

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой



15 мая 2020 г.

**Фонд оценочных средств**  
по дисциплине ФТД В.02 MAS-селекция  
для направления 35.06.01 – сельское хозяйство  
направленность – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	+	+	+
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий	+	+	+
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	+	+	+
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	+	+	+
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+	+	+

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено		

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	<p><u>-знать:</u> методологию теоретических и экспериментальных исследований в области маркерной селекции сельскохозяйственных растений</p> <p><u>-уметь:</u> применять методы маркер-ориентированной селекции для создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;</p> <p><u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> использования ДНК-маркеров.</p>	1-3	Сформированные и систематические знания в области методологии теоретических и экспериментальных цитологических исследований.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, практические задачи	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5
ОПК-2	<p><u>-знать:</u> возможности современных информационно - коммуникационных технологий для решения задач молекулярного маркирования геномов сельскохозяйственных расте-</p>	1-3	Сформированные и систематические знания в области методологии теоретических и экспериментальных цитологических исследований.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, практические задачи	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5

	<p>ний;  <u>-уметь:</u> использовать современные информационно - коммуникационные технологии для решения задач молекулярного маркирования геномов сельскохозяйственных растений;  <u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> использования современных информационно - коммуникационных технологий для решения задач молекулярного маркирования геномов сельскохозяйственных растений.</p>							
ОПК-3	<p><u>-знать:</u> преимущества методов MAS-селекции;  <u>-уметь:</u> разрабатывать новые подходы для использования ДНК-маркеров в селекции сельскохозяйственных растений;</p>	1-3	Сформированные и систематические знания в области методологии теоретических и экспериментальных цитологических исследований.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, практические задачи	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5

	<u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> в разработке новых подходов для использования ДНК-маркеров в селекции сельскохозяйственных растений.								
УК-2	<p><u>-знать:</u> методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области маркер-ориентированной селекции;</p> <p><u>-уметь:</u> проектировать и осуществлять комплексные исследования с использованием ДНК-маркеров при селекции сельскохозяйственных растений;</p> <p><u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> проектирования и осуществления комплексных исследований с использованием</p>	1-3	Сформированные и систематические знания в области методологии теоретических и экспериментальных цитологических исследований.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, практические задачи	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5

	ДНК-маркеров при селекции сельскохозяйственных растений								
УК-6	<p><u>знать:</u> способы реализации процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач;</p> <p><u>-уметь:</u> формулировать цели профессионального и личностного развития;</p> <p><u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств</p>	1-3	Сформированные и систематические знания в области методологии теоретических и экспериментальных цитологических исследований.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, практические задачи	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.2-3.7 Тесты из раздела 3.5	

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	<p><u>-знать:</u> методологию теоретических и экспериментальных исследований в области маркерной селекции сельскохозяйственных растений</p> <p><u>-уметь:</u> применять методы маркер-ориентированной селекции для создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;</p> <p><u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> использования ДНК-маркеров.</p>	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5
ОПК-2	<p><u>-знать:</u> возможности современных информационно - коммуникационных технологий для решения задач молекулярного маркирования геномов сельскохозяйственных растений;</p> <p><u>-уметь:</u> использовать современные информационно - коммуникационные технологии для решения задач молекулярного маркирования геномов сельскохозяйственных растений;</p> <p><u>-иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> использования современных информационно - коммуникационных технологий для решения задач молекулярного маркирования геномов сельскохозяйственных растений.</p>	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5
ОПК-3	<p><u>-знать:</u> преимущества методов MAS-селекции;</p> <p><u>-уметь:</u> разрабатывать новые подходы для использования ДНК-маркеров в селекции</p>	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5

	сельскохозяйственных растений; -иметь навыки и /или опыт деятельности: в разработке новых подходов для использования ДНК-маркеров в селекции сельскохозяйственных растений.					
УК-2	- <u>знать:</u> методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области маркер-ориентированной селекции; - <u>уметь:</u> проектировать и осуществлять комплексные исследования с использованием ДНК-маркеров при селекции сельскохозяйственных растений; -иметь навыки и /или опыт деятельности: проектирования и осуществления комплексных исследований с использованием ДНК-маркеров при селекции сельскохозяйственных растений	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5
УК-6	<u>знать:</u> способы реализации процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач; - <u>уметь:</u> формулировать цели профессионального и личностного развития; -иметь навыки и /или опыт деятельности: выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5	Задания из раздела 3.1-3.3 Тесты из раздела 3.5

