил-уксусная кислота) кинетин гибберелловая кислота
133. Закономерности роста культур клеток ... +характеризуются S-кривой описываются линейной зависимостью подчиняются логарифмической зависимости описываются одновершинной кривой
134. Культуры одиночных клеток используются для работ в направлении... +клеточной селекции +соматической гибридизации +генетической инженерии клонального микроразмножения
135. Суспензионные культуры культивируют в ... +жидкой среде твердой среде на гидропонике в глубинных культурах
Тема 6. Морфогенез в культуре клеток
136. Вторичная дифференциация в культурах клеток связана с +активацией новой генетической программы развития отбором полезных мутаций накоплением протекторных белков
137. Эмбриоид – зародышеподобная структура, полученная +в результате вторичной дифференциации путем естественного оплодотворения путем соматической гибридизации с помощью спонтанной мутации
138. Способ развития в культуре ткани, приводящий к развитию корней, называется . ризогенез
139. В результате вторичной дифференциации по типу стеблевого органогенеза формируются побеги без корней. Для индукции образования корней в среду необходимо ввести гормон ... +ИУК кинетин АБК этилен
140. Вторичная дифференциация в культурах тканей приводит к различным результатам. Установите взаимосвязь между направлением дифференциации и ее результатом: 1. эмбриоидогенез 2. стеблевой органогенез 3. ризогенез 4. флоральный эмбриогенез 1. эмбриоид 2. побег 3. корни 4. цветок
141. Стадии клеточного цикла проходят в последовательности: 1. интерфаза. 2. фаза G1 3. митоз 4. фаза G2
142. Митоз растений имеет несколько фаз. Расположите в стадии митоза в правильной последовательности ... 1. Интерфаза 2. Профаза 2. Метафаза 3. Анафаза 4. Телофаза
143. При делении клеток расхождение хромосом к полюсам происходит с помощью...

+веретена деления центриолей аппарата Гольджи теломер
144. Трубочки веретена деления состоят из белка... +тубулина глобулина проламина глютелина
145. Рост клетки растяжением стимулируется гормоном ... +гиббереллином АБК кинетином ИУК
Тема 7. Применение методов in vitro в селекции растений
146. Прогамная несовместимость приводит к нарушению ... +оплодотворения отмиранию зародыша отмиранию эндосперма формированию гамет
147. Гаплоидные растения имеютхромосом n N n
148. Дигаплоиды могут быть получены путем ... +колхицинирования гаплоидов +спонтанного удвоения хромосом гаплоидов оплодотворения вегетативного размножения
149. Генетической особенностью дигаплоидов является ... +гомозиготность по всем генам гетерозиготность вариабельность расщепление
150. Андрогенные гаплоиды могут быть получены в культурах ... +пыльников +микроспор завязей семяпочек
151. Гиногенные гаплоиды могут быть получены в культурах ... пыльников микроспор +завязей +семяпочек
152. Мутации типа «делеция», «транслокация», «дупликация» относят к ... +геномным хромосомным генным популяционным
153 . Процесс возникновения изменений в культурах соматических клеток растений называются... +соматической изменчивостью мутационной изменчивостью фенотипической изменчивостью целенаправленной изменчивостью
154. Мутации связаны с изменениями генома организмов. Основную часть мутаций составляют полезные +вредные нейтральные аддитивные
155. Технология отбора полезных мутаций в клеточных культурах называется ... клеточная селекция

клеточной селекцией
156. Технология отбора полезных мутаций в клеточных культурах называется ... + клеточная селекция регенерация технология in vitro хромосомная инженерия
157. Клеточная селекция полезных мутаций основана на введении в среды + селективных агентов клеточных маркеров индукторов дифференциации криопротекторов
158. Клеточная селекция позволяет получать полезные мутации для повышения устойчивости растений к +засухе +высоким температурам +засолению урожайности
159. Для клеточной селекции полезных мутаций по устойчивости растений к некротрофным патогенам в состав сред необходимо ввести селективный агент в виде +токсина патогена белков патогена сахарозы солей
160. Клеточная селекция растений на устойчивость к засухе и высоким температурам возможна при введении в среду селективного агента +сахарозы NaCl токсина солей Al
161. Процесс приспособления растительных организмов к изменениям факторов среды называется ... +адаптацией фотосинтезом сукцессией толерантностью
162. В.В. Полевой выделил группы стрессоров ... +физические +химические +биологические статистические
163. Основными стрессорами для яровой пшеницы в лесостепной зоне Западной Сибири являются... +засуха +высокие температуры во время вегетации заморозки газы
164. Устойчивость к стрессам повышают гормоны... +АБК +этилен ауксин гиббереллин
165. Наибольшую устойчивость к стрессам растения имеют в состоянии... размножения; цветения; +покоя; всходов.
166. Растения наиболее устойчивы к стрессам в состоянии ... покоя Покой покой
167. Вынужденный покой семян обычно связан с недостатком ... тепла +воды света диоксида углерода

