



Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Красноперова Е.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Биология, экология, генетика и разведение животных «06» мая 2024г. (протокол № 13).

И.о. зав. кафедрой Биология, экология,  
генетика и разведение животных,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Н.В. Фомина

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии Института  
ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук,  
доцент

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий	10
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	51

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – Экология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский.

**Цель дисциплины** - сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, об их структуре и функциях, основных концепциях и методах биологических исследований, навыков и умений применения методов наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов в соответствии с формируемыми компетенциями.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение законов существования и развития биологического уровня организации материи для принятия научно-обоснованных решений, направленных на сохранение биосферы;
- формирование знаний о биологических методах исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации;
- формирование умений применения методов наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов;
- формирование навыков применения в своей практической деятельности знаний по экологии и природопользованию при решении общепрофессиональных задач.

## 1.1 Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	знания	Обучающийся в результате освоения дисциплины должен знать: как применяются базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.12 -З.1)
	умения	Обучающийся в результате освоения дисциплины должен уметь: применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.12 –У.1)
	навыки	Обучающийся в результате освоения дисциплины должен владеть навыками: применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.12 –Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 семестре;
- заочная форма обучения в 1 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*</b>	<b>66</b>	<b>18</b>
Лекции (Л)	32	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	6
Практические занятия (ПЗ)	24	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>90</b>	<b>159</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в дисциплину. Содержание, история развития и структура экологической науки							
1.1	Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации.	74	2			2	x
1.2	Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений				2	2	x
1.3	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле		2			2	x
1.4	Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле				2	2	x
1.5	Многообразие живого мира на Земле и современная его организация		2			2	x
1.6	Характеристика приспособленности организмов к среде обитания				2	2	x
1.7	Значение работ К.Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.					2	x
1.8	Анализ гипотез происхождения жизни на Земле				2	2	x
1.9	Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор		2			2	x
1.10	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека				2	2	x

1.11	Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира		2			2	x
1.12	Выявление основных признаков сходства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства				2	2	x
1.13	Микроэволюция и макроэволюция.		2			2	x
1.14	Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции				2	2	x
1.15	Концепция вида, его критерии.		2			2	x
1.16	Основные свойства видов и их основные критерии. Вид и видообразование				2	2	x
1.17	Доказательство эволюции		2			2	x
1.18	Методы изучения биоразнообразия. Морфологический критерий вида				2	2	x
1.19	Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.					4	x
<b>Раздел 2. Биология клетки.</b>							
2.1	Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов	34	2			2	x
2.2	Сравнительная характеристика клеток растений и животных			2		2	x
2.3	Понятие об обмене веществ и энергии в клетках живых организмов		2			2	x
2.4	Особенности строения растительных клеток			2		2	x
2.5	Особенности строения животных клеток			2		2	x
2.6	Роль ДНК в процессах полового размножения		2			2	x
2.7	Обменные процессы в жизненном цикле клетки				2	2	x
2.8	Клеточная теория строения организмов		2			2	x
2.9	Понятие о жизненном цикле клетки. Формы деления клеток					2	x
<b>Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>							
3.1	Виды размножения живых организмов	21	2			1	x
3.2	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза			2		2	x
3.3	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза			2		2	x
3.4	Характеристика полового размножения					2	x
3.5	Индивидуальное развитие организма.		2			2	x
3.6	Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие животных					2	x
3.7	Сходства зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.					2	x
<b>Раздел 4. Основы генетики и селекции</b>							
4.1	Предмет генетики. Методы генетики. Основные учения о наследственности и изменчивости	24	2			2	x
4.2	Понятие о моногибридном и дигибридном скрещивании					2	x
4.3	Хромосомная теория наследственности					2	x
4.4	Наследственные болезни		2			2	x
4.5	Закономерности изменчивости					2	x
4.6	Закономерности явлений изменчивости. Статистическое изучение модификационной изменчивости				2	2	x
4.7	Анализ фенотипической изменчивости				2	2	x
4.8	Основные методы селекции					2	x
	Контроль	27	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>87</b>	<b>27</b>

## Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину. Содержание, история развития и структура экологической науки</b>							
1.1	Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации.	84	2			4	x
1.2	Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений				2	4	x
1.3	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле					4	x
1.4	Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле				2	4	x
1.5	Многообразие живого мира на Земле и современная его организация					4	x
1.6	Характеристика приспособленности организмов к среде обитания					4	x
1.7	Значение работ К.Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.					4	x
1.8	Анализ гипотез происхождения жизни на Земле					4	x
1.9	Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор					4	x
1.10	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека					4	x
1.11	Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира					4	x
1.12	Выявление основных признаков сродства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства					4	x
1.13	Микроэволюция и макроэволюция.			2		4	x
1.14	Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции					4	x
1.15	Концепция вида, его критерии.					4	x
1.16	Основные свойства видов и их основные критерии. Вид и видообразование					4	x
1.17	Доказательство эволюции					4	x
1.18	Методы изучения биоразнообразия. Морфологический критерий вида					4	x
1.19	Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.					4	x
<b>Раздел 2. Биология клетки.</b>							
2.1	Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов	44	2			4	x
2.2	Сравнительная характеристика клеток растений и животных			2		4	x
2.3	Понятие об обмене веществ и энергии в клетках живых организмов					4	x
2.4	Особенности строения растительных клеток				2	4	x
2.5	Особенности строения животных клеток				2	4	x
2.6	Роль ДНК в процессах полового размножения					4	x
2.7	Обменные процессы в жизненном цикле клетки				2	4	x
2.8	Клеточная теория строения организмов					4	x

2.9	Понятие о жизненном цикле клетки. Формы деления клеток					2	x
Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов							
3.1	Виды размножения живых организмов	26				4	x
3.2	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза					4	x
3.3	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза					4	x
3.4	Характеристика полового размножения					4	x
3.5	Индивидуальное развитие организма.					4	x
3.6	Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие животных					4	x
3.7	Сходства зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.					2	x
Раздел 4. Основы генетики и селекции							
4.1	Предмет генетики. Методы генетики. Основные учения о наследственности и изменчивости	17				2	x
4.2	Понятие о моногибридном и дигибридном скрещивании					4	x
4.3	Хромосомная теория наследственности					2	x
4.4	Наследственные болезни					2	x
4.5	Закономерности изменчивости					2	x
4.6	Закономерности явлений изменчивости. Статистическое изучение модификационной изменчивости					2	x
4.7	Анализ фенотипической изменчивости					2	x
4.8	Основные методы селекции					1	x
	Контроль	9	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>153</b>	<b>9</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение

Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации. Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Многообразие живого мира на



Земле и современная его организация. Характеристика приспособленности организмов к среде обитания. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Анализ гипотез происхождения жизни на Земле. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Выявление основных признаков сходства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства. Микроэволюция и макроэволюция. Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции. Концепция вида, его критерии. Основные свойства видов и их основные критерии. Вид и видообразование. Доказательство эволюции. Методы изучения биоразнообразия. Морфологический критерий вида. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.

## **Раздел 2. Биология клетки**

Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Сравнительная характеристика клеток растений и животных. Понятие об обмене веществ и энергии в клетках живых организмов. Особенности строения растительных клеток. Особенности строения животных клеток. Роль ДНК в процессах полового размножения. Обменные процессы в жизненном цикле клетки. Клеточная теория строения организмов. Понятие о жизненном цикле клетки. Формы деления клеток.

## **Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Виды размножения живых организмов. Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза. Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза. Характеристика полового размножения животных. Индивидуальное развитие организма. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходства зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.

## **Раздел 4. Основы генетики и селекции**

Предмет генетики. Методы генетики. Основные учения о наследственности и изменчивости. Понятие о моногибридном и дигибридном скрещивании. Хромосомная теория наследственности. Наследственные болезни. Закономерности изменчивости. Закономерности явлений изменчивости. Статистическое изучение модификационной изменчивости. Анализ фенотипической изменчивости. Основные методы селекции.

### **4.2. Содержание лекций**

#### **Очная форма обучения**

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации.	2	+
2.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	2	+
3.	Многообразие живого мира на Земле и современная его организация	2	+
4.	Значение работ К.Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	2	+
5.	Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор	2	+
6.	Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира	2	+
7.	Микроэволюция и макроэволюция.	2	+
8.	Концепция вида, его критерии.	2	+
9.	Доказательство эволюции	2	+

10.	Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов	2	+
11.	Понятие об обмене веществ и энергии в клетках живых организмов	2	+
12.	Роль ДНК в процессах полового размножения	2	+
13.	Клеточная теория строения организмов	2	+
14.	Индивидуальное развитие организма.	2	+
15.	Предмет генетики. Методы генетики. Основные учения о наследственности и изменчивости	2	+
16.	Наследственные болезни	2	+
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>10 %</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации	2	+
2.	Микроэволюция и макроэволюция.	2	+
3.	Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>10 %</b>

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Сравнительная характеристика клеток растений и животных	2	+
2.	Особенности строения растительных клеток	2	+
3.	Особенности строения животных клеток	2	+
4.	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза	2	+
5.	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза	2	+
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>20%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Сравнительная характеристика клеток растений и животных	2	+
2.	Особенности строения растительных клеток	2	+
3.	Особенности строения животных клеток	2	+
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>20%</b>

