

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.28 Общая генетика

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
<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии</p>	<p>знает сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур</p>
		<p>умеет определять физиологическое состояние растений по морфологическим признакам, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов</p>
		<p>владеет навыками владеет практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов</p>
<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии</p>	<p>знает статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков; основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности</p>
		<p>умеет использует знания основных законов наследственности для решения стандартных задач в области агрономии-</p>
		<p>владеет навыками самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики; способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе</p>

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. 1. Введение в генетику			
1.1.	Введение в генетику	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Контрольная работа
2.	2 раздел. 2. Цитологические и молекулярные основы наследственности			
2.1.	Цитологические и молекулярные основы наследственности	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Контрольная работа
3.	3 раздел. 3. Менделизм. Принципы генетического анализа.			
3.1.	Менделизм. Принципы генетического анализа.	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
4.	4 раздел. 4. Изменчивость. Хромосомная теория наследственности. Генетика популяций.			
4.1.	Изменчивость	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Контрольная работа
	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			
Для оценки умений			
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

2	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) "Общая генетика"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольная работа 1

Цитологические и молекулярные основы наследственности.

Теоретический вопрос (оценка знаний) знаний:

1. Что такое митоз, фазы митоза описать.
2. Что такое кариотип и в чем его видовая специфичность. Назовите кариотип некоторых растений.
3. Как представлены гомологичные хромосомы в диплоидном и гаплоидном наборе хромосом, что такое гомологичные хромосомы.

Проектно-ориентировочные задания (оценка умений)

1. У лука $2n=16$.
 1. Сколько хромосом содержится в одной мегаспоре?
 2. Сколько хромосом в спермии лука?
 3. Сколько хромосом в центральной клетке зародышевого мешка?
 4. Сколько хромосом в центральном ядре зародышевого мешка?
2. 1. Какая фаза мейоза называется интеркинезом?
2. В соматических клетках лука содержится 16 хромосом. Сколько хромосом содержит клетка в метафазе II?
3. В какой фазе мейоза происходит конъюгация хромосом?
4. Какой тип кроссинговера называется «двойным кроссинговером между двумя хроматидами»?

5. В какой фазе мейоза образуются хиазмы?

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков)

1. Определить количество хроматид в интерфазе митоза.

Контрольная работа 2

Менделизм. Принципы и методы генетического анализа.

Теоретический вопрос (оценка знаний) знаний:

1. Второй закон Менделя для дигибридного наследования.
2. Первый закон Менделя для дигибридного наследования

Проектно-ориентировочные задания (оценка умений)

Сорт ячменя с двурядным колосом скрестили с сортом, имеющим многорядный колос. В F1 получили 80 растений с двурядным колосом, в F2 – 320 растений.

1. Сколько типов гамет может образовать сорт с двурядным колосом?
2. Сколько растений F2 были гетерозиготными?
3. Сколько фенотипических классов может быть в F2?

4. Сколько растений F₂ были многорядными?
5. Сколько двурядных растений F₂ были гетерозиготными?

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков)

Сорт ячменя с двурядным колосом скрестили с сортом, имеющим многорядный колос. В F₁ получили 80 растений с двурядным колосом, в F₂ – 320 растений.

1. Сколько типов гамет может образовать сорт с двурядным колосом?
2. Сколько растений F₂ были гетерозиготными?
3. Сколько фенотипических классов может быть в F₂?
4. Сколько растений F₂ были многорядными?
5. Сколько двурядных растений F₂ были гетерозиготными?

Контрольная работа 3

Хромосомная теория наследственности. Изменчивость.

Теоретический вопрос (оценка знаний) знаний:

1. Генотипическая изменчивость: комбинационная и мутационная. Классификация мутаций

2. Мутационная изменчивость. Точковые и хромосомные мутации.

3. Пол и половые хромосомы. Механизм определения пола

Проектно-ориентировочные задания (оценка умений)

У кукурузы устойчивость к гельминтоспориозу и ржавчине наследуются независимо. Растения F₁, устойчивые к обоим заболеваниям, скрестили между собой. В F₂ получили 640 растений, из них 124 растения были устойчивы к гельминтоспориозу, но поражались ржавчиной, 118 растений были устойчивы к ржавчине, но поражались гельминтоспориозом, 41 растение было восприимчиво к обоим заболеваниям, а остальные были устойчивы к обоим заболеваниям.

1. Определить фактическое расщепление.

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

3. Определить хромосомный механизм, определяющий мужской пол у некоторых видов двудольных растений: XX, XY, XO.

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков)

У тыквы две пары признаков (белые- желтые и дисковидные- сферические плоды) наследуются независимо. Растения F₁, имеющие белые и дисковидные плоды, скрестили между собой. В F₂ получили 800 растений, из них 443 растения имели белые и дисковидные плоды, 53 растения - желтые сферические, 154 – белые и сферические плоды, а остальные гибриды – желтые дисковидные плоды.

1. Определить фактическое расщепление.

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

Практико-ориентированные задания

Сколько групп сцепления у мягкой пшеницы (2n=42)? а)42. б)84. в)21.

Какое количество пар гомологических хромосом является цитологической основой тригибридного скрещивания?

а)Одна. б)Три. в)Шесть.

Какое количество типов гамет может образовать тригетерозигота при полном аутосомном сцеплении?

