

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИС: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 06.09.2024 07:04:47  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4149f2098d7a

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

-----  
**ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.О.28 Общая генетика**

**Направленность (профиль) Агробизнес**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Агрономии, селекции и семеноводства
Разработчик, канд.с.-х. наук, доцент	С.П. Кузьмина

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости, цитологические основы наследственности, молекулярные основы наследственности, генетические основы гетероплоидии, гетерозиса, нехромосомной теории наследственности, генетические процессы в популяциях	- уметь использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - применять в процессе работы знания основ генетики при возделывании само- и перекрестноопыляющихся культур и гетерозисных гибридов, - определять по генотипу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений,	владеть навыками генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам, - иметь навыки использования законов генетики при подборе типов скрещивания,
		ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости, цитологические основы наследственности, молекулярные основы наследственности, генетические основы гетероплоидии, гетерозиса, нехромосомной теории наследственности, генетические процессы в популяциях	- проводить генетический анализ по с-х культурам, которые представлены районированными в зоне сортами, - по характеру наследования признака уметь предвидеть долю выщепления ценных фенотипов в потомстве, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,	- владеть навыками идентификации генотипа по фенотипу, - иметь навыки работы с микроскопом,

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

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

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной 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>			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- индивидуальное задания к лабораторной работе «Статистическое изучение модификационной изменчивости»	2.1			+		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- Самостоятельное изучение тем	2.2	Вопросы для само-подготовки		Опрос		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Контрольные вопросы по теме		Опрос		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
<b>Рубежный контроль:</b>	<b>4</b>	Тестовые вопросы		Тестирование по разделам		
-	4.1					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	<b>5</b>	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолженников

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной 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	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже

процесса промежуточной аттестации	минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
<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 учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<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 ВАРС</b>	Выполнение индивидуального задания к лабораторной работе «Статистическое изучение модификационной изменчивости»
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения лабораторной работы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

**2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для дисциплин с диф.зачетом и экзаменом)**

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 и на основе знаний основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sup>ОПК-1</sup> Демонстрирует знание основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Полнота знаний	<b>Знает</b> закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Не знает закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Поверхностно ориентируется в закономерностях наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Свободно ориентируется в закономерностях наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	В совершенстве владеет законами наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Тестирование; Теоретические вопросы и ситуационная задача экзаменационного задания;
		Наличие умений	<b>Умеет</b> использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - применять в процессе работы знания основ генетики при возделывании само- и перекрестноопыляющихся культур и гетерозисных	Не умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - определять по генотипу фенотипические признаки, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,	Умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - определять по генотипу фенотипические признаки, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,	Умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - определять по генотипу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений, - проводить генетический анализ по с-х культурам, которые представлены районированными в зоне	Умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - применять в процессе работы знания основ генетики при возделывании само- и перекрестноопыляющихся культур и гетерозисных гибридов, - определять по генотипу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора	

			<p>гибридов,  - определять по генотипу фенотипические признаки,  - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений,  - проводить генетический анализ по с-х культурам, которые представлены районированным и в зоне сортами,  - по характеру наследования признака уметь предвидеть долю выщепления ценных фенотипов в потомстве,  - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,</p>			<p>сортами,  - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,</p>	<p>хозяйственно-ценных растений,  - проводить генетический анализ по с-х культурам, которые представлены районированными в зоне сортами,  - по характеру наследования признака уметь предвидеть долю выщепления ценных фенотипов в потомстве,  - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,</p>	
	Наличие навыков (владение опытом)	<p><b>Имеет навыки</b> генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,  - использования законов генетики при подборе типов скрещивания,  - использования законов генетики при подборе типов скрещивания,</p>	<p>Не имеет навыков генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,  - использования законов генетики при подборе типов скрещивания,  - идентификации генотипа по фенотипу,  - работы с микроскопом,</p>	<p>Имеет навыки поверхностного генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,  - использования законов генетики при подборе типов скрещивания,  - идентификации генотипа по фенотипу,</p>	<p>Имеет навыки углубленного генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,  - использования законов генетики при подборе типов скрещивания,  - идентификации генотипа по фенотипу,  - работы с микроскопом,</p>	<p>Имеет навыки глубокого генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,  - использования законов генетики при подборе типов скрещивания,  - идентификации генотипа по фенотипу,  - работы с микроскопом,</p>		

