

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович  
Должность: Директор Института ветеринарной медицины  
Дата подписания: 17.06.2022 07:45:06  
Уникальный программный ключ:  
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf90671676b371482580971af15809af

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института  
ветеринарной медицины  
*С.В. Кабатов* С.В. Кабатов  
«29» апреля 2022 г.

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.18 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 19.03.01 **Биотехнология**

Профиль: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2022

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 10.08.2021 г. № 736. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, профиль: 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; протокол №13 от 25.04.2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.Ю. Овчинникова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Прошла экспертизу в Методической комиссии Института ветеринарной медицины, протокол №6 от 28.04.2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Методической комиссии Института ветеринарной медицины \_\_\_\_\_ Н.А. Журавель, кандидат ветеринарных наук, доцент

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_ И.В. Шатрова



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	<a href="#">4</a>
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	4
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	<a href="#">5</a>
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	6
4.1. Содержание дисциплины.....	6
4.2. Содержание лекций.....	7
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	7
4.4. Содержание практических занятий.....	8
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	9
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	12
Лист регистрации изменений.....	41

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 Общая биология, профиль: Пищевая биотехнология, должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, 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 части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 1 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
	по очной форме обучения
<b>Контактная работа (всего)</b>	75
В том числе:	
Лекции (Л)	36
Практические занятия (ПЗ)	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	42
<b>Итого</b>	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	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток</b>							
1.1.	Предмет, цели и задачи общей биологии	2	2	-	-	-	х
1.2.	История создания и основные положения современной клеточной теории. Уровни организации живой материи, свойства живых систем	2	2	-	-	-	х
1.3	Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки	2	-	2	-	-	х
1.4	Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты	2		2	-	-	х
1.5	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	2	-	2	-	-	х
1.6	Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты	2	-	2	-	-	х
1.7	Структурно-функциональная организация клеток эукариот	2	2	-	-	-	х
1.8	Организация эукариотических клеток	4	-	4	-	-	х
1.9	Структурно-функциональная организация клеток прокариот	2	2	-	-	-	х
1.10	Прокариоты	2	-	2	-	-	х
1.11	Обмен веществ в клетке. Закономерности поступления веществ в клетку	2	2	-	-	-	х
1.12	Обмен веществ. Этапы и биологическое значение пластического обмена	2	-	2	-	-	х
1.13	Обмен веществ в клетке. Энергетические процессы, обеспечивающие жизнедеятельность клетки.	2	2	-	-	-	х
1.14	Энергетический обмен	2	-	2	-	-	х
1.15	Немембранные органоиды. Включения	10	-	-	-	10	х
1.16	Вирусы	6	-		1	5	х
<b>Раздел 2. Размножение и развитие живых организмов</b>							
2.1	Размножение - универсальное свойство живого. Основные формы размножения.	2	2	-	-	-	х
2.2	Формы размножения	2		2	-	-	х
2.3	Деление и образование половых клеток при половом размножении	2	-	2	-	-	х
2.4	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности постэмбрионального развития.	2	2	-	-	-	х
2.5	Онтогенез	2	-	2	-	-	х