### 4.4 Содержание практических занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений	2	+
2.	Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле	2	+
3.	Характеристика приспособленности организмов к среде обитания	2	+
4.	Анализ гипотез происхождения жизни на Земле	2	+
5.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	2	+
6.	Выявление основных признаков сходства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства	2	+
7.	Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции	2	+
8.	Характеристика приспособленности организмов к среде обитания	2	+
9.	Анализ гипотез происхождения жизни на Земле	2	+
10.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	2	+
11.	Выявление основных признаков сходства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства	2	+
12.	Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции	2	+
13.	Основные свойства видов и их основные критерии. Вид и видообразование	2	+
14.	Методы изучения биоразнообразия. Морфологический критерий вида	2	+
15.	Обменные процессы в жизненном цикле клетки	2	+
16.	Закономерности явлений изменчивости. Статистическое изучение модификационной изменчивости	2	+
17.	Анализ фенотипической изменчивости	2	+
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>20%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений	2	+
2.	Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле	2	+
3.	Сравнительная характеристика клеток растений и животных	2	+
4.	Обменные процессы в жизненном цикле клетки	2	+
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>20%</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	28	46
Подготовка к тестированию	28	46
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	18	28
Подготовка к собеседованию	16	26
Подготовка к экзамену		13
<b>Итого</b>	<b>87</b>	<b>153</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации	2	4
2.	Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений	2	4
3.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	2	4
4.	Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле	2	4
5.	Многообразие живого мира на Земле и современная его организация	2	4
6.	Характеристика приспособленности организмов к среде обитания	2	4
7.	Значение работ К.Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	2	4
8.	Анализ гипотез происхождения жизни на Земле	2	4
9.	Эволюционное учение Ч.Дарвина. Естественный отбор	2	4
10.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	2	4
11.	Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира	2	4
12.	Выявление основных признаков сходства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства	2	4
13.	Микроэволюция и макроэволюция	2	4
14.	Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции	2	4
15.	Концепция вида, его критерии	2	4
16.	Основные свойства видов и их основные критерии. Вид и видообразование	2	4
17.	Доказательство эволюции	2	4
18.	Методы изучения биоразнообразия. Морфологический критерий вида	2	4
19.	Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.	4	4
20.	Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов	4	4

21.	Сравнительная характеристика клеток растений и животных	4	4
22.	Понятие об обмене веществ и энергии в клетках живых организмов	4	4
23.	Особенности строения растительных клеток	4	4
24.	Особенности строения животных клеток	4	4
25.	Роль ДНК в процессах полового размножения	4	4
26.	Обменные процессы в жизненном цикле клетки	4	4
27.	Клеточная теория строения организмов	4	4
28.	Понятие о жизненном цикле клетки. Формы деления клеток	2	4
29.	Виды размножения живых организмов	1	4
30.	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза	2	4
31.	Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза	2	4
32.	Характеристика полового размножения	2	4
33.	Индивидуальное развитие организма.	2	4
34.	Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие	2	2
35.	Сходства зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.	2	4
36.	Предмет генетики. Методы генетики. Основные учения о наследственности и изменчивости	4	2
37.	Понятие о моногибридном и дигибридном скрещивании	4	4
38.	Хромосомная теория наследственности	2	2
39.	Наследственные болезни	2	2
40.	Закономерности изменчивости	2	2
41.	Закономерности явлений изменчивости. Статистическое изучение модификационной изменчивости	2	2
42.	Анализ фенотипической изменчивости	2	2
43.	Основные методы селекции.	1	1
	Итого	87	153

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Красноперова Е.А. Биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения очная / Е.А. Красноперова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 37 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

2. Красноперова Е.А. Биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения заочная / Е.А. Красноперова– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 37 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения

промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169107> (дата обращения: 08.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Коровин, В. В. Введение в общую биологию. Теоретические вопросы и проблемы : учебное пособие / В. В. Коровин, В. А. Брынцев, М. Г. Романовский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 536 с. — ISBN 978-5-8114-2398-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169028> (дата обращения: 08.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

1. Тулякова, О. В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О. В. Тулякова. — Москва : Директ-Медиа, 2014. — 691 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801> (дата обращения: 08.05.2024). — ISBN 978-5-4458-9091-1. — DOI 10.23681/235801. — Текст : электронный.

2. Тулякова, О. В. Биология : учебник / О. В. Тулякова. — Москва : Директ-Медиа, 2013. — 449 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229843> (дата обращения: 08.05.2024). — ISBN 978-5-4458-3821-0. — DOI 10.23681/229843. — Текст : электронный.

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система IPR SMART (НОП «Цифровая экосистема знаний агропромышленного комплекса») - <https://www.iprbookshop.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Красноперова Е.А. Биология: [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к лабораторно-практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность — Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Е.А. Красноперова.— Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 74 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

2. Красноперова, Е.А. Биология: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения заочная / Е.А. Красноперова.– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 29 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

#### **10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:  
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов)

Программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Ян-декс.Браузер (Yandex Browser); MOODLE; Kaspersky Endpoint Security; 1С: Уни-верситет ПРОФ 2.1

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой,** оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория № 37 оснащена оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

##### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Мультимедийный комплекс:

ноутбук ACERAS; 5732ZG-443G25Mi 15,6' WXGAACB\Cam\$

- видеопроектор ACER incorporated X113, Model №: PSV1301

- экран проекционный;

- доска аудиторная;

- микроскоп «Микмед-»

- микроскоп «Биомед-4»

- препаровальные иглы

- ножницы

- скальпели

- пинцеты

- лупы

- учебные стенды «Филогенетическое древо животных»

- видеофильм «Зарождение жизни»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	19
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	20
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	20
4.1.1. Опрос на лабораторно-практическом занятии	20
4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе	25
4.1.2. Тестирование	27
4.1.3. Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	28
4.1.4. Собеседование	28
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	31
4.2.1. Экзамен	31

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1- Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся должен знать свойства живых систем, их структуру и функции, основные концепции и методы биологических исследований, стратегию сохранения биоразнообразия и биологические методы, применяемые для решения общепрофессиональных задач (Б1.О.12- 3.1)	Обучающийся должен уметь применять биологические методы исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12 –У.1)	Обучающийся должен владеть навыками применения методов наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12–Н.1)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	Экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.12, ОПК-1-3.1	Обучающийся не знает свойства живых систем, их структуру и функции, основные концепции и методы биологических исследований, стратегию сохранения биоразнообразия и биологические методы, применяемые для решения общепрофессиональных задач происхождения и развитие жизни на Земле, знания о клеточном уровне организации живых систем, основы генетики и сущности явлений наследственности и изменчивости (Б1.О.12-3.1)	Обучающийся слабо знает свойства живых систем, их структуру и функции, основные концепции и методы биологических исследований, стратегию сохранения биоразнообразия и биологические методы, применяемые для решения общепрофессиональных задач (Б1.О.12-3.1)	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает свойства живых систем, их структуру и функции, основные концепции и методы биологических исследований, стратегию сохранения биоразнообразия и биологические методы, применяемые для решения общепрофессиональных задач (Б1.О.12-3.1)	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает свойства живых систем, их структуру и функции, основные концепции и методы биологических исследований, стратегию сохранения биоразнообразия и биологические методы, применяемые для решения общепрофессиональных задач (Б1.О.12-3.1)
Б1.О.12, ОПК-4-У.1	Обучающийся не умеет применять биологические методы исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12 –У.1)	Обучающийся слабо умеет применять биологические методы исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12 –У.1)	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять биологические методы исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12 –У.1)	Обучающийся умеет применять биологические методы исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12 –У.1)
Б1.О.12, ОПК-1-Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения методов наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12 –Н.1)	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12–Н.1)	Обучающийся владеет навыками применения методов наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.12–Н.1)	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов при решении общепрофессиональных задач деятельности (Б1.О.12–Н.1)

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Красноперова Е.А. Биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения очная / Е.А. Красноперова.– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 37 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

2. Красноперова Е.А. Биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения заочная / Е.А. Красноперова.– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 37 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

3. Красноперова Е.А. Биология: [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к лабораторно-практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Е.А. Красноперова.– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 74 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

4. Красноперова, Е.А. Биология: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования - бакалавриат, форма обучения заочная / Е.А. Красноперова.– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 29 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347>

### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Общая биология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Опрос на лабораторно-практическом занятии**

Ответ на лабораторно-практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Красноперова Е.А. Биология: [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к лабораторно-практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Е.А. Красноперова.– Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. - 74 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347> заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	<p align="center"><b>Тема 1. Эволюционный анализ популяционно-биологических наблюдений</b></p> <p>Структура популяции?  Понятие структуры популяции. Половая структура популяции: первичное, вторичное и третичное соотношение полов?  Возрастная структура: возрастные пирамиды; соотношение разных поколений, приплодов и возрастных групп?  Пространственная структура: радиус репродуктивной активности, внутривидовые группировки.  Генетическая структура: понятие генетической структуры; особенности генетической структуры популяций некоторых групп организмов; общие свойства популяции как генетической системы?  Экологическая структура: группировки по питанию, возрастно-половым особенностям, двигательной активности, фенологии?  Популяция как единица эволюции и управления?  Популяция - элементарная единица эволюции. Влияние основных характеристик популяции на формирование эволюционных явлений?  Популяция как единица эксплуатации. Алгоритм стратегии управления популяциями?  Популяция как единица регулирования численности?  Популяция как единица охраны и биомониторинга?  Основные направления изучения природных популяций?  Основные подходы к изучению природных популяций: генетический, экологический, биохимический, онтогенетический, физиологический, экологический и комплексный.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 2. Характеристика основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле</b></p> <p>История представлений о развитии жизни на Земле.  Гипотезы возникновения жизни на Земле.  Образование первичных органических соединений.  Эволюция жизни на Земле.  Геохронологическая таблица.  Основные сходства и различия человека от животных.  Гипотезы происхождения жизни.  Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле.  Усложнение живых организмов в процессе эволюции.  Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 3. Характеристика приспособленности организмов к среде обитания</b></p> <p>Дайте определение понятия «Приспособленность».  Черты приспособленности к среде обитания и их результат.  Географическое видообразование.  Экологическое видообразование.  Относительный характер приспособленности кактуса  Относительный характер приспособленности животных.  Чем характеризуется приспособленность растений к опылению насекомыми.  Вывод о приспособленности организмов к среде обитания.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 4. Анализ гипотез происхождения жизни на Земле</b></p> <p>Гипотезы и теории о происхождении жизни на Земле.  События архейской эры.  События протерозойской эры.  События палеозойской эры.  События мезозойской эры.  События кайнозойской эры.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