Уровень освоения компетенций определяется по таблицам 2.4, 2.5, 2.6



## 2.4 Критерии оценки на зачете

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
Зачтено	выставляется студенту, который выполнил программу практических занятий и во время проведения зачета дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.
Не зачтено	выставляется студенту, не выполнившему программу практических занятий, а также при проведении устного опроса дал ответы, не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, свободно оперирует понятиями, умеет выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулирует в терминах науки, излагает литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся дает полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показывает умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
«неудовлетворительно»,	Обучающийся дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней	Отличительные признаки	Показатель оценки сфор-
-----------------	------------------------	-------------------------

освоения компетенций		мировой компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

### 2.7. Критерии оценки практических задач

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.
«неудовлетворительно»,	Обучающийся даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

### 2.8 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

## 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

### 3.1 Вопросы к зачету

1. Генно-инженерная биотехнология.
2. Полимеразная цепная реакция (ПЦР-анализ).
3. Этапы клонирования ДНК.

4. Трансформация хлоропластов и их использование в биотехнологии.
5. Основные этапы получения трансгенных растений.
6. Культура каллуса и суспензионные культуры клеток.
7. Основные направления использования культуры клеток и тканей растений
8. Оздоровление посадочного материала.
9. Микрклональное размножение.
10. Получение гаплоидов *in vitro*.
11. Значение маркёров в селекции.
12. Оценка сортовой чистоты/идентичности и генетического разнообразия сортов.
13. Контроль различных типов скрещивания для выявления перспективных родительских форм и анализа потомства в сочетании с фенотипической селекцией.
14. Селекция признаков с количественным наследованием. (ISTA, FIS и др.)
15. Современная стратегия генной инженерии.

### 3.2 Вопросы для устного опроса

1. Устройство современного амплификатора.
2. Компоненты реакционной смеси, необходимые для ПЦР.
3. Методы введения гибридных ДНК в клетки.
4. Методы расшифровки нуклеотидной последовательности ДНК.
5. Векторные молекулы ДНК.
6. Векторы для переноса ДНК в клетки растений.
7. Методы отбора гибридных клонов.
8. Амплификация последовательностей ДНК *in vitro*.
9. Перенос генов с помощью вирусов.
10. Перенос генов, опосредованный клеточными рецепторами.
11. Микроинъекции.
12. Получение протопластов.
13. Агробактериальная инфекция.
14. Векторы на основе Ti плазмид.
15. Особенность культуры *in vitro*.
16. Основы селекции *in vitro*.
17. Регенерация растений *in vitro*.
18. Введение в культуру *in vitro*.
19. Адаптация растений к нестерильным условиям.
20. Получение гаплоидов *in vitro*.

### 3.3 Тестовые задания

№ раздела	Содержание теста
Раздел 1. Генетическая инженерия	<p>I: S: Назовите процесс, в котором принимает участие бактериофаг: -Конъюгация; -Трансформация; -Трансдукция; -Репарация.</p> <p>I: S: Назовите ферменты, которые применяются в генной инженерии: -Рестриктазы; -Лигазы;</p>

- ДНК-полимераза;  
-верны все ответы.

I:

S: Ген-маркер” необходим в генетической инженерии:

- для включения вектора в клетки хозяина;
- для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;
- для включения “рабочего гена” в вектор;
- для повышения стабильности вектора.

I:

S: Понятие “липкие концы” применительно к генетической инженерии отражает:

- комплементарность концевых нуклеотидных последовательностей;
- взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов;
- реагирование друг с другом SH- групп с образованием дисульфидных связей;
- гидрофобное взаимодействие липидов;
- образование водородных связей.

I:

S: “Ген-маркер” необходим:

- для повышения активности рекомбинантного микроорганизма;
- для образования компетентных клеток хозяина;
- для отбора рекомбинантных клеток;
- для повышения выживаемости рекомбинантных клеток.

I:

S: Питательные среды для культур растительных клеток отличаются от питательных сред для микроорганизмов и клеток животных обязательным наличием:

- углеводов;
- соединений азота и фосфора;
- фитогормонов;
- витаминов.

I:

S: Год, когда впервые показана роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации:

- 1940;
- 1944;
- 1953;
- 1957.

I:

S: Год, когда была создана модель двойной спирали ДНК

- 1940
- 1944
- 1953
- 1957

I:

S: Первым объектом генной инженерии стала:

- E.coli;
- S.cerevisiae;
- B.subtilis.

I:

S: В качестве вектора для введения чужого гена в растительную клетку используют:

- плазмиды агробактерий;
- плазмиды бактерий;
- вирус SV-40.

I:

S: Вектор должен быть:

- большим;
- небольшим.

