

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 12.12.2024 15:04:44

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cb5ca790184421e00ab13b7ac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ОЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института ветеринарной медицины

Д.М. Максимович

(Подпись)

«24» мая 2024 г.

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.18 Общая биология

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность Пищевая биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк  
2024

Рабочая программа дисциплины «Общая биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) № 736 от 10.08.2021 г. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология.

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 Макарова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Биологии, экологии, генетики и разведения животных «06» мая 2024 г. (протокол №13)

И.о. заведующий кафедрой биологии, экологии,  
генетики и разведения животных  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Фомина Н.В.

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

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины  
доцент, доктор ветеринарных наук  
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Журавель Н.А.  
(Ф.И.О.)

Директор Научной библиотеки



(подпись)

Шатрова И.В.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	3
1.1.	Цель и задачи дисциплины	3
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	3
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	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	14
	Лист регистрации изменений	47

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической и научно-исследовательский.

**Цель дисциплины** - сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями представлений о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы.

### Задачи дисциплины:

1. изучить законы существования и развития биологического уровня организации материи для принятия научно-обоснованных решений, направленных на сохранение биосферы;
2. формировать умения объяснять основные механизмы эволюционного процесса;
3. овладеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов;
4. научить анализировать основные закономерности взаимодействия организмов со средой обитания на различных уровнях биологического развития;
5. сформировать общебиологическое мировоззрение и привить экологическую культуру.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов	знания	Обучающийся должен знать базовые знания в области биологии (Б1.О.18 ИД-4 ОПК -1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности (Б1.О.18, ИД-4 ОПК -1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками в профессиональной деятельности в биологии (Б1.О.18, ИД-4 ОПК -1-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 и 2 семестрах;
- заочная форма обучения в 1 и 2 семестрах

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	72	14
В том числе:		
Лекции (Л)	32	6
Практические занятия (ПЗ)	30	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	45	121
<b>Контроль</b>	27	9
<b>Итого</b>	144	144

### 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
<b>Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток</b>							
1.1.	Биология-наука о живой природе. Формы живого	2	2	-	-	-	х
1.2.	Клеточный уровень организации живого. Структурно-функциональная организация мембраны и цитоплазмы эукариотических клеток	2	2	-	-	-	х
1.3	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука	2	-	2	-	-	х
1.4	Структура и функции клеточного ядра.	2	2	-	-	-	х
1.5	Строение клеток растений и животных	2	-	2	-	-	х
1.6	Микроскопическое строение гриба мукора.	2	-	2	-	-	х
1.7	Неклеточные формы жизни. Вирусы	12	2	-	-	10	х
1.8	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	2	-	-	2	-	х
1.9	Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты	2	-	-	2	-	х
1.10	Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой	2	-	2	-	-	х
1.11	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	2	-	-	2	-	х
1.12	Обнаружение органических веществ в клетках растений	2	-	2	-	-	х
1.13	Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты	2	-	-	2	-	х
1.14	Организация эукариотических клеток	4	-	-	4	-	х
1.15	Структурно-функциональная организация клеток прокариот	2	2	-	-	-	х
1.16	Прокариоты	2	-	-	2	-	х
1.17	Обмен веществ в клетке. Закономерности поступления веществ в клетку	2	2	-	-	-	х
1.18	Обмен веществ в клетке. Биосинтез белка	2	2	-	-	-	х
1.19	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	2	-	-	2	-	х
1.20	Энергетический обмен	2	-	-	2	-	х
1.21	Немембранные органоиды. Включения	8	-	-	-	8	Х
<b>Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов</b>							
2.1	Размножение – универсальное свойство живого. Основные формы размножения.	2	2	-	-	-	х
2.2	Биология индивидуального развития: эмбриональный и постэмбриональный период развития.	2	2	-	-	-	х
2.3	Формы размножения	2	-	-	2	-	х

2.4	Деление и образование половых клеток при половом размножении	2	-	-	2	-	x
2.5	Онтогенез	2	-	-	2	-	x
2.6	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	8	-	-	-	8	x
Раздел 3 Основы генетики и селекции							
3.1	Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики	2	2	-	-	-	x
3.2	Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Изменчивость как универсальное свойство живого	2	2	-	-	-	x
3.3	Основы селекции и биотехнологии. Методы селекции растений, животных, микроорганизмов	2	2	-	-	-	x
3.4	Закономерности наследования признаков	2	-	-	2	-	x
3.5	Дигибридное скрещивание	2	-	-	2	-	x
3.6	Изменчивость	2	-	-	2	-	x
3.7	Генетика пола	5	-	-	-	5	x
3.8	Генетика человека	5	-	-	-	5	x
3.9	Генетика популяций	5	-	-	-	5	x
3.10	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	2	-	-	-	2	x
Раздел 4 Эволюционное развитие органического мира.							
4.1	Этапы развития эволюционного учения	2	2			-	x
4.2	Микро- и макроэволюция	2	2			-	x
4.3	Главные события биологической эволюции	2	2			-	x
4.4	Происхождение и биологическая эволюция человека	2	2			-	x
4.5	Эволюционное развитие органического мира	2	-			2	x
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>45</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
Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток							
1.1.	Биология-наука о живой природе. Формы живого	2		-	-	2	x
1.2.	Клеточный уровень организации живого. Структурно-функциональная организация мембраны и цитоплазмы эукариотических клеток. Структура и функции клеточного ядра.	2	2	-	-	-	x
1.3	Строение клеток растений и животных, грибов	2	-	2	-	-	x
1.4	Неклеточные формы жизни. Вирусы	12			-	12	x
1.5	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	2	-	-	-	2	x
1.6	Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой	2	-	-	2		x
1.7	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	10	-	-	-	10	x
1.8	Организация эукариотических клеток	8	-	-	-	8	x
1.9	Прокариоты	8	-	-	-	8	x
1.10	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	8	-	-	-	8	x
1.11	Энергетический обмен	8			-	8	x
1.12	Немембранные органоиды. Включения	8	-	-	-	8	x
Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов							

2.1	Размножение – универсальное свойство живого. Основные формы размножения.	2	2	-	-	-	x
2.2	Формы размножения	5	-	-	-	5	x
2.3	Деление и образование половых клеток при половом размножении	5	-	-	-	5	x
2.4	Онтогенез	5	-	-	-	5	x
2.5	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	8	-	-	-	8	x
<b>Раздел 3 Основы генетики и селекции</b>							
3.1	Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики	2	2	-	-	-	x
	x						
	Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Изменчивость как универсальное свойство живого						x
	1.1 Основы селекции и биотехнологии. Методы селекции растений, животных, микроорганизмов						
3.2	Закономерности наследования признаков	2	-	-	2	-	x
3.3	Дигибридное скрещивание	2	-	-	2	-	x
3.4	Изменчивость	2	-	-	-	2	x
3.5	Генетика пола	5	-	-	-	5	x
3.6	Генетика человека	5	-	-	-	5	x
3.7	Генетика популяций	5	-	-	-	5	x
3.8	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	2	-	-	-	2	x
<b>Раздел 4 Эволюционное развитие органического мира.</b>							
4.1	Этапы развития эволюционного учения	13	-	-	-	13	x
4.2	Микро- и макроэволюция						x
4.3	Главные события биологической эволюции						x
4.4	Происхождение и биологическая эволюция человека						x
4.5	Эволюционное развитие органического мира						x
	Контроль	9	x	x	x	x	9
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>121</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%.

