

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**



C=RU, S=Ставропольский
край, L=Ставрополь,
T=Первый проректор, O=""
ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ""
СТАВРОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ""
СНИЛС=00908046430,
ИНН=263507133790,
E=glbuh@stgau.ru, G=Иван
Вячеславович, SN=Атанов,
CN=Атанов Иван
Вячеславович

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.ДВ.02.01 Частная селекция и генетика растений

35.03.04 Агрономия

Генетика и селекция растений

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8 Способен на основе классических и современных методов генетики и селекции организовывать испытания растений на отличимость, однородность и стабильность	ПК-8.1 Разработка программы и выполнение эксперимента льного этапа испытаний растений на отличимость, однородность, стабильность в соответствии с заданием и методиками, действующим и в данной области	знает классических и современных методов генетики и селекции, организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность
		умеет использовать классические и современные методы генетики и селекции, для организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность
		владеет навыками навыком применения классических и современных методов генетики и селекции, для организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность
ПК-8 Способен на основе классических и современных методов генетики и селекции организовывать испытания растений на отличимость, однородность и стабильность	ПК-8.2 Описание сортов, сбор и анализ результатов эксперимента льного этапа программы, а также подготовка материалов государственн ого испытания сортов на отличимость, однородность, стабильность и подготовке заключения по установленны м параметрам	знает методику описания сортов, сбор и анализ экспериментальных данных и подготовки заключения по установленным
		умеет использовать методики описания сортов, сбор и анализ экспериментальных данных и подготовки заключения по установленным параметрам
		владеет навыками навыком применения методик по описанию сортов, сбор и анализ экспериментальных данных и подготовки заключения по установленным параметрам

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Введение в генетику и селекцию растений			
1.1.	Введение в генетику и селекцию растений	7	ПК-8.1, ПК-8.2	Тест, Доклад
2.	2 раздел. Методы и техники селекции растений			
2.1.	Введение в методику и технику селекции растений	7	ПК-8.1, ПК-8.2	Тест, Реферат
2.2.	Отбор растений	7	ПК-8.1, ПК-8.2	Устный опрос
2.3.	Скращивание растений	7	ПК-8.1, ПК-8.2	Реферат
2.4.	Генетическая инженерия и современные методы селекции	7	ПК-8.1, ПК-8.2	Устный опрос, Доклад
2.5.	Сохранение и управление генетическим разнообразием	7	ПК-8.1, ПК-8.2	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация			За
3.	3 раздел. Основы генетики семенного размножения растений			
3.1.	Основы размножения растений через семена	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Устный опрос, Доклад
3.2.	Разнообразие методов и процессов семенного размножения	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Контрольная работа
3.3.	Генетика семенного размножения	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Реферат
3.4.	Использование генетических маркеров в семенном размножении	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Устный опрос
3.5.	Искусственное оплодотворение и генетика семенного размножения	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Устный опрос
4.	4 раздел. Современные подходы в селекции растений			
4.1.	Селекция растений при помощи биоинформатики	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Контрольная работа
4.2.	Экологическая селекция растений	8	ПК-8.1, ПК-8.2	Реферат
5.	5 раздел. Экзамен			
5.1.	Экзамен	8	ПК-8.1, ПК-8.2	
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			

	Для оценки знаний		
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
	Для оценки умений		
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		

5	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
6	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Частная селекция и генетика растений"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопросы для контрольной работы

Контрольная точка №1

Теоретический вопрос (оценка знаний):

1. Почему в селекции подсолнечника для получения высокого гетерозиса используют инбредные линии, а потом скрещивают их между собой

2. Как создаются инбредные линии

3. Что такое коэффициент наследуемости (h^2) и как он используется в селекции растений? 4.

Приведите пример для признака «урожайность зерна» у озимой пшеницы.