168. Покой семян обеспечивается накоплением в зернах гормона +АБК ауксина цитокинина брасиностероида
176. Клеточная селекция культур на средах с высоким содержанием осмотически активных веществ позволяет создать растения ... +устойчивые к засухе +жаростойкие зимостойкие устойчивые к болезням
177. - это клетки, лишённые клеточной оболочки Протопласты протопласты протопласт
178. Для получения протопластов клетки растений обрабатывают ферментами ... +целлюлазами +пектиназами пероксидазами хитиназами
179. Криосохранение – это способ сохранения клеток +в жидком азоте в лиофилизированном состоянии в жидком кислороде во льду
180. абсолютный покой, при котором прекращаются процессы в биологических объектах наступает при температуре заморозания жидкого азотаградусов. 273
Тема 8. Клональное микроразмножение и оздоровление растений
181.... – это генетически идентичное потомство растений. Клон клон
182. Прямой органоогенез из клеток экспланта стимулирует гормон ... +6-БАП кинетин ИУК 2,4Д
183. Основным преимуществом клонального микроразмножения является ... +высокий коэффициент размножения стабильность материала гетерозис возможность селекции новых форм растений
184. Этапы клонального микроразмножения реализуются в порядке: 1. Введение экспланта в культуру 2. Размножение 3. Адаптация растений к условиям среды 4. Пересадка в грунт
185. Среди тканей растений наиболее чистыми от вирусов являются .. +апикальные меристемы боковые меристемы запасные ткани проводящие ткани
186. Традиционным способом клонального микроразмножения картофеля является ... +черенкование пробирочных растений индукция побегов в тканях экспланта органогенез в каллусных культурах эмбриогенез
Раздел 3. Генетическая инженерия
Тема 9. Принципы и методы генетической инженерии
187. Самой крупной органеллой клетки является ... аппарат Гольджи митохондрия

лизосома +ядро
188. ... - место хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке ядро
189. Основным свойством ДНК является способность к ... - фосфорилированию - аминированию +самовоспроизведению - синтезу
190. ДНК содержится в структурах клетки ... +митохондриях +пластидах +ядре - лизосомы
191. Размеры клеточных органелл уменьшаются в порядке: 1. центральная вакуоль 2.ядро 3.хлоропласт 4.рибосома
192. Осаждение органелл клетки зависит от скорости центрифугирования. При повышении скорости ускоряется оседание мелких органелл. Укажите, в каком порядке будут оседаться органеллы при повышении скорости центрифугирования: 1.ядра 2. хлоропласты 3. рибосомы
193. Синтез белка происходит при участии: +мРНК +рРНК +тРНК митохондрий
194. Местом хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке является ... ядро
195. В синтезе белка участвуют ... +и-РНК РНК-полимераза +рибосомы +т-РНК
196. Генетическую инженерию называют также технологией _____ рекомбинантных ДНК
197. Биологическими особенностями векторов являются способность к ... + проникновению в клетки других видов + проникновению в ядра + встраиванию фрагментов ДНК в хромосомы маркированию генома
198. В качестве векторов для переноса генетической информации в клетки растений могут быть использованы ... бактериофаги +плазмиды +вирусы ферменты
199. Информационная емкость векторов увеличивается в ряду: 1. вирусы 2. плазмиды 3. ВАС-хромосомы 4. YAC-хромосомы
200. В качестве векторов для переноса генетической информации в бактерии используют +бактериофаги +плазмиды вирусы ферменты
Тема 10. Генетическая инженерия растений