##### 4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток. Сущность жизни, уровни и принципы биологической организации. Единство и разнообразие клеточных типов (прокариотическая, растительная и животная клетки). Строение и функции оргanelл. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов - основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Макро-, микро- и

ультрамикроэлементы. Особенности строения органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями.

Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов. Биологическое значение размножения. Типы размножения (половое и бесполое), Особенности периодов интерфазы. Типы деления ядра (митоз, мейоз, амитоз, эндомитоз, клеточное деление прокариот). Стадии и значение митоза. Стадии и значение мейоза. Суть явления кроссинговера и генетической рекомбинации. Основные источники изменчивости. Особенности сперматогенеза и оогенеза. Оплодотворение и его типы. Двойное оплодотворение у растений. Этапы эмбрионального развития (бластуляция, гастрюляция, первичный органогенез).

Раздел 3. Основы генетики и селекции. Цитологические и хромосомные основы наследственности и изменчивости живых организмов; четыре основополагающих закона генетики; разнообразие форм взаимодействий генов; основные положения генетики пола, генетики человека, генетики популяций. Цели и задачи селекции. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов

Раздел 4. Эволюционное развитие органического мира. Гипотезы о происхождении жизни. Современные представления о происхождении жизни. Геохронологическая шкала. Главные эволюционные события. Развитие биологии в додарвинский период (работы К. Линнея, эволюционная теория Ж.Б.Ламарка). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Понятие вида в современной биологии. Популяция. Генетический состав популяций. Изменения генофонда популяций. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор и его формы. Современные представления о видообразования. Макроэволюция. Главные направления эволюции органического мира (биологический прогресс, биологический регресс)

#### 4.2.Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Биология-наука о живой природе. Формы живого	2	
2	Клеточный уровень организации живого. Структурно-функциональная организация мембраны и цитоплазмы эукариотических клеток	2	+
3	Структура и функции клеточного ядра.	2	+
4	Структурно-функциональная организация клеток прокариот	2	
5	Неклеточные формы жизни. Вирусы	2	
6	Обмен веществ в клетке. Закономерности поступления веществ в клетку	2	+
7	Обмен веществ в клетке. Биосинтез белка	2	
8	Размножение – универсальное свойство живого. Основные формы размножения.	2	
9	Биология индивидуального развития: эмбриональный и постэмбриональный период развития.	2	+
10	Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики	2	
11	Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Изменчивость как универсальное свойство живого	2	+
12	Основы селекции и биотехнологии. Методы селекции растений, животных, микроорганизмов	2	
13	Этапы развития эволюционного учения	2	
14	Микро- и макроэволюция	2	+
15	Главные события биологической эволюции	2	
16	Происхождение и биологическая эволюция человека	2	
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>10%</b>



### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Клеточный уровень организации живого. Структурно-функциональная организация мембраны и цитоплазмы эукариотических клеток. Структура и функции клеточного ядра.	2	+
2	Размножение – универсальное свойство живого. Основные формы размножения.	2	
3	Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Изменчивость как универсальное свойство живого 1.2 Основы селекции и биотехнологии. Методы селекции растений, животных, микроорганизмов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>10%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Строение клеток растений и животных	2	+
2.	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука	2	+
3.	Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой	2	+
4.	Микроскопическое строение гриба Мукора.	2	+
5.	Обнаружение органических веществ в клетках растений	2	+
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>10%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Строение клеток растений и животных, грибов	2	+
	<b>Итого</b>		<b>5%</b>

### 4.4 Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	2	+
2	Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты	2	+
3	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	2	+
4	Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты	2	+
5	Организация эукариотических клеток	4	+
6	Прокариоты	2	+
7	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	2	+
8	Энергетический обмен	2	+
9	Формы размножения	2	+
10	Деление и образование половых клеток при половом размножении	2	+
11	Онтогенез	2	+
12	Закономерности наследования признаков	2	+
13	Дигибридное скрещивание	2	+
14	Изменчивость	2	+
	<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>20%</b>

## Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой	2	+
2	Закономерности наследования признаков	2	+
3	Дигибридное скрещивание	2	+
	<b>Итого</b>	<b>30</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	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к опросу на практическом и лабораторном занятии	20	30
Подготовка к тестированию	10	50
Подготовка конспекта	15	41
<b>Итого</b>	<b>45</b>	<b>121</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		По очной форме обучения	По заочной форме обучения
1.	Неклеточные формы жизни. Вирусы	10	10
2.	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	-	2
3.	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	-	10
4.	Организация эукариотических клеток	-	8
5.	Прокариоты	-	8
6.	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	-	8
7.	Энергетический обмен	-	8
8.	Немембранные органоиды. Включения	8	8
9.	Формы размножения	-	5
10.	Деление и образование половых клеток при половом размножении	-	5
11.	Онтогенез	-	5
12.	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	8	8
13.	Изменчивость		2
14.	Генетика пола	5	5
15.	Генетика человека	5	5
16.	Генетика популяций	5	5
17.	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	2	2
18.	Эволюционное развитие органического мира	2	9
	<b>Всего</b>	<b>45</b>	<b>121</b>

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

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

5.1. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки

19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2023. - 106 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

5.2. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2024. - 37 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04533.pdf>

5.3 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2023.-31 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

5.4 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: заочная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2024.-73 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04532.pdf>

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

### **Основная:**

1.Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие для вузов / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-507-44783-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242981> (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Топчий, М. В. Общая биология : учебное пособие / М. В. Топчий, Т. М. Чурилова, М. Г. Гевандова. — Ставрополь :СтГМУ, 2020. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195053> (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная:**

1.Дюкова, Н. Н. Практикум по биологии : учебное пособие / Н. Н. Дюкова, И. А. Прок. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255974> (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект) : учебник / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под редакцией Р. Сопера ; перевод с английского Ю. Л. Амченкова [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 1463 с. — ISBN 978-5-00101-665-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151477> (дата обращения: 12.05.2024).

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.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.

9.1. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2023. - 106 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

9.2. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2024. - 37 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04533.pdf>

9.3 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2023.-31 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

9.4 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: заочная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2024.-73 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04532.pdf>

## **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:
- My Test XPRo 11.0
- операционная система Windows 10 Home Single Language1.0.63.71
- офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc

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

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

1. Учебная аудитория № I для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория № 13 для проведения практических занятий,

**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**

-переносной мультимедийный комплекс –ноутбукACERAS; 5732ZG-443G25Mi15,6” WXGAACB\Cam\$;

- видеопроектор ACER incorporated X113, Model PSV1301

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	16
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	16
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.....	17
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	17
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	17
4.1.1.	Опрос на практическом занятии.....	17
4.1.2.	Опрос на лабораторном занятии.....	21
4.1.3.	Тестирование.....	23
4.1.4.	Индивидуальное домашнее задания (конспект).....	24
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	26
4.2.1.	Зачет.....	26
4.2.2.	Экзамен.....	29

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

ОПК-1Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	Навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов	Обучающийся должен знать базовые знания в области биологии (Б1.О.18 ИД-4 ОПК -1 -3.1)	Обучающийся должен уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности (Б1.О.18, ИД-4 ОПК -1 –У.1)	Обучающийся должен владеть навыками в профессиональной деятельности в биологии (Б1.О.18, ИД-4 ОПК -1 –Н.1)	опрос на практическом занятии, тестирование, подготовка индивидуального домашнего задания (конспекта), опрос на лабораторном занятии	Зачет Экзамен