	<p align="center"><b>Тема 5. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека</b></p> <p>Сравните виды животных и современное человеческое общество и объясните, в жизни кого из них действуют биологические и социальные факторы эволюции.  В жизни кого из них действуют только биологические факторы? Ответ аргументируйте.  Наука антропология.  Возникновение и современные исследования.  Сделайте предположение о путях эволюции человека в будущем.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 6. Выявление основных признаков сходства позвоночных, как доказательство их эволюционного родства</b></p> <p>Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.  Выявите черты сходства зародышей человека и других позвоночных животных (рыба, птица, свинья). Сделайте вывод, о чём свидетельствует сходство зародышей.  Черты сходства и отличия зародышей, позвоночных на разных стадиях развития  Дайте определение рудиментам, атавизмам, приведите примеры.  На каких стадиях развития онтогенеза и филогенеза проявляются сходства в строении зародышей, а где начинается дифференциация.  Назовите пути биологического прогресса, регресса.  Объясните их смысл, приведите примеры.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 7. Характеристика популяции – структурная единица вида и эволюции</b></p> <p>Что такое пространственная структура?  Каковы типы распределения особей в пределах ареала?  Чем характеризуется равномерное распределение особей? Приведите пример.  Какова характеристика случайного распределения особей популяции? Приведите пример.  Чем характеризуется групповой тип распределения особей популяции? Приведите пример.  Почему характер распределения особей популяции является динамическим?  Как вы думаете, чем обусловлено то или иное распределение особей по территории ареала популяции.  Как может проявляться территориальное поведение особей популяции. Приведите примеры.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 8. Основные свойства видов и их основные критерии. Вид и видообразование</b></p> <p>Основные причины направленности эволюционного процесса.  Эволюционный синтез как процесс.  Место видов и популяций в эволюционном процессе.  Направленность и ограниченность эволюционного процесса.  Главные направления эволюционного процесса.  Формулировка понятия «вид».  Вид и видообразование.  Использование понятия «вид» у агамных и облигатно- партеногенетических форм и в палеонтологии.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p align="center"><b>Тема 9. Методы изучения биоразнообразия. Морфологический критерий вида</b></p> <p>Особенности экологического критерия вида.</p>	<p align="center">ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и</p>

	<p>В чем заключается физиологический (физиолого-биохимический) критерий вида.  В чем заключается географический критерий вида.  Поведенческий критерий вида, его особенности.  Морфологические признаки представителей флоры и фауны.  В чем заключается генетический критерий вида.</p>	<p>математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p><b>Тема 10.</b> Сравнительная характеристика клеток растений и животных</p> <p>О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных? Приведите примеры.  О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.  Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из них можно обосновать проведенной работой.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1  Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p><b>Тема 11.</b> Особенности строения растительных клеток</p> <p>Этапы развития клеточной теории. Основные положения клеточной теории.  Значение клеточной теории.  Химический состав и физическое состояние цитоплазмы.  Биологические мембраны и микротрубочки как структурные единицы клеточных органоидов.  Строение и функции мембран.  Строение и функции мембранных (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды) и не- мембранных (ядрышко, рибосомы, клеточный центр, микро- трубочки, микрофиламенты) органоидов клетки.</p>	<p>ИД –2. ОПК-1  Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p><b>Тема 12.</b> Особенности строения животных клеток</p> <p>Особенности животных и их клеток.  Строение животных клеток  Основные органеллы животных клеток  Биологические мембраны и микротрубочки как структур-ные единицы клеточных органоидов.  Строение и функции мембран.  Ядро. Строение ядра интерфазной и делящейся клетки.  Строение и функции мембранных (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды) и не- мембранных (ядрышко, рибосомы, клеточный центр, микро- трубочки, микрофиламенты) органоидов клетки.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1  Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p><b>Тема 13.</b> Обменные процессы в жизненном цикле клетки</p> <p>Организации энергетического обмена в клетке  Пластический обмен в клетке в процессе фотосинтеза, хемосинтеза и биосинтеза белка.  Поток информации в клетке.  Какие продукты фотосинтеза участвуют в энергетическом обмене млекопитающих.  Какова роль углеводов в образовании аминокислот, жирных кислот.  Сравните энергетику процессов фотосинтеза и энергетического обмена.  Особенности жизненного цикла клетки.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1  Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p><b>Тема 14.</b> Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза</p> <p>Понятие “онтогенез”. Гипотезы онтогенеза.  Типы индивидуального развития. Прямое и не прямое развитие.  Периодизация онтогенеза.  Проэмбриональный период, его значение для развития организма.  Оплодотворение.  Типы яиц. Закономерности деления.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1  Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

	Дробление и бластуляция, их типы. Презумптивные зачатки. Гастрюляция. Первично- и вторичноротые животные	
	<b>Тема 15.</b> Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза Гисто- и органогенез, их фазы. Нейруляция и закладка осевых органов. Эмбриональные зачатки и их производные. Закладка мезодермы, ее производные. Особенности развития млекопитающих. Провизорные органы, их значение.	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
	<b>Тема 16.</b> Закономерности явлений изменчивости. Статистическое изучение модификационной изменчивости 1. Изменчивость наследственная и ненаследственная, ее виды. 2. Мутационная теория, мутация. 3. Классификация мутаций. 4. Модификационная изменчивость. Примеры модификаций. 5. Свойства модификаций. 6. Признаки качественные и количественные, изменчивость прерывистая и непрерывная	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
	<b>Тема 17.</b> Анализ фенотипической изменчивости Какие признаки фенотипа имеют узкую норму реакции, а какие – широкую? Чем обусловлена широта нормы реакции и от каких факторов она может зависеть? Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть? Перечислите известные Вам мутагены.	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Ответ оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений;
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, неправильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.



#### 4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p><b>Тема 1. Сравнительная характеристика клеток растений и животных</b></p> <p>1. О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных? Приведите примеры.</p> <p>2. О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.</p> <p>3. Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из них можно обосновать проведенной работой.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
2.	<p><b>Тема 2. Особенности строения растительных клеток</b></p> <p>1. Этапы развития клеточной теории.</p> <p>2. Значение клеточной теории.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
3.	<p><b>Тема 3. Особенности строения животных клеток</b></p> <p>1. В чем состоит особенность строения соединительной ткани?</p> <p>2. В стенках каких органов располагается гладкая мышечная ткань?</p> <p>3. Благодаря сокращениям каких мышц осуществляется движение?</p> <p>4. Для какой ткани характерны электрические сигналы?</p> <p>5. Строение животных клеток</p> <p>6. Каковы основные органеллы животных клеток:</p> <p>7. Биологические мембраны и микротрубочки как структурные единицы клеточных органоидов.</p> <p>8. Строение и функции мембран.</p> <p>9. Ядро. Строение ядра интерфазной и делящейся клетки</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
4.	<p><b>Тема 4. Морфологии делящейся клетки, выявление фаз митоза</b></p> <p>1. Можно ли на основании изученного препарата установить последовательность фаз митоза? Почему?</p> <p>2. Какое положение клеточной теории подтверждается результатами лабораторной работа?</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области</p>

		экологии и природопользовании
5.	<b>Тема 5. Морфологии делящейся клетки, выявление фаз мейоза</b> 1. Гисто- и органогенез, их фазы. 2. Нейруляция и закладка осевых органов. 3. Эмбриональные зачатки и их производные. 4. Закладка мезодермы, ее производные. 5. Особенности развития млекопитающих. Провизорные органы их значение.	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

### 4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1.	Организмы, клетка которых не имеет оформленного ядра, называются... А) одноклеточные Б) эукариоты В) многоклеточные Г) прокариоты	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
2.	Структурно-функциональный уровень организации живой материи, на котором рассматриваются законы материи, на котором рассматриваются законы внутривидовых взаимоотношений, экология и эволюция, называется... А) Популяционно-видовым Б) Органным В) Клеточным Г) Биосферным	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
3.	Действие экологических факторов на живые организмы в качестве раздражителей: а) вызывает приспособительные изменения у организмов б) обуславливает невозможность существования организмов в данных условиях в) вызывает структурно-функциональные изменения у организмов г) свидетельствуют об изменениях других факторов среды	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
4.	По определению Ф.Энгельса, «жизнь есть... А) Форма существования белковых тел» Б) Длительный эволюционный процесс» В) Результат естественного отбора» Г) История развития человечества»	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
5.	Оплодотворение происходит .... А) делении зиготы Б) слиянии гамет В) передвижении сперматозоида Г) выход яйцеклетки из фолликула	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
6.	Модификационная изменчивость в отличие от мутационной... А) передаётся по наследству Б) приводит к гибели особи В) связана с изменением в хромосомах Г) не передаётся по наследству	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
7.	К неклеточным формам жизни относятся А) вирусы Б) цианобактерии	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и

