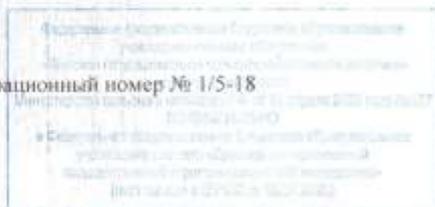


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Общей зоотехнии

Регистрационный номер № 1/5-18



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УиВР

*А.Г. Черкашина*  
А.Г. Черкашина  
18.03.2019 г.

**Б1.О.18 Генетика растений и животных**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой	<b>Общей зоотехнии</b>	
Учебный план	b35030701_19_1_Tex.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость/лет	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	60	
самостоятельная работа	55	
часов на контроль	26,7	

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	ит	уп	ит
Неделя	19 5/6			
Вид занятий	уп	ит	уп	ит
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

**Генетика растений и животных**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07  
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки  
России от 17.07.2017г. №669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2019 протокол № 23.

Разработчик (и) РПД:

д-р с.-х.наук., Иванов Р.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общей зоотехнии**

Протокол от 08.04. 2019 г. № 32

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Черноградская Н.М.

Руководитель направления:

Браш | Полонский И.И.

Зав. профилирующей кафедры

Браш | Полонский И.

Протокол заседания кафедры от 08.04. 2019 г. № 57

Председатель МК факультета

ЖК | Зонцева И.И.

Протокол заседания МК факультета от 12.04. 2019 г. № 8

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

СМВ | Сивцев К.И.

Протокол заседания УМС от 18.04. 2019 г. № 4

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

15.06 2023 г. № 8

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 22.05 2023 г. № 110  
Зав. кафедрой Гоголева П.А. [подпись]

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

сформировать представление о наследственности и изменчивости, дать студентам теоретические и практические знания по общей генетике, обучить методам генетической оценки популяций и отдельных особей по потомству, поиску высокой комбинационной способности линий и пород животных с целью получения гетерозисного потомства с повышенной продуктивностью и

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки**

**Знать:**

задачи, этапы ее решения, действия по решению задачи, новые разработки в области генетики

**Уметь:**

владеть проблемами и регуляцией пола

**Владеть:**

закономерностью наследования признаков

**УК-1.2: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи**

**Знать:**

связь генетики с другими биологическими науками

**Уметь:**

находить, выбирать и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

**Владеть:**

знанием влиянием отбора на структуру популяций

**УК-1.3: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности**

**Знать:**

взаимосвязь и корреляцию

**Уметь:**

выделять ДНК

**Владеть:**

грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	Основные закономерности наследственности и изменчивости применительно к запросам прикладной генетики сельскохозяйственных животных и растений.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	Выполнять задания по использованию методов и теоретических положений генетики для решения актуальных задач животноводства, самостоятельно планировать выполнение заданий, определять необходимые методы и приемы работы и анализа и уметь обобщать полученные результаты.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	Методами генетического анализа: гибридологическим, генеалогическим, цитогенетическим, популяционным, биометрическим, методами биохимической генетики (иммуногенетики, генетического

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Введение в профессиональную деятельность
3.1.2	Введение в профессиональную деятельность
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Ботаника
3.2.2	Зоология
3.2.3	Растениеводство
3.2.4	Ботаника
3.2.5	Зоология
3.2.6	Растениеводство

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	19 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **4 ЗЕТ**

<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте- ракт.	Примечание

	<b>Раздел 1.Раздел 1.Введение в генетику</b>						
--	--	--	--	--	--	--	--

1.1	Генетика как наука и её место в системе биологических наук /Лек/	2	2	УК-1.1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 2.Раздел 2.Цитологические основы наследственности</b>						
2.1	Цитологическиеосновынаследственности /Лек/	2	1	УК-1.1	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Изучение строения клетки и ее органелл, строения хромосом и кариотипов с.-х. животных. Приготовление временных препаратов. Зарисовка фаз митоза в тетрадь. Деление клеток (амитоз, митоз, мейоз) /Пр/	2	4	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 3.Раздел 3.Закономерности наследования признаков при половом размножении</b>						
3.1	Закономерностинаследованияпризнаков /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	
3.2	Анализ наследования признаков у животных. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1	0	
3.3	Дрозофила как объект для экспериментального изучения закономерностей генетики /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1	0	
3.4	Решение задач на моно-, ди-, полигибридное скрещивание /Ср/	2	4		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 4.Раздел 4.Взаимодействие неаллельных генов</b>						
4.1	Взаимодействиенеаллельныхгенов /Лек/	2	1	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Решение задач по теме /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1	0	
4.3	Решение задач по теме /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 5.Раздел 5.Хромосомная теория наследственности</b>						
5.1	Хромосомнаятеориянаследственности /Лек/	2	2	УК-1.3	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания. Составлениегенетическихкартхромосом. /Пр/	2	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1	0	
5.3	Решениезадач /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1	0	

	<b>Раздел 6.Раздел 6.Генетика пола</b>						
6.1	Генетика пола /Лек/	2	4		Л1.1Л2.1	0	
6.2	Пол как наследственный признак. Наследование признаков, сцепленных с полом /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
6.3	Изучение полового хроматина в ядрах клеток эпителия ротовой полости /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1	0	
6.4	Решение задач /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 7.Раздел 7.Молекулярные основы наследственности</b>						
7.1	Молекулярные основы наследственности /Лек/	2	2	УК-1.1	Л1.1Л2.1	0	
7.2	Географическое моделирование строения нуклеиновых кислот. Комплементарность азотистых оснований в молекуле ДНК /Пр/	2	4	УК-1.1	Л1.1Л2.1	0	
7.3	Решение задач /Ср/	2	15		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 8.Раздел 8.Мутационная изменчивость</b>						
8.1	Наследственная изменчивость. Мутагены и антимутагены /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
8.2	Решение задач по теме /Ср/	2	15		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 9.Раздел 9.Основы иммуногенетики, биотехнологии и генетической инженерии</b>						
9.1	Основы иммуногенетики, биотехнологии и генетической инженерии /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
9.2	Ознакомление с методиками определения групп крови /Пр/	2	2	УК-1.1	Л1.1Л2.1	0	
9.3	Определение полиморфизма белков сыворотки крови сельскохозяйственных животных /Пр/	2	2	УК-1.1	Л1.1Л2.1	0	
9.4	Имуногенетический анализ и идентификация племенного материала в селекции сельскохозяйственных животных /Ср/	2	4	УК-1.2	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 10.Раздел 10.Генетика популяций</b>						
10.1	Генетика популяций /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	

10.2	Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
10.3	Решение задач /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 11. Раздел 11. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков</b>							
11.1	Основные генетико-статистические величины и их применение /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1	0	
11.2	Вычисление средней арифметической, среднего квадратического отклонения, ошибки, коэффициента вариации, критерия достоверности /Пр/	2	4	УК-1.2	Л1.1Л2.1	0	
11.3	Решение задач /Ср/	2	5	УК-1.2	Л1.1Л2.1	0	
11.4	/Конс/	2	2			0	
11.5	/КЭ/	2	0,3			0	

#### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

#### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бакай А. В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г., Бакай Ф. Р.	Практикум по генетике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Зоотехния"	Москва: КолосС, 2010
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петухов В. Л., Короткевич О. С., Стамбеков С. Ж., Жигачев А. И.	Генетика: учебник	Новосибирск: СемГПИ, 2007
<b>7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>			
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	LIBREOFFICE		
7.3.1.2	Adobe Reader		
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф		
7.3.2.2	Википедия		
7.3.2.3	федеральный портал Российское образование		
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
<p>№1.304 Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации  Видеопроектор SHARPNotervisionXP-10X, экран навесной, ноутбук Acer, трибуна лектора, обучающие стенды 10 шт.  Образовательный портал Moodle; (Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense)</p> <p>№ 2.121 Специализированная лаборатория по генетике для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации  Интерактивная доска, микроскопы, таблицы, плакаты  Лаборатория "Генетика и цитогенетика" (термостат, микроскопы, холодильник двухкамерный «Бирюса», электрофорез, компьютер 2 штуки, принтер, телевизор, цифровая камера-окуляр для микроскопа DCM 500, вытяжной шкаф, шкаф вытяжной 1200*740*2250.RIDURIT 20мм ШВ120/70- F20, амплификатор.)  Лаборатория "Генетика и цитогенетика" (печь муфельная МИМП-10 П, дистиллятор, термостат, облучатель бакт., осветитель ОИ-18, весы лаб.аналит, микроскопы, холодильник и т.д.)</p>			
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			

«Методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине . «Методические указания по выполнению самостоятельной работы» предназначены для выполнения работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

<b>10. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	
10.1.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
10.2.	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
10.3.	Методические рекомендации по выполнению контрольных работ.
10.4.	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

Приложение 1 к РПД

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Агротехнологический факультет  
Кафедра «Общая зоотехния»

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.18 Генетика растений и животных

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) образовательной программы Технология производства и  
переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоемкость/ЗЕТ 144/4

## 1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

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

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
УК-1	I этап формирования	<p><i>Знает:</i> основные закономерности наследования и изменчивости количественных и качественных признаков.</p> <p><i>Умеет:</i> использовать первичные документации для решения задач</p>
	II этап формирования	<i>Владеет:</i> хромосомной теорией наследственности

### 1.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>ИД-2<sub>УК-2</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

**Перечень и описание компетенций**

Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
<b>Уровень 1 (пороговый)</b>	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
<b>Знать:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	формулировку на правильных ответов на задаваемые вопросы	75 – 61
<b>Уметь:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	сформулировать общее представление о виде деятельности, основных закономерностях первичной документации для решения задач	Удовлетворительно (зачтено)
<b>Владеть:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	дает общее представление о формулировке правильных выводов хромосомной теорией наследственности	
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	
<b>Знать:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	допускает неточности по основам генетико-статистического анализа, основы цитогенетического, иммуногенетического и ДНК-анализа недостаточно правильные формулировки программного материала, предусмотренных программой зачета на минимально допустимом уровне	90 – 76 Хорошо (зачтено)
<b>Уметь:</b>	принимать профессиональные и управленческие решения	

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	методами наблюдения и описания, сбора биологического материала и работой с документацией	
<b>Владеть:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения, например, вычислять коэффициент инбридинга, основными методами решения генетических задач	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;	
<b>Знать:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	основные закономерности наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; природные и антропогенные мутагены, генетику популяций, предусмотренных программой зачета на максимально допустимом уровне	
<b>Уметь:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализа в практической деятельности	100 – 91 Отлично (зачтено )
<b>Владеть:</b> УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	Студент осознанно усвоил программный материал, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими заданиями, использует в ответе материал монографической литературы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Тестовые вопросы***

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;

***Тест входного контроля знаний***

1. К прокариотам относятся организмы:
  - а) клетки, которых не имеют оформленного ядра
  - б) одноклеточные организмы
  - в) клетки, которых содержат одно или несколько ядер
2. Выберите определение генотипа:
  - а) генотип – совокупность генов гаплоидного набора хромосом конкретного организма
  - б) генотип – совокупность генов организма, взаимодействующих между собой и с факторами среды
  - в) генотип – совокупность генов всех особей популяции
3. Фенотип – это совокупность внешних признаков:

- а) организма            б) всех особей популяции            в) всех особей вида
4. Совокупность гаплоидного набора хромосом – это:  
а) генотип            б) геном            в) генофонд
5. Совокупность генов всех особей популяции – это:  
а) генотип            б) ген            в) генофонд
6. Участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре белка, называется:  
а) генотипом            б) геном            в) кариотипом
7. Набор хромосом соматической клетки, характеризующийся определенным их числом, размерами, формой, называется:  
а) кариотипом            б) генотипом            в) генофондом
8. На какой стадии митоза проводят кариотипирование?  
а) ранняя профза            б) метафаза            в) анафаза            г) телофаза
9. Гомологичными называются парные хромосомы, имеющие:  
а) одинаковую форму, размер и конъюгирующие в мейозе  
б) сходный набор генов и конъюгирующие в митозе  
в) сходное строение, но разное число генов
10. Участок хромосомы, в котором расположен ген, называется:  
а) аллель            б) локус            в) кодон
11. Гены, контролирующие развитие противоположных признаков, называются:  
а) аллельными            б) гетерозиготными            в) гомозиготными
12. Аллельные гены расположены в:  
а) одной хромосоме  
б) половых хромосомах  
в) гомологичных хромосомах
13. Организм, имеющий одинаковые аллели данного гена и не дающий в потомстве расщепления, называется:  
а) гетерозиготным            б) моногибридным            в) гомозиготным
14. Моногибридным называется скрещивание, в котором родители отличаются:  
а) одной парой альтернативных признаков  
б) двумя парами признаков  
в) двумя и более парами признаков
15. «Расщепление по каждой паре признаков идет независимо от других пар признаков» - так формулируется:  
а) первый закон Менделя            б) второй закон Менделя            в) третий закон Менделя
16. Сцепленными с полом называются признаки, для которых определяющие их гены расположены в:  
а) аутосомах  
б) половых хромосомах  
в) ДНК митохондрий
17. Какой парой представлены половые хромосомы в кариотипе женщины?  
а) XY            б) XO            в) XX

18. Эволюцией называется:

- а) индивидуальное развитие организмов
- б) изменение особей
- в) историческое необратимое развитие органического мира
- г) изменения в жизни растений и животных

**Критерии оценивания:**

*5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.*

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
а	б	а	б	в	б	а	б	а	б	а	в	в	а	в	б	в	в

Текущий контроль знаний

**Тема:** Закономерности наследования признаков

1. Функции ядра клетки:

а) энергетическая база; б) хранение наследственной информации; в) пищеварительная.

2. Что такое кариотип?

а) химический состав клетки; б) диплоидный набор хромосом; в) морфологическое строение ядра клетки.