Практико-ориентированное задание (оценка умений):

1. Опишите генетическую схему наследования окраски колосковых чешуй у пшеницы (чёрная – В, белая – в; при наличии доминантного гена В красная окраска подавляется). Чем это наследование отличается от простого доминирования

2. У кукурузы ген «лоскутный лист» (lig) сцеплен с геном «карликовость» (d). Расстояние между ними 12 сМ. Скрещивается гомозиготная линия Lig d / Lig d с линией lig D / lig D. Какими будут F₁ и соотношение фенотипов в анализирующем скрещивании

Примечание: Для решения задачи по кукурузе (вопрос 3 из открытых) требуется построить схему кроссинговера; студенты должны получить: в F₁ генотип Lig d / lig D; в анализирующем скрещивании (с lig d / lig d) будут особи: Lig d / lig d (нормальный рост, лоскутный лист) – 44%, lig D / lig d (карликовость, нормальный лист) – 44%, Lig D / lig d (нормальный рост, нормальный лист) – 6%, lig d / lig d (карлик, лоскутный лист) – 6%.

3. Определить сортовые особенности пшеницы

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

1. Пользуясь кодами наследственности определить, какие аминокислоты кодируются следующими триплетами: ТТТ; ЦТТ; АТА; ААГ; ТТЦ.

2. Какова последовательность нуклеотидов в составе гена, кодирующего белок, молекула которого состоит из следующих аминокислот: лейцин, фенилаланин, метионин, тирозин, глицин?

3. Пользуясь кодами наследственности определить, какие аминокислоты кодируются следующими триплетами: ЦАТ, ГАЦ, ЦЦА, ТГЦ, ГГГ.

4. Какова последовательность нуклеотидов в составе гена, кодирующего белок, молекула которого состоит из следующих аминокислот: глутамин, триптофан, аспарагин, серин, лейцин?

5. Подобрать сорта пшеницы для Северо-Кавказского региона

Тесты (выбрать один правильный ответ)

1. ЦМС (цитоплазматическая мужская стерильность) широко используется в селекции:

А) Пшеницы

В) Гороха

С) Кукурузы и подсолнечника

Д) Картофеля

2. Генетической основой гетерозиса считается:

А) Накопление рецессивных летальных аллелей

В) Сверхдоминирование или комплементация доминантных генов

С) Эффект полиплоидии

Д) Модификационная изменчивость

3. Тип наследования окраски зерна у пшеницы, контролируемый тремя парами аддитивных генов, называется:

А) Комплементарное действие

В) Полимерия

С) Эпистаз

Д) Плейотропия

4. У ячменя устойчивость к мучнистой росе контролируется доминантным геном Mla. В схеме селекции на устойчивость проводят:

А) Самоопыление неустойчивых форм

В) Отбор устойчивых гомозигот в расщепляющихся популяциях после гибридизации

С) Обработку мутагеном неустойчивого сорта

Д) Вегетативное размножение неустойчивых растений

5. Для преодоления инбридинг-депрессии у перекрёстноопыляемых растений (например, кукурузы) в селекции используется метод:

А) Самоопыление в течение 6–8 поколений

В) Искусственный мутагенез

С) Внутрисортная гибридизация

Д) Получение двойных межлинейных гибридов (double cross)

6. Гетерозис у самоопылителей (например, пшеницы) эффективно закрепляется в поколениях при использовании:

А) Отдалённой гибридизации

В) Апомиксиса

С) Инбридинга

Д) Массового отбора

Контрольная точка №2

Теоретический вопрос (оценка знаний):

Какие фазы мейоза обеспечивают рекомбинацию генетического материала? Каково её значение для семенного размножения?

Чем отличается микроспорогенез от мегаспорогенеза у покрытосеменных? Какое число хромосом имеют клетки пыльцевого зерна и зародышевого мешка?

Что такое редукционное деление и какие типы тетрад образуются у разных видов растений (линейные, тетраэдрические)?

Как наследуется тип мейоза (например, синаптический или асинаптический)? Какие мутации могут приводить к стерильности пыльцы?

Что такое андрогенез и гиногенез? Каков их генетический контроль?

Какие гены контролируют прорастание пыльцевой трубки и слияние гамет? Приведите примеры мутаций, нарушающих эти процессы.

В чём различие между образованием семени у гомостильных и самонесовместимых растений?