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

ИД-4 ОПК-1Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.18 УК-1 -3.1)	Отсутствуют базовые знания в области биологии,	Обнаруживает слабые знания в области биологии	Хорошо разбирается в базовых знаниях биологии	Отлично разбирается обучающийся в области биологии
(Б1.О.18, УК-1 –У.1)	не способен к использованию достигнутого уровня знаний	Обучающийся способен к использованию достигнутого уровня знаний	Обучающийся с незначительными затруднениями способен к самостоятельному освоению разделов материала	Обучающийся повышает уровень знаний по изучению биологических объектов
Б1.О.18, УК-1 –Н.1)	Обучающийся не владеет навыками в профессиональной деятельности в биологии	Обучающийся слабо владеет навыками в профессиональной деятельности в биологии	Обучающийся обнаруживает незнание навыков в профессиональной деятельности в биологии	Обучающийся хорошо разбирается в вопросах в профессиональной деятельности в биологии



### **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.

3.1. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2023. - 106 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

3.2. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2024. - 37 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

3.3 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2023.-31 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

3.4 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: заочная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2024.-73 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

### **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 «Биология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

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

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для опроса (см. методическую разработку):

1. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2023. - 106 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

2. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего

образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / . Макарова Т.Н.-  
Троицк:[б.м:б.и.],2024. - 37 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>Тема: Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение воды.</li> <li>2. Строение молекулы воды и ее свойства.</li> <li>3. Значение воды.</li> <li>4. Процентное соотношение органических веществ в клетке.</li> <li>5. Важнейшие катионы клетки и их концентрация в нервных и мышечных клетках.</li> <li>6. Реакция фосфатной буферной системы при понижении рН. Реакция карбонатной буферной системы при повышении рН.</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
2	<p>Тема: Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько различных белков может быть построено из 10 аминокислот?</li> <li>2. Основные свойства белков.</li> <li>3. Характеристика основных функций, которые выполняют белки в организме.</li> <li>4. Почему ферменты специфичны?</li> <li>5. От чего зависит скорость ферментативных реакций?</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
3.	<p>Тема: Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулы важнейших пентоз и их значение.</li> <li>2. Свойства моносахаридов и дисахаридов.</li> <li>3. Свойства полисахаридов.</li> <li>4. Основные функции углеводов.</li> <li>5. Строение жиров.</li> <li>6. Основные функции липидов.</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
4.	<p>Тема: Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие азотистые основания входят в состав нуклеотидов ДНК?</li> <li>2. Какие из азотистых оснований пуриновые, какие пиримидиновые?</li> <li>3. Как нуклеотиды ДНК соединены в одну цепь?</li> <li>4. Что такое «принцип комплементарности»?</li> <li>5. Какие функции выполняют ДНК?</li> <li>6. Как нуклеотиды РНК соединяются в полинуклеотидную цепь?</li> <li>7. Какие азотистые основания входят в состав нуклеотидов РНК?</li> <li>8. Какие функции выполняют РНК?</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
5	<p>Тема: Организация эукариотических клеток</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика цитоплазмы.</li> <li>2. Строение и функции комплекса Гольджи.</li> <li>3. Характеристика лизосом.</li> <li>4. Виды вакуолей и их функции.</li> <li>5. Строение жгутиков и ресничек эукариот.</li> <li>6. Характеристика прокариотических и эукариотических рибосом.</li> <li>7. Строение и функции цитоскелета.</li> <li>8. Строение и функции клеточного центра.</li> <li>9. Строение митохондрий.</li> <li>10. Происхождение и функции митохондрий.</li> <li>11. Строение и функции хлоропластов.</li> <li>12. Строение и функции ядра.</li> <li>13. Строение и виды хромосом.</li> <li>14. Основные уровни пространственной укладки ДНК в хромосоме.</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
6	<p>Тема: Прокариоты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение бактерий.</li> <li>2. Классификация бактерий по типу питания.</li> <li>3. Фотоавтотрофные бактерии.</li> <li>4. Хемоавтотрофные бактерии.</li> <li>5. Размножение и генетическая рекомбинация бактерий.</li> <li>6. Значение бактерий</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>

7.	<p>Тема: Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое ассимиляция?</li> <li>2. Что такое диссимиляция?</li> <li>3. Какие организмы называются автотрофами?</li> <li>4. Какие организмы называются гетеротрофами?</li> <li>5. Триплетность генетического кода, что это значит?</li> <li>6. Однозначность генетического кода, что это значит?</li> <li>7. Сколько триплетов кодируют 20 видов аминокислот?</li> <li>8. Универсальность генетического кода, что это значит?</li> <li>9. Что необходимо для транскрипции?</li> <li>10. Участок ДНК 300 000 нуклеотидов. Сколько нуклеотидов нужно для репликации? Транскрипции?</li> <li>11. Что такое трансляция?</li> <li>12. Что необходимо для трансляции?</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
8	<p>Тема: Энергетический обмен</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие три этапа энергетического обмена вам известны?</li> <li>2. Продукты гидролиза белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот на подготовительном этапе?</li> <li>3. Что происходит с энергией, выделяющейся на подготовительном этапе энергообмена?</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
9	<p>Тема: Формы размножения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика бесполого размножения.</li> <li>2. Размножение спорами.</li> <li>3. Характеристика полового размножения.</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
10	<p>Тема: Деление и образование половых клеток при половом размножении</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика профазы и метафазы первого деления мейоза.</li> <li>2. Анафаза 1 и телофаза 1 мейоза.</li> <li>3. Характеристика второго деления мейоза.</li> <li>4. Значение мейоза.</li> <li>5. Характеристика сперматогенеза.</li> <li>6. Характеристика овогенеза.</li> <li>7. Строение сперматозоида, яйцеклетки.</li> <li>8. Характеристика яйцеклеток – алецитальных, изолецитальных, умеренно-, резко телолицетальных.</li> <li>9. Каков биологический смысл мейоза?</li> <li>10. Какой набор хромосом и ДНК перед первым делением мейоза?</li> <li>11. Какой набор хромосом и ДНК перед вторым делением мейоза?</li> <li>12. Какие важнейшие процессы происходят в профазу-1 мейоза?</li> <li>13. Какой набор хромосом и ДНК у клеток в различные периоды 1-го деления мейоза?</li> <li>14. Что характерно для интерфазы между первым и вторым делениями мейоза?</li> <li>15. Какой набор хромосом и ДНК у клеток в различные периоды 2-го деления мейоза?</li> <li>16. В какую фазу второго мейотического деления происходит рекомбинация генетического материала?</li> <li>17. Сколько клеток образуется в результате мейоза из одной материнской клетки?</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
11	<p>Тема: Онтогенез</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика партеногенеза.</li> <li>2. Как называется индивидуальное развитие организма от образования зиготы до конца жизни?</li> <li>3. Как называется развитие организма от зиготы до рождения или до выхода из яйцевых оболочек?</li> <li>4. Как называется период от рождения до конца жизни?</li> <li>5. Какие зоны различают в половых железах?</li> <li>6. Что образуется при сперматогенезе из одного сперматоцита?</li> </ol>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Что образуется после оогенеза из 1 овоцита?</li> <li>8. Как называются оболочки яйцеклетки млекопитающих?</li> <li>9. У каких организмов гаплоидный партеногенез?</li> <li>10. У каких организмов диплоидный партеногенез?</li> <li>11. Что в дальнейшем образуется из бластоцели?</li> <li>12. Как называется зародыш с двумя зародышевыми листками: эктодермой и энтодермой?</li> <li>13. Как называется отверстие в гастреле?</li> <li>14. Какие организмы относятся к вторичноротым?</li> <li>15. На какой стадии зародыш называется нейрулой?</li> <li>16. Какие системы органов образуются из эктодермы?</li> <li>17. Укажите производные энтодермы.</li> <li>18. Укажите производные мезодермы.</li> <li>19. Характеристика постэмбрионального развития.</li> </ol>	
12	<p>Тема: Закономерности наследования признаков</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что изучает генетика?</li> <li>2. Как называется совокупность наследственных признаков, полученных от родителей?</li> <li>3. Как называется совокупность внешних и внутренних признаков организма?</li> <li>4. Основной метод, применяемый для изучения закономерностей наследования признаков?</li> <li>5. Как называются гены, отвечающие за формирование альтернативных признаков (A, a)?</li> <li>6. Какое количество гомозиготных особей будет в потомстве от скрещивания гетерозигот?</li> <li>7. Как называются особи, в потомстве у которых обнаруживается расщепление признаков?</li> <li>8. Особь, генотип которой нужно определить, скрещивают с особью, гомозиготной по рецессивным признакам. Как называется такое скрещивание?</li> <li>9. Особь имеет генотип Aa. Проводят анализирующее скрещивание. Каков будет результат?</li> </ol>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
13	<p>Тема: Дигибридное скрещивание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как называются организмы с генотипами AaBb; AaBB?</li> <li>2. Сколько и в каком соотношении образуется различных фенотипов при скрещивании дигетерозигот?</li> <li>3. Сколько кроссоверных гамет образуется у дигетерозиготного самца дрозофилы с серым телом и нормальными крыльями?</li> </ol>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
14	<p>Тема: Изменчивость</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напишите определение нормы реакции.</li> <li>2. Какая изменчивость называется модификационной, определенной?</li> <li>3. Каковы статистические закономерности модификационной изменчивости?</li> <li>4. Запишите формулу определения средней величины признака.</li> <li>5. Запишите виды генных и хромосомных мутаций.</li> <li>6. Приведите примеры геномных мутаций.</li> <li>7. Какие мутации называются соматическими?</li> </ol>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов

