

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 23:53:19

Уникальный программный ключ:

170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1c8e833

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет высшего образования**

---

**ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Б1.О.28 Общая генетика**

**Направленность (профиль) «Агробизнес»**

## 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 ВАРО; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии и агроинженерии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наимено- вание индикато- ра достиже- ний компетен- ции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навы- ки)
1		2	3	4	5
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве	применять естественнонаучные знания при проведении экспериментальных исследований	применения естественнонаучных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

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

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

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

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>					
- тестирование	1.1			X		
<b>Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:</b>	<b>2</b>					
- реферат	2.1	X		X		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- самостоятельное изучение тем	3.1	X		X		
- в рамках практических и лабораторных занятий и подготовки к ним	3.2	X		X		
<b>Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины</b>	<b>4</b>					
- тестирование	4.1			X		
- экзамен	4.2			X		

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды работы

**2.2 Общие критерии оценки и хода результатов  
изучения дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
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
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успе-	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО

ваемости)	
<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 Реестр  
элементов фонда оценочных средств по дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО</b>	Перечень тем для написания реферата
	Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки реферата
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения вопросов
	Критерии оценки самостоятельного изучения вопросов
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения промежуточного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы промежуточного контроля
	Вопросы к экзамену для проведения промежуточного контроля
	Экзаменационная программа по дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы экзамена для промежуточного 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 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных	ОПК-1.1	Полнота знаний	Знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Не знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Поверхностно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	Свободно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	В совершенстве владеет основными характеристиками естественно-научной картины мира, места и роли генетики в сельском хозяйстве.	Тест; реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие	Умеет применять естественно-	Не умеет применять естественно-	Умеет находить причинно-	Умеет находить и обосновывать при-	Умеет находить, обосновывать и про-	

наук с применением информационно-коммуникационных технологий.		умений	научные знания при проведении экспериментальных исследований.	научные знания при проведении экспериментальных исследований.	следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	чинно-следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	гнозировать возникновение причинно-следственных связей при проведении экспериментальных исследований
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Не имеет навыков применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки углубленного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности
	ОПК-1.2	Полнота знаний	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не знает основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Поверхностно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Свободно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	В совершенстве владеет основными законами математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
		Наличие умений	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить и использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить, обосновывать и прогнозировать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
		Наличие навыков (владение опытом)	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Не владеет знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агро-	Имеет навыки знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач	Имеет навыки углубленного применения знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных

			агрономии	номии	в агрономии	агрономии	задач в 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 ВАРО**

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить ряд заданий в рамках фиксированных видов ВАРО. Это - реферат

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

##### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ**

###### **для написания реферата**

- Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Достижения и задачи в решении практических вопросов сельского хозяйства.
- Хромосомы, их роль в наследственности, морфологическая и молекулярная структура;
- Передача наследственных признаков при вегетативном размножении, его достоинства и недостатки. Химеры. Микроклоны;
- Гибридологический анализ, его сущность и значение в генетике;
- Влияние среды и наследственности на формирование признаков и свойств;
- Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции;
- Физические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Химические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Отдаленная гибридизация. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации;
- Значение работ Г. Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции;
- Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости;
- Гаплоидия и ее использование в селекции.
- Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления;
- Инбридинг, его генетическая сущность. Роль инбридинга в эволюции растений.
- Гетерозис. Типы гетерозиса.
- Генетические представления о гетерозисе (гипотезы и теории).
- Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование для получения гибридных семян.

- Практическое использование гетерозиса у различных культур;
- Понятие об онтогенезе. Генетическая основа онтогенеза.
- Принципы управления онтогенезом. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений;
- Понятие о популяциях. Особенности генетических систем в популяциях видов самоопылителей и перекрестников;
- Панмиктические популяции и их структура. Закон Харди-Вайнберга;
- Влияние отбора на структуру популяций;
- Генетико-автоматические процессы в популяциях;
- Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

#### **Процедура выбора темы обучающимися**

1. Тему каждый обучающийся выбирает самостоятельно на первом лекционном занятии.
2. Каждый обучающийся выполняет работу индивидуально.
3. Выбранная тема доклада согласовывается с преподавателем, уточняются план доклада и источники литературы.

#### **Шкала и критерии оценивания реферата**

- «зачтено» по реферату присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

### **3.1.2. ВОПРОСЫ**

#### **для проведения входного контроля**

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных в рамках школьной программы «Биология». Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы дисциплины. Входной контроль проводится в форме тестирования.

1. Назовите компонент оптической части светового микроскопа.

Окуляр  
Предметный столик  
Подошва  
Колонка  
Тубус

2. Назовите компонент оптической части светового микроскопа.

Тубус  
Предметный столик  
Подошва  
Колонка  
Зеркало

3. Назовите компонент механической части светового микроскопа.

Объектив  
Конденсор  
Предметный столик  
Зеркало  
Револьвер

4. Как называется элемент микроскопа, собирающий световые лучи в пучок?