Практико-ориентированное задание (оценка умений):

1. В партии семян подсолнечника обнаружено 9% коричневых (признак рецессивный) и 91% чёрных (доминантный). Оцените частоту аллеля коричневой окраски и долю гетерозигот, предполагая равновесие Харди–Вайнберга.
2. У ячменя устойчивость к головне (ген (Un)) доминирует над восприимчивостью ((un)). В образце из 500 растений оказалось 45 восприимчивых. Соответствует ли популяция равновесию? Проверьте (χ^2).
3. У кукурузы окраска алейрона контролируется генами (C) (красный), (I) (ингибитор) и (P) (пурпурный). Определите фенотипы зёрен в (F₂) от скрещивания (CC PP $\times$ cc pp), учитывая, что (I) эпистатичен над (C) и (P).
4. У гороха форма семян контролируется геном (R) (гладкие) – доминанта над (r) (морщинистые), а зелёная окраска – (y) (рецессив) над жёлтой (Y). Определите соотношение фенотипов семян в потомстве дигетерозиготы (RrYy) при полном независимом наследовании. Как изменится расщепление, если гены сцеплены с частотой кроссинговера 20%

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

1. Для получения гибридных семян кукурузы на стерильной основе используют линии: А (ЦМС-цитоплазма S, гены восстановления (Rf)), Б (нормальная цитоплазма N, (rf rf)), В (N, (Rf Rf)). Составьте схему скрещиваний: (A $\times$ B), полученные растения (F₁) скрещиваются с В. Какая часть потомства будет фертильной, какая – стерильной? Напишите генотипы по цитоплазме и ядерным генам
2. Подобрать сорта подсолнечника для Северо-Кавказского региона
3. Как получить семена гибрида F₁ подсолнечника с использованием ЦМС, если есть линии-закрепители стерильности и линии-восстановители.
4. Линия А (урожай семян 2,0 т/га), линия В (1,8 т/га), гибрид F₁ (3,5 т/га). Рассчитайте гетерозис (абсолютный, относительный к лучшему родителю, истинный). Оцените коэффициент наследуемости в широком смысле.

После 5 поколений самоопыления у кукурузы получена линия с урожаем 1,2 т/га, а исходная популяция давала 3,0 т/га. Рассчитайте падение продуктивности из-за инбридинга. Оцените коэффициент инбридинга по Райту, если основание – самоопыление.

5. При скрещивании безостого сорта пшеницы с остистым сортом в F₁ получили 120 безостых растений, а в F₂ 900 растений.
 - Сколько растений F₁ были гетерозиготными?
 - Сколько типов гамет образует безостый сорт?
 - Сколько типов гамет образует растения F₁?
 - Сколько генотипических классов может быть в F₂?
 - Сколько растений F₂ будут безостыми?
 6. При скрещивании белоколосого сорта пшеницы красноколосым в F₁ все растения имели красный колос. От самоопыления растений F₁ было получено 120 растений F₂?
 - Сколько типов гамет образует растение белоколосого сорта?
 - Сколько фенотипических классов может быть в F₂?
 - Сколько растений F₂ будут красноколосыми и гомозиготными?
 - Сколько растений F₂ будут белоколосыми?
 - Сколько типов гамет образует растения F₁?
 7. Сорт ячменя с двурядным колосом скрестили с сортом, имеющим многорядный колос. В F₁ получили 80 растений с двурядным колосом, в F₂ – 320 растений.
 - Сколько типов гамет может образовать сорт с двурядным колосом?
 - Сколько растений F₂ были гетерозиготными?
 - Сколько фенотипических классов может быть в F₂?
 - Сколько растений F₂ были многорядными?
5. Сколько двурядных растений F₂ были гетерозиготными?

Тесты (выбрать один правильный ответ)

1. Что является главным отличием семенного размножения от вегетативного? А) Участие

только одной родительской особи. Б) В основе лежит деление соматических клеток корня или стебля. В) Обязательное участие половых клеток (гамет) и образование зиготы, что приводит к рекомбинации признаков. Г) Образование нового организма происходит значительно быстрее. Правильный ответ: В.

2. Какой набор хромосом имеет зародышевый мешок (женский гаметофит) покрытосеменных растений до оплодотворения? А) Диплоидный ($2n$). Б) Гаплоидный (n). В) Триплоидный ($3n$). Г) Полиплоидный. Правильный ответ: Б.