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

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</li> </ul>

	навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - 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.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - 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.

#### 4.1.2. Опрос на лабораторном занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для опроса (см. методическую разработку):

1. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2023. - 106 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

2. Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология; направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.],2024. - 37 с. -Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

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

№	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.	Тема:Строение клеток растений и животных 1.Какими основными чертами строения характеризуется эукариотическая клетка 2.Опишите строения ядра эукариотической клетки 3.Что такое ядрышко 4.Особенности растительной клетки 5.Особенности животной клетки	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
2.	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука 1.Что такое клеточная оболочка? 2. Какие функции выполняет клеточная оболочка? 3.Каково строение плазматической мембраны? 4.Каковы свойства плазматической мембраны? 5. Какими путями осуществляется обмен веществ между клеткой и	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов

	окружающей средой	
3	Тема Наличие ферментов в растительных клетках. 1. Роль ферментов в растительной клетке. 2. Состав и строение ферментов. 3. Свойства ферментов. 4. Работа ферментов. 5. Приведите примеры ферментов в живом организме	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
4	Тема:Микроскопическое строение гриба муко́ра. 1. В чем состоит отличие грибов от животных? 2. Как называются грибы, мирно уживающиеся с различными видами растений? 3. Как происходит вегетативное размножение у грибов 4. Назовите тип питания у грибов 5. Гриб фитифтора сильно поражает посадки картофеля во время какого периода.	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
5	Тема: Обнаружение органических веществ в клетках растений 1. Строение и функции белков 2. Строение и функции жиров 3. Строение и функции углеводов 4. В каких клетках и тканях наиболее велико количество жиров 5. Какой простой углевод служит мономером крахмала, гликогена, целлюлозы	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов

Ответ «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)	- отчет заполнен полностью без ошибок; - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - эксперимент проведен полностью, таблицы заполнены верно; - полностью и верно выполнены расчеты и написано заключение по работе; - обучающийся проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	отчет удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - отчет выполнен верно и полностью, но допущены ошибки в расчетах - обучающийся затрудняется объяснить результаты эксперимента
Оценка 3 (удовлетворительно)	- заполнена только теоретическая часть отчета; - выполнена только экспериментальная часть отчета, не написано заключение по работе; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отчет не заполнен; - не раскрыто основное содержание материала; - эксперимент не выполнен; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

### 4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/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
	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.	При изучении под микроскопом передвижения амёбы обыкновенной используется метод..... а) моделирование б) наблюдение в) сравнение г) измерение	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
2.	Наиболее распространенными в живых организмах элементами являются... а) С, О, S, N б) Н, С, О, N в) О, Р, S, С г) N, Р, S, О	
3.	Фосфор как элемент входит в состав... а) нуклеиновых кислот, жиров, углеводов, витаминов б) нуклеиновых кислот и АТФ, органических и неорганических соединений клетки в) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и липидов г) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и белков	
4.	К гидрофобным соединениям в основном относятся... а) липиды б) минеральные соли в) аминокислоты г) водорастворимые витамины	
5.	В растительной клетке, в отличие от животной, имеются... 1) ядерная мембрана 2) целлюлозная клеточная стенка 3) запасующий углевод — гликоген 4) хромосомы 5) хлоропласты	
6.	Конечными продуктами световых реакций фотосинтеза являются... а) АТФ, вода и кислород б) АТФ, углеводы и кислород в) НАДФ • Н <sub>2</sub> , АТФ и кислород г) НАДФ • Н <sub>2</sub> , вода и кислород	
7.	Ген как структурная единица наследственного материала представляет собой участок _____, содержащий информацию о первичной структуре всех белков клетки. а) молекулы ДНК б) молекулы иРНК в) молекул ДНК или РНК (для вирусов) г) молекул ДНК или РНК (для вирусов)	
8.	При вегетативном размножении дочерние особи развиваются из... а) одной неспециализированной клетки б) одной специализированной клетки	

	в) множества клеток одинакового происхождения г) множества клеток различного происхождения	
9.	В анафазе митоза происходит... а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез	
10.	Основная причина возникновения генных (точковых) мутаций... а) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов б) разрывы хромосом или хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях в) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом г) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении	

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 Подготовка индивидуального домашнего задания (конспекта)

**Конспект** - это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты. Конспект выполняется согласно методическим рекомендациям:

1 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2023.-31 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

2 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: заочная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2024.-73 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>



№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток</b>	
	Немембранные органоиды. Включения Неклеточные формы жизни. Вирусы	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
2.	<b>Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов</b>	
	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
3.	<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>	
	Генетика пола Генетика человека Генетика популяций Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
4	<b>Раздел 4. Эволюционное развитие органического мира</b>	
	Эволюционное развитие органического мира	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов

С помощью конспектирования можно научиться обрабатывать большой поток поступающей информации, придав ей совершенно иной вид, преобразовав форму и тип. Посредством конспектирования можно выделить все необходимые данные как в устном, так и в письменном тексте. Соответственно, обучающийся, который знает, как писать конспект, сможет решить учебную или научную задачу. С помощью конспектирования можно спроектировать модель проблемы, как структурную, так и понятийную. Конспект позволяет облегчить процесс запоминания текста. Он позволит улучшить умение понимать специальные термины. Запись лекции в кратком и сжатом виде позволяет набрать достаточный объем информации, необходимый для написания гораздо более сложной работы, которая предстанет в виде докладов, рефератов, дипломных и курсовых работ, диссертаций, статей, книг.