	В) простейшие Г) фаги Д) прокариоты Е) эукариоты	математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании																								
8.	Установите соответствие, между признаком животных и классом, для которого характерен этот признак. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Признак</th> <th style="width: 50%;">Класс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) кожа проницаема для газов</td> <td>1) Земноводные</td> </tr> <tr> <td>Б) кожа, сухая, без желез, покрыта чешуями</td> <td>2) Пресмыкающиеся</td> </tr> <tr> <td>В) развитие с метаморфозом</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) развитие прямое</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) есть грудная клетка с ребрами</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) отсутствует грудная клетка</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Запишите в таблицу соответствующие цифры. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">А</th> <th style="width: 12.5%;">Б</th> <th style="width: 12.5%;">В</th> <th style="width: 12.5%;">Г</th> <th style="width: 12.5%;">Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Класс	А) кожа проницаема для газов	1) Земноводные	Б) кожа, сухая, без желез, покрыта чешуями	2) Пресмыкающиеся	В) развитие с метаморфозом		Г) развитие прямое		Д) есть грудная клетка с ребрами		Е) отсутствует грудная клетка		А	Б	В	Г	Д	1	2	1	2	2	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
Признак	Класс																									
А) кожа проницаема для газов	1) Земноводные																									
Б) кожа, сухая, без желез, покрыта чешуями	2) Пресмыкающиеся																									
В) развитие с метаморфозом																										
Г) развитие прямое																										
Д) есть грудная клетка с ребрами																										
Е) отсутствует грудная клетка																										
А	Б	В	Г	Д																						
1	2	1	2	2																						
9.	Признаком живого, обеспечивающим преобладание жизни на Земле, является способность к ... А) самовоспроизведению Б) историческому развитию В) реакции на изменение окружающей среды Г) адаптации	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании																								
10.	Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют 1) абиотическими 2) биотическими 3) экологическими 4) антропогенными	ИД – 2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании																								

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.4. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Красноперова Е.А. Биология: [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к лабораторно-практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование,

направленность – Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / Е.А. Красноперова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 74 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9347> заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел 1. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</b>	
	<p>Как определяется биологический статус в структуре популяции?            Понятие структуры популяции. Половая структура популяции: первичное, вторичное и третичное соотношение полов?            Возрастная структура: возрастные пирамиды; соотношение разных поколений, приплодов и возрастных групп?            Пространственная структура: радиус репродуктивной активности, внутрипопуляционные группировки.            Генетическая структура: понятие генетической структуры; особенности генетической структуры популяций некоторых групп организмов; общие свойства популяции как генетической системы?            Экологическая структура: группировки по питанию, возрастно-половым особенностям, двигательной активности, фенологии?            Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле.            В результате какого процесса из зиготы возникает многоклеточный организм?            Назовите типы бластул?            Охарактеризуйте способы гастрюляции?            Охарактеризуйте эмбриональный период развития?            Охарактеризуйте постэмбриональный период развития?            В чем проявляется преимущество непрямого развития перед прямым?            Докажите это.            Сравните виды животных и современное человеческое общество и объясните, в жизни кого из них действуют биологические и социальные факторы эволюции.            В жизни кого из них действуют только биологические факторы? Ответ аргументируйте.            Как происходило основное развитие цивилизации.            Сделайте предположение о путях эволюции человека в будущем.            Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.            Выявите черты сходства зародышей человека и других позвоночных            Выявите черты сходства зародышей человека и других позвоночных животных (рыба, птица, свинья). Сделайте вывод, о чём свидетельствует сходство зародышей.            Черты сходства и отличия зародышей, позвоночных на разных стадиях развития            Дайте определение рудиментам, атавизмам, приведите примеры.            На каких стадиях развития онтогенеза и филогенеза проявляются сходства в строении зародышей, а где начинается дифференциация.            Назовите пути биологического прогресса, регресса.            Объясните их смысл, приведите примеры.            Что такое пространственная структура?            Каковы типы распределения особей в пределах ареала?            Чем характеризуется равномерное распределение особей? Приведите пример.            Какова характеристика случайного распределения особей популяции?            Приведите пример.            Чем характеризуется групповой тип распределения особей популяции?            Приведите пример.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1            Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
2.	<b>Раздел 2. Биология клетки</b>	

	<p>1. О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных? Приведите примеры.</p> <p>2. О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.</p> <p>3. Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из них можно обосновать проведенной работой.</p> <p>4. Этапы развития клеточной теории. Основные положения клеточной теории.</p> <p>5. Значение клеточной теории.</p> <p>6. Химический состав и физическое состояние цитоплазмы.</p> <p>Строение клетки под электронным микроскопом.</p> <p>Биологические мембраны и микротрубочки как структурные единицы клеточных органоидов.</p> <p>Строение и функции мембран.</p> <p>Ядро. Строение ядра интерфазной и делящейся клетки.</p> <p>Строение и функции мембранных (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды) и не- мембранных (ядрышко, рибосомы, клеточный центр, микро- трубочки, микрофиламенты) органоидов клетки.</p> <p>По хронологической таблице изучите историю открытия вирусов, ответьте на вопросы:</p> <p>Какие вирусы были открыты раньше и почему? Каково происхождение вирусов?</p> <p>Как называется наука, изучающая вирусы?</p> <p>Как размножаются вирусы?</p> <p>Чем размножение вирусов отличается от клеточного размножения?</p> <p>Какова гипотеза происхождения вирусов?</p> <p>Какова роль вирусов в жизни человека?</p> <p>В какой фазе митоза находится клетка, если при изучении микро- препарата видны хромосомы, а ядерной оболочки и ядрышка нет?</p> <p>В какой фазе митоза находится клетка, если при изучении микро- препарата хорошо видно веретено деления, а центромеры всех хромосом находятся в одной плоскости?</p> <p>Что такое клеточный цикл?</p> <p>Когда при рассмотрении клетки в световой микроскоп в ней видны хромосомы?</p> <p>На какой стадии клеточного цикла происходит репликация ДНК?</p> <p>Чем отличается митоз от мейоза?</p> <p>Перечислите основные фазы мейоза.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
3.	<b>Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	
	<p>Понятие “онтогенез”. Гипотезы онтогенеза.</p> <p>Типы индивидуального развития. Прямое и непрямое развитие.</p> <p>Периодизация онтогенеза.</p> <p>Проэмбриональный период, его значение для развития организма.</p> <p>Оплодотворение.</p> <p>Типы яиц. Закономерности деления.</p> <p>Дробление и бластуляция, их типы. Презумптивные зачатки.</p> <p>Гастрюляция. Первично- и вторичноротые животные</p> <p>Гисто- и органогенез, их фазы.</p> <p>Нейруляция и закладка осевых органов.</p> <p>Эмбриональные зачатки и их производные.</p> <p>Закладка мезодермы, ее производные.</p> <p>Особенности развития млекопитающих. Провизорные органы, их значение.</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
4.	<b>Раздел 4. Основы генетики и селекции</b>	
	<p>Изменчивость наследственная и ненаследственная, ее виды.</p> <p>Мутационная теория, мутация.</p> <p>Классификация мутаций.</p> <p>Модификационная изменчивость. Примеры модификаций.</p> <p>Свойства модификаций.</p> <p>6. Признаки качественные и количественные, изменчивость</p>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в</p>

	<p>прерывистая и непрерывная. Какие признаки фенотипа имеют узкую норму реакции, а какие – широкую?          Чем обусловлена широта нормы реакции и от каких факторов она может зависеть?          Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции?          Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?          Перечислите известные Вам мутагены.</p>	<p>области экологии и природопользовании</p>
--	--	--

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
<p>Оценка 5 (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
<p>Оценка 4 (хорошо)</p>	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или директора Института не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более (указывается количество обучающихся) на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».



Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Экзамен	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В жизни кого из них действуют только биологические факторы. Ответ аргументируйте.</li> <li>2. Наука антропология. Возникновение и современные исследования.</li> <li>3. Сделайте предположение о путях эволюции человека в будущем.</li> <li>4. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.</li> <li>5. Выявите черты сходства зародышей человека и других позвоночных</li> <li>6. Черты сходства и отличия зародышей, позвоночных на разных стадиях развития</li> <li>7. Дайте определение рудиментам, атавизмам, приведите примеры.</li> <li>8. На каких стадиях развития онтогенеза и филогенеза проявляются сходства в строении зародышей, а где начинается дифференциация.</li> <li>9. Назовите пути биологического прогресса, регресса.</li> <li>10. Как может проявляться территориальное поведение особей популяции. Приведите примеры.</li> <li>11. Причины направленности эволюционного процесса.</li> <li>12. Эволюционный синтез как процесс.</li> <li>13. Место видов и популяций в эволюционном процессе.</li> <li>14. Направленность и ограниченность эволюционного процесса.</li> <li>15. Назовите пути биологического прогресса, регресса.</li> <li>16. Что такое пространственная структура.</li> <li>17. Каковы типы распределения особей в пределах ареала.</li> <li>18. Чем характеризуется равномерное распределение особей. Приведите пример.</li> <li>19. Какова характеристика случайного распределения особей популяции. Приведите пример.</li> <li>20. Чем характеризуется групповой тип распределения особей популяции. Приведите пример.</li> <li>21. Почему характер распределения особей популяции является динамическим.</li> <li>22. Как вы думаете, чем обусловлено то или иное распределение особей по территории ареала популяции.</li> <li>23. Как может проявляться территориальное поведение особей популяции? Приведите примеры.</li> <li>24. Причины направленности эволюционного процесса.</li> <li>25. Эволюционный синтез как процесс.</li> <li>26. Место видов и популяций в эволюционном процессе.</li> </ol>	<p>ИД – 2. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