3. Как называется процесс слияния одного спермия пыльцевой трубки с яйцеклеткой, а второго — с центральной клеткой зародышевого мешка у цветковых растений? А) Митоз. Б) Мейоз. В) Простое оплодотворение. Г) Двойное оплодотворение. Правильный ответ: Г.

4. Из чего преимущественно состоит зрелое семя большинства однодольных растений (например, пшеницы или лука)? А) Из зародыша и мощно развитого эндосперма. Б) Из зародыша и семядолей, которые поглотили весь эндосperm. В) Только из защитной семенной кожуры. Г) Из плода и остатков околоцветника. Правильный ответ: А.

5. Главное биологическое значение образования плодов у семенных растений заключается в... А) Привлечении насекомых-опылителей яркостью окраски. Б) защите семян и обеспечении их распространения животными, ветром или водой. В) Осуществлении процесса фотосинтеза для питания семени. Г) Дополнительном снабжении зародыша кислородом. Правильный ответ: Б.

Контрольная точка №3 - Современные подходы в селекции растений

Теоретический вопрос (оценка знаний):

1. В чем заключается принципиальное отличие методов клеточной (соматической) гибридизации от традиционной половой гибридизации, и какие возможности открывает преодоление барьера нескрещиваемости видов с помощью этой технологии?

2. Раскройте сущность метода культуры *in vitro*: как процессы тотипотентности, микроклонального размножения и получения безвирусных линий ускоряют создание посадочного материала ценных сортов сельскохозяйственных культур в России (например, картофеля или ягодных кустарников)?

3. Опишите механизм работы системы редактирования генома CRISPR/Cas9. Почему этот метод считается более точным и предсказуемым по сравнению с классической селекцией через радиационный или химический мутагенез, и в каких случаях он позволяет обойти жесткие нормы законодательства о ГМО?

4. Что такое маркер-ориентированная селекция (MAS)? Какую роль играют молекулярные маркеры (SSR, SNP) в раннем отборе растений по фенотипу, который невозможно оценить визуально на стадии проростка (например, устойчивость к скрытой вирусной инфекции или качество клейковины пшеницы)?

5. Дайте определение генетически модифицированных организмов (ГМО). Какие основные этапы проходит трансгенное растение при создании (получение целевой ДНК, работа вектора, регенерация), и почему методы *cisgenesis* (перенос генов внутри одного вида) вызывают меньше этических и регуляторных споров, чем *transgenesis*?

Практико-ориентированное задание (оценка умений):

1. Необходимо за один год получить 100 тысяч абсолютно идентичных саженцев элитного сорта садовой голубики, адаптированного к условиям Сибири. Выберите наиболее эффективный биотехнологический протокол. Обоснуйте выбор между апикальным меристемированием (для избавления от вирусов) и методом микроклонального размножения пазушных почек, описав краткую схему этапов (стерилизация экспланта → индукция пролиферации → укоренение).

2. У пшеницы две пары признаков (красная – белая окраска колоса, безостость – остистость колоса) наследуются независимо. Растения F₁, имеющие красный и безостый колос, скрестили между собой. В F₂ получили 1616 растений.

- Сколько типов мужских гамет могут образовать растения F₁?

- Сколько растений F₂ с безостым и белым колосом могут давать нерасщепляющееся потомство? 3. Сколько растений F₂ будут иметь оба доминантных признака?

- Сколько фенотипов будет в F₂?

- Сколько гомозиготных растений будет в F₂?

3. У фасоли две пары признаков (желтые - зеленые бобы и черные/белые семена) наследуются

независимо. Растения F₁, у которых были желтые бобы и черные семена, скрестили между собой. В F₂ получили 96 растений.

- Сколько разных генотипов может быть в F₂?

- Сколько растений F₂ будут иметь зеленые бобы и черные семена и могут давать нерасщепляющееся потомство?

- Сколько растений F₂ будут двойными гомозиготами?

- Сколько типов гамет будут образовывать растения F₁?

- Сколько разных фенотипов будет в F₂?

4. У гороха от скрещивания гибридов F₁ с зелеными семенами в F₂ получили 440 семян, из них 120 были желтыми.

- Определить фактическое расщепление.

- Избрать гипотезу наследования и определить теоретическое расщепление. Написать схему скрещивания.

- Вычислить хи-квадрат.

- Дать статистическую оценку его величины.