			- идентификации генотипа по фенотипу, - работы с микроскопом,		- работы с микроскопом,			
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Полнота знаний	<b>Знает</b> закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Не знает закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Поверхностно ориентируется в закономерностях наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	Свободно ориентируется в закономерностях наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости	В совершенстве владеет законами наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости		
	Наличие умений	<b>Умеет</b> использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - применять в процессе работы знания основ генетики при возделывании само- и перекрестноопыляющихся культур и гетерозисных гибридов, - определять по генотипу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений, - проводить генетический анализ по с-х культурам, которые	Не умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - определять по генотипу фенотипические признаки, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,	Умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - определять по генотипу фенотипические признаки, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,	Умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - определять по генотипу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений, - проводить генетический анализ по с-х культурам, которые представлены районированными в зоне сортами, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,	Умеет использовать систему знаний о принципах передачи генетической информации в ряду поколений культурными растениями, - применять в процессе работы знания основ генетики при возделывании само- и перекрестноопыляющихся культур и гетерозисных гибридов, - определять по генотипу фенотипические признаки, - использовать законы генетики для увеличения эффективности отбора хозяйственно-ценных растений, - проводить генетический анализ по с-х культурам, которые представлены районированными в зоне сортами, - по характеру наследования признака уметь предвидеть долю выщепления ценных фенотипов в потомстве, - подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для		Тестирование; Теоретические вопросы и ситуационная задача экзаменационного задания;

			<p>представлены районированным и в зоне сортами,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по характеру наследования признака уметь предвидеть долю выщепления ценных фенотипов в потомстве,</li> <li>- подбирать родительские формы и составлять схемы скрещивания для получения высокогетерозисного потомства,</li> </ul>				<p>высокогетерозисного потомства,</p>	
	Наличие навыков (владение опытом)	<p><b>Имеет навыки</b> генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования законов генетики при подборе типов скрещивания,</li> <li>- идентификации генотипа по фенотипу,</li> <li>- работы с микроскопом,</li> </ul>	<p>Не имеет навыков генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования законов генетики при подборе типов скрещивания,</li> <li>- идентификации генотипа по фенотипу,</li> <li>- работы с микроскопом,</li> </ul>	<p>Имеет навыки поверхностного генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования законов генетики при подборе типов скрещивания,</li> <li>- идентификации генотипа по фенотипу,</li> <li>- работы с микроскопом,</li> </ul>	<p>Имеет навыки углубленного генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования законов генетики при подборе типов скрещивания,</li> <li>- идентификации генотипа по фенотипу,</li> <li>- работы с микроскопом,</li> </ul>	<p>Имеет навыки глубокого генетического анализа потомства по одному или нескольким признакам,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования законов генетики при подборе типов скрещивания,</li> <li>- идентификации генотипа по фенотипу,</li> <li>- работы с микроскопом,</li> </ul>		

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

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

##### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

##### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА индивидуального задания к лабораторной работе «Статистическое изучение модификационной изменчивости»**

Статистическое изучение числа колосков в колосе пшеницы сорта Терция (размеров семян фасоли, длины колоса, и др.).

##### **Процедура выбора темы обучающимся**

Студент самостоятельно проводит измерения подготовленного материала

##### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Оценку «зачтено», если:

- Студент самостоятельно сделал измерения, провел статистическую обработку. Расчеты математических параметров и выводы правильные.
- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании студент на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «не зачтено» заслуживают работы, если:

- студент нарушал сроки сдачи отчетного материала,
- в работе содержатся грубые ошибки, расчеты математических параметров и выводы не правильные;
- оформление работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у студента наблюдается частичное или полное не владение материалом работы, студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов.