а)Четыре. б)Восемь. в)Два.

Отец и сын дальтоники, а мать различает цвета нормально. От кого унаследовал недостаток зрения сын?

а)От отца. б)От матери. в)От бабушки со стороны отца.

Результатом взаимодействия каких генов является эпистаз? а)Аллельных. б)Множественных. в)Неаллельных.

По какому типу наследуется признак, если в F₂ наблюдается фенотипическое расщепление

9:7?

а)Эпистаз. б)Кодоминирование. в)Комплементарность.

По какому типу наследуется признак, если в F2 наблюдается фенотипическое расщепление

15:1?

а)Комплементарность. б)Полимерия. в)Некумулятивная полимерия.

По результатам какого скрещивания определяют величину кроссинговера?

а)У гибридов F2. б)У гибридов F1. в)У гибридов Fа.

Каково расстояние между генами в хромосоме, если величина кроссинговера между ними равна 4.8%?

а)9.6%. б)2.4% . в)4.8 единицы кроссинговера.

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

Вопросы к экзамену

Цитологические и молекулярные основы наследственности.

1. Что такое хромосома? Что является функциональным веществом хромосомы?
2. Расскажите о структуре и функциях хромосом. Почему они видны только в делящейся клетке?
3. В какой фазе митоза наиболее четко проявляются морфологические особенности строения хромосом?
4. Может ли функционировать хромосома без центромеры или при наличии двух центромер?
5. На какие морфологические типы делятся хромосомы в зависимости от положения центромеры?
6. Что такое вторичная перетяжка, спутник?
7. Какие участки хромосомы называются теломерными?
8. В чем различие между эухроматиновыми и гетерохроматиновыми участками хромосом?
9. Какие хромосомы называются политенными? В каких органах и тканях животных и покрытосеменных растений обнаружены политенные хромосомы?
10. В чем различие хромосом у прокариот и эукариот?
11. Что такое кариотип и в чем его видовая специфичность?
12. Что такое митотический или клеточный цикл?
13. Какая фаза митотического цикла называется интерфазой?
14. Из каких фаз состоит митоз?
15. К началу какой фазы хромосомы состоят из двух хроматид?
16. На каких фазах митотического цикла в клетке видны хромосомы при увеличении светового микроскопа.
17. В чем заключается механизм изменения величины хромосом в течение митотического цикла?
18. Строение и функции ахроматинового веретена. В какие фазы митоза формируется веретено деления?
19. Как осуществляется перемещение хромосом в клетке во время митоза?
20. В какой фазе митоза хромосомы располагаются в экваториальной плоскости?

Менделизм. Принципы и методы генетического анализа.

1. Работы Г.И. Менделя по усановлению законов наследственности I и II законы Менделя
2. Понятие о генотипе и фенотипе. Закономерности расщепления во 2-м гибридном поколении при моногибридном наследовании
3. Понятие о доминантности и рецессивности. Закономерности наследования при полном и неполном доминировании
4. Типы скрещиваний и их значение в генетическом анализе

5. Анализирующее скрещивание и его значение в генетическом анализе
6. Закономерности дигибридного наследования.
7. Закономерности расщепления по фенотипу и генотипу во 2-м гибридном поколении при дигибридном и тригибридном наследовании.
8. III закон Менделя: закон независимого комбинирования наследственных факторов при полигибридном наследовании Закономерности комбинирования генов при образовании гамет и зигот различной степени сложности.
9. Комплементарное действие генов.
10. Эпистатическое действие генов
11. Полимерия
12. Наследование количественных признаков. Явление трансгрессии
13. Явление сцепленного наследования. Группы сцепления
14. Характер расщепления в потомстве гибридов при независимом и сцепленном наследовании.

Изменчивость. Генетика популяций.

1. Понятие об изменчивости. Модификационная (фенотипическая) изменчивость. Норма реакции организма.
2. Генотипическая изменчивость: комбинационная и мутационная. Классификация мутаций
3. Мутационная изменчивость. Точковые и хромосомные мутации.
4. Геномные мутации
5. Полиплоидия, гаплоидия и анеуплоидия
6. Роль полиплоидии в эволюции и селекции растений
7. Особенности гаметогенеза и характер расщепления у тетраплоидов. Явление пониженной плодовитости у полиплоидов
8. Аллоплоидия. Причины бесплодия отдаленных гибридов и пути его восстановления. Работы Г.Д. Карпеченко. Роль аллоплоидии в эволюции и селекции растений.
9. Отдаленная гибридизация. Межвидовая и межродовая гибридизация.
10. Нескрещиваемость видов. Причины и методы ее преодоления.
11. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.
12. Особенности формирования в потомстве отдаленных гибридов
13. Синтез и ресинтез видов
14. Значение отдаленной гибридизации в эволюции и селекции растений
15. Трансгенез. Технология получения трансгенных растений
16. Практическое использование трансгенных сортов сельскохозяйственных

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

Темы к докладам и рефераты

1. Этапы развития генетики как науки
2. Г.-И. Мендель – основоположник генетики как науки.
3. Роль отечественных и иностранных ученых в развитии генетики
4. Связь генетики с другими науками. Значение генетики в селекции.
5. Роль структур ядра и цитоплазмы клетки в сохранении и передачи наследственности.
6. Роль хромосом как материальных носителей наследственности. Строение хромосом (морфология и тонкая структура хромосом).