- Сделать выводы о соответствии гипотезы наследования наблюдаемому расщеплению.

5. Предоставлены результаты секвенирования двух линий томата. Линия А имеет природную мутацию в гене SUN, отвечающую за удлиненную форму плода. Линия Б — результат направленного редактирования того же гена SUN с помощью CRISPR/Cas9, где произведена точечная замена всего из трех нуклеотидов без внедрения чужеродной ДНК. Сформулируйте аргументы для экспертной комиссии, доказывающие, что линия Б не должна классифицироваться как классический ГМО-продукт согласно современным научным подходам РФ.

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

1. Разработайте схему создания отдаленного гибрида между культурной пшеницей (*Triticum aestivum*) и диким злаком элимусом (*Elymus*), которые в природе не скрещиваются. Опишите применение эмбрио-рескью-метода (спасения зародышей) и последующей соматической гибридизации протопластов для восстановления фертильности полученного бесплодного гибрида.

2. Перед вами стоит задача создать сорт яровой пшеницы для засушливых регионов Поволжья, обладающий высокой урожайностью и устойчивостью к корневым гнилям. Традиционная селекция займет около 10–12 лет. Составьте пошаговый алгоритм ускорения этого процесса с использованием маркер-ориентированной селекции (MAS). Укажите, на какой именно фазе роста вы будете проводить ПЦР-анализ вместо полевых испытаний.

3. Используя базу данных полногеномного секвенирования ассоциации (GWAS) для риса, выявите три локуса, ассоциированных с толерантностью к солонцеватым почвам. Опишите порядок действий селекционера по разработке диагностических праймеров для этих локусов, чтобы внедрить их в систему раннего отбора российских сортов риса Краснодарского края.

Тесты (выбрать один правильный ответ)

1. Какой современный метод позволяет выявить наличие целевого гена устойчивости к фитофторозу у сеянцев картофеля уже на стадии пробирки, не дожидаясь высадки в поле и заражения растения.

А) Метод половинной деланки. Б) Молекулярная диагностика с использованием ПЦР-маркеров. В) Вегетационный опыт в песке. Г) Биохимический анализ содержания хлорофилла. Правильный ответ: Б.

2. При получении соматических вариаций в культуре клеток сахарной свеклы *in vitro* новый признак проявился у целого растения-регенеранта, но отсутствовал у материнской линии. Какова наиболее вероятная причина этого явления?

А) Перекрестное опыление в теплице. Б) Нарушение стерильности во время посева. В) Эпигенетические перестройки или соматические мутации, возникшие под действием условий культивирования *in vitro*. Г) Ошибка в маркировке этикеток. Правильный ответ: В.

3. В чем заключается главное преимущество использования цисгенеза (*cisgenesis*) перед трансгенезом при выведении новых сортов яблок, устойчивых к парше.

А) Цисгены всегда повышают урожайность в два раза. Б) Переносится родной ген данного вида вместе со своими регуляторными последовательностями, что сохраняет естественный статус генома и упрощает прохождение государственной экспертизы. В) Для переноса не требуется использование агробактерии. Г) Этот метод значительно дешевле любого другого. Правильный ответ: Б.

4. Какое фундаментальное ограничение классической селекции преодолевается с помощью технологии CRISPR/Cas9

А) Необходимость наличия больших посевных площадей. Б) Зависимость скорости работ от длительности вегетационного периода растения. В) Невозможность точной модификации конкретного нуклеотида без нарушения других участков генома (отсутствие плейотропного эффекта) и зависимость от случайности мутаций. Г) Отсутствие доминантных признаков в исходном материале. Правильный ответ: В.

5. Что является конечным продуктом полногеномного поиска ассоциаций (GWAS) в современной цифровой селекции растений.

А) Готовая партия сертифицированных семян нового сорта. Б) Статистически достоверные связи (SNP-маркеры) между конкретными участками ДНК и интересующими количественными признаками (урожайность, масличность). В) Полная физическая карта хромосомы №1. Г) Список всех белков, синтезируемых растением. Правильный ответ: Б.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к зачету по дисциплине "Частная селекция и генетика растений".