<p>27. Направленность и ограниченность эволюционного процесса.</p> <p>28. Главные направления эволюционного процесса.</p> <p>29. Формулировка понятия «вид».</p> <p>30. Вид и видообразование.</p> <p>31. Использование понятия «вид» у агамных и облигатно партеногенетических форм и в палеонтологии.</p> <p>32. Назовите основные принципы перестройки экосистем.</p> <p>33. О чем свидетельствует сходство клеток растений и животных? Приведите примеры.</p> <p>34. О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы. Приведите примеры.</p> <p>35. Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из них можно обосновать проведенной работой.</p> <p>36. Этапы развития клеточной теории. Основные положения клеточной теории.</p> <p>37. Значение клеточной теории.</p> <p>38. Химический состав и физическое состояние цитоплазмы.</p> <p>39. Строение клетки под электронным микроскопом.</p> <p>40. Биологические мембраны и микротрубочки как структурные единицы клеточных органоидов.</p> <p>41. Строение и функции мембран.</p> <p>42. Ядро. Строение ядра интерфазной и делящейся клетки.</p> <p>43. Строение и функции мембранных (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, лизосомы, пластиды) и не- мембранных (ядрышко, рибосомы, клеточный центр, микро- трубочки, микрофиламенты) органоидов клетки.</p> <p>44. В какой фазе митоза находится клетка, если при изучении микро-препарата видны хромосомы, а ядерной оболочки и ядрышка нет.</p> <p>45. В какой фазе митоза находится клетка, если при изучении микро-препарата хорошо видно веретено деления, а центромеры всех хромосом находятся в одной плоскости.</p> <p>46. Что такое клеточный цикл.</p> <p>47. Когда при рассмотрении клетки в световой микроскоп в ней видны хромосомы.</p> <p>48. На какой стадии клеточного цикла происходит репликация ДНК.</p> <p>49. Чем отличается митоз от мейоза.</p> <p>50. Перечислите основные фазы мейоза.</p> <p>51. Что означает конъюгация и кроссинговер хромосом.</p> <p>52. Понятие «онтогенез». Гипотезы онтогенеза.</p> <p>53. Типы индивидуального развития. Прямое и непрямое развитие.</p> <p>54. Периодизация онтогенеза.</p> <p>55. Проэмбриональный период, его значение для развития организма.</p> <p>56. Оплодотворение.</p> <p>57. Типы яиц. Закономерности деления.</p> <p>58. Дробление и бластуляция, их типы. Презумптивные зачатки.</p> <p>59. Гастрюляция. Первично- и вторичноротые животные</p> <p>60. Гисто- и органогенез, их фазы.</p> <p>61. Нейруляция и закладка осевых органов.</p> <p>62. Эмбриональные зачатки и их производные.</p> <p>63. Закладка мезодермы, ее производные.</p> <p>64. Особенности развития млекопитающих. Провизорные органы, их значение.</p> <p>65. Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции.</p> <p>66. Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть.</p> <p>67. Перечислите известные Вам мутагены.</p> <p>68. Этапы развития генетики.</p> <p>69. Практическое значение генетики в животноводстве.</p> <p>70. Клетка как генетическая система. Роль органоидов клетки в передаче наследственной информации.</p> <p>71. В чем различие прокариотических и эукариотических клеток.</p>	
--	--

	<p>72. Деление клеток. Митоз, фазы и генетическая сущность.</p> <p>73. Деление клеток. Мейоз, фазы и генетическая сущность.</p> <p>74. Объясните, почему при митозе число хромосом сохраняется, а при мейозе уменьшается.</p> <p>75. Что означают термины: доминирование, рецессивность, аллель, генотип, фенотип, гомозиготность, гетерозиготность (показать на примере)</p> <p>76. Хромосомы их строение, химический состав, геном и кариотип.</p> <p>77. Механизм хромосомного определения пола.</p> <p>78. Балансовая теория определения пола.</p> <p>79. Наследования пола у разных видов (млекопитающие, птицы).</p> <p>80. Признаки, сцепленные с полом и их наследование.</p> <p>81. Проблема регулирования пола.</p> <p>82. Хромосомные абберации. Виды хромосомных аббераций и их характеристика.</p> <p>83. Генные мутации, их значение, сущность, типы генных мутаций.</p> <p>84. Понятие об инбридинге и гетерозисе, и их значение в практике</p> <p>85. Дать понятие наследственности. Классификация наследственности и ее краткая характеристика.</p> <p>86. Дать понятие изменчивости.</p> <p>87. Виды изменчивости.</p> <p>88. Работы Г. Менделя для развития генетики.</p> <p>89. Сущность гибридологического анализа</p> <p>90. Правила наследственности установленные Г. Менделем.</p>	
--	--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции														
1.	<p>Наука, изучающая живые существа, их взаимодействия с окружающей называется...</p> <p>А) Генетикой Б) Ботаникой В) Биологией Г) Биохимией</p>	ИД – 2. ОПК-1														
2.	<p>Установите соответствие между процессом и его характеристикой.</p> <table border="1" data-bbox="220 414 1208 683"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 414 962 472">Характеристика</th> <th data-bbox="962 414 1208 472">Процесс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 472 962 683"> <p>А) потомки генетически уникальны Б) участвует одна родительская особь В) основной клеточный механизм - митоз Г) потомки идентичны родителям Д) участвуют два родительских организма Е) основной клеточный механизм - мейоз</p> </td> <td data-bbox="962 472 1208 683"> <p>1) половое размножение 2) бесполое размножение</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу соответствующие цифры</p> <table border="1" data-bbox="220 712 1208 824"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 712 435 761">А</th> <th data-bbox="435 712 651 761">Б</th> <th data-bbox="651 712 866 761">В</th> <th data-bbox="866 712 1082 761">Г</th> <th data-bbox="1082 712 1208 761">Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 761 435 824">1</td> <td data-bbox="435 761 651 824">2</td> <td data-bbox="651 761 866 824">2</td> <td data-bbox="866 761 1082 824">2</td> <td data-bbox="1082 761 1208 824">1</td> </tr> </tbody> </table>	Характеристика	Процесс	<p>А) потомки генетически уникальны Б) участвует одна родительская особь В) основной клеточный механизм - митоз Г) потомки идентичны родителям Д) участвуют два родительских организма Е) основной клеточный механизм - мейоз</p>	<p>1) половое размножение 2) бесполое размножение</p>	А	Б	В	Г	Д	1	2	2	2	1	Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
Характеристика	Процесс															
<p>А) потомки генетически уникальны Б) участвует одна родительская особь В) основной клеточный механизм - митоз Г) потомки идентичны родителям Д) участвуют два родительских организма Е) основной клеточный механизм - мейоз</p>	<p>1) половое размножение 2) бесполое размножение</p>															
А	Б	В	Г	Д												
1	2	2	2	1												
3.	<p>В архитектуре для строительства мостов применяется принцип дырчатых конструкций, который основан на знании о ...</p> <p>А) Структуре позвоночника Б) Строение опорно-двигательного аппарата В) Структуре костей Г) Строение черепа</p>															
4.	<p>Структурно-функциональный уровень организации живой материи, на котором рассматриваются законы материи, на котором рассматриваются законы внутривидовых взаимоотношений, экология и эволюция, называется...</p> <p>А) Популяционно-видовым Б) Органным В) Клеточным Г) Биосферным</p>															
5.	<p>По определению Ф.Энгельса, «жизнь есть...</p> <p>А) Форма существования белковых тел» Б) Длительный эволюционный процесс» В) Результат естественного отбора» Г) История развития человечества»</p>															
6.	<p>Автором книги «Происхождение видов путем естественного отбора» является ...</p> <p>А) К. Линней Б) Ч. Дарвин В) А. Вейсман Г) Г. Мендель</p>															
7.	<p>Согласно теории А.И. Опарина, жизнь на Земле возникла в результате ...</p> <p>А) Занесение извне Б) Создание творцом В) Самозарождения Г) Абиогенного синтеза</p>															
8.	<p>Впервые объединил в один род «Номо (человек)» современного человека и человекообразных обезьян</p> <p>А) Э. Геккель Б) К. Линней В) Э. Майр Г) Р. Вирхов</p>															
9.	<p>При достижении концентрации кислорода в атмосфере 10% от современной создались условия для</p>															

	<p>А) Появления первых аэробных организмов*</p> <p>Б) Освоение организмами суши</p> <p>В) Образования озона</p> <p>Г) Начала процесса фотосинтеза</p> <p>Д) Возникновения многоклеточности</p> <p>Е) Возникновение одноклеточности</p>																					
10.	<p>Организмы, клетка которых не имеет оформленного ядра, называются...</p> <p>А) одноклеточные</p> <p>Б) эукариоты</p> <p>В) многоклеточные</p> <p>Г) прокариоты</p>																					
11.	<p>Организмы, клетка которых имеет оформленное ядро, называются...</p> <p>А) одноклеточные</p> <p>Б) эукариоты</p> <p>В) многоклеточные</p> <p>Г) прокариоты</p>																					
12.	<p>Соматическими клетками являются ...</p> <p>А) клетки тела</p> <p>Б) сперматозоиды</p> <p>В) яйцеклетки</p> <p>Г) гаметы</p>																					
13.	<p>Половыми клетками являются ...</p> <p>А) соматические клетки</p> <p>Б) нервные и мышечные клетки</p> <p>В) клетки крови</p> <p>Г) сперматозоиды и яйцеклетки</p>																					
14.	<p>Установите соответствие между типом клетки и её характеристикой.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Признак</th> <th style="width: 40%;">Тип клетки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) запасящий углевод - гликоген</td> <td rowspan="5">1) растительная клетка 2) клетка гриба</td> </tr> <tr> <td>Б) хитиновая клеточная стенка</td> </tr> <tr> <td>В) гетеротрофный тип питания</td> </tr> <tr> <td>Г) целлюлозная клеточная стенка</td> </tr> <tr> <td>Д) хлоропласты</td> </tr> <tr> <td>Е) автотрофный тип питания</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу соответствующие цифры</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">А</th> <th style="width: 20%;">Б</th> <th style="width: 20%;">В</th> <th style="width: 20%;">Г</th> <th style="width: 20%;">Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Тип клетки	А) запасящий углевод - гликоген	1) растительная клетка 2) клетка гриба	Б) хитиновая клеточная стенка	В) гетеротрофный тип питания	Г) целлюлозная клеточная стенка	Д) хлоропласты	Е) автотрофный тип питания		А	Б	В	Г	Д	2	2	2	1	1	
Признак	Тип клетки																					
А) запасящий углевод - гликоген	1) растительная клетка 2) клетка гриба																					
Б) хитиновая клеточная стенка																						
В) гетеротрофный тип питания																						
Г) целлюлозная клеточная стенка																						
Д) хлоропласты																						
Е) автотрофный тип питания																						
А	Б	В	Г	Д																		
2	2	2	1	1																		
15.	<p>Неорганические вещества клетки – это..</p> <p>А) вода и минеральные соли</p> <p>Б) белки, жиры и углеводы</p> <p>В) белки и минеральные соли</p> <p>Г) нуклеиновые кислоты</p>																					
16.	<p>Органические вещества клетки – это..</p> <p>А) вода</p> <p>Б) белки, жиры и углеводы</p> <p>В) минеральные соли</p> <p>Г) нуклеиновые кислоты</p>																					
17.	<p>Мономером белков являются...</p> <p>А) ДНК и РНК</p> <p>Б) моносахариды</p> <p>В) аминокислоты</p> <p>Г) нуклеотиды</p>																					