3. Выберите определение генотипа:

а) генотип – совокупность генов гаплоидного набора хромосом конкретного организма;

б) генотип – совокупность генов организма, взаимодействующих между собой и с факторами среды;

в) генотип – совокупность генов всех особей популяции;

4. Фенотип – это совокупность внешних признаков:

а) организма; б) всех особей популяции; в) всех особей вида

5. К прокариотам относятся организмы:

а) клетки, которых не имеют оформленного ядра; б) одноклеточные организмы;

в) клетки, которых содержат одно или несколько ядер

6. Где протекает овогенез?

а) в яичниках млекопитающих; б) в поджелудочном соке; в) в соматических клетках.

7. Теломера - это:  
 а) мера тела; б) структура на конце плеча хромосомы; в) перицентрический участок хромосомы;  
 г) сателлит.
8. Что такое клеточный цикл?  
 а) интерфаза; б) интерфаза + митоз; в) деление соматических клеток.
9. Где располагается центромера метацентрических хромосом?  
 а) в центре; б) несколько сдвинута к одному концу; в) сильно сдвинута к одному концу;  
 г) у одного конца.
10. Что такое "хроматида"?  
 а) половая хромосома; б) одна из гомологичных хромосом; в) одна из нитей, входящих в состав хромосомы; г) первичная перетяжка хромосомы.
11. В чем заключается биологическое значение мейоза?  
 а) рекомбинация родительских генов; б) сокращение числа хромосом в два раза; в) сохранение диплоидного набора хромосом в дочерних клетках.
12. На какой стадии митоза проводят кариотипирование?  
 а) ранняя профазы; б) метафаза; в) анафаза; г) телофаза
13. Гомологичными называются парные хромосомы, имеющие:  
 а) одинаковую форму, размер и конъюгирующие в мейозе; б) сходный набор генов и конъюгирующие в митозе; в) сходное строение, но разное число генов
14. Участок хромосомы, в котором расположен ген, называется:  
 а) аллель; б) локус; в) кодон
15. Биологическое значение митоза.  
 А) деление и созревание половых клеток;  
 Б) образование дочерних клеток с идентичным (одинаковым) набором хромосом;  
 В) деление соматических клеток путем перешнуровки.

**Критерии оценивания:**

*5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.*

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	б	б	а	а	а	б	б	а	в	б	б	а	б	б

**Тема: Цитологические основы наследственности**

1. Какое расщепление по генотипу будут иметь потомки 2-го поколения при моногибридном скрещивании?  
 а) расщепление 1:1; б) расщепление 1:2:1; в) расщепление 3:1.

2. Чем отличается эпистаз от простого доминирования?
- эпистаз это взаимодействие неаллельных генов, а доминирование взаимодействие аллельных генов;
  - эпистаз это взаимодействие аллельных генов, а доминирование взаимодействие неаллельных генов.
3. Что определяет экспрессивность гена?
- частоту фенотипического проявления гена в популяции особей, несущих данный ген;
  - множественное действие гена, когда один ген определяет развитие нескольких признаков;
  - стойкость передачи признаков от поколения к поколению;
  - степень проявления эффекта гена, определяющая степень выраженности признака у организма.
4. Тип наследования, при котором развитие признака контролируется несколькими генами:
- плейотропия; б) полителия; в) полиплоидия; г) полимерия
5. Кодоминирование – это:
- влияние на формирование одного признака нескольких генов;
  - наличие в популяции нескольких аллелей одного гена;
  - одинаковая функциональная активность аллелей, благодаря которой в фенотипе гетерозигот проявляются оба аллеля;
  - неполное подавление одного аллеля другим, в результате гетерозиготы проявляют промежуточные признаки.
6. Как называются гены, отвечающие за один и тот же признак?
- аллельные; б) альтернативные; в) неаллельные.
7. Полимерное наследование – это:
- наличие нескольких аллелей одного гена в популяции;
  - необходимость взаимодействия двух доминантных неаллельных генов для формирования признака;
  - арифметическое сложение действия нескольких доминантных неаллельных генов для усиления проявления признака;
  - подавления проявления гена рецессивным аллелем из другой неаллельной пары.
8. Если говорят: «У этой овцы длинная тонкая шерсть». О чем идет речь:
- о генотипе;
  - о фенотипе.
9. Что определяет пенетрантность гена?
- частоту фенотипического проявления гена в популяции особей, несущих данный ген;
  - множественное действие гена, когда один ген определяет развитие нескольких признаков;
  - стойкость передачи признаков от поколения к поколению;
  - степень проявления эффекта гена, определяющая степень выраженности признака у организма.
10. Способность организма отвечать на воздействия окружающей среды называют
- воспроизведением
  - эволюцией
  - раздражимостью
  - нормой реакции
11. Сколько типов гамет образует особь, имеющая генотип АаВВссДд?
- А) 2    Б) 4    В) 8    Г) 16.
12. Какой закон Менделя доказывает независимость наследования признаков?
- А) 1-й; Б) 2-й; В) 3-й; Г) все вместе.
13. Какое расщепление по фенотипу будут иметь потомки 2-го поколения при моногибридном скрещивании?
- А) расщепление 1:1; Б) расщепление 1:2:1; В) расщепление 3:1.
14. Какое расщепление во втором поколении при криптомерии?

А) 2 : 1 Б) 13 : 3 В) 12 : 3 : 1 Г) 9 : 3 : 4

15. Сколько типов гамет образует особь, имеющая генотип АаВв?

А) 2 Б) 4 В) 8 Г) 16.

**Критерии оценивания:**

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	а	г	г	в	а	в	б	а	г	б	в	в	г	б

**Тема: Закономерности наследования признаков при половом размножении**

- Какие признаки наследуются от матери к сыну?
  - гены, которые находятся в аутосомах;
  - гены, которые находятся в Y хромосоме;
  - гены, которые находятся в X хромосоме.
- Что означает "гемизиготность"?
  - способность организма продуцировать как мужские, так и женские половые клетки;
  - содержание у гетерогаметного пола одинарной дозы гена в половой хромосоме;
  - генотип, в котором гомологичные хромосомы содержат разные аллели одного гена.
- Трисомия по половым хромосомам XXУ называется также синдромом...
  - Шерешевского-Тернера;
  - Клайнфельтера;
  - Эдвардса;
  - Дауна
- Каким образом у млекопитающих определяется пол у потомков?
  - пол предопределяет материнский организм;
  - пол предопределяет отцовский организм;
  - пол определяется случайно;
  - пол предопределяется кормлением и другими внешними факторами.
- Какие признаки называются сцепленными с полом?
  - признаки, проявляющиеся только у одного пола;
  - признаки, контролируемые генами в половых хромосомах;
  - признаки, которые различно наследуются у особей разного пола;
  - признаки, на которые влияют гены пола.
- Сцепленным с полом называются признаки, для которых определяющие их гены расположены в:
  - аутосомах;
  - половых хромосомах;
  - ДНК митохондрий.
- Частота кроссинговера зависит от:
  - количества изучаемых генов;
  - удвоения хромосом;
  - расстояния между генами;
  - скорости образования веретен.
- Какие признаки наследуются сцеплено?
  - гены, которые находятся в разных аутосомах;
  - гены, которые находятся в одной и той же паре гомологичных хромосом;
  - гены, которые находятся в половых хромосомах.