##### **3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

1. Как называются нити цитоплазмы, проходящие из одной клетки в другую через поры ядерной оболочки?
2. Как называется система взаимосвязанных мембран, пронизывающая цитоплазматический матрикс?
3. Какая органелла клетки выполняет секреторную функцию?
4. Как называются зеленые пластиды?
5. Какая органелла клетки является местом синтеза белка?
6. Какая органелла клетки является дыхательным центром?
7. Какой компонент эукариотической клетки осуществляет функцию хранения, передачи и реализации наследственной информации?
8. Укажите место синтеза рибосомальной РНК?
9. Перечислите основные компоненты ядра неделящейся растительной клетки?
10. Как называется содержимое клетки, лишенное клеточной оболочки?
11. Укажите местонахождение хромосом в клетке?
12. Какой набор хромосом содержится в генеративной клетке?
13. Какой набор хромосом содержится в соматической клетке?
14. Перечислите основные формы хромосом в соответствии с местом расположения в них центромеры.
15. Как называется процесс удвоения молекулы ДНК?
16. Что включает в себя митотический цикл?
17. Сколько хроматид содержит хромосома в конце интерфазы?
18. Какие химические вещества входят в состав хромосом?
19. Перечислите азотистые основания, содержащиеся в молекуле ДНК?
20. Укажите пары комплементарных азотистых оснований.
21. Из каких периодов состоит интерфаза митотического цикла?

22. В какой период митотического цикла идет синтез ДНК?
23. Сколько клеток образуется из одной материнской при митозе?
24. Перечислите фазы митоза.
25. Изменяется или нет число хромосом в дочерних клетках по сравнению с материнской при митозе?
26. Что движется от экватора к полюсам в анафазе митоза?
27. Какие клетки размножаются путем митоза?
28. Как называются клетки, образующиеся в результате мейоза?
29. Сколько делений включает в себя мейоз?
30. Какой набор хромосом имеют клетки, образующиеся в результате мейотического деления?
31. Перечислите фазы мейоза.
32. Как называется процесс попарного сближения гомологичных хромосом?
33. Как называется обмен участками между гомологичными хроматидами?
34. Как называются структуры, которые располагаются на экваторе клетки в метафазе редукционного деления?
35. Что движется от экватора к полюсам в анафазе первого мейотического деления?
36. Сколько клеток образуется при мейозе из одной материнской?
37. Как называется процесс образования микроспор?
38. Из каких клеток состоит пыльцевое зерно после первого митотического деления?
39. Как называется мужская половая клетка у растений?
40. Как называется женская половая клетка у растений?
41. Перечислите основные компоненты зародышевого мешка.
42. Зародышевый мешок образуется из..... путем деления.
43. Какой набор хромосом имеют спермий и яйцеклетка?
44. Какой набор хромосом имеют клетки эндосперма?
45. Как называется совокупность женских генеративных органов в цветке?
46. Как называется мужской генеративный орган у цветка?
47. Что образуется при прорастании пыльцевого зерна на рыльце пестика?
48. Какие клетки зародышевого мешка участвуют при двойном оплодотворении у растений?
49. Как называется клетка, образующаяся при слиянии яйцеклетки и спермия?
50. Как называется у покрытосеменных растений размножение без оплодотворения?
51. Как называется образование зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки?
52. Какой набор хромосом имеют клетки зародыша, образовавшегося в результате апомиксиса?
53. Сколько аминокислот входит в состав белков?
54. Как называются аминокислоты, которые не могут синтезироваться в животном организме?
55. Как называется группа - NH<sub>2</sub>?
56. Как называется связь -CO-NH-?
57. Как называются организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра?
58. Как называются организмы, клетки которых имеют настоящее ядро?
59. Как называется группа организмов, не имеющих клеточного строения?
60. Как называется индивидуальное развитие организмов?

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ  
ответов на тестовые вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60 % правильных ответов.
- оценка «не зачтено» - получено менее 60% правильных ответов.