18.	Сколько видов аминокислот входит в состав белков? А) 5 Б) 10 В) 20 Г) 50											
19.	Моносахаридом является... А) глюкоза Б) сахароза В) лактоза Г) целлюлоза											
20.	Полисахаридом в растительной клетке является... А) белок Б) крахмал В) нуклеиновая кислота Г) глюкоза											
21.	Полисахаридом в животной клетке является... А) гликоген Б) крахмал В) целлюлоза Г) сахароза											
22.	Нуклеиновые кислоты в клетке осуществляют функцию... А) двигательную Б) хранения и передачи наследственной информации В) запасную Г) энергетическую											
23.	Информация о строении первичной структуры белка зашифрована в молекуле... А) полисахаридов Б) липидов В) рРНК Г) ДНК											
24.	Мономером ДНК и РНК является... А) глюкоза Б) аминокислота В) нуклеотид Г) гликоген											
25.	Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностью строения.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Вещества</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) нерастворимы в воде Б) главный строительный материал клетки В) состоят из углерода, кислорода, водорода и азота Г) запасной источник энергии Д) являются ускорителями протекания химических реакций - ферментами</td> <td>1) белки 2) жиры</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Вещества	А) нерастворимы в воде Б) главный строительный материал клетки В) состоят из углерода, кислорода, водорода и азота Г) запасной источник энергии Д) являются ускорителями протекания химических реакций - ферментами	1) белки 2) жиры							
Признак	Вещества											
А) нерастворимы в воде Б) главный строительный материал клетки В) состоят из углерода, кислорода, водорода и азота Г) запасной источник энергии Д) являются ускорителями протекания химических реакций - ферментами	1) белки 2) жиры											
	Запишите в таблицу соответствующие цифры											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г		2	1	1	2		
А	Б	В	Г									
2	1	1	2									
26.	Установите соответствие между химическим веществом и его функцией, свойствами и особенностью строения.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Вещества</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Вещества									
Признак	Вещества											

	<p>А) передаёт наследственную информацию из ядра к рибосоме          Б) является хранителем наследственной информации          В) содержит пиримидиновое азотистое основание - урацил          Г) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль          Д) состоит из нуклеотидов АТГЦ          Е) состоит из одной полинуклеотидной неспирализованной цепи</p>	<p>1) ДНК          2) иРНК</p>				
Запишите в таблицу соответствующие цифры						
А	Б	В	Г	Д		
2	1	2	1	1		
27.	<p>Мембраны шероховатой эндоплазматической сети ответственны за синтез...</p> <p>А) Белков          Б) АТФ          В) Крахмала          Г) Нуклеиновых кислот</p>					
28.	<p>Основное значение энергетического обмена в клетке заключается в том, что он поставляет на реакции синтеза ...</p> <p>А) АТФ          Б) Белки          В) Тепловую энергию          Г) Химические элементы</p>					
29.	<p>Двухмембранные органоиды клетки, имеющие складки внутренней мембраны – кристы, называются...</p> <p>А) пластиды          Б) аппарат Гольджи          В) эндоплазматическая сеть          Г) митохондрии</p>					
30.	<p>К немембранным органоидам клетки относится..</p> <p>А) рибосома          Б) лизосома          В) митохондрия          Г) эндоплазматическая сеть</p>					
31.	<p>Синтез белка в клетке осуществляют...</p> <p>А) митохондрии          Б) пластиды          В) рибосомы          Г) лизосомы</p>					
32.	<p>Основная функция митохондрий...</p> <p>А) синтез белка          Б) образование лизосом          В) транспорт веществ в клетке          Г) синтез АТФ</p>					
33.	<p>Модель пространственной структуры молекулы ДНК (двойная спираль) была предложена</p> <p>А) Ж.Л. Моно          Б) Ф.Х.Р. Криком          В) М.Я. Шлейденом          Г) И.П. Мюллером          Д) Д.Д. Уотсоном          Е) Н.И.Вавиловым</p>					
34.	<p>Установите соответствие между органоидами клетки и их строением, и функциями</p> <table border="1" data-bbox="213 1957 1173 2016"> <tr> <td data-bbox="213 1957 916 2016">Строение и функции</td> <td data-bbox="916 1957 1173 2016">Органоиды</td> </tr> </table>			Строение и функции	Органоиды	
Строение и функции	Органоиды					

	<p>А) образует лизосомы          Б) участвует в синтезе белка          В) участвует в построении клеточной оболочки          Г) состоит из стопочки плоских цистерн и отделяющихся от них пузырьков          Д) делит клетку на секции, где происходят противоположные химические реакции          Е) обеспечивает транспорт веществ по трубочкам и цистернам</p>	<p>1) шероховатая эндоплазматическая сеть          2) комплекс Гольджи</p>			
Запишите в таблицу соответствующие цифры					
А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	2	1	1
35.	Установите соответствие между органоидом и его функциями.				
<p>Функции</p> <p>А) Обеспечивает хранение и передачу наследственной информации          Б) осуществляет обмен веществ между клеткой и тканевой жидкостью          В) обеспечивает избирательную проницаемость          Г) защищает клетку от вредных веществ          Д) является местом хранения ДНК          Е) обеспечивает удаление вредных веществ из клетки</p>	<p>Органоиды</p> <p>1) плазматическая мембрана          2) ядро</p>				
Запишите в таблицу соответствующие цифры					
А	Б	В	Г	Д	
2	1	1	1	2	
36.	<p>Способ размножения, при котором развитие организма происходит из неоплодотворенной яйцеклетки, называется ...</p> <p>А) Эмбриогенезом          Б) Почкованием          В) Гаметогенезом          Г) Партеогенезом</p>				
37.	Установите соответствие между двумя типами деления эукариотических клеток и их характеристиками.				
<p>Характеристика</p> <p>А) приводит к образованию гаплоидных клеток          Б) состоит из двух последовательных делений          В) обеспечивает точное копирование наследственной информации          Г) состоит из одного деления          Д) приводит к рекомбинации наследственной информации          Е) приводит к образованию диплоидных клеток</p>	<p>Процесс</p> <p>1) митоз          2) мейоз</p>				
Запишите в таблицу соответствующие цифры					
А	Б	В	Г	Д	
2	2	1	1	2	
38.	<p>В состав всех животных организмов входят неорганические вещества ...</p> <p>А) вода          Б) фосфат кальция          В) аммиак          Г) глюкоза          Д) крахмал</p>				



	Е) жиры	
39.	К двумембранным органеллам относятся А) эндоплазматическая сеть Б) лизосомы В) митохондрии Г) рибосомы Д) хлоропласты Е) ядро	
40.	Процесс синтеза белка включает этапы А) трансляция Б) конъюгация В) дифференцировка Г) редупликация Д) транскрипция Е) ассимиляция	
41.	В основе процесса размножения лежит... А) транскрипция РНК на ДНК Б) редупликация ДНК В) трансляция РНК Г) терминация	
42.	Размножение основанное на слиянии половых клеток, называется ... А) вегетативное Б) половое В) спорообразование Г) бесполое	
43.	Внешнее оплодотворение свойственно... А) птицам Б) рыбам В) пресмыкающимся Г) млекопитающим	
44.	Двойное оплодотворение происходит у... А) простейших Б) голосеменных В) грибов Г) покрытосеменных	
45.	_____ процесс формирования у родительских особей половых клеток. Гаметогенез.	
46.	Образование гамет характерно для _____ размножения. Полового.	
47.	Организм, в теле которого образуются мужские и женские половые клетки, называется... А) клон Б) мутант В) гермафродит Г) раздельнополым	
48.	. _____ - слияние женской и мужской половых клеток. Оплодотворение.	
49.	Преимущества полового размножения перед бесполом заключаются в том, что... А) образующиеся потомки более приспособлены к среде обитания Б) наследственные признаки обоих родителей рекомбинируются В) появляющиеся потомки не отличаются от родителей Г) закрепляются ненаследственные признаки	