Под конспектом необходимо понимать вторичное создание источников в совершенно другой форме – свернутой и сжатой. Под термином подразумевается объединение конкретного плана, выписок и важных тезисов. Главное требование, которое во все времена предъявлялось к конспектам, – запись должна характеризоваться систематичностью, логичностью, связностью. Исходя из этого, можно сказать, что те выписки с несколькими пунктами плана, которые не отражают всей логики определенного произведения, не имеют смысловой связи, не могут считаться конспектом.

Конспект составлен правильно, если при беглом просмотре его можно понять характер текста, выявить его сложность по наличию специфических терминов. При

конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию. При этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. Понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое. Все это способно выступить в роли тезиса.

Конспект должен обладать обязательной краткостью, но при этом он обязан основываться не только на главных положениях и выводах, но и на фактах. Надо приводить доказательства, примеры. Если утверждение не будет подкрепляться всем этим, то и убедить оно не сможет. Соответственно, его будет очень трудно запомнить.

### Критерии оценивания конспекта

Шкала	Критерии оценивания
«Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание конспекта полностью соответствует теме;</li> <li>- конспект имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями;</li> <li>- обучающийся показывает теоретические знания основ геоэкологии</li> <li>- показывает умение работать с литературой и источниками;</li> <li>- демонстрирует сформированные навыки самостоятельной работы при подготовке конспекта.</li> <li>- конспект соответствует следующим требованиям: оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота / глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки); оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала)</li> </ul>
«Не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект не выполнен или выполнен с существенными нарушениями в оформлении и содержательной части: не соответствует теме; материала конспекта не достаточно для раскрытия темы; источники и литература, использованная для составления конспекта не актуальна;</li> <li>- обучающийся не проявил навыки самостоятельности в выполнении данной работы.</li> </ul>

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

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

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

Форма(ы) проведения зачета устный опрос по билетам, определяется кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

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

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

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

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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

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 зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты 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
	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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Признаки живой материи: питание, дыхание, экскреция, раздражимость, подвижность, размножение, рост.</li> <li>2. Уровни организации живой материи.</li> <li>3. Неорганические вещества клетки. Вода, её физические и химические свойства.</li> <li>4. Неорганические вещества клетки. Вода её значение.</li> <li>5. Неорганические вещества клетки. Минеральные вещества.</li> <li>6. Органические вещества. Белки, характеристика.</li> <li>7. Структура белковой молекулы. Свойства белков.</li> <li>8. Функции белков.</li> <li>9. Ферменты или энзимы.</li> <li>10. Органические вещества клетки. Строение и функции углеводов</li> <li>11. Органические вещества клетки. Липиды Функции липидов.</li> <li>12. Строение органических веществ -ДНК</li> <li>13. Функции ДНК.</li> <li>14. Строение органических веществ -РНК.</li> <li>15. Функции РНК</li> <li>16. Строение органических веществ -АТФ.</li> <li>17. Функции АТФ</li> </ol>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов

<ul style="list-style-type: none"> <li>18. Создание и основные положения клеточной теории.</li> <li>19. Транспорт веществ через мембрану.</li> <li>20. Строение клеточной оболочки</li> <li>21. Функции клеточной оболочки</li> <li>22. Виды пассивного транспорта через плазмалемму.</li> <li>23. Характеристика активного транспорта через плазмалемму.</li> <li>24. Характеристика цитоплазмы.</li> <li>25. Строение и функция эндоплазматической сети.</li> <li>26. Строение и функции комплекса Гольджи.</li> <li>27. Характеристика лизосом.</li> <li>28. Строение, функции и образование пероксисом.</li> <li>29. Виды вакуолей и их функции.</li> <li>30. Строение жгутиков и ресничек эукариот.</li> <li>31. Отличие ресничек от микроворсинок.</li> <li>32. Немембранные органоиды. Рибосомы.</li> <li>33. Характеристика прокариотических и эукариотических рибосом.</li> <li>34. Строение и функции цитоскелета.</li> <li>35. Строение и функции клеточного центра.</li> <li>36. Строение митохондрий</li> <li>37. Функции митохондрий.</li> <li>38. Строение хлоропластов</li> <li>39. Функции хлоропластов.</li> <li>40. Строение и функции ядра.</li> <li>41. Строение и виды хромосом.</li> <li>42. Биосинтез белков, код ДНК, транскрипция.</li> <li>43. Трансляция.</li> <li>44. Энергетический обмен в клетке.</li> <li>45. Фотосинтез. Хемосинтез.</li> <li>46. Транскрипция белка.</li> <li>47. Трансляция белка.</li> <li>48. Деление клеток (митоз, амитоз).</li> <li>49. Деление клеток (мейоз).</li> <li>50. Гаметогенез, виды.</li> <li>51. Сперматогенез</li> <li>52. Овогенез</li> <li>53. Бесполое размножение живых организмов. Вегетативное размножение</li> <li>54. Особенности растительной клетки</li> <li>55. Особенности животной клетки</li> <li>56. Особенности клеток грибов</li> <li>57. Определение сущности жизни</li> <li>58. Моноцитогенное бесполое размножение</li> <li>59. Полицитогенное бесполое размножение</li> <li>60. Жизненный цикл клетки. Интерфаза</li> </ul>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

#### 4.2.2 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 зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат 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 три вопроса.

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 шести 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.

№1	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	
2	<p>1. Биология - комплексная наука, изучающая живую материю. Многообразие биологических дисциплин. Структура современной жизни.</p> <p>2. Уровни организации живой материи.</p> <p>3. Свойства живой материи.</p> <p>4. Строение, свойства и биологические функции неорганических веществ клетки - минеральных солей.</p> <p>5. Строение, свойства и биологические функции неорганического вещества клетки - воды.</p> <p>6. Строение и свойства белков.</p> <p>7. Строение и свойства углеводов.</p> <p>8. Строение и свойства липидов.</p> <p>9. Биологические функции белков.</p> <p>10. Биологические функции углеводов.</p> <p>11. Биологические функции липидов.</p> <p>12. Строение и свойства нуклеиновых кислот.</p> <p>13. Строение и свойства нуклеиновых кислот - ДНК</p> <p>14. Строение и свойства нуклеиновых кислот - РНК</p> <p>15. Строение и свойства АТФ</p> <p>16. Биологические функции нуклеиновых кислот.</p> <p>17. История создания и современные положения клеточной теории.</p> <p>18. Строение и функции клеточных мембран.</p> <p>19. Строение и функции цитоплазмы.</p> <p>20. Строение и функции одномембранных органоидов (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи).</p> <p>21. Строение и функции одномембранных органоидов (лизосомы, вакуоли, пероксисомы, реснички и жгутики).</p> <p>22. Строение и функции немембранных органоидов и включений (рибосомы, клеточный центр).</p> <p>23. Строение и функции немембранных органоидов и включений</p>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>