4. В каком химическом веществе хромосом заключен генетический код?  
 а) в белке; б) и-РНК; в) ДНК
5. Сплайсинг - это процесс:  
 а) удаления экзонов; б) построения пре-М-РНК; в) удаления интронов; г) рекомбинации
6. Главный фермент, участвующий в репликации:  
 а) РНК-полимераза; б) ревертаза; в) рестриктаза; г) ДНК-полимераза
7. Какое свойство генетического кода говорит о том, что аминокислота кодируется более чем одним кодоном?  
 а) универсальность; б) вырожденность; в) триплетность; г) неперекрываемость
8. Результат сплайсинга:  
 а) построение комплементарной нити ДНК; б) построение зрелой М-РНК; в) построение полипептидной цепочки; г) построение Т-РНК
9. Единица генетического кода:  
 а) динуклеотид; б) триплет; в) пиримидиновое основание; г) интрон
10. Фермент, распознающий специфическую последовательность нуклеотидов в двойной спирали молекул ДНК, носит название:  
 а) ревертаза; б) рестриктаза; в) РНК-полимераза; г) гомогентиназа
11. Чему соответствует информация одного гена молекулы ДНК:  
 а) белку; б) аминокислоте; в) гену.
12. Сколько аминокислот участвуют в биосинтезе белков:  
 а) 100; б) 30; в) 20
13. Синтез белка происходит:  
 а) в ядре; б) цитоплазме; в) на рибосомах; г) митохондриях
14. трансляция – это процесс:  
 а) транспорта иРНК к рибосомам; б) транспорта АТФ к рибосомам; в) транспорта аминокислот к рибосомам; г) соединение аминокислот в цепь
15. Транскрипция и трансляция в эукариотической клетке происходит:  
 а) только в ядре; б) в ядре и в цитоплазме; в) в цитоплазме

**Критерии оценивания:**

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	а	г	в	в	г	б	б	б	в	а	в	в	г	б

**Тема: Мутационная изменчивость**

1. Чем характеризуются полублетальные мутации?  
 а) повышают жизнеспособность; б) вызывают гибель в эмбриональном состоянии; в) понижают жизнеспособность; г) повышают плодовитость.

2. При генной мутации:
- а) меняется порядок нуклеотидов внутри гена; б) меняется структура хромосом; в) меняется число хромосом; г) меняется порядок сочетания генов внутри хромосомы.
3. Что такое мутация?
- а) стойкие наследственные изменения признаков; б) изменение признаков организма; в) изменение морфологических признаков.
4. Как называется мутация, изменяющая одну пару оснований?
- а) точечная мутация; б) парная мутация; в) делеция пары; г) нуклеотидная нулификация.
5. Мутации гамет случаются:
- а) в клетках тела, кроме половых; б) в половых клетках; в) в клетках кожи; г) в клетках глаза.
6. Любой агент, вызывающий индукцию мутаций, называется:
- а) мутационным мультипликатором; б) мутатором; в) мутагеном; г) сплайсером генов.
7. Основой разнообразия живых организмов является:
- а) модификационная изменчивость; б) генотипическая изменчивость; в) фенотипическая изменчивость; г) ненаследственная изменчивость
8. Границы фенотипической изменчивости называются:
- а) вариационным рядом; б) вариационной кривой; в) нормой реакции; г) модификацией
9. Ненаследственные изменения генотипа, которые напоминают наследственные заболевания – это...
- а) фенкопии; б) морфозы; в) мутации; г) анеуплоидия
10. Изменение структуры гена лежит в основе...
- а) комбинативной изменчивости; б) модификационной изменчивости; в) мутационной изменчивости; г) полиплоидии
11. Радиация – это... мутагенный фактор
- а) химический; б) физический; в) биологический; г) верного ответа нет
12. Мутации, которые затрагивают лишь часть тела называют...
- а) соматическими; б) генные; в) генеративные; г) хромосомные
13. Потеря участка хромосомы называется...
- а) делеция; б) дупликация; в) инверсия; г) транслокация
14. Явление потери одной хромосомы получило название...(2n-1)
- а) моносомии; б) трисомии; в) полисомии; г) полиплоидии
15. Постоянным источником наследственной изменчивости являются...
- а) модификации; б) морфозы; в) фенкопии; г) мутации

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	а	а	а	б	в	б	в	а	в	б	а	а	а	г

### Тема: Генетика популяций

1. Что такое популяция?
- а) Популяция — совокупность особей одного вида, в течение большого времени населяющих одно пространство, где они свободно скрещиваются.
- б) Популяция — элементарная единица эволюционного процесса и форма существования вида.
- в) Любое сообщество живых существ и среда его обитания, объединенное в единое функциональное целое.
2. Чем отличается численность популяции от плотности?

- а) Численность — число организмов в пределах, ограниченных рамками какого-либо критерия, плотность не ограничена ничем.
- б) Численность и плотность популяции — идентичные понятия.
- в) Численность популяции — число организмов, относящихся к одной популяции, плотность — число их в единице объема или площади.
3. Что называется абсолютной и относительной плотностью?
- а) Абсолютная плотность — число организмов в объемных выборках почвы, воды.
- б) Относительная плотность — число встреч на 1 км пути или 100 км пробега.
- в) Оба ответа верны.
4. В чем разница между прямым и косвенным относительным учетом?
- а) Прямой учет — определение встречаемости особей, то есть процент площадок, на которых встречается данный вид.
- б) Косвенный относительный учет — это количество следов на снегу, экскрементов гусениц на расстеленном холсте за единицу времени.
- в) Оба ответа верны.
5. Чем определяется оптимальная плотность популяции?
- а) Верхним и нижним пределом плотности, при которых популяция не может существовать.
- б) Наиболее эффективным отправлением всех жизненных функций, результатом чего являются высокие показатели продуктивности, выживаемости.
- в) Абиотическими факторами среды.
6. Что такое рождаемость?
- а) Появление новых особей в идеальных условиях.
- б) Рост числа новых особей в популяции за счет размножения за единицу времени.
- в) Это количественная характеристика скорости размножения или число вновь образовавшихся особей в популяции.
7. Что такое смертность?
- а) Число особей, умерших за единицу времени по отношению к какому-либо условному числу.
- б) Смертность — это выживаемость особей при неблагоприятных условиях.
- в) Оба ответа верны.
8. Как составляются таблицы выживания?
- а) На основании данных о рождаемости и смертности.
- б) На основании данных о плодовитости и выживаемости.
- в) На основании данных о плодовитости, выживаемости и возрасте особей, составляющих популяцию.
9. Какие существуют типы кривых выживания?
- а) Параболическая, гиперболическая, экспоненциальная, линейная.
- б) Выпуклая, вогнутая, диагональная, ступенчатая.
- в) Линейная, нелинейная, промежуточная.
10. Как определить чистую скорость размножения?
- а) Суммированием ожидаемого числа потомков по возрастам.
- б) Суммированием произведений выживаемости и плодовитости по возрастам.
- в) Оба ответа верны.
11. От чего зависит возрастная структура популяции?
- а) От размеров организмов, продолжительности жизни.
- б) От продолжительности жизни и продолжительности репродуктивного периода.
- в) От размеров организмов, продолжительности жизни и продолжительности репродуктивного периода.
12. Какие возрастные классы выделяют в популяциях?
- а) Со средней, большой и малой продолжительностью периода жизни.
- б) Пререпродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный.