Объектив  
Конденсор  
Предметный столик  
Зеркало  
Револьвер

5. Как называется элемент микроскопа, увеличивающий изображение предмета?

Объектив  
Конденсор  
Предметный столик  
Зеркало  
Револьвер

6. При использовании какой микроскопии достигается наибольшая разрешающая способность микроскопа?

Световая  
Темновая  
Фазово-контрастная  
Электронная  
Люминесцентная

7. При какой микроскопии свет подается сбоку?

Световая  
Темновая  
Фазово-контрастная  
Электронная  
Люминесцентная

8. При какой микроскопии объекты исследований обрабатываются флюорисцентами?

Световая  
Темновая  
Фазово-контрастная  
Электронная  
Люминесцентная

9. Какой предмет используют для наблюдения за клетками?

Телескоп  
Подзорная труба  
Микроскоп  
Лупа  
Бинокль

10. Какой цвет имеет поле зрения при световой микроскопии?

Черный  
Белый  
Серый  
Прозрачный  
Бесцветный

11. Кто из ниже перечисленных ученых изобрел микроскоп?

Р. Гук  
Я. Пуркинье  
Р. Броун  
Т. Шванн  
Д. Моль

12. Как по-другому называется вспомогательная система микроскопа?

Оптическая  
Механическая  
Иммерсионная  
Тубус  
Штатив

13. Дайте другое название основной системе микроскопа.

Оптическая  
Механическая  
Иммерсионная  
Тубус  
Штатив

14. Укажите части вспомогательной системы микроскопа.

Штатив  
Штатив, тубус  
Штатив, тубус, колонка  
Штатив, тубус, колонка, основание, макро- и микровинты  
Штатив, тубус, колонка, основание, макро- и микровинты, предметный столик, клеммы

15. Укажите части оптической системы микроскопа.

Окуляр  
Окуляр, объективы  
Окуляр, объективы, конденсор  
Окуляр, объективы, конденсор, зеркало  
Окуляр, объективы, конденсор, зеркало, линзы тубуса

16. Как называется микроскопия, при которой для исследования объекта используется энергия света?

Световая  
Электронная  
В темном поле  
Фазово-контрастная  
Люминесцентная

17. Как называется наименьшее расстояние между двумя точками, в котором просматриваются какие-либо детали в микроскоп?

Фокусное расстояние  
Разрешающая способность  
Числовая апертура  
Увеличительная способность  
Угол преломления

18. Какой ученый разработал метод наблюдения за микроскопическими объектами в темном поле?

Гук  
Цернике  
Зигмонди  
Броун  
Мейсель

19. Какой ученый предложил для наблюдения за прозрачными объектами фазово-контрастную микроскопию?

Гук  
Цернике  
Зигмонди  
Броун  
Мейсель

20. Какой ученый разработал метод люминесцентной микроскопии?

Гук  
Цернике  
Зигмонди  
Броун  
Мейсель

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### ответов на вопросы входного контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

1. Цитологические основы наследственности.
2. Типы размножения растений.
3. Апомиксис.
4. Множественный аллелизм.
5. Комплементарное взаимодействие генов.
6. Криптомерия. Полимерия
7. Строение и функции нуклеиновых кислот.
8. Генетический код
9. Тонкая структура гена.
10. Организация генома.
11. Геномика и ген человека.
12. Сцепление генов. Перекрест
13. Двойной и множественный кроссинговер. Интерференция.
14. Нехромосомная наследственность и ее особенности

#### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения вопросов

1) Ознакомиться с рекомендованной литературой и электронными ресурсами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### самостоятельного изучения вопросов

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## ВОПРОСЫ

### для самоподготовки по темам лабораторных занятий

#### Лабораторная работа 1

##### Тема: Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства

1. Что изучает генетика и каково ее место среди других биологических наук.
2. Основные этапы развития генетики.
3. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
4. Каково значение генетики в предотвращении мутагенного загрязнения окружающей среды.
5. Основные методы генетики, их значение и область применения.

#### Лабораторная работа 2

##### Тема: Техника и методика решения задач по генетике

Примеры решения задач.

##### Моногибридное скрещивание (\*)

**Задача 1.** От скрещивания растений раннеспелого сорта ячменя с растениями позднеспелого в F<sub>1</sub> было получено 18 раннеспелых растений, в F<sub>2</sub> 124 растения.

Сколько растений в F<sub>1</sub> было гетерозиготных?

Сколько разных генотипов и фенотипов может образоваться в F<sub>2</sub> и в каком числовом отношении происходит расщепление?

Сколько растений в F<sub>2</sub> будут позднеспелыми?

4. Сколько раннеспелых растений в F<sub>2</sub> могут дать нерасщепляющееся потомство?

Решение.

1. Начать решать задачу необходимо с выделения доминантных и рецессивных признаков и обозначить гены, определяющие эти признаки буквенными символами. Поскольку все растения в P были раннеспелые, следовательно, раннеспелость — доминантный признак и ген, обуславливающий этот признак, обозначим буквой — А, а ген, обуславливающий рецессивный признак — позднеспелость, обозначим буквой — а.