**3.1.3 Средства для текущего контроля**

**ВОПРОСЫ  
для самостоятельного изучения темы  
Генетические основы индивидуального развития**

1. Этапы онтогенеза и генетическая программа индивидуального развития
2. регуляция развития путем изменения транскрипции
3. Контроль развития на уровне процессинга РНК
4. Трансляционная регуляция развития
5. генетический контроль развития растений
6. Развитие апикальных меристем

### **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
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 освоения темы 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 темы
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 ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, активно работал на аудиторных занятиях.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент показывает частичное или полное не владение материалом по изученной теме, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов.

### **ВОПРОСЫ для проведения итогового тестирования**

**1. Период от окончания одного митоза до окончания следующего называются:**

1. Клеточный цикл (митотический)
2. Интерфаза
3. Митоз

**2. В анафазе I мейоза к полюсам расходятся:**

1. Хроматиды
2. Хромосомы
3. Биваленты

**3. В результате митоза из 1 клетки получается:**

1. 2
2. 3
3. 4

**4. Клетки эндосперма имеют набор хромосом:**

1. Гаплоидный
2. Диплоидный
3. Триплоидный

**5. Хромосомы состоят из химических веществ:**

1. ДНК + белок
2. ДНК + ДНК
3. белок

**6. Половинный набор хромосом имеет:**

1. зигота
2. гамета
3. спора

**7. Дополните**

Специфический для каждого вида набор хромосом называется.....

**8. Дополните**

Хромосомы, определяющие пол особи - ..., а все остальные - ... .

**9. Фенотип – это совокупность:**

1. генов организма
2. внешних признаков и свойств организма
3. генов у особей данной популяции

**10. Аллельные гены расположены:**

1. В разных хромосомах
2. В одной хромосоме
3. В одном случае в одной, в других – в разных хромосомах

**11. Особи, в потомстве которых не обнаруживается расщепление признака:**

1. гибридные
2. гомозиготные
3. гетерозиготные

**12. По типу кодоминирования наследуются:**

1. группы крови у человека
2. окраска цветков у гороха
3. масса семян у пшеницы

**13. Гаметы, которая образует дигетерозигота AaBb:**

1. AB, ab
2. AB, Ab, aB, ab
3. Aa, Bb

**14. Установите соответствие**

**Законы Менделя**

- |           |  |
|-----------|--|
| 1. первый | А. закон расщепления                         |
| 2. второй | Б. закон независимого наследования признаков |
| 3. третий | В. закон единообразия первого поколения      |

**15. Установите соответствие**

**Генотип**

**Гаметы**

- |         |           |
|---------|-----------|
| 1. AaBB | А. A      |
| 2. aaBb | Б. AB     |
| 3. Aa   | В. AB, aB |
| 4. AA   | Г. AB, Ab |
| 5. AABb | Д. A, a   |
| 6. AABb | Е. aB, ab |

**16. Сцеплено наследуются:**

1. два одинаковых аллеля одного гена
2. два разных аллеля одного гена
3. аллели разных генов

**17. Если у ячменя  $2n = 14$ , то число групп сцепления у него равно:**

1. 7
2. 14
3. 28

**18. Хромосомный механизм, определяющий мужской пол у некоторых видов двудольных растений:**

1. XX
2. XY
3. XO

**19. При расположении генов в хромосоме АВД вероятность кроссинговера выше:**

1. для генов А и В
2. для генов В и Д
3. для генов А и Д

**20. Самки птиц образуют типов гамет:**

1. один
2. два
3. четыре

**21. Установите соответствие**

**Сцепление и кроссинговер**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1. явление совместного наследования генов, ограничивающее их свободное комбинирование | А. кроссинговер    |
| 2. процесс обмена генами, расположенными в идентичных локусах гомологичных хромосом   | Б. сцепление генов |
| 3. единица расстояния между генами одной хромосомы                                    | В. кроссоверные    |
| 4. характеристика гамет, образующихся при обмене генами                               | Г. морганида       |

**22. Установите соответствие**

**Хромосомное определение пола**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. определение пола в момент слияния гамет              | А. гетерогаметный |
| 2. определение пола, зависимое от крупности яйцеклеток  | Б. мужской        |
| 3. пол, продуцирующий два типа половых клеток с X или Y | В. сингамный      |