	<p>(цитоскелет, хромосомы ядра, миофибриллы).</p> <p>24. Строение и функции двумембранных органоидов (митохондрии, пластиды).</p> <p>25. Строение и функции двумембранных органоидов (ядро).</p> <p>26. Строение, питание, спорообразование, размножение, разнообразие, значение прокариот.</p> <p>27. Строение, репродукция, разнообразие, значение неклеточных форм жизни - вирусов.</p> <p>28. Отличия животных и растительных клеток.</p> <p>29. Биосинтез белков.</p> <p>30. Фотосинтез и хемосинтез.</p> <p>31. Энергетический обмен.</p> <p>32. Разнообразие форм размножения организмов.</p> <p>33. Типы питания организмов.</p> <p>34. Митоз.</p> <p>35. Мейоз.</p> <p>36. Значение мейоза.</p> <p>37. Гаметогенез - Сперматогенез. Сущность и значение .</p> <p>38. Гаметогенез - Оогенез. Сущность и значение .</p> <p>39. Эмбриональный период развития организма - сущность, этап дробления, значение.</p> <p>40. Эмбриональный период развития организма - сущность, этап гаструляции, значение.</p> <p>41. Эмбриональный период развития организма - сущность, первичный органогенез, значение.</p> <p>42. Постэмбриональный период развития организмов - понятие, виды, значение</p> <p>43. Биогенетический закон-сущность, значение.</p> <p>44. Половое размножение цветковых растений.</p> <p>45. Закономерности наследования признака - I закон Менделя, понятие, примеры.</p> <p>46. Закономерности наследования признака - II закон Менделя, понятие, примеры.</p> <p>47. Закономерности наследования признака - III закон Менделя, понятие, примеры.</p> <p>48. Сцепленное наследование и закон Моргана.</p> <p>49. Генетика пола.</p> <p>50. Взаимодействие генов.</p> <p>51. Генетика человека.</p> <p>52. Генетика популяций.</p> <p>53. Изменчивость-понятие, виды, значение, примеры.</p> <p>54. Наследственность-понятие, значение, примеры</p> <p>55. Мутации - понятие, классификация по типу наследования, примеры, значение.</p> <p>56. Эволюционная роль мутаций и комбинаций.</p> <p>57. Влияние генетически модифицированных продуктов и пищевых добавок на здоровье человека.</p> <p>58. Методы селекции растений.</p> <p>59. Методы селекции животных.</p> <p>60. Методы селекции микроорганизмов.</p> <p>61. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина, естественный отбор, искусственный отбор.</p> <p>62. Факторы эволюции.</p> <p>63. Изоляция-понятие, первичная изоляция, примеры, значение.</p> <p>64. Изоляция-понятие, вторичная изоляция, примеры, значение.</p> <p>65. Дрейф генов - понятие, виды, последствия, значение.</p> <p>66. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.</p> <p>67. Естественный отбор-понятие, виды борьбы за существование, примеры, значение.</p> <p>68. Формы естественного отбора- виды, примеры, значение.</p> <p>69. Адаптация как результат взаимодействия факторов эволюции.</p> <p>70. Видообразование - понятие, сущность.</p> <p>71. Способы видообразования - аллопатрическое и симпатрическое, примеры, значение.</p> <p>72. Прогресс и регресс в эволюции.</p>	
--	---	--

<p>73. Вид - понятие, критерии вида, примеры, значение.</p> <p>74. Развитие представлений о виде — систематика организмов от Аристотеля до Ч. Дарвина.</p> <p>75. Теории возникновения жизни на Земле.</p> <p>76. Начальные этапы развития жизни.</p> <p>77. Гипотезы возникновения жизни на Земле – креационизма.</p> <p>78. Гипотеза стационарного состояния.</p> <p>79. Гипотезы возникновения жизни на Земле - гипотеза самозарождения живого из неживого.</p> <p>80. Гипотезы возникновения жизни на Земле - биохимической эволюции.</p> <p>81. Главные события архейской эры.</p> <p>82. Главные события протерозойской эры.</p> <p>83. Главные события палеозойской эры.</p> <p>84. Главные события мезозойской эры.</p> <p>85. Главные события кайнозойской эры.</p> <p>86. Доказательства происхождения человека от животных.</p> <p>87. Основные этапы антропогенеза.</p> <p>88. Современное состояние и перспективы биотехнологии.</p> <p>89. Витамины, их биологическая роль.</p> <p>90. Расы и их происхождение.</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 дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- 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>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки</li> </ul>



Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	<p>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Тестовые задания</b></p> <p>1. При изучении под микроскопом передвижения амёбы обыкновенной используется метод.....</p> <p>а) моделирование б) наблюдение в) сравнение г) измерение</p> <p>2. Определить различия в частоте пульса при физических нагрузках и в состоянии покоя можно методом...</p> <p>а) наблюдения б) экспериментальным в) описательным г) сравнительным</p> <p>3. Основоположником науки систематики является...</p> <p>а) Карл Линней б) Жан-Батист Ламарк в) Чарльз Дарвин г) Аристотель</p> <p>4. После появления электронного микроскопа ученые открыли в клетке...</p> <p>а) ядро б) рибосомы в) вакуоль г) хлоропласты</p> <p>5. Наука изучающая влияние загрязнений на окружающую среду называется....</p> <p>а) анатомия б) генетика в) ботаника г) экология</p> <p>6. Наиболее распространенными в живых организмах элементами являются...</p> <p>а) С, О, S, N б) Н, С, О, N в) О, Р, S, С г) N, Р, S, О</p> <p>7. Биологическое значение главных макроэлементов в составе живых организмов в основном связано с их...</p> <p>а) валентностью б) способностью образовывать более прочные химические связи, чем другие элементы в) распространенностью в земной коре г) валентностью и способностью образовывать более прочные связи, чем другие элементы</p> <p>8. Углерод как элемент входит в состав...</p> <p>а) белков и углеводов б) углеводов и липидов в) углеводов и нуклеиновых кислот г) всех органических соединений клетки</p> <p>9. Азот как элемент входит в состав...</p> <p>а) белков, углеводов, витаминов</p>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>