201. ДНК-содержащим вирусом растений является ... +вирус мозаики цветной капусты (ВМЦК) вирус табачной мозаики (ВТМ) вирус некроза табака (ВНТ) вириод веретеновидности клубней картофеля (ВВКК)
202. Способ введения чужеродной информации в геном с помощью обстрела клеток частицами золота или платины, покрытых векторами, называется биобаллистика Биобаллистка биобалистика
203. Инструментами генетической инженерии являются ферменты метаболизма нуклеиновых кислот. Ферменты ... выполняют функции ... 1. ДНК-полимеразы 2. обратные транскриптазы 3. рестриктазы 4. лигазы 1. синтез ДНК на матрице ДНК 2. синтез ДНК на матрице РНК 3. разрывы ДНК 4. сшивание фрагментов ДНК
204. Штамм-суперпродуцент отличается свойством... +высокого уровня продукции вещества снижения уровня продукции вещества синтеза различных веществ
205. Ti-плазмиды были выделены из бактерий вида... +Agrobacterium tumefaciens Agrobacterium rhizogenes Synchytrium endobioticum
206. Ri-плазмиды были выделены из бактерий вида... Agrobacterium tumefaciens +Agrobacterium rhizogenes Synchytrium endobioticum
207. Ti-плазмиды способны переносить гены в геном ... растений + растений класса Двудольные растений класса Однодольные бактерий E.coli бактерий Synchytrium endobioticum
208. В процессе трансформации с помощью Ti-плазмиды в хромосомы растений включается ... вся плаزمида +Т-область Vir-область маркер трансформации
209. Для выявления трансгенных клеток применяют маркерные (репортерные) гены. Ген люциферазы обеспечивает +свечение клеток в темноте свечение клеток под ультрафиолетовыми лучами синтез нетипичных аминокислот нопалина и октопина
210. Для выявления трансгенных клеток применяют маркерные (репортерные) гены. Ген зеленого флуоресцирующего протеина (GFP) обеспечивает свечение клеток в темноте +свечение клеток под ультрафиолетовыми лучами синтез нетипичных аминокислот нопалина и октопина
211. Для выявления трансгенных клеток применяют маркерные (репортерные) гены. Ген опии обеспечивает свечение клеток в темноте свечение клеток под ультрафиолетовыми лучами +синтез нетипичных аминокислот нопалина и октопина
212. Для доказательства переноса гена в организм последовательно проводят исследования: 1. Присутствия маркерного гена 2. Присутствия в геноме переносимого гена 3. Фенотипического проявления гена у растения-регенеранта 4. Стабильности работы гена

213. Bt-гены для защиты растений от насекомых были выделены из бактерии +Bacillus thuringiensis E.coli Agrobacterium rhizogenes Synchronium endobioticum
214. Устойчивые к вирусам растения могут быть созданы путем введения в их геном генов +белков оболочек вирусов +транспортных белков вирусов +интерферона целлюлазы
215. Основным запасным веществом зерновых культур является ... жир +крахмал белок сахароза
216. Организм человека и животных не способен синтезироватьаминокислоты +незаменимые
217. Растения различных семейств накапливают различные запасные питательные вещества. У культур основными запасными веществами являются 1.злаковых 2.бобовых 3.масличных 1.углеводы 2.белки 3. масла
218. Важность определения содержания каротина в сельскохозяйственных кормах заключается не только в том, что он является важным фотосинтетическим пигментом, но и имеет большое народнохозяйственное значение, т.к. является провитамином витамина ... +А Д С В
219. «Золотой» рис был создан с помощью. генетической инженерии. Желтый цвет зерен определяется повышенным синтезом пигмента каротина
220. Для проведения рестрикционного анализа используют ферменты ... гидролазы +рестриктазы пероксидазы лиазы
221. Основным методом разделения фрагментов ДНК является ... +электрофорез изофокусирование тонкослойная хроматография центрифугирование
222. Молекулярно-генетические маркеры применяют маркирования генотипов и признаков. В качестве маркеров могут быть использованы ... +формы изоферментов +запасные белки +генетические последовательности полимерные углеводы
223. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) дает возможность ... +быстрой амплификации генов расшифровки последовательностей нуклеотидов создания кассеты генов переноса генов в растения
224. Одним из способов изучения генетического полиморфизма является метод полиморфизма длины рестриктных ферментов (ПДРФ). Для его проведения используют ферменты: гидролазы +рестриктазы пероксидазы лиазы