2. Далее следует записать схему скрещивания. Для записи генотипов родителей исходим из условия задачи, что в первом поколении не было расщепления, следовательно, родители были гомозиготны. Тогда схему скрещивания можно записать так:

Как известно, чтобы получить второе гибридное потомство, необходимо самоопылить растения первого гибридного потомства, либо их скрестить друг с другом. Схематически это можно записать так:

Как видно из схемы скрещиваний, часть потомства будет гомозигота по доминантному признаку (AA), части потомства будут гетерозиготы (Aa) и — часть потомства будет гомозигота по рецессивному признаку (aa).

Для удобства анализа потомства можно пользоваться также решеткой Пеннета, тогда запись можно произвести так:

Таблица 1

По результатам анализа скрещиваний можно сформулировать ответы задачи.

В F1 все 18 растений были гетерозиготны, поскольку скрещиваемые родительские формы были гомозиготны: одна по доминантному, а другая по рецессивному признаку и образуемые ими гаметы несли разные аллели, которые при скрещивании образовывали гетерозиготу.

В F2 образовалось три генотипа со следующей частотой встречаемости:

1AA+2Aa+1aa

Но поскольку генотип AA и Aa визуально не отличимы, то фенотипических классов будет два со следующей встречаемостью в потомстве:

3 части потомства (AA + 2Aa) будут раннеспелыми и 1 часть (aa) — позднеспелые.

3. Позднеспелых растений будет часть, или  $124:4=31$  растение.

4. Только 31 раннеспелое гомозиготное по доминантному признаку (AA) растение даст нерасщепляющее потомство, а у 62 раннеспелых гетерозиготных (Aa) растений потомство будет расщепляться.

### Дигибридное скрещивание (\*)

**Задача 2.** У пшеницы две пары признаков — устойчивость и восприимчивость к головне, безостость и остистость наследуются независимо. Устойчивость доминирует над восприимчивостью, а безостость — над остистостью. Гомозиготное устойчивое к головне безостое растение скрестили с гомозиготным растением, которое было восприимчиво к головне и имело остистый колос. В F1 получено 22 растения, которые были устойчивы к головне и имели безостые колосья. В F2 получили 144 растения.

Сколько разных генотипов и фенотипов может быть в F1. Защитите фенотипы с помощью фенотипических радикалов или формул фенотипов.

Сколько растений в F2 могут иметь остистые колосья и быть устойчивые к головне?

Сколько растений в F2 могут иметь остистые колосья и быть восприимчивые к головне?

Решаем задачу в следующей последовательности.

Поскольку в задаче указано, что родительские формы были гомозиготны и указаны доминантные и рецессивные признаки, то, согласно условиям задачи, генотипы родительских форм и схему скрещивания можно записать так:

Для получения F2 скрещиваем друг с другом гетерозиготные растения (или самоопыляем их).

AaBb × AaBb или aAbB × aAbB

Теперь следует вспомнить, что при независимом наследовании у обоих дигетерозиготных родителей (AaBb) ген A может с равной вероятностью встретиться и отойти вместе в гамету как с геном B, так и с геном b; равно как и ген a может с равной вероятностью встретиться и отойти вместе в гамету с геном B и геном b, и в результате образуется четыре типа гамет: AB, Ab, aB, и ab.

Используя решетку Пеннета, запишем материнские и отцовские гаметы и определим генотипы зигот (табл. 2).

Из решетки Пеннета выберем и сгруппируем генотипы и фенотипы зигот и частоту их встречаемости (табл. 3).

Таблица 2

Таблица 3

Типы и частота встречаемости зигот в F<sub>2</sub>

Тип зигот	Количество	Генотип	Фенотип
ААВВ	1	Гомозигота по двум парам доминантных генов	Устойчив к головне с безостыми колосьями
ААВв	2	Гомозигота по первой паре доминантных генов и гетерозигота по второй паре генов	То же самое
ААвв	1	Гомозигота по первой паре доминантных генов и по второй паре рецессивных генов.	Устойчив к головне с остистыми колосьями
АаВВ	2	Гетерозигота по первой паре и гомозигота по второй паре доминантных генов	Устойчивые к головне с безостыми колосьями
АаВв	4	Дигетерозигота	Устойчивые к головне с безостыми колосьями
Аавв	2	Гетерозигота по первой паре и гомозигота по второй паре рецессивных генов	Устойчивые к головне с остистыми колосьями
ааВВ	1	Гомозигота по первой паре рецессивных генов и гомозигота по второй паре доминантных генов	Восприимчивый к головне с безостыми колосьями
ааВв	2	Гомозигота по первой паре рецессивных генов и гетерозигота по второй паре генов	Восприимчивые к головне с безостыми колосьями
аавв	1	Гомозигота по двум парам рецессивных генов	Восприимчивый к головне с остистыми колосьями

Ответы: 1. В F<sub>2</sub> девять генотипов и четыре фенотипа: А-В-; (устойчивые к головне с безостыми колосьями) А-вв; (устойчивые к головне с остистыми колосьями) ааВ-(восприимчивые к головне с безостыми колосьями); аавв (восприимчивые к головне с остистыми колосьями).