1) лизосомы	4) эндоплазматическая сеть
2) рибосомы	5) митохондрии
3) центриоли	6) аппарат Гольджи
57. Двухмембранными органоидам растительной клетки являются...	
1) митохондрии	4) рибосомы
2) центриоли	5) хлоропласты
3) пластиды	6) вакуоли
58. Различают следующие виды пластид ...	
1) тромбoplastы	4) эритропласты
2) хлоропласты	5) хромопласты
3) рибобласты	6) лейкопласты
59. В структуру ядра клетки входят...	
1) хроматин	4) ядрышко
2) клеточный центр	5) цитоплазма
3) аппарат Гольджи	6) карิโอплазма
60. Цитоплазма выполняет в клетке функции...	
1) месторасположения ядра и органоидов	
2) дыхательного и энергетического центра	
3) внутренней среды клетки	
4) передачи наследственной информации	
5) связи между ядром и митохондриями	
6) расщепления белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот	
61. В растительной клетки молекулы ДНК локализованы .....	
1) рибосомы	4) эндоплазматическая сеть
2) лизосомы	5) пластиды
3) митохондрии	6) ядро
62. В клетке эукариот, в отличие от клетки прокариот имеются...	
1) эндоплазматическая сеть	4) митохондрии
2) плазматическая мембрана	5) ядерная мембрана
3) жгутики	6) рибосомы
63. Сходство клеток бактерий и животных состоит в том, что они имеют...	
1) ядерную мембрану	4) митохондрии
2) цитоплазму	5) плазматическую мембрану
3) рибосомы	6) эндоплазматическую сеть
64. В растительной клетке, в отличие от животной, имеются...	
1) ядерная мембрана	
2) целлюлозная клеточная стенка	
3) запасающий углевод — гликоген	
4) хромосомы	
5) хлоропласты	
6) запасающий углевод — крахмал	
65. Организмы, живущие за счет неорганического источника углерода...	
а) автотрофы	в) хемотрофы
б) гетеротрофы	г) фототрофы
66. Организмы, живущие за счет органического источника углерода...	
а) автотрофы	в) хемотрофы
б) гетеротрофы	г) фототрофы
67. Во время световых реакций фотосинтеза молекулы хлорофилла...	
а) поглощают кванты света	
б) поглощают кванты света и восстанавливаются, теряя электроны и переходя в возбужденное состояние	

<p>в) испускают кванты света и окисляются, теряя электроны и переходя в возбужденное состояние</p> <p>г) поглощают кванты света и окисляются, теряя электроны и переходя в возбужденное состояние</p> <p>68. В хлоропластах световые реакции фотосинтеза протекают...</p> <p>а) только в квантосомах</p> <p>б) в гранах и стромах</p> <p>в) в гранах и тилакоидах</p> <p>г) в тилакоидах и стромах</p> <p>69. Роль световых реакций фотосинтеза состоит в...</p> <p>а) синтезе молекул АТФ и молекул переносчика протонов (НАДФ • Н<sub>2</sub>)</p> <p>б) синтезе АТФ и фотолизе молекул воды</p> <p>в) фотолизе молекул воды и получении кислорода</p> <p>г) синтезе молекул переносчика протонов (НАДФ • Н<sub>2</sub>) и фотолизе воды</p> <p>70. Условием и исходными веществами, необходимыми для протекания световых реакций фотосинтеза, являются кроме света и хлорофилла...</p> <p>а) вода и углекислый газ, гормоны</p> <p>б) АДФ и неорганический фосфат (Ф<sub>н</sub>), митохондрии</p> <p>в) НАДФ<sup>+</sup> и углекислый газ, рибосомы</p> <p>г) НАДФ<sup>+</sup>, АДФ и неорганический фосфат (Ф<sub>н</sub>)</p> <p>71. Конечными продуктами световых реакций фотосинтеза являются...</p> <p>а) АТФ, вода и кислород</p> <p>б) АТФ, углеводы и кислород</p> <p>в) НАДФ • Н<sub>2</sub>, АТФ и кислород</p> <p>г) НАДФ • Н<sub>2</sub>, вода и кислород</p> <p>72. Энергия электронов, «выбитых» квантами света из молекул хлорофилла, преобразуется в реакциях фотосинтеза в энергию ...</p> <p>а) только химических связей молекул АТФ</p> <p>б) химических связей молекул АТФ и НАДФ • Н<sub>2</sub></p> <p>в) протонов (Н<sup>+</sup>), образовавшихся при фотолизе воды</p> <p>г) синтезированных молекул углеводов</p> <p>73. Источником кислорода, образующегося при световых реакциях фотосинтеза в качестве побочного продукта, являются...</p> <p>а) возбужденные квантами света молекулы хлорофилла</p> <p>б) фотолиз молекул воды под действием квантов света</p> <p>в) транспорт электронов по цепи переносчиков электронов</p> <p>г) процесс соединения протонов (Н<sup>+</sup>) с углекислым газом</p> <p>74. В хлоропласте темновые реакции фотосинтеза протекают в...</p> <p>а) стромах и на наружной мембране</p> <p>б) гранах и стромах</p> <p>в) гранах и тилакоидах</p> <p>г) тилакоидах и стромах</p> <p>75. Роль темновых реакций фотосинтеза состоит в...</p> <p>а) фиксации углекислого газа за счет энергии АТФ</p> <p>б) использовании восстановительной силы НАДФ • Н<sub>2</sub> для фиксации углекислого газа</p> <p>в) фиксации углекислого газа и синтеза углеводов за счет энергии АТФ и восстановительной силы НАДФ • Н<sub>2</sub></p> <p>г) использовании энергии АТФ для синтеза углеводов из углекислого газа</p> <p>76. В результате синтеза двух дочерних молекул ДНК при репликации каждая из них состоит из...</p> <p>а) двух новых цепей ДНК</p> <p>б) одной старой и одной новой цепи ДНК</p> <p>в) двух старых цепей материнской ДНК</p> <p>г) в одних случаях новых цепей ДНК, в других — старых</p>	
--	--

77. Генетический код...
- а) синглетен                      в) триплетен  
б) дуплетен                        г) тетраплетен
78. Ген как структурная единица наследственного материала представляет собой участок \_\_\_\_\_, содержащий информацию о первичной структуре всех белков клетки.
- а) молекулы ДНК  
б) молекулы иРНК  
в) молекул ДНК или РНК (для вирусов)  
г) молекул ДНК или РНК (для вирусов)
79. Трансляция при биосинтезе белка в клетке осуществляется...
- а) в ядре  
б) на полисомах  
в) в цитоплазме  
г) на каналах гладкой ЭНС
80. При трансляции матрицей для сборки полипептидной цепи белка служат...
- а) обе цепи молекулы ДНК  
б) одна из цепей молекулы ДНК  
в) молекула иРНК  
г) в одних случаях одна из цепей ДНК, в других — молекула иРНК
81. При бесполом размножении дочерние особи развиваются из...
- а) одной неспециализированной клетки  
б) одной специализированной клетки  
в) множества клеток одинакового происхождения  
г) множества клеток различного происхождения
82. Установите последовательность, в которой происходит процесс репликации ДНК.
- А) образование двух молекул ДНК из одной  
Б) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов  
В) воздействие фермента ДНК-полимераза на молекулу ДНК  
Г) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК  
Д) раскручивание молекулы ДНК
- Запишите правильную последовательность букв.

--	--	--	--

83. Укажите последовательность явлений и процессов, происходящих при биосинтезе белка.
- А) образование пептидной связи  
Б) синтез молекулы иРНК на ДНК  
В) связывание молекулы иРНК с рибосомой  
Г) поступление молекулы иРНК из ядра в цитоплазму  
Д) процесс терминации  
Е) взаимодействие тРНК с аминокислотой метионином с белково- синтезирующим комплексом (рибосомой и иРНК)

Запишите правильную последовательность букв.