- в) С рождения до половой зрелости и с момента половой зрелости до смерти.
13. Какова роль генетического полиморфизма в поддержании численности в условиях меняющейся среды?
- а) Генетический полиморфизм служит источником разного отношения организмов к среде.
- б) Генетический полиморфизм является механизмом поддержания жизнеспособности и приспособляемости организмов к среде.
- в) Оба ответа верны.
14. Что такое флуктуация численности популяций?
- а) Колебания численности — закономерный процесс, реализуемый внешними и внутренними факторами.
- б) Колебания численности, вызываемые внешними причинами.
- в) Колебания численности, вызываемые внутренними причинами.
15. От чего зависит амплитуда колебаний численности?
- а) От возрастной структуры популяции.
- б) От половой и возрастной структуры популяции.
- в) От биологических особенностей видов и изменчивости среды.

**Критерии оценивания:**

*5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.*

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а	в	в	в	а	б	а	а	б	а	б	б	б	а	в

**Тема: Современное эволюционное учение**

*Первый вариант*

1. Сходство внешнего и внутреннего строения между особями одного вида называют: а) географическим критерием; б) экологическим критерием; в) генетическим критерием; г) морфологическим критерием.

2. Способность организмов сохранять и передавать особенности строения и функций от предков к потомству называется: а) наследственностью б) изменчивостью; в) модификационной изменчивостью; г) мутационной изменчивостью.
3. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) при выращивании крольчат на холоде шерсть у них становится гуще; б) при выращивании кочанной капусты в областях со средиземноморским климатом у нее не образуется кочана; в) в гнезде грачей один из птенцов оказался белым; г) при хорошем кормлении и содержании у коров повышаются надои молока.
4. Процесс сохранения из поколения в поколение особей с полезными для человека наследственными изменениями называется: а) естественным отбором; б) борьбой за существование; в) наследственной изменчивостью; г) искусственным отбором.
5. Образование новых видов в природе происходит в результате: а) стремления особей к самоусовершенствованию; б) преимущественного сохранения в результате борьбы за существование и естественного отбора особей с полезными наследственными изменениями; в) отбора и сохранения человеком особей с полезными наследственными изменениями; г) выживания особей с разнообразными наследственными изменениями.
6. Роль наследственной изменчивости в эволюции состоит в том, что она: а) создает неоднородность популяции, поставляет материал для отбора; б) обостряет взаимоотношения между особями; в) сохраняет особей преимущественно с полезными изменениями; г) сохраняет особей с нейтральными наследственными изменениями.
7. Изменения, связанные с увеличением численности особей вида, расширением ареала, образованием новых видов, подвидов, популяций, называются: а) идиоадаптациями; б) ароморфозами; в) биологическим прогрессом; г) биологическим регрессом.
8. Определите среди названных эволюционных изменений ароморфоз: а) возникновение покровительственной окраски у кузнечика; б) формирование плоской формы тела у ската; в) появление фотосинтеза; г) видоизменение листьев в колючки у кактуса.
9. Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию: а) появление четырехкамерного сердца и теплокровности; б) возникновение покровительственной окраски у кузнечика; в) появление легочного дыхания; г) появление многоклеточности.
10. Какой из ароморфозов привел к появлению млекопитающих: а) появление легочного дыхания; б) появление четырехкамерного сердца и теплокровности; в) появление жаберного дыхания; г) появление пятипалой конечности.

### *Второй вариант*

1. Определенный ареал, занимаемый видом в природе, называется: а) географическим критерием; б) генетическим критерием; в) морфологическим критерием; г) экологическим критерием.
2. Изменчивость, которая возникает под влиянием факторов внешней среды и не затрагивает хромосомы и гены, называется: а) наследственной; б) модификационной; в) комбинативной; г) мутационной.
3. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) при усиленных тренировках у людей развиваются определенные группы мышц; б) от нормальной овцы родился один ягненок с короткими кривыми ногами; в) летом кожа людей покрывается загаром; г) при выращивании ягнят на холоде шерсть у них становится гуще.

4. Процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями, называется: а) естественным отбором; б) борьбой за существование; в) искусственным отбором; г) видообразованием.
5. Географическим видообразованием называют такой способ, при котором: а) новый вид возникает в пределах старого ареала; б) новый вид появляется в пределах старого ареала в результате мутаций; в) популяции в пределах старого ареала оказываются в разных условиях обитания; г) исходный ареал расширяется или расчленяется.
6. Роль естественного отбора в эволюции состоит в том, что: а) в популяции возникают разнообразные наследственные изменения; б) в популяции обостряются взаимоотношения между особями; в) в популяции сохраняются особи преимущественно с полезными наследственными изменениями; г) в популяции сохраняются особи с разнообразными наследственными изменениями.
7. Изменения, связанные с сокращением численности особей вида, уменьшением ареала, сокращением числа видов, подвидов, популяций, называются: а) Ароморфозами; б) Биологическим прогрессом; в) Идиоадаптациями; г) Биологическим регрессом.
8. Определите среди названных эволюционных изменений ароморфоз: а) появление плода у покрытосеменных растений; б) формирование приспособлений у растений к опылению ветром; в) формирование у насекомоопыляемых растений ярких цветков; г) видоизменение листьев в колючки у кактуса.
9. Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию: а) появление хорды; б) возникновение полового процесса; в) появление жаберного дыхания; г) формирование плоской формы тела у ската.
10. Какой ароморфоз обусловил возникновение голосеменных: а) появление семени; б) возникновение корневой системы; в) формирование стебля; г) появление спор.

### *Третий вариант*

1. Первым ученым, обосновавшим идею эволюции живой природы, был: а) М. Ломоносов; б) К. Линней; в) Ж.Б. Ламарк; г) Ч. Дарвин
2. К одному из результатов эволюции относится: а) Борьба за существование; б) Естественный отбор; в) Изменчивость организмов; г) Многообразие видов.
3. Единицей эволюции является: а) Организм; б) Популяция; в) Особь; г) Вид.
4. Устойчивость органических форм в ряду поколений определяется: а) Мутациями; б) Комбинативной изменчивостью; в) Скрещиванием; г) Наследственностью.
5. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) При выращивании картофеля в затененном месте на приусадебном участке появились растения с очень высокими побегами; б) Один из щенков овчарки, отесняемый часто от миски с кормом своими братьями, начал отставать от них в росте и развитии; в) Среди растений календулы, все соцветия которой имели бледно-желтую окраску, появилось одно растение с ярко-оранжевыми соцветиями; г) Снижение массы овец после перевода их с равнинных пастбищ на высокогорные.
6. Сложные взаимоотношения особей одной популяции, нуждающихся в одинаковой пище, одинаковых условиях существования, являются проявлением: а) Борьбы с неблагоприятными условиями существования; б) Внутривидовой борьбы за

существование; в) Межвидовой борьбы за существование; г) Творческой роли естественного отбора.