27 всех растений (или 3/16 часть от 144) могут иметь восприимчивость к головне и безостые колосья.

9 всех растений (или 1/16 часть от 144) могут иметь восприимчивость к головне и остистые колосья.

**Сцепленное наследование. Кроссинговер (\*\*)**

**Задача 3.** У кукурузы устойчивость к ржавчине — доминантный признак (А), а восприимчивость — рецессивный (а); нормальные листья — доминантный признак (В), узкие листья — рецессивный (в). Наследование сцепленное.

Произвели скрещивание растения кукурузы гомозиготного по обоим парам доминантных генов с растением гомозиготным по рецессивным генам и получили первое гибридное поколение F<sub>1</sub>.

Затем произвели возвратное анализирующее скрещивание, т.е. скрестили дигетерозиготное растение F<sub>1</sub> с исходной родительской формой гомозиготной по обоим парам рецессивных генов. В потомстве анализирующего скрещивания (F<sub>a</sub>) получили:

70 растений — устойчивых к ржавчине с нормальными листьями;

18 растений устойчивых к ржавчине с узкими листьями;

20 растений — восприимчивых к ржавчине с нормальными листьями;

68 растений — восприимчивых к ржавчине с узкими листьями.

Как записать генотип дигетерозиготных растений АаВв и чем запись отличается от дигетерозигот при независимом наследовании?

Сколько процентов составляют кроссоверные растения: устойчивые к ржавчине с узкими листьями (А-вв) и восприимчивые к ржавчине с нормальными листьями (ааВ-)?

Сколько процентов составляют некроссоверные растения: устойчивые к ржавчине с нормальными листьями (А-В-) и восприимчивые к ржавчине с узкими листьями (аавв)?

Каково расстояние между генами А и В?

Для решения задачи по сцепленному наследованию следует вспомнить распределение генов в гаметы при свободном наследовании и сравнить их с механизмом расхождения генов при сцепленном наследовании.

В обоих случаях при скрещивании двух дигомозигот (доминантной ААВВ и рецессивной — аавв) в F<sub>1</sub> получим дигетерозиготу — АаВв. Однако в зависимости от того, в негомологичных или гомологичной паре хромосом находятся рассматриваемые две пары генов, будет зависеть их механизм расхождения в мейозе в гаметы. Изобразим это схематически так:

Итак, обе дигетерозиготы F<sub>1</sub> содержат две пары аллельных генов в гетерозиготном состоянии Аа и Вв, но они находятся в хромосомах по-разному.

При свободном наследовании каждая пара аллельных генов расположена в разных парах хромосом и при образовании гамет они могут в мейозе вместе с хромосомами свободно комбинироваться и независимо расходиться в гаметы, образуя четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, ав

с равновероятной частотой встречаемости.

При сцепленном наследовании гены АВ находятся в одной хромосоме, гены ав тоже в одной хромосоме, то есть при полном сцеплении в мейозе каждая пара разойдется в гаметы вместе со своей хромосомой и сможет образоваться только два типа гамет: а гамет с рекомбинантным сочетанием генов не будет.

Однако в нашей задаче говорится о наличии в F<sub>a</sub> небольшого числа рекомбинантных зигот, следовательно, при образовании гамет у гибридов F<sub>1</sub> образовались в небольшом количестве и рекомбинантные гаметы в результате перекреста (кроссинговера) парных хромосом при их конъюгации в мейозе.

Запишем схематически анализирующее скрещивание согласно условиям задачи.

Ответы:

1. и
2. 10 и 11%.
3. 39,8 и 38,6%.
4. Расстояние между генами А и В составляет 21,6% (10,% + 11,4%) кроссинговера или морганид.

### Задание 3

Выполни письменно задания в тетради.

1. Определи: сколько аллельных пар в предложенных генотипах:

- А) АаВв
- Б) АаВвссDd
- В) ааВВСсddFF
- Г) ААbbCCddFfFc

2. Определи: сколько доминантных и рецессивных генов в предложенных генотипах. Доминантные гены выделите красным цветом в тетради.

- А) ааВВСс
- Б) ААВвсс
- В) АаbbCcDDee
- Г) АаВвссDdFF

### Лабораторная работа 3

#### Тема: Закономерности наследования признаков

1. Сущность метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем.
2. Закон доминирования и единообразия гибридов первого поколения. I закон Менделя.
3. Расщепление гибридов F<sub>2</sub> и последующих поколений при моногибридном скрещивании. II закон Г. Менделя.
4. Правило чистоты гамет.
5. Расщепление гибридов F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании.
6. Закон независимого комбинирования признаков (неаллельных генов). III закон Менделя.
7. Цитологические основы и вероятностный характер расщепления.
8. Особенности наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов.