хромосомой

Г. прогамный

4. пол млекопитающих, характеризующийся многогаметностью

**23. Мономерами молекул нуклеиновых кислот являются:**

1. нуклеозиды
2. нуклеотиды
3. азотистые основания

**24. К пуриновым азотистым основаниям, входящим в состав ДНК, относятся:**

1. аденин и гуанин
2. аденин и Тимин
3. урацил и цитозин

**25. Состав мономеров молекул ДНК и РНК отличается друг от друга содержанием:**

1. сахара
2. азотистых оснований
3. сахара и азотистых оснований

**26. Процесс самовоспроизведения молекул ДНК, обеспечивающий точное копирование генетической ДНК, называется:**

1. транскрипция
2. трансляция
3. репликация

**27. Ген – это:**

1. участок молекулы ДНК
2. один нуклеотид
3. три нуклеотида

**28. Источники мутационной изменчивости у организмов:**

1. случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа
2. случайное сочетание гамет при оплодотворении
3. кроссинговер, независимое расхождение хромосом в мейозе

**29. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости сформулировал:**

1. И.В. Мичурин
2. Н.И. Вавилов
3. Т. Морган

**30. К хромосомным мутациям относится:**

1. транслокация
2. трансверсия
3. транзиция

**31. Существенное влияние на развитие потомства оказывают возникшие у родителей:**

1. модификационные изменения
2. соматические мутации
3. генные мутации

**32. Хромосомная aberrация ABCDE → ACBDE называется:**

1. транслокация
2. инверсия
3. делеция

**33. Автотетраплоид ААаа образует типов гамет:**

1. 2
2. 3
3. 4

**34. Если диплоидный виноград имеет 38 хромосом, то тетраплоидный содержит ... хромосом:**

1. 19
2. 57
3. 76

**35. Совокупность генов в гаплоидном наборе это:**

1. генотип
2. геном
3. фенотип

**36. В гаметах со сбалансированным числом хромосом содержится:**

1. униваленты
2. биваленты
3. триваленты

**37. В случае апогамии зародыш развивается из:**

1. пыльцевого зерна
2. яйцеклетки
3. антипод

**38. При самоопылении тетраплоидов образуется фенотипов:**

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**39. У ячменя ( $2n=14$ ) гаметы с нередуцированным набором хромосом**

1. 7

- 2. 28
- 4. 14

**40. Анеуплоид**

- 1. моносомик
- 2. нуллисомик
- 3. трисомик
- 4. тетрасомик

*Генотип*

- А. 2n+1
- Б. 2n+2
- В. 2n-1
- Г. 2n-2

41. Популяция самоопылителей представлена генотипами

- 1. AA и aa
- 2. Aa и Bb
- 3. AA и BB

42. Если линии в популяции самоопылителей не скрещиваются между собой

- 1. растёт доля гомозигот
- 2. растёт доля гетерозигот
- 3. генетический состав не изменяется

43. Частота аллелей будет изменяться, если ...

- 1. нет мутаций
- 2. действует отбор
- 3. нет миграций
- 4. популяция многочисленна

44. Барьеры генетической изоляции

- 1. приспособленность к определенным условиям произрастания
- 2. горы, острова
- 3. возникновение хромосомных перестроек

45. Частота возникновения доминантных гомозигот (p) в популяции перекрестников равна

- 1. квадрату частоты доминантного гена
- 2. квадрату частоты рецессивного гена
- 3. удвоенному произведению частот доминантного и рецессивного генов

46. Если частота доминантного гена равна 0,9, то частота рецессивного гена равна

- 1. 0,9
- 2. 0,1
- 3. 0,81

47. Если частота доминантного гена равна 0,1, то концентрация генотипов равна

- 1. AA                    А. 18%
- 2. Aa                    Б. 1 %
- 3. aa                    В. 81 %