I:

S: В состав вироида входит:

- белок;
- РНК;
- ДНК,

I:

S: Вироиды имеют форму:

- прямолинейную;
- кольцевую;
- спиралевидную.

I:

S: Транспозоны имеют форму:

- прямолинейную;
- кольцевую.

-

I:

S: Транспозоны впервые были открыты в:

- 30 - х годах;
- конце 40 -х годов;
- 1971 году.

I:

S: Транспозоны открыл:

- Поль Берг;
- Барбара Мак-Клинток;
- Фредерик Сэнгер.

I:

S: Агробактерии являются:

- внутриклеточными паразитами;
- внутриклеточными симбионтами;

-внеклеточными симбионтами;  
-ни одно из утверждений не верно

I:

S: Автором рестриктазно-лигазного метода является:

-С. Коэн;  
-Мак-Клинток;  
-Мак-Леод;

I:

S: При рестриктазно-лигажном методе происходит сшивание концов ДНК:

-тупой-липкий;  
-липкий-липкий;  
-тупой-тупой.

I:

S: При коннекторном методе происходит сшивание концов ДНК:

-тупой-липкий;  
-липкий-липкий;  
-тупой-тупой.

I:

S: Первую рестриктазу, которая расщепляла строго определенную последовательность ДНК выделили:

-Мезельсон и Юань;  
-Мезельсон и Вейгл;  
-Смит и Вилькокс.

I:

S: Первая выделенная из бактериальной клетки эндонуклеаза расщепляла молекулы ДНК:

-в месте узнавания;  
-на определенном расстоянии от места узнавания;  
у произвольном месте от места узнавания.

I:

S: Первая гибридная ДНК содержала фрагменты ДНК:

-вируса и бактерии;  
-2-х вирусов и бактерии;  
-бактерии, дрожжевой клетки и вируса;  
-бактерии, вируса и животной клетки.

I:

S: Год рождения генной инженерии:

-1971;  
-1972;  
-1973;  
-1974.

I:

	<p>S: Гибридизацию исследуемой нуклеиновой кислоты с ДНК-зондом проводят:          -in vivo;          -в геле;          -на нитроцеллюлозе.</p> <p>I:          S: При гибридизации спариваются фрагменты ДНК:          -одноцепочечные;          -двухцепочечные;          -одно- и двухцепочечные.</p> <p>I:          S: Температура ренатурации ДНК (°C):          -37;          -65;          100.</p> <p>I:          S: Температура денатурации ДНК (°C):          -37;          -65;          -100.</p> <p>I:          S: Рестрикция – это:          -разрезание молекулы ДНК;          -сшивание молекулы;          -копирование молекулы ДНК.</p> <p>I:          S: методам генной инженерии относится:          - создание культуры клеток;          - удаление из клетки ядра;          -получение целого растения из кусочка ткани;          -пересадка участка ДНК из одной клетки в другую.</p>
<p>Раздел 2.          Методы биотехнологии в селекции растений</p>	<p><b>S: Амплификация – это:</b>          -: уменьшение дозы гена.          -: равная доза гена.          -: ослабление действия гена.          -: увеличение дозы гена.</p> <p><b>S: Андрогенез – это:</b>          -: развитие эмбрионов, а затем и растений из предшественников женских половых клеток.          -: развитие эмбрионов, а затем и растений из предшественников мужских половых клеток – микроспор.          -: развитие эмбрионов, а затем и растений из мужских половых клеток – микроспор.          -: развитие эмбрионов, а затем и растений из женских половых клеток – макроспор.</p>

**S:Биотехнология – это:**

- :наука о практическом использовании достижений биологии.
- :наука о практическом использовании достижений генетики.
- :наука о практическом использовании достижений микробиологии.
- :наука о практическом использовании достижений сельского хозяйства.

**S: Биологически активные соединения – это**

- :вещества, способные оказывать влияние на все процессы, протекающие в организме.
- :вещества, способные оказывать влияние на биологические процессы в организме.
- :вещества, способные оказывать влияние на некоторые процессы в организме.
- :вещества, способные оказывать влияние на физиологические процессы в организме.

**S: Гетерокарион – это:**

- :продукт слияния ядер разных клеток.
- :продукт слияния клеток с генетически различными ядрами, в котором не произошло слияние ядер.
- :продукт слияния клеток.
- :продукт слияния клеток с генетически различными ядрами, в котором произошло слияние ядер.

**S: Гомокарион – это:**

- :продукт слияния генетически различных клеток, в которых не произошло слияние ядер.
- :продукт слияния генетически идентичных клеток, в которых не произошло слияние ядер.
- :продукт слияния клеток, в которых не произошло слияние ядер.
- :продукт слияния клеток.