### Лабораторная работа 4,5

#### Тема: Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.

#### Хромосомная теория наследственности.

1. Хромосомный механизм определения пола.

2. Наследование признаков, сцепленных с полом.
3. Основные положения хромосомной теории наследственности.
4. Сцепленное наследование, число групп сцепления.
5. Кроссинговер, механизм перекреста и обмена гомологичных хромосом в профазе редукционного деления.
6. Линейное расположение генов и частота кроссинговера.
7. Расщепление гибридов в F<sub>2</sub> при независимом комбинировании генов, полном и неполном сцеплении.
8. Генетические и цитологические карты хромосом, их значение.

### **Лабораторная работа 6**

#### **Тема: Генетика популяций**

1. Сформулируйте представление о виде и популяции.
2. В чем заключается учение Иоганнсена о популяциях и чистых линиях.
3. Панмиктические популяции.
4. Значение работ С.С. Четверикова по генетике популяций.
5. Закон Харди-Вайнберга.
6. Динамика популяций. Влияние мутаций, дрейфа генов, миграции, изоляции на изменение генетической структуры популяций.
7. Влияние инбридинга и аутбридинга на генетическую и генотипическую структуру популяции.
8. Сбалансированный полиморфизм.

### **Лабораторная работа 7,8**

#### **Тема: Отдаленная гибридизация**

1. Задачи отдаленной гибридизации.
2. Межвидовая и межродовая гибридизация.
3. Непроращение гибридных семян.
4. Бесплодие отдаленных гибридов и методы его преодоления.
5. Соматическая гибридизация.
6. Решение задач

### **Лабораторная работа 9**

#### **Тема: Мутационная изменчивость**

1. Теория мутаций.
2. Закон гомологичных рядов в наследственности и изменчивости.
3. Типы мутаций и их проявление.
4. Генные мутации.
5. Хромосомные мутации.

### **Практическая работа 10**

#### **Тема: Рекомбинации в эволюции и селекции растений**

1. Рекомбинация – основной источник доступной отбору генотипической изменчивости у высших растений.
2. Основные закономерности генетической рекомбинации у растений.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для самоподготовки по темам практических занятий**

### **Практическая работа 1**

#### **Тема: Хромосомная теория наследственности**

1. Пол и сцепленное с полом наследование.
2. Типы определения пола.
3. Соотношение полов.
4. Наследование сцепленное с полом.
5. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки.

### **Шкала и критерии оценивания**

#### **самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал и не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### **3.1.3 ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ**

#### **для проведения текущего контроля**

#### **1. Основателем генетики является:**

- + а) Грегор Мендель;
- б) Матиас Шлейден;
- в) Теодор Шванн;
- г) Рудольф Вирхов.

#### **2. Животные и растения с признаками обоих родителей в результате скрещивания живых существ называются...**

- а) доминантами;
- +б) гибридами;
- в) генами;
- г) сортами.

**3. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...**

- +а) доминантным;
- б) гибридом;
- в) рецессивным;
- г) сортом.

**4. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется...**

- а) доминантным;
- б) гибридом;
- +в) рецессивным;
- г) сортом.

**5. Объяснение Менделя называют:**

- +а) гипотезой чистоты гамет;
- б) гибридом;
- в) признаком;
- г) сортом.

**6. Развитие каждого признака контролируется двумя генами, которые называют...**

- а) доминантными;
- +б) аллельными;
- в) рецессивными;
- г) чистыми.

**7. Особи, у которых аллельные гены одинаковы, называются...**

- а) доминантными;
- б) гетерозиготами;
- в) рецессивными;
- +г) гомозиготными.

**8. Особи, у которых аллельные гены различны, называются...**

- а) доминантными;
- +б) гетерозиготами;
- в) рецессивными;
- г) гомозиготными.

**9. Совокупность внешних признаков, которыми проявляются гены, называют**

- а) генотипом
- б) хронотипом
- +в) фенотипом
- г) логотипом

**10. Совокупность внешних признаков, которыми проявляется генетическая конституция, называют**

- +а) генотипом
- б) хронотипом
- в) фенотипом
- г) логотипом

**11. Первую серию опытов Менделя принято называть**

- а) генотипом
- б) хронотипом
- в) дигибридным скрещиванием
- +г) моногибридным скрещиванием

**12. Вторую серию опытов Менделя принято называть**

- а) генотипом
- б) хронотипом
- +в) дигибридным скрещиванием
- г) моногибридным скрещиванием

**13. Расщепление в каждой паре генов идет независимо от других пар генов – это**

- +а) второй закон Менделя
- б) закон Дарвина
- в) дигибридное скрещивание
- г) моногибридное скрещивание