Тема 11. Биобезопасность в биоинженерии
225. В соответствии с законодательством РФ подлежит обязательной маркировке продукция, содержащая более _____% ГМ-продукта +1 3 5 10
226. При проведении медико-санитарной экспертизы ГМ-продукции проводят анализ потенциальной ... +мутагенности +канцерогенности +аллергенности скорости разложения продукта
227. В США продукты, созданные на основе ГМ-растений ... +не маркируются маркируются при любой концентрации ГМ-продукта маркируются при содержании ГМ-продукта более 5% маркируются при содержании ГМ-продукта более 10%
225. В странах ЕС маркируется продукция, содержащая более% ГМ-продукта +0,9
228. Сахар, полученный из трансгенной сахарной свеклы +не подлежит маркировке подлежит маркировке подлежит маркировке после высококачественной очистки
229. При возделывании кукурузы, защищенной от вредителей Bt-генами, возможно распространение трансгенов в среде путем +свободного переопыления растений +падалицы переноса с помощью микроорганизмов +переноса пыльцы с помощью насекомых
230. Одним из способов защиты кукурузы является введение генов устойчивости в хромосомы хлоропластов. При возделывании такой кукурузы возможно распространение трансгенов в среде путем +свободного переопыления растений +падалицы переноса с помощью микроорганизмов переноса пыльцы с помощью насекомых

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «отлично» - количество правильных ответов от 81-100%.
- «хорошо» - количество правильных ответов от 71-80%.
- «удовлетворительно» - количество правильных ответов от 61-70%.
- «неудовлетворительно» - количество правильных ответов менее 60%.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Устно-письменная
Процедура проведения экзамена -	представлена в Фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы дисциплины № 1-4
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине

ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену

1. Биотехнология как наука и отрасль производства. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
2. Организация работы биотехнологической лаборатории
3. Основные принципы составления искусственных питательных сред: минеральные, органические вещества, гормоны, осмотики.
4. Методы стерилизации ИПС и эксплантов.
5. Понятие о фитогормонах и фиторегуляторах. Классификация гормонов. Молекулярные механизмы действия гормонов. Специфичность действия различных фитогормонов. Применение фиторегуляторов в биотехнологии и в растениеводстве. Регуляция прорастания семян, роста, цветения, созревания и покоя.
6. Каллус. Получение каллусных тканей. Способы культивирования каллусных тканей.
7. Суспензионные культуры: получение, выращивание, основные характеристики, использование для синтеза веществ.
8. Культура изолированных клеток: получение, культивирование, применение в клеточной селекции и генетической инженерии.
9. Типы вторичной дифференцировки в культуре клеток и тканей. Типы морфогенеза: органогенез (корневой, стеблевой, флоральный), соматический эмбриогенез. Гормональная регуляция дифференцировки клеток.
10. Экспериментальная гаплоидия: андрогенез, гиногенез, метод гаплопродюссера. Использование дигаплоидов в селекции.
11. Соматональная изменчивость в культуре клеток и тканей. Получение индуцированных мутантов на клеточном уровне, применение в селекции.
12. Цели и задачи клеточной селекции. Достижения и перспективы клеточной селекции в создании форм с высокой продуктивностью, устойчивостью к патогенам и неблагоприятным факторам среды.
13. Получение культуры протопластов, культивирование, получение регенерантов.