**48. Тип деления клеток, приводящий к уменьшению числа хромосом в два раза:**

- 1. митозе
- 2. мейозе
- 3. амитозе

**49. Микроспорогенез – это мейоз в:**

- 1. пыльниках
- 2. пестиках
- 3. вегетативных органах

**50. Неподвижные половые клетки, богатые запасными питательными веществами:**

- 1. яйцеклетки
- 2. сперматозоиды
- 3. споры

**51. Фаза мейоза, в которой происходит репликация (удвоение) хромосом:**

- 1. интерфаза
- 2. анафаза I
- 3. телофаза II

**52. Фаза мейоза, в которой происходит кроссинговер:**

- 1. профазы I
- 2. метафазы I
- 3. телофазы I

**53. На мембранах гранулярной формы эндоплазматической сети располагаются:**

- 1. пластиды
- 2. рибосомы
- 3. митохондрии

**54. В одном биваленте содержится ... хроматид:**

- 1. две
- 2. четыре
- 3. восемь

**55. Установите правильную последовательность**

- 1. анафаза
- 2. телофаза
- 3. интерфаза
- 4. метафаза

5 профаза

**56. Количество фенотипов в F<sub>2</sub> при скрещивании AA x aa в случае полного доминирования:**

1. 2
2. 3
3. 1

**57. Скрещивание, при котором родители различаются по одной паре альтернативных признаков:**

1. дигибридное
2. полигибридное
3. моногибридное

**58. Соотношение фенотипов, характерное для расщепления при полном доминировании в случае моногибридного скрещивания составляет:**

1. 3 : 1
2. 1 : 1
3. 1 : 2 : 1

**59. Если у гороха 2n = 14, то число групп сцепления у него равно:**

1. 7
2. 14
3. 28

**60. Хромосомный механизм, определяющий женский пол у человека:**

1. XY
2. XX
3. XO

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы рубежного контроля**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

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

##### **для подготовки к итоговому контролю**

1. Предмет генетики. Методы и задачи генетики. Генетика - теоретическая основа селекции и семеноводства.
2. Краткая история развития генетики.
3. Строение клетки. Роль клеточных органоидов в наследственности.
4. Хромосомы, их морфология и биологическое значение. Понятие о кариотипе.
5. Передача наследственной информации в процессе деления клеток митозом. Фазы митоза. Биологическое значение митоза.
6. Передача наследственной информации при половом размножении. Редукционное и эквационное деление. Биологическое значение мейоза.
7. Микроспорогенез и микрогаметогенез у растений.
8. Макроспорогенез и макрогаметогенез у растений.
9. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Апомиксис, его типы.
10. Метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов.
11. Моногибридное скрещивание, I и II законы Менделя.
12. Анализирующее, рецессивное и возвратные скрещивания, их значение для генетико-селекционных исследований.
13. Дигибридные и полигибридные скрещивания. III закон Менделя.
14. Хромосомная теория наследственности. Типы определения пола.
15. Наследование признаков, сцепленных с полом.
16. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола. Экспериментальное изменение соотношения полов.
17. Наследование признаков при полном сцеплении генов.
18. Наследование признаков при неполном сцеплении генов.
19. Кроссинговер, его типы и факторы, влияющие на перекрест хромосом.
20. Исследования, установившие роль в наследственности нуклеиновых кислот (трансформация у бактерий, трансдукция).
21. Структура, функции ДНК, репликация ДНК.
22. Структура, функции и типы РНК в клетке, особенности их строения.
23. Генетический код, его свойства.
24. Матричный принцип реализации наследственности: транскрипция, трансляция.
25. Синтез белка в клетке, его этапы.