**14. Впервые идею связи между хромосомами и генами выдвинул в 1903 году американский ученый**

- а) Мендель
- б) Дарвин

+в) Сэттон

г) Морган

**15. Механизм, с помощью которого гомологичные хромосомы могут обмениваться генами, это**

а) мутантные аллели

б) гигантские хромосомы

в) классическое распределение

+г) кроссинговер

**16. Исключите лишнее понятие из форм взаимодействия генов между собой**

а) комплементарность (дополнительность)

б) эпистаз

в) полимерия

+г) кроссинговер

**17. Белую окраску обоих генов в доминантном состоянии вызывает**

+а) отсутствие одного из этих генов

б) гигантские хромосомы

в) классическое распределение

г) кроссинговер

**18. Явление, при котором наблюдается подавление одного гена другим**

а) полимерия

б) скрещивание

+в) эпистаз

г) кроссинговер

**19. Действие одного гена на разные признаки – это**

а) полимерия

+б) плейотропный эффект

в) эпистаз

г) кроссинговер

**20. Добавочная хромосома, которую мы называем X, была обнаружена**

+а) в 1890 году

б) в 2000 году

в) в 1990 году

г) в 2015 году

#### **Шкала и критерии оценивания**

##### **ответов на тестовые вопросы текущего контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.

- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

#### **3.1.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

##### **Тестовые задания для прохождения итогового тестирования**

представлены в пункте 3.1.3 настоящего ФОСа

#### **Шкала и критерии оценивания**

##### **ответов на тестовые вопросы итогового контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.

- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

#### **ВОПРОСЫ**

**для подготовки к итоговому контролю**

1. Предмет генетики. Проблемы, задачи и методы генетики.
2. Связь генетики с другими науками. История и этапы развития.
3. Значение генетики для практики.
4. Строение растительной клетки и роль отдельных ее компонентов. Структура хромосом (морфология, тонкое строение).
5. Митоз. Мейоз.
6. Микроспоро- и микрогаметогенез.
7. Макроспоро- и макрогаметогенез.
8. Двойное оплодотворение. Типы размножения и апомиксис.
9. Особенности генетического метода Менделя. Генетическая символика.
10. Законы Менделя.
11. Моногибридное скрещивание. Тетрадный анализ.
12. Разновидности моногибридного скрещивания (Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания).
13. Типы аллельного взаимодействия генов. Смена доминирования в онтогенезе.
14. Дигибридное скрещивание.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов.
17. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов.
18. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов. Плейотропное взаимодействие неаллельных генов.
19. Полимерное взаимодействие неаллельных генов. Наследование количественных признаков.
20. Независимое наследование. Явление полного сцепления.
21. Явление неполного сцепления.
22. Типы кроссинговера. Механизмы кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.
23. Типы определения пола. Хромосомный механизм определения пола.
24. Наследование признаков при нерасхождении хромосом.
25. Балансовая теория определения пола.
26. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.
27. Экспериментальное переопределение пола.
28. Наследование признаков, сцепленных с полом.
29. Прямые и косвенные доказательства ведущей роли ДНК в явлениях наследственности. Трансдукция и трансформация.
30. Химический состав, пространственное строение и функции ДНК Регуляция белкового синтеза.
31. Репликация ДНК. Химический состав, структура, типы и функции РНК.
32. Матричный принцип наследственности, пути передачи генетической информации. Транскрипция. Трансляция.
33. Генетический код и его положения. Этапы биосинтеза белка.
34. Регуляция белкового синтеза. Строение гена эукариот.
35. Генетическая инженерия. Практическое использование генной инженерии.
36. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость.
37. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций по действию на организм.
38. Геномные мутации. Хромосомные мутации.
39. Генные мутации. Спонтанный мутагенез и его факторы.
40. Индуцированный мутагенез. Репарации.
41. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов.
42. Понятие о гетероплоидии. Виды гетерополиплоидов.
43. Классификация гетерополиплоидов. Автополиплоидия. Алополиплоидия. Триплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия.
44. Проблемы и перспективы отдаленной гибридизации.
45. Препятствия для отдаленной гибридизации. Причины нескрещиваемости и методы ее преодоления.
46. Причины стерильности и способы преодоления.
47. Ресинтез видов.
48. Критерии неядерной наследственности.
49. Пластидная наследственность.
50. Митохондриальная наследственность.
- 51 - 75. Практическое задание