1. Что такое селекция растений и каковы ее основные задачи?
2. Какие методы селекции растений существуют, и какие из них вы можете назвать?
3. В чем заключается понятие гибридизации растений?
4. Опишите процесс отбора и как он используется в селекции растений.
5. Какие особенности нужно учитывать при отборе и введении новых сортов растений в производство?
6. Опишите генетические процессы, которые могут быть использованы для создания новых сортов растений.
7. Какое значение имеет генотип в селекции растений, и какую роль он играет?
8. Расскажите о геноме растений и его значение в селекции.
9. Какие основные генетические законы и принципы лежат в основе селекции растений?
10. В чем заключается понятие генетической деградации и как она может влиять на селекцию растений?
11. Опишите процесс создания гибридов $r > 1$ и для чего они используются?
12. Каким образом можно улучшить сортовые свойства растений путем замещения генетического материала?
13. Что такое гетерозис, и какое значение он имеет в селекции растений?
14. Расскажите о молекулярной селекции растений и какие ее преимущества и недостатки?
15. Какие методы искусственного отбора применяются в селекции растений и какие из них вы можете назвать?
16. Что такое амплификация ДНК, и как она может быть использована в селекции растений?
17. Какие факторы могут влиять на процесс селекции растений?
18. Опишите принципы промышленной селекции растений и какие особенности она имеет?
19. Что такое патентование новых сортов растений, и как это относится к селекции?
20. Какие сортовые и породные свойства растений могут быть полезны для агрономического направления?
21. Какие факторы нужно учитывать при выборе растений для дальнейшей селекции?

22. Расскажите о методах мутагенеза и их применимости в селекции растений.
23. Какие механизмы оплодотворения существуют у растений, и как они могут влиять на селекцию?
24. Какие методы и принципы используются для сохранения генетического разнообразия растений?
25. Опишите процесс подготовки семян для производства и какая роль у них в селекции растений?
26. Какой вклад вносит биотехнология в селекцию и генетику растений, и какие ее достижения вы можете назвать?
27. Что такое полиплоидия, и как она может быть использована в селекции растений?
28. Какие основные научные достижения в области селекции и генетики растений вы можете назвать?
29. Опишите процесс сортировки и анализа растительных геномов и какие методы используются в этом процессе?
30. Какие будущие развития и тенденции в селекции и генетике растений вы можете предсказать?

Вопросы к экзамену по дисциплине "Частная селекция и генетика растений."

1. Предмет, задачи и методы частной селекции и генетики растений. Связь с другими науками.
2. Генетические основы селекции: закономерности наследования, гены и признаки.
3. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений и его значение для селекции понятие сорта, гибрида, линии.
Категории сортов. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.
4. Исходный материал для селекции: классификация, источники, интродукция.
5. Внутривидовая и межвидовая гибридизация. Гетерозис и его использование.
6. Инбридинг, инбредная депрессия, аутбридинг. Их использование в селекции.
7. Отдаленная гибридизация. Преодоление нескрещиваемости и бесплодия гибридов.
8. Полиплоидия и ее использование в селекции растений. Амфидиплоиды, тритикале.
9. Мутагенез: спонтанный и индуцированный. Химический и радиационный мутагенез.
10. Биотехнологические методы в селекции: культура клеток и тканей, гаплоидия, *in vitro*.
11. Молекулярные маркеры и геномные технологии в селекции растений.
12. Методы отбора: массовый, индивидуальный, многократный, однократный. Клоновый отбор.
13. Гибридизационный метод в селекции. Виды скрещиваний: простые, сложные, возвратные, ступенчатые.
14. Селекционный процесс и его этапы: питомники, сортоиспытание, районирование.
15. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Правовая охрана селекционных достижений.
16. Иммуитет растений к болезням и вредителям. Типы устойчивости, методы селекции на иммунитет.
17. Селекция на качество продукции: содержание белка, клейковины, масла, сахара, витаминов.
18. Селекция на устойчивость к абиотическим стрессам: засуха, мороз, засоление.
19. Экологическая селекция и адаптивный потенциал сортов.
20. Технология селекции и семеноводства. Схема селекционного процесса.
21. Особенности селекции самоопыляющихся культур.
22. Особенности селекции перекрестноопыляющихся культур.
23. Особенности селекции вегетативно размножаемых культур.
24. Селекция пшеницы мягкой: задачи, исходный материал, методы.
25. Селекция пшеницы твердой: задачи, исходный материал, методы.
26. Селекция ячменя: задачи, исходный материал, методы.
27. Селекция овса: задачи, исходный материал, методы.
28. Общие вопросы частной генетики и селекции.
29. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его использование в селекции.