26. Регуляция белкового синтеза.
27. Строение гена эукариот: экзоны, интроны.
28. Генная инженерия. Методы получения генов и их перенос.
29. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС).
30. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость.
31. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории.
32. Естественный (спонтанный) мутагенез, его факторы.
33. Классификация мутаций по действию на организм.
34. Классификация мутаций по действию на структуры клетки: геномные и хромосомные мутации.
35. Генные мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Транзиции, трансверсии.
36. Индуцированный физический и химический мутагенез, использование его в практической селекции.
37. Репарация повреждений генетического материала. Темновая репарация, ферменты репарации.
38. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости Н.И.Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.
39. Автополиплоидия, особенности мейоза и характер расщепления у тетраплоидов. Триплоидия, ее использование в практической селекции.
40. Аллополиплоидия, ее роль в эволюции и селекции растений.
41. Анеуплоидия, гаплоидия. Их получение и использование в генетико-селекционных исследованиях.
42. Нескрещиваемость видов, ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости.
43. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.
44. Инбридинг, инцухт, его генетическая сущность. Характеристика инцухт-линий их получение и практическое использование.
45. Явление гетерозиса, типы гетерозиса, теории гетерозиса.
46. Практическое использование гетерозиса на примере получения двойных межлинейных гибридов кукурузы с использованием ЦМС.
47. Понятие о популяциях. Динамика популяций у самоопылителей.
48. Динамика популяций у перекрестников. Закон Харди-Вайнберга.
49. Изменение генетического состава популяций под влиянием мутаций, миграций и отбора.
50. Изменение генетического состава популяций под влиянием дрейфа генов и изоляции.

### Бланк экзаменационного билета

*Образец*

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

### Экзамен по дисциплине «Общая генетика» для обучающихся по направлению 35.03.04 – Агрономия

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Строение клетки. Роль клеточных органоидов в наследственности.
2. Генные мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Транзиции, трансверсии.
3. У земляники красная окраска ягод доминирует над белой. Скрещивали тетраплоидное растение с белыми ягодами с квадриплексным. В  $F_1$  получили 15 растений, в  $F_2$  – 360.
  1. Укажите основное число хромосом земляники?
  2. Сколько разных генотипов могли иметь растения  $F_2$ ?
  3. Сколько симплексов в  $F_2$ ?
  4. Сколько растений в  $F_2$  имели красные ягоды?
  5. Сколько хромосом содержат гаметы октаплоидной земляники?

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА  
проведения экзамена**

<b>Нормативная база проведения 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 промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена 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>Время проведения экзамена</b>	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	Теоретическое содержание освоено полностью; студент обладает глубокими и крепкими знаниями, способен грамотно продемонстрировать их. Изучил лекционный материал по теме лабораторного занятия; полностью изучил литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы по теме лабораторного занятия; полностью раскрыл и подготовил ответы на контрольные вопросы.
хорошо	Теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, однако необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Студент изучил лекционный материал по теме лабораторного занятия не в полной мере; не до конца проработал всю литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы по теме лабораторного занятия; не полностью раскрыл и подготовил ответы на контрольные вопросы, допускает незначительные ошибки; ответы в целом полны, логичны, обоснованы.
удовлетворительно	Теоретическое содержание освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Студент изучил лекционный материал по теме лабораторного занятия не в полной мере; не проработал большую часть литературы, нормативные документы, интернет-ресурсы по теме лабораторного занятия; не полностью раскрыл и не подготовил ответы на контрольные вопросы, его ответы содержат ошибки.
неудовлетворительно	Теоретическое содержание не освоено. Студент не изучил лекционный материал по теме лабораторного занятия; не проработал полностью рекомендуемую литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы по теме лабораторного занятия; не раскрыл и не подготовил ответы на контрольные вопросы, его ответы содержат грубые ошибки.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

##### 4.1. ОПК-1 -Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

**ИД-1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии**

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

Основная генетическая информация сосредоточена в ...

1. ядре, +
2. цитоплазме,
3. ЭПС

Гетерозис – это ...

1. изменение числа хромосом,
2. увеличение мощности развития гибридов первого поколения , +
3. получение генетически идентичных живых организмов из соматических (а не половых) клеток.

Гетероплоидия – это...

1. изменение числа хромосом , +
2. увеличение мощности развития гибридов первого поколения ,
3. получение генетически идентичных живых организмов из соматических (а не половых) клеток.

Гибридизация – это...

1. скрещивание родительских форм, различающихся одним или несколькими наследственно обусловленными признаками и свойствами, +
2. изменение числа хромосом,
3. получение генетически идентичных живых организмов из соматических (а не половых) клеток.