## Практические задания

1. Иммунность овса к головне доминирует над поражаемостью этой болезнью. Каково F1 от скрещивания гомозиготных особей по иммунности и восприимчивости? Что даёт скрещивание гибридов?
2. Растение высокого роста подвергли опылению с гомозиготным организмом, имеющим нормальный рост стебля. В потомстве было получено 20 растений нормального роста и 10 растений высокого роста.
3. У томатов нормальная высота растений доминирует над карликовостью. Каковы генотипы родителей, если 50% потомства оказались высокими, а 50% - низкими.
4. У дрозофилы серый цвет доминирует над чёрным. При скрещивании серых родителей потомство оказалось в отношении 3:1. Что можно сказать о генотипах родителей и потомков?
5. У крупного рогатого скота чёрная окраска доминирует над рыжей. Рыжая корова имела от одного и того же чёрного в первый год рыжего, а во второй чёрного телёнка. Каковы генотипы всех четырёх животных?
6. У крупного рогатого скота комолость доминирует над рогатостью. Каково F1 если скрестить комолого быка с рогатыми коровами, если известно, что в прошлом одна из коров родила от этого быка рогатого телёнка?
7. У дрозофилы серый цвет тела доминирует над чёрным. При скрещивании серых родителей потомство оказалось серым. Что можно сказать о генотипах родителей и потомков?
8. Какие могут быть дети, если родители оба кареглазые правши гетерозиготны по обоим признакам. Рецессивные признаки голубоглазость и леворукость.
9. У фигурной тыквы белая окраска доминирует над жёлтой, дисковидная форма над шаровидной. Скрещено белое дисковидное растение с жёлтыми шаровидными. F1 оказалось всё белым и дисковидным. Каково F2 гибридов. Каковы генотипы родителей и гибридов.
10. Какими признаками будут обладать гибридные томаты, полученные в результате опыления красноплодных растений нормального роста пыльцой желтоплодных карликовых томатов. Что даёт скрещивание гибридов. Красный цвет и нормальный рост доминантные признаки. Исходные растения гомозиготные, гены признаков находятся в разных хромосомах.
11. Какими могут быть дети, если отец кареглазый левша, а мать кареглазая правша? Мать гетерозиготная, отец гомозиготен по кареглазости. Каковы их генотипы?
12. У кур черное оперение (R) доминирует над рыжим (r), ген узких ноздрей (U) – над высоким (u). Скрещивали черных кур с нормальными узкими ноздрями с рыжим петухом с высокими ноздрями. Гибридов F<sub>1</sub> скрещивали между собой. Получили 320 цыплят F<sub>2</sub>. Определите количество черных цыплят с узкими ноздрями и рыжих цыплят с узкими ноздрями.
13. У собак доминантная аллель гена А обуславливает черную масть, рецессивная аллель а — коричневую. Доминантный ген-ингибитор I подавляет проявление действия обоих генов и обуславливает белую масть. Рецессивная аллель гена-ингибитора i не оказывает влияния на окраску шерсти. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготной черной собаки с дигетерозиготной белой?
14. У морских свинок всклокоченная (розеточная) шерсть В доминирует над гладкой b, черная окраска С доминирует над белой с, длинная шерсть D – над короткой d. В результате анализирующего скрещивания розеточная черная длинношерстная самка дала потомство, состоящее из розеточных свинок, 1/4 которых имела черную длинную, 1/4 черную короткую, 1/4 белую длинную и 1/4 белую короткую шерсть. Определите генотип самки.
15. Крупный рогатый скот типа африкандер имеет красную масть и рога, но в Африке популярна желтая масть. От скрещивания желтого комолого быка с красными рогатыми коровами было получено: 7 желтых комолых телят, 6 желтых рогатых, 7 красных комолых и 7 красных рогатых. Определите генотипы быка и коров, установите, какой признак доминирует, а какой рецессивный?
16. У человека гемофилия — сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак. У мужа и жены нормальное свертывание крови, а их отцы страдали гемофилией. Какова вероятность того, что у детей проявится гемофилия? Обоснуйте ответ.
17. Известно, что растение имеет генотип aaBbCc. 1) Сколько типов гамет может образовать это растение? 2) Сколько фенотипов и в каком соотношении может быть получено при самоопылении этого растения, если предположить полное доминирование по всем парам аллелей и независимое наследование? 3) Сколько генотипов и в каком соотношении будет представлено в потомстве от самоопыления этого растения?
18. У человека катаракта (помутнение хрусталика) и полидактилия (многопалость) наследуются доминантно. Гены расположены в одной и той же хромосоме. Женщина унаследовала катаракту от отца, а полидактилию от матери. Ее муж нормален по этим признакам. Определите вероятность того, что их ребенок будет одновременно страдать обеими аномалиями; только какой-нибудь одной из них, будет вполне нормальным. Как изменится ответ, если принять во внимание явление кроссинговера?
19. У человека дальтонизм обусловлен сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Талассемия наследуется как аутосомный доминантный признак и наблюдается в двух формах: у гомозигот — тяжелая, часто смертельная, у гетерозигот — менее тяжелая. Женщина с нормальным зрением, но с легкой формой талассемии в браке со здоровым мужчиной, но дальтоником, имеет сына-дальтоника с легкой формой талассемии. Какова вероятность рождения следующего сына без аномалий?

20. В звероводстве скрещиваются две линии норок с бежевой и серой окраской меха. У гибридов  $F_1$  наблюдается коричневая окраска меха дикого типа, у гибридов  $F_2$  получено: 14 серых, 46 коричневых, 5 кремовых, 16 бежевых норок. Как наследуются эти окраски? Какое может быть получено потомство от скрещивания гибридных коричневых норок с кремовыми?