7. Процесс расширения ареала исходного вида или расчленение ареала на изолированные части физическими преградами (горами, реками, климатическими факторами) является основой: а) Экологического видообразования; б) Борьбы за существование; в) Относительной приспособленности; г) Географического видообразования.

8. Крупнейшим ароморфозом в истории растительного мира на Земле явилось: а) Развитие стержневой и мочковатой корневых систем; б) Возникновение листьев разной формы и размера; в) Возникновение цветков и плодов; г) Возникновение разнообразных способов распространения плодов и семян.

9. К идиоадаптациям в животном мире относится: а) Появление двух кругов кровообращения у земноводных; б) Возникновение покровительственной окраски у насекомых; в) Появление челюстей; г) Возникновение легочного дыхания.

10. Увеличение численности вида, расширение ареала, ускорение видообразования представляют собой: а) Ароморфоз; б) Биологический регресс; в) Идиоадаптацию; г) Биологический прогресс.

**Критерии оценивания:**

*5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

*2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.*

Ответы:

1 вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	г	а	в	г	б	а	в	в	б	б
2 вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	а	б	б	а	г	в	г	а	г	а
3 вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в	г	б	г	в	б	г	в	б	г

Итоговый контроль знаний

### Первый вариант

1. Функции ядра клетки:
  - а) энергетическая база; б) хранение наследственной информации; в) пищеварительная.
2. Что такое кариотип?
  - а) химический состав клетки; б) диплоидный набор хромосом; в) морфологическое строение ядра клетки.
3. Выберите определение генотипа:
  - а) генотип – совокупность генов гаплоидного набора хромосом конкретного организма
  - б) генотип – совокупность генов организма, взаимодействующих между собой и с факторами среды
  - в) генотип – совокупность генов всех особей популяции
4. Фенотип – это совокупность внешних признаков:
  - а) организма                      б) всех особей популяции                      в) всех особей вида
5. Какое расщепление по генотипу будут иметь потомки 2-го поколения при моногибридном скрещивании?
  - а) расщепление 1:1; б) расщепление 1:2:1; в) расщепление 3:1.
6. Тип наследования, при котором развитие признака контролируется несколькими генами:
  - а) плейотропия; б) политения; в) полиплоидия; г) полимерия
7. Кодоминирование – это:
  - а) влияние на формирование одного признака нескольких генов;
  - б) наличие в популяции нескольких аллелей одного гена;
  - в) одинаковая функциональная активность аллелей, благодаря которой в фенотипе гетерозигот проявляются оба аллеля;
  - г) неполное подавление одного аллеля другим, в результате гетерозиготы проявляют промежуточные признаки.
8. Что такое кроссинговер?
  - а) один из типов взаимодействия неаллельных генов; б) соединение парных хромосом по их длине и зигонеме мейоза; в) физический обмен одинаковыми участками гомологичных хромосом.
9. Автором хромосомной теории наследственности является:
  - а) Г. Мендель                      в) Г. Харди
  - б) Т. Морган                      г) Н.И. Вавилов
10. Группа сцепления – это:
  - а) совокупность генов соматической клетки; б) совокупность хромосом гаметы; в) гены, локализованные в одной хромосоме; г) пары аллельных генов гомологичных хромосом.
11. Что такое гамета?
  - а) половая клетка; б) половая железа; в) соматическая клетка.
12. Какое свойство генетического кода говорит о том, что аминокислота кодируется более чем одним кодоном?
  - а) универсальность   б) вырожденность   в) триплетность   г) неперекрываемость
13. Чем характеризуются полуплетальные мутации?
  - а) повышают жизнеспособность; б) вызывают гибель в эмбриональном состоянии; в) понижают жизнеспособность; г) повышают плодовитость.
14. Что такое мутация?
  - а) стойкие наследственные изменения признаков; б) изменение признаков организма; в) изменение морфологических признаков.
15. Что такое рождаемость?
  - а) Появление новых особей в идеальных условиях.
  - б) Рост числа новых особей в популяции за счет размножения за единицу времени.
  - в) Это количественная характеристика скорости размножения или число вновь образовавшихся особей в популяции.

16. Какие существуют типы кривых выживания?  
 а) Параболическая, гиперболическая, экспоненциальная, линейная.  
 б) Выпуклая, вогнутая, диагональная, ступенчатая.  
 в) Линейная, нелинейная, промежуточная.
17. Сходство внешнего и внутреннего строения между особями одного вида называют: а) географическим критерием; б) экологическим критерием; в) генетическим критерием; г) морфологическим критерием.
18. Способность организмов сохранять и передавать особенности строения и функций от предков к потомству называется: а) наследственностью б) изменчивостью; в) модификационной изменчивостью; г) мутационной изменчивостью.
19. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) при выращивании крольчат на холоде шерсть у них становится гуще; б) при выращивании кочанной капусты в областях со средиземноморским климатом у нее не образуется кочана; в) в гнезде грачей один из птенцов оказался белым; г) при хорошем кормлении и содержании у коров повышаются надои молока.
20. Процесс сохранения из поколения в поколение особей с полезными для человека наследственными изменениями называется: а) естественным отбором; б) борьбой за существование; в) наследственной изменчивостью; г) искусственным отбором.
21. Образование новых видов в природе происходит в результате: а) стремления особей к самоусовершенствованию; б) преимущественного сохранения в результате борьбы за существование и естественного отбора особей с полезными наследственными изменениями; в) отбора и сохранения человеком особей с полезными наследственными изменениями; г) выживания особей с разнообразными наследственными изменениями.
22. Роль наследственной изменчивости в эволюции состоит в том, что она: а) создает неоднородность популяции, поставляет материал для отбора; б) обостряет взаимоотношения между особями; в) сохраняет особей преимущественно с полезными изменениями; г) сохраняет особей с нейтральными наследственными изменениями.
23. Изменения, связанные с увеличением численности особей вида, расширением ареала, образованием новых видов, подвидов, популяций, называются: а) идиоадаптациями; б) ароморфозами; в) биологическим прогрессом; г) биологическим регрессом.
24. Определите среди названных эволюционных изменений ароморфоз: а) возникновение покровительственной окраски у кузнечика; б) формирование плоской формы тела у ската; в) появление фотосинтеза; г) видоизменение листьев в колючки у кактуса.
25. Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию: а) появление четырехкамерного сердца и теплокровности; б) возникновение покровительственной окраски у кузнечика; в) появление легочного дыхания; г) появление многоклеточности.