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

Законы Менделя	Название	
1. первый	А. закон расщепления	1-В
2. второй	Б. закон независимого наследования признаков	2-А
3. третий	В. закон единообразия первого поколения	3-Б
Генотип	Гаметы	
1. АаВВ	А. А	1-В
2. ааВв	Б. АВ	2-Е
3. Аа	В. АВ, аВ	3-Д
4. АА	Г. АВ, Аb	4-А
5. ААВВ	Д. А, а	5-Б
6. ААВв	Е. аВ, аb	6-Г
Скрещивание	Потомство	
1. АА х аа	А. АА, Аа	1-Г
2. Аа х аа	Б. Аа, аа	2-Б
3. Аа х АА	В. АА, 2Аа, аа	3-А
4. Аа х Аа	Г. Аа	4-В
Генотип	Гаметы	
1. ВВ	А. АВ, Аb, аВ, аb	1-В
2. АА	Б. В, b	2-Д
3. А <sub>1</sub> а <sub>1</sub> А <sub>2</sub> А <sub>2</sub>	В. В	3-Г
4. АаВb	Г. А <sub>1</sub> А <sub>2</sub> , а <sub>1</sub> А <sub>2</sub>	4-А
5. Вb	Д. А	5-Б

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

Диплоидная клетка, гомологичные хромосомы которой несут разные аллели одного и того же гена .../гетерозигота

В основе второго закона наследственности лежит явление ... /чистоты гамет

Альтернативный признак, не проявляющийся у гибридов F<sub>1</sub>, обусловлен ...геном /рецессивным

Первый закон Г. Менделя называется ... /законом единообразия

Признаки, проявляющиеся у гибридов F<sub>1</sub>, обусловлены ...геном/ доминантным

Метод, позволяющий установить расщепление гамет, образовавшихся в процессе мейоза .../тетрадный

**ИД-2 - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии**

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

К неаллельному взаимодействию генов относят:

1. комплементарность+
2. независимое наследование признаков
3. сцепленное наследование

Комплементарность, эпистаз, полимерия – этот результат:

1. множественного аллелизма
2. аллельного взаимодействия генов
3. неаллельного взаимодействия генов+

Фенотипическое расщепление при эпистазе идет в соотношении:

1. 13 : 3+
2. 1 : 2 : 1
3. 3 : 1

Расщепление по фенотипу при комплементарном действии генов:

1. 1 : 1
2. 3 : 1
3. 9 : 7+

Явление преобладания у гибридов признаков одного из родителей:

1. кодоминирование
2. неполное доминирование
3. полное доминирование+

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

Типы взаимодействия генов	Результат	
1. эпистаз	А. неаллельные гены действуют	1-Г
2. полимерия	сходно на один и тот же признак	2-А
3. комплементарность	Б. два неаллельных гена проявляют	3-Б
4. трансгрессивность	новый признак	4-В
	В. явление, при котором полимерные	
	гены усиливают признак у гибридов	
	по сравнению с родителями	
	Г. один доминантный ген подавляет	
	другой неаллельный доминантный ген	
Тип наследования	Пример	
1. кодоминирование	А. окраска оперения у кур	1-Б
2. плейотропия	Б. группа крови	2-Г
3. полимерия	В. окраска зерна у пшеницы	3-В
4. эпистаз	Г. окраска меха у черно-бурых	4-А
	лисиц	
Явление	Название	
1. генетическое явление, при котором	А. доминирование	
расщепление у гибридов совпадают по	Б. множественный	
фенотипу	аллелизм	1-В
2. подавление аллелью одного гена	В. неполное доминирование	2-Г

действие аллелей других генов  
3. явление преобладания у гибридов признаков одного из родителей  
4. явление различного состояния одного и того же гена в одном и том же локусе хромосомы

Г. эпистаз

3-А  
4-Б

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

Наследование, при котором сочетание двух доминантных неаллельных генов приводит к проявлению нового признака .../комплементарное

Подавляющие гены при эпистазе .../ингибиторы

Явление подавления действия одного доминантного гена другим неаллельным рецессивным геном .../рецессивный эпистаз

Вид взаимодействия генов, обнаруженный У. Бетсоном и Р. Пеннетом у душистого горошка .../комплементарность.