30. Полиплоидия и её использование в селекции растений.
31. Индуцированный мутагенез в селекции растений.
32. Гетерозис и его использование в селекции сельскохозяйственных культур.
33. Инбредная депрессия и её роль в селекции.
34. Генетические основы устойчивости растений к болезням и вредителям.
35. Генетические основы адаптивности и экологической пластичности сортов.
36. Иммуитет растений: генетические механизмы и методы селекции на устойчивость.
37. Частная генетика и селекция зерновых культур
38. Частная генетика и селекция зернобобовых культур.
39. Генетика и селекция сахарной свёклы.
40. Генетика и селекция рапса и других масличных капустных.
41. Генетика и селекция картофеля.
42. Генетика и селекция люцерны.
43. Генетика и селекция клевера.
44. Генетика и селекция многолетних злаковых трав.
45. Генетика и селекция кукурузы на силос.
46. Селекция кукурузы на урожайность и качество зерна.
47. Селекция кукурузы на скороспелость и холодостойкость.
48. Селекция кукурузы на устойчивость к болезням и вредителям.
49. Селекция сахарной кукурузы и кукурузы пищевого назначения.
50. Создание и использование гибридов кукурузы на основе ЦМС.
51. Селекция ржи: проблемы и достижения (диплоидная и тетраплоид рожь).
52. Селекция тритикале как амфидиплоида (перекрёстно-опыляемые формы).
53. Селекция овса и ячменя (перекрёстно-опыляемые формы) на продуктивность.
54. Селекция кормовых культур.
55. Селекция эспарцета и донника.
56. Селекция многолетних злаковых трав (тимофеевка, овсяница, райграс).
57. Селекция суданской травы и сорго.
58. Селекция кормовой свёклы
59. Селекция подсолнечника на урожайность и масличность.
60. Селекция подсолнечника на устойчивость к болезням и вредителям.
61. Гетерозисная селекция подсолнечника на основе ЦМС.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов и докладов по дисциплине «Частная генетика и селекция растений»

1. Генетика и селекция пшеницы мягкой.
2. Генетика и селекция пшеницы твёрдой.
3. Генетика и селекция ячменя.
4. Генетика и селекция овса.
5. Генетика и селекция ржи.
6. Генетика и селекция тритикале.
7. Генетика и селекция риса.
8. Генетика и селекция кукурузы.
9. Генетика и селекция сорго.
10. Генетика и селекция проса и гречихи.
11. Генетика и селекция гороха.
12. Генетика и селекция фасоли.
13. Генетика и селекция сои.
14. Генетика и селекция чечевицы и нута.
15. Генетика и селекция люпина.
16. Частная генетика и селекция технических культур
17. Генетика и селекция подсолнечника.
18. Частная генетика и селекция кормовых культур.
19. Частная генетика и селекция плодовых и ягодных культур.
20. Частная генетика и селекция декоративных и лекарственных культур.

Темы для докладов.

1. Гибридизация как метод селекции: виды, техника, значение.
2. Методы отбора в селекции растений (массовый, индивидуальный, клоновый).
3. Молекулярные маркеры (MAS) в селекции растений.
4. Геномное редактирование (CRISPR/Cas) в селекции растений.
5. Генетическая трансформация растений: достижения и проблемы.
6. Гаплоидные технологии в селекции растений.
7. Культура *in vitro* и её использование в селекции.
8. Соматическая изменчивость и её значение для селекции.
9. Клеточная селекция на устойчивость к стрессовым факторам.
10. Биоинформатика и базы данных в генетике и селекции растений.
11. Государственное сортоиспытание и районирование сортов.
12. Генетические ресурсы растений и их сохранение (банки генов).
13. Экологическая селекция и адаптивное растениеводство.
14. Правовые аспекты селекционных достижений и охрана сортов.
15. Биобезопасность и регулирование ГМО-растений.