### *Второй вариант*

1. Функции ядра клетки:  
 а) энергетическая база; б) хранение наследственной информации; в) пищеварительная.  
 строение ядра клетки.
2. Фенотип – это совокупность внешних признаков:  
 а) организма                      б) всех особей популяции                      в) всех особей вида
3. К прокариотам относятся организмы:  
 а) клетки, которых не имеют оформленного ядра  
 б) одноклеточные организмы  
 в) клетки, которых содержат одно или несколько ядер
4. Как называются гены, отвечающие за один и тот же признак?  
 а) аллельные; б) альтернативные; в) неаллельные.
5. Что определяет пенетрантность гена?  
 а) частоту фенотипического проявления гена в популяции особей, несущих данный ген;  
 б) множественное действие гена, когда один ген определяет развитие нескольких



19. Процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями, называется: а) естественным отбором; б) борьбой за существование; в) искусственным отбором; г) видообразованием.

20. Географическим видообразованием называют такой способ, при котором: а) новый вид возникает в пределах старого ареала; б) новый вид появляется в пределах старого ареала в результате мутаций; в) популяции в пределах старого ареала оказываются в разных условиях обитания; г) исходный ареал расширяется или расчленяется.

21. Роль естественного отбора в эволюции состоит в том, что; а) в популяции возникают разнообразные наследственные изменения; б) в популяции обостряются взаимоотношения между особями; в) в популяции сохраняются особи преимущественно с полезными наследственными изменениями; г) в популяции сохраняются особи с разнообразными наследственными изменениями.

22. Изменения, связанные с сокращением численности особей вида, уменьшением ареала, сокращением числа видов, подвидов, популяций, называются: а) Ароморфозами; б) Биологическим прогрессом; в) Идиоадаптациями; г) Биологическим регрессом.

23. Определите среди названных эволюционных изменений ароморфоз: а) появление плода у покрытосеменных растений; б) формирование приспособлений у растений к опылению ветром; в) формирование у насекомоопыляемых растений ярких цветков; г) видоизменение листьев в колючки у кактуса.

24. Определите среди названных эволюционных изменений идиоадаптацию: а) появление хорды; б) возникновение полового процесса; в) появление жаберного дыхания; г) формирование плоской формы тела у ската.

25. Какой ароморфоз обусловил возникновение голосеменных: а) появление семени; б) возникновение корневой системы; в) формирование стебля; г) появление спор.

#### *Третий вариант*

1. Где протекает овогенез?

а) в яичниках млекопитающих; б) в поджелудочном соке; в) в соматических клетках.

2. В чем заключается биологическое значение мейоза?

а) рекомбинация родительских генов; б) сокращение числа хромосом в два раза; в) сохранение диплоидного набора хромосом в дочерних клетках.

3. Сколько типов гамет образует особь, имеющая генотип АаВВссДд?

А) 2    Б) 4    В) 8    Г) 16.

4. Какой закон Менделя доказывает независимость наследования признаков?

А) 1-й; Б) 2-й; В) 3-й; Г) все вместе.

5. Какое расщепление по фенотипу будут иметь потомки 2-го поколения при моногибридном скрещивании?

А) расщепление 1:1; Б) расщепление 1:2:1; В) расщепление 3:1.

6. Каким образом у млекопитающих определяется пол у потомков?

а) пол предопределяет материнский организм; б) пол предопределяет отцовский организм; в) пол определяется случайно; г) пол предопределяется кормлением и другими внешними факторами.

7. Какие признаки называются сцепленными с полом?

а) признаки, проявляющиеся только у одного пола; б) признаки, контролируемые генами в половых хромосомах; в) признаки, которые различно наследуются у особей разного пола; г) признаки, на которые влияют гены пола.

8. Чему соответствует информация одного гена молекулы ДНК:

а) белку; б) аминокислоте; в) гену.

9. Трансляция – это процесс:

а) транспорта иРНК к рибосомам; б) транспорта АТФ к рибосомам; в) транспорта аминокислот к рибосомам; г) соединение аминокислот в цепь

10. Радиация – это... мутагенный фактор

а) химический; б) физический; в) биологический; г) верного ответа нет

11. Что такое популяция?

а) Популяция — совокупность особей одного вида, в течение большого времени населяющих одно пространство, где они свободно скрещиваются.

б) Популяция — элементарная единица эволюционного процесса и форма существования вида.

в) Любое сообщество живых существ и среда его обитания, объединенное в единое функциональное целое.

12. Чем отличается численность популяции от плотности?

а) Численность — число организмов в пределах, ограниченных рамками какого-либо критерия, плотность не ограничена ничем.

б) Численность и плотность популяции — идентичные понятия.

в) Численность популяции — число организмов, относящихся к одной популяции, плотность — число их в единице объема или площади.

13. Что называется абсолютной и относительной плотностью?

а) Абсолютная плотность — число организмов в объемных выборках почвы, воды.

б) Относительная плотность — число встреч на 1 км пути или 100 км пробега.

в) Оба ответа верны.

14. В чем разница между прямым и косвенным относительным учетом?

а) Прямой учет — определение встречаемости особей, то есть процент площадок, на которых встречается данный вид.

б) Косвенный относительный учет — это количество следов на снегу, экскрементов гусениц на расстеленном холсте за единицу времени.

в) Оба ответа верны.

15. Чем определяется оптимальная плотность популяции?

а) Верхним и нижним пределом плотности, при которых популяция не может существовать.

б) Наиболее эффективным отправление всех жизненных функций, результатом чего являются высокие показатели продуктивности, выживаемости.

в) Абиотическими факторами среды.

16. Первым ученым, обосновавшим идею эволюции живой природы, был: а) М. Ломоносов; б) К. Линней; в) Ж.Б. Ламарк; г) Ч. Дарвин

17. К одному из результатов эволюции относится: а) Борьба за существование; б) Естественный отбор; в) Изменчивость организмов; г) Многообразие видов.

18. Единицей эволюции является: а) Организм; б) Популяция; в) Особь; г) Вид.

19. Устойчивость органических форм в ряду поколений определяется: а) Мутациями; б) Комбинативной изменчивостью; в) Скрещиванием; г) Наследственностью.

20. Определите среди указанных примеров мутационную изменчивость: а) При выращивании картофеля в затененном месте на приусадебном участке появились растения с очень высокими побегами; б) Один из щенков овчарки, отесняемый часто от миски с кормом своими братьями, начал отставать от них в росте и развитии; в) Среди растений календулы, все соцветия которой имели бледно-желтую окраску, появилось одно растение с ярко-оранжевыми соцветиями; г) Снижение массы овец после перевода их с равнинных пастбищ на высокогорные.

21. Сложные взаимоотношения особей одной популяции, нуждающихся в одинаковой пище, одинаковых условиях существования, являются проявлением: а) Борьбы с неблагоприятными условиями существования; б) Внутривидовой борьбы за существование; в) Межвидовой борьбы за существование; г) Творческой роли естественного отбора.