50.	Экологические факторы воздействуют на живые организмы: а) одновременно и совместно друг с другом б) одновременно и изолированно друг от друга в) совместно друг с другом, но в определённой последовательности г) изолированно друг от друга и в определённой последовательности	
51.	Наиболее эффективно проявляется действие экологического фактора на организм при его значениях; а) минимальных б) максимальных в) оптимальных г) минимальных и максимальных	
52.	Действие экологических факторов на живые организмы в качестве раздражителей: а) вызывает приспособительные изменения у организмов б) обуславливает невозможность существования организмов в данных условиях в) вызывает структурно-функциональные изменения у организмов г) свидетельствуют об изменениях других факторов среды	
53.	К антропогенным факторам окружающей среды относят: а) солёность воды, минеральный состав почвы и газовый состав атмосферы б) растительный опад, влажность, влажность, солёность воды в) гибель растений и животных от инфекций, вызванных микроорганизмами г) загрязнение почвы, воздуха и воды промышленными отходами	
54.	К абиотическим факторам окружающей среды относят: а) рельеф, климат, температуру, свет, влажность, солёность воды б) растительный опад, минеральный состав почвы, влажность в) солёность воды, отмершие части водных растений и останки животных, свет г) газовый состав атмосферы, загрязнение почвы, воздуха и воды промышленными отходами	
55.	Наиболее вредное воздействие на живые организмы может оказывать а) инфракрасное излучение б) излучение в сине-зеленой части спектра в) излучение в желто-красной части спектра г) ультрафиолетовое излучение	
56.	Косвенное влияние на организмы оказывает: а) свет б) рельеф в) тепло г) влажность	
57.	Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют 1) абиотическими 2) биотическими 3) экологическими 4) антропогенными	
58.	Класс беспозвоночных животных, для многих представителей которых характерен хитиновый покров и жаберное дыхание – это ... А) Ракообразные Б) Паукообразные В) Насекомые Г) Брюхоногие моллюски	
59.	Общий признак для клеток шляпочных грибов и цветковых растений – это... А) Отсутствие клеточного центра Б) Отсутствие центральной вакуоли	

	В) Наличие хлоропластов Г) Наличие клеточных стенок											
60.	Растения, образующие плоды при половом размножении, относятся к ... А) Папоротникообразным Б) Хвощевидным В) Голосеменным Г) Покрытосеменным											
61.	Основной признак, используемый для деления цветковых растений на классы, - это строение ... А) Плода Б) Цветка В) Побега Г) Семени											
62.	В архейскую эру <u>не</u> существовало А) Одноклеточных водорослей Б) Цианей В) Беспозвоночных животных Г) Анаэробных бактерий											
63.	Механизмом биологической изоляции популяций <u>не</u> является различие в ... А) Строении хромосом Б) Местообитаниях В) Поведении животных Г) Строении половых органов											
64.	<u>Не</u> является принципом эволюционного учения Ч. Дарвина следующее положение А) В природе выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные особи Б) Под действием естественного отбора происходит образование новых видов В) Каждый вид способен к неорганическому размножению Г) Под действием дрейфа генов в популяциях может сохраняться аллель, снижающий жизнеспособность особей.											
65.	Установите соответствие между признаком отбора и его видом.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Вид отбора</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) приводит к созданию новых сортов растений и пород животных Б) действует в природе миллионы лет В) приводит к образованию новых видов Г) сохраняет особей со свойствами, полезными в данных условиях среды Д) способствует созданию организмов с необходимыми человеку признаками</td> <td>1) естественный 2) искусственный</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Вид отбора	А) приводит к созданию новых сортов растений и пород животных Б) действует в природе миллионы лет В) приводит к образованию новых видов Г) сохраняет особей со свойствами, полезными в данных условиях среды Д) способствует созданию организмов с необходимыми человеку признаками	1) естественный 2) искусственный							
Признак	Вид отбора											
А) приводит к созданию новых сортов растений и пород животных Б) действует в природе миллионы лет В) приводит к образованию новых видов Г) сохраняет особей со свойствами, полезными в данных условиях среды Д) способствует созданию организмов с необходимыми человеку признаками	1) естественный 2) искусственный											
	Запишите в таблицу соответствующие цифры											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	Д	2	1	1	1	2	
А	Б	В	Г	Д								
2	1	1	1	2								
66.	Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной, обусловлена.. А) изменением генов, хромосом * Б) случайным сочетанием гамет при оплодотворении В) взаимодействием генотипа с экологическими факторами Г) обменом участками между гомологичными хромосомами											
67.	Мутация – это стойкое изменение.. А) среды обитания Б) фенотипа В) генотипа											

ИД – 2. ОПК-1  
Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

	Г) внешнего типа организма															
68.	<p>Установите последовательность этапов в цикле развития печеночного сосальщика, начиная с яйца.</p> <p>А) внедрение личинок в организм моллюска  Б) выход из яйца личинок с ресничками  В) попадание цист в кишечник крупного рогатого скота  Г) миграция личинок в печень и желчные протоки основного хозяина  Д) выход оплодотворенных яиц в кишечник крупного рогатого скота, а затем в окружающую среду  Е) инцистирование личинок</p> <p>Запишите правильную последовательность букв.</p>															
	<table border="1"> <tr> <td>Д</td> <td>Б</td> <td>А</td> <td>Е</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	Д	Б	А	Е	В	Г									
Д	Б	А	Е	В	Г											
69.	<p>При бесполом размножении генотип потомства является...</p> <p>А) точной копией генотипа родителей *  Б) мутантным  В) комбинацией признаков обоих родителей  Г) полной противоположностью генотипа родительской особи</p>															
70.	<p>В результате оплодотворения образуется зигота, в которой...</p> <p>А) образуется гаплоидный набор хромосом  Б) образуется триплоидный набор хромосом  В) восстанавливается диплоидный набор хромосом  Г) число хромосом не изменяется</p>															
71.	<p>Оплодотворение происходит ....</p> <p>А) делении зиготы  Б) слиянии гамет  В) передвижении сперматозоида  Г) выходе яйцеклетки из фолликула</p>															
72.	<p>Установите соответствие между признаком и надцарством живых организмов.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Тип организмов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) отсутствие эндоплазматической сети  Б) наличие эндоплазматической сети  В) наличие митохондрий  Г) одна кольцевая молекула ДНК  Д) наличие ядерной мембраны  Е) отсутствие аппарата Гольджи</td> <td>1) прокариоты  2) эукариоты</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу соответствующие цифры</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Тип организмов	А) отсутствие эндоплазматической сети Б) наличие эндоплазматической сети В) наличие митохондрий Г) одна кольцевая молекула ДНК Д) наличие ядерной мембраны Е) отсутствие аппарата Гольджи	1) прокариоты 2) эукариоты	А	Б	В	Г	Д	1	2	2	1	2	
Признак	Тип организмов															
А) отсутствие эндоплазматической сети Б) наличие эндоплазматической сети В) наличие митохондрий Г) одна кольцевая молекула ДНК Д) наличие ядерной мембраны Е) отсутствие аппарата Гольджи	1) прокариоты 2) эукариоты															
А	Б	В	Г	Д												
1	2	2	1	2												
73.	<p>Основная функция ферментов в клетке...</p> <p>А) Наследственная  Б) Транспортная  В) Защитная  Г) Каталитическая</p>															
74.	<p>Признаком живого, обеспечивающим преемственность жизни на Земле, является способность к ...</p> <p>А) самовоспроизведению  Б) историческому развитию  В) реакции на изменение окружающей среды  Г) адаптации</p>															

75.	<p>Большое значение полового размножения для эволюции состоит в том, что..</p> <p>А) дочерний организм является точной копией генотипа родителей</p> <p>Б) развитие организма начинается из одной новой клетки</p> <p>В) при оплодотворении в зиготе могут возникнуть новые комбинации генов *</p> <p>Г) оно способствует закреплению ненаследственных признаков</p>					
76.	<p>Преимущества бесполого размножения перед половым заключаются в том, что оно способствует...</p> <p>А) закрепляются ненаследственные признаки</p> <p>Б) возникновению многочисленных изменений у особей вида</p> <p>В) приспособлению организмов к неблагоприятным условиям</p> <p>Г) быстрому росту численности популяции *</p>					
77.	<p>_____ процесс индивидуального развития особи от момента оплодотворения до смерти. Онтогенез.</p>					
78.	<p>Однослойный зародыш в форме шара, имеющий полость, называется...</p> <p>А) гастрюла</p> <p>Б) бластула</p> <p>В) нейрула</p> <p>Г) бластоцель</p>					
79.	<p>При прямом развитии животное...</p> <p>А) похоже на родительский организм</p> <p>Б) отличается способом питания и дыхания</p> <p>В) отличается от родительского организма формой и строением</p> <p>Г) не похоже на родительский организм</p>					
80.	<p>При непрямом развитии появившийся организм...</p> <p>А) похож на родительский</p> <p>Б) проходит ряд превращений</p> <p>В) отличается от родительского только размерами</p> <p>Г) не проходит ряд превращений</p>					
81.	<p>Установите правильную последовательность этапов насекомом с полным превращением</p> <p>А. личинка</p> <p>Б. имаго</p> <p>В. куколка</p> <p>Г. яйцо</p> <p>Запишите правильную последовательность букв.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Г</td> <td style="width: 25%;">А</td> <td style="width: 25%;">В</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>	Г	А	В		
Г	А	В				
82.	<p>_____ способность организма передавать особенности строения и развития своему потомству. Наследственность</p>					
83.	<p>Ген участок молекулы...</p> <p>А) РНК</p> <p>Б) ДНК</p> <p>В) белка</p> <p>Г) липида</p>					
84.	<p>Определите ген, отвечающий за доминантный признак.</p> <p>А) а</p> <p>Б) с</p> <p>В) А</p> <p>Г) в</p>					
85.	<p>Парные гены, контролирующей проявление одного признака и расположенные в гомологичных хромосомах, называются...</p>					