--	--	--	--

84. При вегетативном размножении дочерние особи развиваются из...
- а) одной неспециализированной клетки  
б) одной специализированной клетки  
в) множества клеток одинакового происхождения  
г) множества клеток различного происхождения
85. При помощи спор размножаются...
- а) бактерии и низшие растения, насекомые  
б) растения, грибы и некоторые простейшие,



	<p>в) низшие растения, грибы и многоклеточные животные  г) бактерии, все растения, грибы</p> <p>86. Фрагментация (разделение материнской особи на жизнеспособные отдельные части) происходит у...</p> <p>а) одноклеточных и нитчатых водорослей  б) нитчатых водорослей и некоторых червей  в) простейших и некоторых червей  г) одноклеточных водорослей и простейших</p> <p>87. Установите последовательность стадий непрямого деления клеток (митоза)</p> <p>а) профаза  б) анафаза  в) телофаза  г) метафаза</p> <p>88. В профазе митоза происходит...</p> <p>а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления  б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки  в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки  г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез</p> <p>89. В метафазе митоза происходит...</p> <p>а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления  б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки  в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки  г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез</p> <p>90. В анафазе митоза происходит...</p> <p>а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления  б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки  в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки  г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез</p> <p>91. В телофазе митоза происходит...</p> <p>а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление к центромерам веретена деления  б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядрышек и ядерной оболочки  в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки  г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки и ядрышек, цитокинез</p> <p>92. Периодами интерфазы являются...</p> <p>1) пресинтетический  2) синтетический  3) постсинтетический  4) метафаза  5) анафаза  6) профаза</p> <p>93. Биологическое значение митоза заключается в...</p> <p>1) точном распределении генетического материала между двумя дочерними клетками  2) обеспечении процессов роста, развития организмов  3) увеличении изменчивости благодаря случайному расхождению хромосом в анафазе I</p>	
--	--	--



100. Установите последовательность стадий зародышевого развития у хордовых животных.

- а) гастрюла
- б) нейрула
- в) бластула
- г) органогенез

Впишите буквы в таблицу

1	2	3	4

101. Из наружного зародышевого листка (эктодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- а) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- б) органы пищеварения и органы дыхания, нервная система
- в) скелет, органы кровообращения и выделения
- г) органы дыхания, кровообращения и выделения

102. Из внутреннего зародышевого листка (энтодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- а) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- б) органы пищеварения и органы дыхания, органы чувств
- в) мускулатура, органы кровообращения и выделения
- г) органы дыхания, кровообращения и выделения

103. Из промежуточного зародышевого листка (мезодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются...

- а) кожные покровы, нервная система и органы чувств
- б) органы пищеварения и органы дыхания, нервная система
- в) мускулатура, органы кровообращения и выделения
- г) органы дыхания, кровообращения и выделения.

104. Половая клетка с гаплоидным набором хромосом — ...

105. Установите последовательность, отражающую этапы зародышевого развития позвоночных животных.

- А) гастрюла
- Б) морула
- В) бластула
- Г) формирование мезодермы
- Д) зигота
- Е) формирование тканей и органов зародыша

Запишите в таблицу правильную последовательность букв,

--	--	--	--	--	--

106. Основные закономерности наследственности и изменчивости впервые установил в 1865 году...

- а) Г. Мендель
- б) В. Иоганнсен
- в) Т. Морган
- г) Г. де Фриз

107. Основной метод исследования закономерностей наследственности и изменчивости, примененный Г. Менделем...

- а) цитогенетический
- б) генеалогический
- в) статистический
- г) гибридологический

108. Сцепленное наследование генов, локализованных в одной паре гомологичных хромосом, установил...

- а) Г. Мендель
- б) Т. Морган
- в) В. Иоганнсен
- г) Г. де Фриз



продуктивностью

в) создания самоопыляющихся чистых линий, используемых в дальнейшем для межлинейной гибридизации

г) повышения плодовитости у ранее бесплодных межвидовых и межродовых гибридов

118. В селекции животных обычно вслед за близкородственным скрещиванием (инбридингом) производят...

а) массовый отбор производителей

б) гибридизацию полученных инбредных линий

в) испытание племенных качеств производителей по потомству

г) подбор родительских пар для получения инбредных линий

119. Основатель научной систематики (классификации)...

а) Дж.Рей

в) Ж.Б. Ламарк

б) К. Линней

г) Ч. Дарвин

120. Основной направляющий фактор эволюции, по Ч. Дарвину...

а) наследственность

б) изменчивость

в) естественный отбор

г) борьба за существование

121. Элементарная единица эволюции...

а) отдельный вид

б) совокупность видов, объединенных родством

в) отдельная популяция какого-либо вида

г) генотип отдельной особи какого-либо вида

122. Фенотипическая изменчивость (модификации) особей в популяции обеспечивает в эволюции...

а) изменение генофонда всей популяции

б) изменение генотипов отдельных особей популяции

в) выживание отдельных особей популяции и вида в целом

г) появление новых форм, из которых могут возникнуть новые виды

123. К генотипической изменчивости относят \_\_\_\_\_ одного вида.

а) появление световых и теневых листьев у растений

б) появление темноокрашенных особей в популяции

в) различия в массе и размерах тела у животных

г) различия в высоте стебля и густоте листьев у растений

124. К фенотипической изменчивости относят...

а) появление листьев-колючек у барбариса и кактуса

б) различия в удоях и жирности молока у коров в одном стаде

в) различия в размерах и форме листьев у растений разных видов

г) различия в сроках созревания плодов у яблонь разных сортов

#### Раздел 5 Основы учения об эволюции

125. Периодические колебания численности популяций (популяционные волны) приводят к \_\_\_\_\_ у организмов в популяции.

а) увеличению доли наследственной изменчивости у

б) уменьшению доли наследственной изменчивости

в) увеличению и уменьшению доли ненаследственной изменчивости

г) изменению частот определенных мутаций и комбинаций

126. Главный эффект естественного отбора...

а) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих размножение в поколениях

б) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих более широкую изменчивость организмов

в) появление в популяции генов, обеспечивающих сохранение признаков вида у организмов

г) появление в популяции генов, обуславливающих приспособление организма к условиям существования

127. Процесс непрерывного, направленного и необратимого исторического развития

живой природы — ...

128. Совокупность популяций особей, способных к скрещиванию с образованием плодового потомства, населяющих определенный ареал и обладающих рядом морфофизиологических, генетических и экологических общих признаков, — ...

129. Совокупность особей одного вида, занимающих в природе определенную территорию и способных свободно скрещиваться друг с другом, — ...

130. Главное предположение Л. Пастера в опытах с прокипяченным мясным бульоном, помещенным в колбу с S-образным горлом, заключалось в том, что микроорганизмы...

- а) погибают, попав в неблагоприятные условия
- б) переносят неблагоприятные условия, образуя перед этим споры
- в) образуются из спор, переносимых по воздуху
- г) перестают размножаться, попав в неблагоприятные условия

131. Впервые в 1924 г. высказал предположение об абиогенном происхождении органических веществ на Земле и сформулировал коацерватную гипотезу...

- а) Дж. Холдейн
- б) А. Опарин
- в) С. Миллер
- г) Дж. Бернал

132. Согласно теории креационизма жизнь...

- а) существовала всегда
- б) возникала неоднократно из неживого вещества
- в) была создана сверхъестественным существом в определенное время
- г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

133. Согласно теории стационарного существования жизнь...

- а) существовала всегда
- б) возникала неоднократно из неживого вещества
- в) была создана сверхъестественным существом в определенное время
- г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

134. Согласно теории самопроизвольного зарождения жизнь...

- а) возникала неоднократно из неживого вещества
- б) занесена на нашу планету извне
- в) была создана сверхъестественным существом в определенное время
- г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