22. Процесс расширения ареала исходного вида или расчленение ареала на изолированные части физическими преградами (горами, реками, климатическими факторами) является

основой: а) Экологического видообразования; б) Борьбы за существование; в) Относительной приспособленности; г) Географического видообразования.

23. Крупнейшим ароморфозом в истории растительного мира на Земле явилось: а) Развитие стержневой и мочковатой корневых систем; б) Возникновение листьев разной формы и размера; в) Возникновение цветков и плодов; г) Возникновение разнообразных способов распространения плодов и семян.

24. К идиоадаптациям в животном мире относится: а) Появление двух кругов кровообращения у земноводных; б) Возникновение покровительственной окраски у насекомых; в) Появление челюстей; г) Возникновение легочного дыхания.

25. Увеличение численности вида, расширение ареала, ускорение видообразования представляют собой: а) Ароморфоз; б) Биологический регресс; в) Идиоадаптацию; г) Биологический прогресс.

**Ответы:**

I B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	б	б	б	а	б	г	в	в	б	б	а	б	в	а	б	б	г	а	в	г	б	а	в	в	б
I I B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	б	а	а	а	а	б	в	б	г	в	г	б	в	б	б	а	б	б	а	г	в	г	а	г	а
I I I B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	а	б	б	в	в	б	б	а	г	б	а	в	в	в	а	в	г	б	г	в	б	г	в	б	г

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Количество правильных ответов	Оценка
23 - 25	<i>отлично</i>
18 - 22	<i>хорошо</i>
13 - 17	<i>удовлетворительно</i>
0 - 12	<i>неудовлетворительно</i>

**Перечень экзаменационных вопросов**

1. Понятие о наследственности и изменчивости.
2. Предмет и значение генетики.
3. Методы генетики.
4. История развития генетики.
5. Перспективы развития генетики и ее значение для практики.
6. Строение животной и растительной клетки.
7. Строение, химический состав и свойства хромосом.
8. Биологическое значение митоза.
9. Биологическое значение мейоза.
10. Гаметогенез, оплодотворение.
11. Законы Менделя.

12. Понятие о генотипе и фенотипе.
13. Типы доминирования.
14. Возвратное, анализирующее и реципрольное скрещивания.
15. Типы взаимодействия неаллельных генов.
16. Летальные и полуметалельные гены.
17. Основные положения хромосомной теории наследственности.
18. Сцепленное наследование признаков, явление полного и неполного сцепления (опыты Т. Моргана).
19. Особенности наследования признаков, гены которых находятся в половых хромосомах.
20. Балансовая теория определения пола.
21. Хромосомное определение пола.
22. Строение ДНК и ее биологическая роль.
23. Строение РНК, ее типы и биологическая роль.
24. Доказательство роли ДНК в наследственности.
25. Генетический код и его свойства.
26. Биосинтез белка.
27. Строение генетического материала и способы его передачи у вирусов и бактерий.
28. Популяция, ее структура и основные характеристики.
29. Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга.
30. Современное понятие изменчивости. Формы изменчивости и их значение.
31. Современное понимание борьбы за существование. Ее формы и значение.
32. Формы естественного отбора.
33. Элементарный эволюционный материал. Типы мутаций.
34. Мутагены и антимутагены.
35. Основные свойства видов и критерии.
36. Основные пути видообразования.
37. Понятие микроэволюция и ее связь с макроэволюцией.
38. Элементарные факторы эволюции.
39. Какие органы называются рудиментарными? Приведите примеры.
40. Главные направления и пути эволюционного процесса.
41. Биологический регресс, его критерии. Вымирание и тупики эволюции.
42. Проблема вымирания видов.
43. Современные методы исследования биологических объектов.
44. Методы изучения эволюционного процесса.

#### **Критерии оценивания:**

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и

предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

Промежуточная аттестация проводится в конце 2-го семестра и завершает изучение дисциплины Генетика растений и животных в форме, как *зачета* по дисциплине, который проводится в устной или письменной формах, в форме контрольного тестирования.

Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение контрольных работ.

Время выполнения заданий 1 неделя.

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием [Moodle \(sdo.ysaa.ru\)](https://moodle.sdo.ysaa.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному	Темы и вопросы для обсуждения .	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <p>1) полноту и правильность ответа;</p> <p>2) степень осознанности, понимания изученного;</p> <p>3) языковое оформление ответа.</p> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <p>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по</p>	+		

		<p>разделу, теме, проблеме и т.п.</p>	<p>учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
--	--	---------------------------------------	---	--	--	--

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
	<b>Раздел 1. Введение в генетику</b>							
	Тема 1.1. Генетика как наука и её место в системе биологических наук.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности</b>							
	Тема 2.1. Цитологические основы наследственности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	Тема 2.2. Изучение строения клетки и ее органелл, строения хромосом и кариотипов с.-х. животных. Приготовление временных препаратов. Зарисовка фаз митоза в тетрадь. Деление клеток (амитоз, митоз, мейоз)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении</b>							
	Тема 3.1. Закономерности наследования признаков	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	3.2 Анализ наследования признаков у животных. /Пр/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	3.3 Дрозофила как объект для экспериментального изучения закономерностей генетики /Пр/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4

	<b>Раздел 4. Взаимодействие неаллельных генов</b>							
	Тема 4.1. Взаимодействие неаллельных генов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 5. Хромосомная теория наследственности</b>							
	Тема 5.1. Хромосомная теория наследственности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	Тема 5.2. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания. Составление генетических карт хромосом.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 6. Генетика пола</b>							
	Тема 6.1. Генетика пола	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	Тема 6.2. Пол как наследственный признак. Наследование признаков, сцепленных с полом	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	Тема 6.3. Изучение полового хроматина в ядрах клеток эпителия ротовой полости	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>7.1 Раздел 7. Молекулярные основы наследственности</b>							
	7.2 Молекулярные основы наследственности /Лек/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	7.3 Географическое моделирование строения нуклеиновых кислот. Комплементарность азотистых оснований в молекуле ДНК /Пр/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 8. Мутационная изменчивость</b>							
	8.1 Наследственная изменчивость. Мутагены и антимутагены /Лек/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 9. Основы иммуногенетики, биотехнологии и</b>							

	<b>генетической инженерии</b>							
	9.1 Основы иммуногенетики, биотехнологии и генетической инженерии /Лек/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	9.2 Ознакомление с методиками определения групп крови /Пр/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	9.3 Определение полиморфизма белков сыворотки крови сельскохозяйственных животных /Пр/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 10..Генетика популяций</b>							
	10.1 Генетика популяций /Лек/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	10.2 Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга. /Пр/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	<b>Раздел 11. Генетико- математические методы анализа количественных и качественных признаков</b>							
	11.1 Основные генетико-статистические величины и их применение /Лек/	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4
	11.2 Вычисление средней арифметической, среднего квадратического отклонения, ошибки, коэффициента вариации, критерия достоверности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	У	4	0-1	2	3	4