	<p>А) доминантными  Б) рецессивными  В) сцепленными  Г) аллельными *</p>	
86.	<p>В соматических клетках здорового человека находятся..  А) 32 хромосомы  Б) 46хромосомы  В) 21хромосома  Г) 23хромосомы</p>	
87.	<p>Наследование у человека голубого цвета глаз относится к типу наследования ...  А) сцепленному с Y- хромосомой  Б) сцепленному с X- хромосомой  В) аутосомно-рецессивному  Г) аутосомно-доминантному</p>	
88.	<p>Прискрещивание белого кролика с черной крольчихой родились шесть черных, и пять белых крольчат. Определите генотипы родителей.  А) ♀ - AA, ♂ - Aa  Б) ♀ - AA, ♂ - aa  В) ♀ - AA, ♂ - AA  Г) ♀ - Aa, ♂ - aa</p>	
89.	<p>У родителей с I и IV ребенок может иметь _____ группу крови  А) I  Б) II или III *  В) I или IV  Г) IV</p>	
90.	<p>Генотипом называется  А) Хромосомный набор  Б) Совокупность наследственного материала, заключенного в гаплоидном  В) Содержимое хроматина  Г) Совокупность всех наследственных задатков клеток и организмов *</p>	
91.	<p>Модификационная изменчивость в отличие от мутационной...  А) передаётся по наследству  Б) приводит к гибели особи  В) связана с изменением в хромосомах  Г) не передаётся по наследству</p>	
92.	<p>Мейоз и половой процесс – это источники _____ изменчивости  А) мутационной  Б) модификационной  В) комбинативной  Г) фенотипической</p>	
93.	<p>Из перечисленных признаков узкую норму реакции имеют  А) масса тела  Б) яйценоскость кур  В) окраска шерсти  Г) рост человека</p>	
94.	<p>К генетическим методам исследований относятся _____ методы  А) эмбриологический  Б) генеологический  В) вегетационный  Г) палентологический  Д) близнецовый *  Е) физиологический</p>	
95.	<p>Для получения эффекта гетерозиса используют ...  А) искусственный отбор  Б) искусственный мутагенез  В) межлежнейую гибридизацию</p>	

	Г) трангенез	
96.	_____ - процесс исторического развития органического мира. Эволюция	
97.	Эволюционное значение пространственной изоляции заключается в ... А) расширении ареала вида Б) разрыве единого генофонда популяции на несколько разобщенных В) выживании наиболее сильных особей Г) сохранение внешних признаков	
98.	По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются... А) естественный отбор Б) борьба за существование В) наследственная изменчивость Г) всё перечисленное *	
99.	Реакции растений на раздражители проявляются в форме А) таксисов Б) дискретности В) рефлексов Г) ритмичности Д) тропизмов Е) раздрожимости	
100	К надцарству эукариот относятся А) архебактерии Б) вирусы В) животные Г) бактерии Д) грибы Е) фаги	
101	Царство грибов сходно с царством растений по признакам ... А) запасание в клетках гликогена Б) неподвижный образ жизни В) неограниченный рост Г) в результате обмена веществ образуется мочевины Д) наличие видов – хищников Е) запасание в клетках крахмала	
102	К беспозвоночным животным относятся А) земноводные Б) гидроидные полипы В) ланцетник Г) плоские черви Д) пресмыкающиеся Е) млекопитающие	
103	К гомойотермным животным относятся А) млекопитающие Б) хрящевые рыбы В) земноводные Г) епителии Д) птицы	
104	К неклеточным формам жизни относятся А) вирусы Б) цианобактерии В) простейшие Г) фаги Д) прокариоты Е) эукариоты	

105	Птицы, в отличие от земноводных, имеют ... А) замкнутую кровеносную систему Б) артериальную кровь В) два круга кровообращения Г) четырехкамерное сердце														
106	Внутриклеточными паразитами называют... А) вирусы Б) цианобактерии В) простейшие Г) прокариоты														
107	Генетический материал вирусов представлен А) ДНК или РНК Б) РНК+ белок В) ДНК+РНК Г) ДНК+ белок														
108	Установите соответствие между представителями одноклеточных и их органами передвижения. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Представитель</th> <th style="width: 50%;">Органы передвижения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Эвглена зеленая Б. Амебы протей В. Вольвокс Г. Инфузория-туфелька Д. Амеба дизентерийная Е. Балантидий</td> <td>1. Жгутики 2. Реснички 3. Псевдоподии</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу соответствующие цифры</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">А</th> <th style="width: 16.6%;">Б</th> <th style="width: 16.6%;">В</th> <th style="width: 16.6%;">Г</th> <th style="width: 16.6%;">Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Представитель	Органы передвижения	А. Эвглена зеленая Б. Амебы протей В. Вольвокс Г. Инфузория-туфелька Д. Амеба дизентерийная Е. Балантидий	1. Жгутики 2. Реснички 3. Псевдоподии	А	Б	В	Г	Д	1	3	1	2	3
Представитель	Органы передвижения														
А. Эвглена зеленая Б. Амебы протей В. Вольвокс Г. Инфузория-туфелька Д. Амеба дизентерийная Е. Балантидий	1. Жгутики 2. Реснички 3. Псевдоподии														
А	Б	В	Г	Д											
1	3	1	2	3											
109	Ответная реакция организма на раздражение у простейших называется а. таксис б. фагоцитоз в. конъюгация г. пиноцитоз														
110	Половой процесс у инфузорий а. шизогония б. конъюгация в. спорогония г. таксис														
111	При неблагоприятных условиях большинство инфузорий а. погибает б. образует споры в. переходит в состоянии цисты г. погибает, но при этом размножается														
112	К признаку приспособления червей к паразитическому образу жизни НЕ относится а. развитие со сменой хозяев б. утрата органов пищеварения в. развитие половой системы г. появление полости тела														
113	Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого характерен этот признак. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Признак</th> <th style="width: 40%;">Класс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Класс												
Признак	Класс														



	<p>А) жаберные крышки отсутствуют  Б) есть жаберные крышки  В) зубы являются видоизменением чешуи  Г) внутреннее оплодотворение  Д) зубы и чешуя имеют разное строение  Е) внешнее оплодотворение</p>	<p>1) Костные рыбы  2) Хрящевые рыбы</p>														
<p>Запишите в таблицу соответствующие цифры.</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>			А	Б	В	Г	Д	2	1	2	2	1				
А	Б	В	Г	Д												
2	1	2	2	1												
114	<p>Главный отличительный признак млекопитающих от других позвоночных животных -  А. четырехкамерное сердце  Б. теплокровность и два круга кровообращения  В. наличие пятипалых конечностей и позвоночника  Г. способность выкармливать детенышей молоком</p>															
115	<p>В процессе эволюции органического мира переход к исключительно легочному дыханию произошел с возникновением класса _____.  (Пресмыкающиеся)</p>															
116	<p>Установите соответствие, между признаком животных и классом, для которого характерен этот признак.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Класс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) кожа проницаема для газов  Б) кожа, сухая, без желез, покрыта чешуями  В) развитие с метаморфозом  Г) развитие прямое  Д) есть грудная клетка с ребрами  Е) отсутствует грудная клетка</td> <td>1) Земноводные  2) Пресмыкающиеся</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу соответствующие цифры.</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table>		Признак	Класс	А) кожа проницаема для газов Б) кожа, сухая, без желез, покрыта чешуями В) развитие с метаморфозом Г) развитие прямое Д) есть грудная клетка с ребрами Е) отсутствует грудная клетка	1) Земноводные 2) Пресмыкающиеся	А	Б	В	Г	Д	1	2	1	2	2
Признак	Класс															
А) кожа проницаема для газов Б) кожа, сухая, без желез, покрыта чешуями В) развитие с метаморфозом Г) развитие прямое Д) есть грудная клетка с ребрами Е) отсутствует грудная клетка	1) Земноводные 2) Пресмыкающиеся															
А	Б	В	Г	Д												
1	2	1	2	2												
117	<p>Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого характерен этот признак.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Класс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) трехкамерное сердце  Б) наличие зубов  В) четырехкамерное сердце  Г) теплокровность  Д) большие полости в костях скелета  Е) двойное дыхание</td> <td>1) Пресмыкающиеся  2) Птицы</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите, в таблицу соответствующие цифры.</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table>		Признак	Класс	А) трехкамерное сердце Б) наличие зубов В) четырехкамерное сердце Г) теплокровность Д) большие полости в костях скелета Е) двойное дыхание	1) Пресмыкающиеся 2) Птицы	А	Б	В	Г	Д	1	1	2	2	2
Признак	Класс															
А) трехкамерное сердце Б) наличие зубов В) четырехкамерное сердце Г) теплокровность Д) большие полости в костях скелета Е) двойное дыхание	1) Пресмыкающиеся 2) Птицы															
А	Б	В	Г	Д												
1	1	2	2	2												
118	<p>Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого характерен этот признак.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Класс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) кожа-сухая, без желез, покрыта чешуями  Б) покрыты шерстью  В) трехкамерное сердце  Г) дифференцированные зубы  Д) наружное ухо  Е) теплокровность</td> <td>1) Млекопитающие  2) Пресмыкающиеся</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите, в таблицу соответствующие цифры.</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>		Признак	Класс	А) кожа-сухая, без желез, покрыта чешуями Б) покрыты шерстью В) трехкамерное сердце Г) дифференцированные зубы Д) наружное ухо Е) теплокровность	1) Млекопитающие 2) Пресмыкающиеся	А	Б	В	Г	Д	2	1	2	1	1
Признак	Класс															
А) кожа-сухая, без желез, покрыта чешуями Б) покрыты шерстью В) трехкамерное сердце Г) дифференцированные зубы Д) наружное ухо Е) теплокровность	1) Млекопитающие 2) Пресмыкающиеся															
А	Б	В	Г	Д												
2	1	2	1	1												

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