14. Соматическая гибридизация: слияние протопластов, скрининг гибридов. Получение цибридов. Цибридизация как способ замещения цитоплазмона.
15. Методы клонального микроразмножения растений: прямой органогенез, индукция адвентивных почек и побегов, регенерация растений в суспензионных и каллусных культурах. Этапы микроразмножения и оптимизация технологии получения посадочного материала.
16. Оздоровление растений методом культуры меристем. Технология получения безвирусного посадочного материала на примере картофеля. Достижения безвирусного растениеводства в мире.
17. Структура ДНК и РНК. Генетический код, его свойства. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции, трансляции генетической информации.
18. Организация нуклеотидных последовательностей: структура генов, регуляция экспрессии.
19. Основные методы работы с нуклеиновыми кислотами: экстракция, электрофорез, гибридизация, центрифугирование, рестрикционный анализ, клонирование.
20. Сущность и задачи генетической инженерии. Методы генетической инженерии: использование генетических векторов, ферменты генной инженерии. Определение первичной структуры ДНК (секвенирование).
21. Клонирование фрагментов ДНК. Соединение фрагментов. Получение банков генов. Идентификация рекомбинантных клонов. Маркеры трансформации. Репортерные гены.
22. Векторы для переноса генетической информации в геном растений: вирусы, плазмиды, векторы на основе митохондриальной и хлоропластной ДНК.
23. Методы модификации растений. Проблемы экспрессии трансформированных генов.
24. Перспективы повышения эффективности фотосинтеза методами генетической инженерии.
25. Повышение эффективности азотфиксации методами биотехнологии.
26. Получение трансгенных растений, устойчивых к пестицидам, стрессовым факторам среды.
27. Улучшение качества белков методами генетической инженерии.
28. Генетическая инженерия в защите растений от вирусной, грибной, бактериальной инфекции, создание биопестицидов.
29. Генетические векторы для трансформации животных клеток. Маркеры и методы трансформации. Получение трансгенных животных с усиленным ростом, устойчивых к заболеваниям. Трансгенные животные – продуценты ценных лекарственных веществ.
30. Исправление генетических дефектов и придание новых свойств растениям и с/х животным. Задачи генотерапии
31. Методы получения моноклональных антител, вакцин, диагностикумов.
32. Применение генетической инженерии для улучшения кормления животных.
33. Клеточная инженерия животных: культивирование клеток, гибридизация соматических клеток, гибридомы.
34. Эмбриогенетическая инженерия в животноводстве: оплодотворение *in vitro*, культивирование эмбрионов, регуляция пола, трансплантация эмбрионов.
35. Биотехнология микроорганизмов: создание штаммов-суперпродуцентов. Получение кормовых белков в культурах бактерий, грибов, водорослей. Микробиологический синтез незаменимых аминокислот, кормовых липидов, витаминов, пестицидов, гормонов и фиторегуляторов.
36. Биотехнология переработки органических отходов, получение биогаза в результате биodeградации отходов и биоконверсии солнечной энергии.
37. Реутилизация промышленных и с/х отходов. Биологические методы очистки сточных вод и газообразных отходов. Биodeградация химических веществ.
38. Понятия и основные требования к биобезопасности. Степень риска и опасности в биоинженерии и пути их преодоления.
39. Федеральный закон о государственном регулировании генно-инженерной деятельности в Российской Федерации и в странах мира. Постановления и другие нормативные акты Правительства РФ в области биобезопасности и генноинженерной деятельности.
40. Регистрация трансгенных растений, животных и микроорганизмов. Маркирование пищевых продуктов, полученных из трансгенных растений и животных

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет Агротехнологический

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Е.В. Некрасова

Экзаменационный билет №1

По дисциплине: **Б1.В.01 «Сельскохозяйственная биотехнология»**

Направление 35.04.04 - Агрономия

Направленность – Адаптивное растениеводство

1. Биотехнология как наука и отрасль производства. Основные направления и задачи современной биотехнологии. История развития, основные вехи.
2. Создание растений, устойчивых к биотическим факторам (насекомым, грибам, бактериям, вирусам) с помощью генной инженерии.
3. Приготовление искусственных питательных сред

Составитель: профессор, докт. биол. наук, профессор

Л.Я Плотникова

Одобрено на заседании кафедры: Агрономии, селекции и семеноводства

Протокол № от 201 г.

Основные условия допуска к экзамену:

- посещение лекций, лабораторных и семинарских занятий.
- положительные оценки при ответах на занятиях;
- предоставление отчетов о лабораторных работах;
- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение,
- представление двух рефератов;
- положительные оценки по контрольным работам и тестированию по разделам дисциплины.