21. При скрещивании черных собак породы кокер-спаниель получается потомство четырех мастей: 18 черных, 6 рыжих, 6 коричневых, 2 светло-желтых щенка. Черный кокер-спаниель был скрещен с светло-желтым. От этого скрещивания в потомстве был светло-желтый щенок. Какое соотношение мастей в потомстве можно ожидать от скрещивания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?

22. Белое оперение у кур определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. В одной паре доминантный ген А определяет окрашенное оперение, ген а — белое. В другой паре ген В подавляет окраску, ген в — не подавляет. При скрещивании белых кур, получено потомство из 1680 цыплят, из них 315 было окрашенных, остальные белые. Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.

23. У дрозофилы рецессивный ген желтой окраски тела находится в X-хромосоме. В лаборатории получено потомство от скрещивания гомозиготной серой самки и желтого самца. Серая самка из этого потомства в свою очередь скрещивается с серым самцом. Какими будут потомки от первого и второго скрещивания? Какова вероятность появления в  $F_2$  желтых самцов?

24. Гигантский рост растений овса — рецессивный признак. Что можно сказать о генотипах родительской пары, если половина потомства имеет нормальный, а половина — гигантский рост? Если только четверть потомства отличается гигантизмом? Какие формы овса надо скрестить, чтобы все потомство получилось заведомо однородным по данному признаку?

25. У кукурузы гены, обуславливающие скрученные листья (сг) и карликовость (d), наследуются сцеплено. Расстояние между ними 18 морганид. Скрещивали растения СгСгdd и сгсгDD. Определите: 1) генотипы и фенотипы растений  $F_1$ ; 2) ожидаемое соотношение фенотипов  $F_2$  от анализирующего скрещивания гибридов  $F_1$ .

### Пример экзаменационного билета

ТАРСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет высшего образования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра агрономии и агроинженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

### Экзаменационный билет № 01

По дисциплине Общая генетика

1. Предмет генетики. Проблемы, задачи и методы генетики.
2. Экспериментальное переопределение пола.
3. Иммуность овса к головне доминирует над поражаемостью этой болезнью. Каково  $F_1$  от скрещивания гомозиготных особей по иммуности и восприимчивости? Что даёт скрещивание гибридов?

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

## ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА

### получения экзамена:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета.
- 4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 5) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

<b>Нормативная база проведения</b> <b>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>Основные характеристики</b> <b>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель</b> <b>промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма</b> <b>промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена</b> <b>в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	<i>устный</i>
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа</b> <b>по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Оценка “Отлично”** – выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему в ответе которого тесно увязывается теория и практика. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка “Хорошо”** – выставляется обучающемуся твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**Оценка “Удовлетворительно”** – выставляется обучающемуся который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**Оценка “ Неудовлетворительно”** – выставляется обучающемуся который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не уверено с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

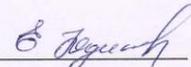
#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

##### сформированности компетенции

4.1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p><b>1. Основателем генетики является:</b> + а) Грегор Мендель; б) Матиас Шлейден; в) Теодор Шванн; г) Рудольф Вирхов.</p> <p><b>2. Животные и растения с признаками обоих родителей в результате скрещивания живых существ называются...</b> а) доминантами; +б) гибридами; в) генами; г) сортами.</p> <p><b>3. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...</b> +а) доминантным; б) гибридом; в) рецессивным; г) сортом.</p> <p><b>4. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется...</b> а) доминантным; б) гибридом; +в) рецессивным; г) сортом.</p> <p><b>5. Объяснение Менделя называют:</b> +а) гипотезой чистоты гамет; б) гибридом; в) признаком; г) сортом.</p> <p><b>6. Развитие каждого признака контролируется двумя генами, которые называют...</b> а) доминантными; +б) аллельными; в) рецессивными; г) чистыми.</p>	<p><b>1. Первую серию опытов Менделя принято называть</b> а) генотипом б) хронотипом в) дигибридным скрещиванием +г) моногибридным скрещиванием</p> <p><b>2. Вторую серию опытов Менделя принято называть</b> а) генотипом б) хронотипом +в) дигибридным скрещиванием г) моногибридным скрещиванием</p>	<p><b>1. Расщепление в каждой паре генов идет независимо от других пар генов – это</b> +а) второй закон Менделя б) закон Дарвина в) дигибридное скрещивание г) моногибридное скрещивание</p> <p><b>2. Впервые идею связи между хромосомами и генами выдвинул в 1903 году американский ученый</b> а) Мендель б) Дарвин +в) Сэттон г) Морган</p>
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

**8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**фонда оценочных средств учебной дисциплины**  
**Б1.О.28 Общая генетика**  
**в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 7 от 20.03.2024. Доцент кафедры, канд. техн. наук,  М.А. Бегунов
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 7 от 21.03.2024. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент.  Е.В.Юдина
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области  В.А. Гекман
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>