**S:Гиногенез– это :**

- :развитие эндосперма без оплодотворения при культивировании неоплодотворенных завязей и семян.
- :развитие зародышевого мешка после оплодотворения при культивировании неоплодотворенных завязей и семян.
- :развитие зародышевого мешка без оплодотворения при культивировании оплодотворенных завязей и семян.
- :развитие зародышевого мешка без оплодотворения при культивировании неоплодотворенных завязей и семян.

**S: Термин in vitro – это:**

- : выращивание вне организма.
- :выращивание вне организма на искусственных питательных средах в стерильных условиях.
- : выращивание вне организма на искусственных питательных средах .
- :выращивание в стерильных условиях.



**S:Каллус – это:**

–: масса дифференцированных клеток, образующихся при повреждении растения, либо при выращивании единичных клеток *in vivo*.

–: масса недифференцированных клеток, образующихся при повреждении растения, либо при выращивании единичных клеток на искусственных средах *in vitro*.

–: масса дифференцированных, т.е. специализированных клеток, образующихся при повреждении растения, либо при выращивании единичных клеток на искусственных средах *in vitro*.

–: масса недифференцированных, т.е. неспециализированных клеток, образующихся при повреждении растения, либо при выращивании большого числа клеток на искусственных средах *in vitro*.

**S:Клон – это:**

–: группа генетически различающихся клеток, образовавшихся в результате деления одной клетки.

–: группа генетически не различающихся клеток, образовавшихся в результате деления одной клетки.

–: группа клеток, образовавшихся в результате деления одной клетки.

–: группа не различающихся генетически клеток, образовавшихся в результате распределения хромосом.

**S: Клеточная инженерия – это:**

–: получение гибридов

–: получение гибридов с помощью слияния клеток

–: получение гибридов с помощью гибридизации

–: получение гибридов с помощью слияния протопластов

**S:Космиды – это:**

–:новый тип векторов

–:новый тип векторов, сочетающих в себе свойство плазмиды и вируса.

–:особые векторы.

–:новый тип векторов, обладающих свойством вируса.

**S:Протопласт – это:**

–:часть цитоплазмы, лишенная клеточной стенки.

–:часть клетки, лишенная клеточных органелл.

–:часть цитоплазмы, с клеточной стенкой.

–:часть клетки, лишенная клеточной стенки.

**S:Пассаж – это:**

–:пересадка каллуса на обогащенную гормонами питательную среду либо для поддержания роста, либо с целью индукции морфогенеза.

–:пересадка каллуса на безгормональную питательную среду либо для поддержания роста, либо с целью индукции морфогенеза.

-:пересадка каллуса на свежую питательную среду либо для поддержания роста, либо с целью индукции морфогенеза.  
-:пересадка каллуса на свежую питательную среду.

**S: Проллиферация – это:**

-:разрастание ткани путем мейотического новообразования клеток.  
-:разрастание ткани путем митотического новообразования клеток.  
-:разрастание ткани.  
-:новообразование клеток.

**S: Регенерация – это:**

-:процесс восстановления клеткой утраченных или поврежденных частей.  
-:процесс восстановления организмом утраченных или поврежденных частей. В клеточной инженерии растений – процесс образования целого растения из одной клетки или каллусной культуры.  
-:процесс восстановления утраченных или поврежденных частей организма.  
-:процесс восстановления клеткой или целым организмом утраченных или поврежденных частей. В клеточной инженерии растений – процесс образования целого растения из одной клетки или каллусной культуры.

**S:Соматическая гибридизация – это:**

-:гибридизация при бесполом размножении.  
-:гибридизация при половом скрещивании.  
-:гибридизация диплоидных организмов.  
-:гибридизация в обход полового скрещивания.

**S:Сомаклоны – это**

-:регенеранты, характеризующиеся фено- и генотипическими изменениями в сравнении с растениями – донорами.  
-:растения, характеризующиеся генотипическими изменениями в сравнении с растениями – донорами.  
-:регенеранты, полученные из каллусных культур, характеризующиеся фено- и генотипическими изменениями в сравнении с растениями – донорами.  
-:растения полученные из каллусных культур, характеризующиеся фено- и генотипическими изменениями.

**S: Структурная часть гена – это**

-:участок хромосомы, непосредственно кодирующий информацию о структуре белка или РНК.  
-:участок ядра клетки, непосредственно кодирующий информацию о структуре белка или РНК.  
-:участок гена, непосредственно кодирующий информацию о

структуре клетки.

-:участок гена, непосредственно кодирующий информацию о структуре белка или РНК.