Процедура оценивания

- 1) Студент предъявляет преподавателю:
 - учебное портфолио (отчеты по лабораторным работам, рефераты)
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по контрольным работам);
- 3) Экзамен проходит в письменно-устной форме. Студент готовится к ответу по экзаменационному билету, включающему 3 вопроса в течение 1 час, затем предъявляют экзаменатору письменный ответ, содержащий основную информацию по вопросам. Преподаватель опрашивает студента по вопросам, приведенным в билете, а также по дополнительным темам.
- 4) студент отвечает на вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы;
- 5) Преподаватель выставляет оценки в ведомость и зачётную книжку студента

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ

«отлично» - выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

«хорошо» - заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

«удовлетворительно» - получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

«неудовлетворительно» - говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

сформированности компетенции ПК-1

Формулировка компетенции: Способен разрабатывать стратегию развития растениеводства для предприятий АПК

Индикаторы достижения / результат освоения компетенции:

ИД1 – Решает задачи планирования структуры посевных площадей, севооборотов, других элементов системы земледелия на сельскохозяйственном предприятии

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1.Технология культивирования клеток в стерильных условиях на искусственных питательных средах называется ...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

- +in vitro
- In planta
- ex planta
- In vivo

2. Фиторегуляторы - это физиологически активные вещества ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- синтезируемые в растении
- +стабильные аналоги фитогормонов
- +аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами
- +продукты химического синтеза

3. В группу гормонов-стимуляторов входят ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +ауксины
- +гиббереллины
- +цитокинины
- этилен

4.Гормон – ингибитор – это ...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

- брасиностероид
- гиббереллин
- цитокинин
- +этилен

5.Культуры растительных тканей получают на искусственных питательных средах с добавлением фиторегулятора ...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

- +2,4 Д
- ИУК
- СК
- ГК₃

6 Биотехнология растений основана на работе с _____

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +культурами клеток
- +культурами тканей
- +культурами органов
- микроорганизмами

7 Теоретической основой генетической инженерии является:

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +молекулярная генетика
- классическая генетика
- биохимия
- цитология

8 Фитогормоны – это физиологически активные вещества ...

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+синтезируемые в растении
стабильные аналоги фитогормонов
аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами
продукты химического синтеза

9 Фитогормоны разделяют на две группы: стимуляторы и ингибиторы. В первой половине вегетации для регуляции роста и развития растений необходимо применять _____
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+стимуляторы
ингибиторы
модификаторы
энхансеры

10 Увеличение размеров бессемянных плодов может быть достигнуто путем обработки гормоном _____
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+гиббереллином
ауксином
цитокинином
брассиностероидом

11 Стратификация семян стимулирует всходы растений за счет подключения системы регуляции развития _____
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

фотопериодической
+яровизационной
фотосинтетической
климатической

12 Ускорение цветения короткодневных растений за счет сокращения периода освещения активируется системой _____
УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+фотопериодической
яровизационной
фотосинтетической
климатической

13 Ранний листопад у деревьев можно вызвать ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- снижением содержания кислорода
+удлинением ночи
+обработкой этиленом
- повышением температуры

14 Органическими компонентами искусственных питательных сред являются ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+витамины
+осмотики
+фитогормоны
хелат железа

15 Минеральная основа искусственных питательных сред обязательно включает ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+макросоли
соединения Si
соли Na
+микросоли

16 В составе искусственных питательных сред сахароза выполняет роль...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+источника энергии
+регулятора осмотического давления
стерилизующего агента

источника аминокислот

17 Для стерилизации эксплантов могут применены химические вещества ____

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+этанол

+сулема HgCl_2

мыло

18 Для суспензионных культур применяют среды _____

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

+жидкие

твердые

агаризованные

нормализованные

20 Твердые среды получают путем введения в состав

УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

сахарозы

минеральных солей

+агар-агара

ячменного крахмала

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Гормональную систему растений составляет набор соединений. Гормоны синтезируются в разных частях растений

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ

1. ауксины

2. цитокинины

3. гиббереллины

1. апикальные меристемы

2. корни

3. зародыших, листьях

2. Определите объекты для работы различных направлений биотехнологии

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ

1 клеточная биотехнология

2 генетическая инженерия

3 соматическая гибридизация

4 промышленная микробиология

1 культуры клеток и тканей

2 ДНК и гены

3 протопласты

4. культуры микроорганизмов

3. Гормоны и фиторегуляторы группы применяются в садоводстве с различными целями

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ

1 2,4Д

2 гибберелловая кислота

3 ИУК

4 хлорхлин хлорид (ССС)

1 гербицид

2 увеличение размеров органов

3 укоренение черенков

4 предотвращение полегания посевов

4. Фиторегуляторы применяют в садоводстве для управления ростом и развитием растений.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ

1 ретарданты

2 дефолианты

3 регуляторы плодоношения

4 регуляторы созревания

- 1 подавление роста, усиление прочности побегов
- 2 опадение листьев
- 3 подавление опадения завязи
- 4 изменение сроков созревания

5 Для микроклонального размножения растений применяют несколько методов.

РАСПОЛОЖИТЕ МЕТОДЫ В ПОРЯДКЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫХОДА РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ

- 1 регенерация растений в культуре тканей
- 2 индукция пазушных меристем (черенкование)
- 3 соматический эмбриогенез в суспензионной культуре

6 Клеточная селекция позволяет отбирать полезные мутации по полезным признакам растений, для этого в среды вводят селективные агенты:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

- 1 засухоустойчивость
- 2 солеустойчивость
- 3 закисление
- 1 осмотики
- 2 NaCl
- 3 Al³⁺

7 Термин означает способность растений переносить ...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

- 1.холодостойкость
- 2.морозостойкость
- 3.зимостойкость
1. низкие положительные температуры
- 2.отрицательные температуры
- 3.комплекс зимних повреждающих факторов

8 Этапы клонального микроразмножения реализуются в порядке:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. введение экспланта в культуру
2. размножение
3. адаптация растений к условиям среды
4. пересадка в грунт

9 При синтезе молекул м-РНК на матрице ДНК нуклеотиды присоединяются по принципу комплементарности:

1 УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

- A - У
- T - A
- G - Ц
- Ц - Г

2 10 При синтезе дочерних молекул ДНК нуклеотидов присоединяются по принципу комплементарности и образуют триплеты:

3 УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

- 1 ТТА
- 2 ГЦА
- 3 ТГЦ
- 1 ААТ
- 2 ЦГТ
- 3 АЦГ

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1 Культуры тканей растений получают с использованием искусственных питательных сред, в которые добавлен ауксин 2,4Д в концентрации ____ мг/л УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ

+2

2 Покой семян обеспечивается накоплением в органах гормона

УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СОКРАЩЕННОГО НАЗВАНИЯ ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ

+АБК

3 Для генной модификации растений используются кольцевые молекулы, которые называются _____

УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+векторы

4 Клетка, лишенная клеточной оболочки, называется _____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+протопласт

5 Генетически идентичное потомство вегетативно-размножаемых растений называется _____

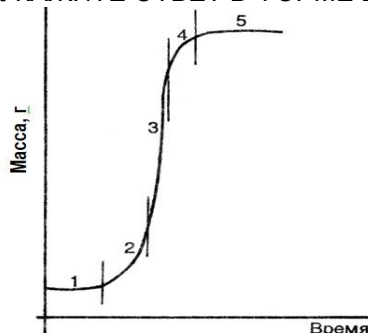
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+клон

6 кейс

Рост культур тканей подчиняется закону большого периода роста и описывается S-кривой. На каком участке кривой предпочтительно брать материал для размножения культур?

УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ



+2.

7 кейс

При микроклональном размножении хризантемы в течение 3-х недель получают растение с пятью междоузлиями, которые можно использовать для черенкования. Рассчитайте, через сколько недель можно из одного коллекционного растения получить 125 пробирочных растений.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ ЧИСЛА

+9

8 кейс

Применение микроклонального размножения дает возможность получать оздоровленный материал плодовых культур. Расположите технологии создания посадочного материала яблони в порядке повышения чистоты от вирусов:

1 черенкование маточных растений традиционным способом

2 размножение оздоровленного привоя in vitro и прививка на клоновый подвой

3 размножение оздоровленного привоя и подвоя in vitro и прививка пробирочных растений

9 кейс

Чистота оздоровленного материала от вирусов может быть проконтролирована набором методов. Наиболее чувствительным является молекулярный метод, который называется _____-реакция

ЗАПИШИТЕ НАЗВАНИЕ МЕТОДА В СОКРАЩЕННОЙ ФОРМЕ ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ

+ПЦР