**S:Суспензионная культура – это:**

-:выращивание в жидкой питательной среде во взвешенном состоянии отдельных клеток или их небольших групп при использовании аппаратуры, обеспечивающей их аэрацию и перемешивание.

-:выращивание в жидкой питательной среде в осажденном состоянии отдельных клеток или их небольших групп при использовании аппаратуры, обеспечивающей их аэрацию и перемешивание.

-:выращивание в жидкой питательной среде во взвешенном состоянии отдельных клеток или их небольших групп при использовании аппаратуры, обеспечивающей размножение.

-:выращивание в жидкой питательной среде во взвешенном состоянии клеток при использовании аппаратуры.

**S: Тотипотентность – это:**

-:свойство клеток реализовать генетическую информацию ядра.

-:свойство клеток реализовать генетическую информацию ядра, обеспечивающую их развитие до целого организма.

-:свойство клеток реализовать генетическую информацию ядра, обеспечивающую их дифференцировку и развитие до целого организма.

-:свойство клеток реализовать генетическую информацию хромосом, обеспечивающую их дифференцировку.

**S:Фитогормоны – это:**

-:химические соединения, которые выделяются в микроколичествах в одной части растения, транспортируются в другие его части, где проявляют регулирующее действие на процессы роста и развития.

-:химические соединения, которые выделяются в макроколичествах в одной части растения, транспортируются в другие его части, где проявляют регулирующее действие на процессы роста и развития.

-:химические соединения, которые потребляются в микроколичествах в одной части растения, транспортируются в другие его части, где проявляют регулирующее действие на процессы роста и развития.

-:химические соединения, которые поглощаются в микроколичествах в одной части растения, транспортируются в другие его части, где проявляют регулирующее действие на процессы роста и развития.

**S: Цитоплазмон – это:**

-:митохондриальный геном цитоплазмы.

-:митохондриальный и хлоропластный геномы цитоплазмы.

-:хлоропластный геном цитоплазмы.

	<p>–:геном цитоплазмы.</p> <p><b>S: Цибрид – это:</b></p> <p>–:продукт слияния клеток.</p> <p>–:продукт слияния клеток, когда гибрид наследует ядро одного родителя, а цитоплазма – либо другого родителя, либо обоих родителей.</p> <p>–:продукт слияния клеток, когда гибрид наследует ядра обоих родителей.</p> <p>–:продукт слияния клеток, полученный при гибридизации.</p> <p><b>S: Штамм – это :</b></p> <p>–:совокупность растений, имеющих общее происхождение и характеризующихся одинаковыми устойчивыми признаками.</p> <p>–:совокупность бактериальных клеток, вирусов, клеточных линий животных или растений, имеющих общее происхождение и характеризующихся одинаковыми устойчивыми признаками.</p> <p>–:совокупность бактериальных клеток, или растений, имеющих общее происхождение и характеризующихся одинаковыми устойчивыми признаками.</p> <p>–:совокупность бактериальных клеток, вирусов, клеточных линий животных или растений, имеющих разное происхождение и характеризующихся разными признаками.</p> <p><b>S:Эмбриокультура – это:</b></p> <p>–:культура изолированных зародышей.</p> <p>–:культура изолированных эндоспермов.</p> <p>–:культура изолированных семязпочек.</p> <p>–:выращивание пыльцы на искусственной питательной среде.</p>
--	--

### 3.5 Практические задачи

1. Имеется последовательность из 39 нуклеотидных пар двухцепочечной ДНК следующего состава:

5`-ЦЦТТАГГЦЦТГААТТААГГЦААТАГТГТГААТТЦАЦАТГ-3`3`-  
ГГААТЦЦГГАЦТГААТТЦЦГТТАТЦАЦАЦТГААГТГТАЦ-5`

Каким способом и на сколько частей можно разрезать эту ДНК?

2. Рестрикционный фермент Hind III разрезает ДНК по последовательности ААГЦТТ. Насколько часто этот фермент будет разрезать двухцепочечную ДНК?

3. Ниже приведены последовательности двух фрагментов ДНК, выделенных из организмов разных видов.

1) 5`-АГЦАТАЦТГТГААТТЦАЦА-3`  
3`-ТЦГТАТГАЦАЦТГААГТГТ-5`

2) 5`-АТГААТТЦТТАГЦАТАЦ-3`  
3`-ТАЦТТААГААТЦГТАТГ-5`

С помощью каких ферментов можно получить гибридную молекулу ДНК из этих фрагментов? Опишите последовательные этапы получения гибридной молекулы.

### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**4.1 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01-2017, Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13-2016**

**4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Голева Г.Г.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Голева Г.Г.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