2.6	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	10	-	-		10	x
<b>Раздел 3 Основы генетики и селекции</b>							
3.1	Основы генетики. Этапы развития генетики	2	2	-	-	-	x
3.2	Закономерности наследования признаков	4	-	4	-	-	x
3.3	Дигибридное скрещивание	4	-	4	-	-	x
3.4	Молекулярно-биологические представления о строении и функционировании генов. Экспрессия генов и ее регуляция	2	2	-	-	-	x
3.5	Изменчивость как универсальное свойство живого	2	2				x
3.6	Изменчивость	4	-	4	-	-	x
3.7	Генетика пола	3	-	-	-	3	x
3.8	Генетика человека	3	-	-	-	3	x
3.9	Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции						
3.10	Основные селекции и биотехнологии. Методы селекции растений, животных. Методы селекции микроорганизмов	2	2	-	-	-	x
3.11	Генетика популяций	3,5	-	-	0,5	3	x
3.12	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	3,5	-	-	0,5	3	x
<b>Раздел 4 Эволюционное развитие органического мира.</b>							
4.1	История становления эволюционного учения Этапы развития эволюционного учения	2	2	-	-	-	x
4.2	Микро- и макроэволюция	2	2	-	-	-	x
4.3	Представления о возникновении жизни на Земле	2	2	-	-	-	x
4.4	Главные события биологической эволюции	4	4	-	-	-	x
4.5	Происхождение и биологическая эволюция человека	2	2	-	-	-	x
4.6	Эволюционное развитие органического мира	6		-	1	5	x
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>27</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 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 органоидов. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов - основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Макро-, микро- и ультрамикроразнообразие. 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, гаструляция, 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 видообразовании. 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	Предмет, цели и задачи общей биологии	2	-
2	История создания и основные положения современной клеточной теории. Уровни организации живой материи, свойства живых систем	2	-
3	Структурно-функциональная организация клеток эукариот	2	+
4	Структурно-функциональная организация клеток прокариот	2	-
5	Обмен веществ в клетке. Закономерности поступления веществ в клетку	2	+
6	Обмен веществ в клетке. Энергетические процессы, обеспечивающие жизнедеятельность клетки.	2	+
7	Размножение - универсальное свойство живого. Основные формы размножения.	2	-
8	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности постэмбрионального развития	2	+
9	Основы генетики. Этапы развития генетики	2	+
10	Молекулярно-биологические представления о строении и функционировании генов. Экспрессия генов и ее регуляция	2	-
11	Изменчивость как универсальное свойство живого	2	+
12	Основные селекции и биотехнологии. Методы селекции растений, животных. Методы селекции микроорганизмов	2	-
13	История становления эволюционного учения Этапы развития эволюционного учения	2	-
14	Микро- и макроэволюция	2	-
15	Представления о возникновении жизни на Земле	2	-
16	Главные события биологической эволюции	2	-
17	Главные события биологической эволюции	2	-
18	Происхождение и биологическая эволюция человека	2	-
	Итого	<b>36</b>	<b>6</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

#### 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	4	+
11	Онтогенез	2	+
12	Закономерности наследования признаков	4	+
13	Дигибридное скрещивание	4	+
14	Изменчивость	4	+
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>14</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
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	22
Подготовка к тестированию	10
Подготовка конспекта	10
<b>Итого</b>	<b>42</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
		По очной форме обучения
1.	Немембранные органоиды. Включения	10
2.	Вирусы	5
3.	Особенности двойного оплодотворения у цветковых растений	10
4.	Генетика пола	3
5	Генетика человека	3
6	Генетика популяций	3
7	Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений	3
8	Эволюционное развитие органического мира	5
	<b>Всего</b>	<b>42</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 занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология; профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.], 2022.-Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04195.pdf>



5.2 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология, профиль Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2022.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04196.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.

### 3.1 Основная литература

1.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: 04.05.2022).

2.Зацепина, О. С. Биология : учебное пособие / О. С. Зацепина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183578> (дата обращения: 04.05.2022).

3.Мышалова, О. М. Биология : учебное пособие / О. М. Мышалова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-89289-851-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72030> (дата обращения: 04.05.2022).

### 3.2. Дополнительная литература

1.Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211862> (дата обращения: 04.05.2022).

2.Бугеро, Н. В. Общая биология : учебное пособие / Н. В. Бугеро, Н. А. Ильина. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 238 с. — ISBN 978-5-86045-907-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112087>

3.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: 04.05.2022).

4.Новак, А. И. Общая биология : учебное пособие / А. И. Новак, О. А. Федосова. — Рязань : РГАТУ, 2013. — 85 с. — ISBN 978-5-98660-188-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137453> (дата обращения: 04.05.2022).

5.Лабутина, М. В. Биология с основами экологии : учебное пособие / М. В. Лабутина, Т. А. Маскаева, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74453> (дата обращения: 04.05.2022).

6.Замышляев, С. В. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. В. Замышляев. — Усурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149264> (дата обращения: 04.05.2022).

7. Карпюк, Т. В. Биология с основами цитологии : учебное пособие / Т. В. Карпюк. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 282 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187087> (дата обращения: 04.05.2022).

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. — Санкт-Петербург, 2010-2022. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. — Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. — Москва, 2000-2022. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. — Москва, 2001-2022. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. — Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. — 2022. — Режим доступа: <http://юураг.рф/>.

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 занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология; профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.], 2022.-Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04195.pdf>

9.2 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология, профиль Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2022.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04196.pdf>

## **10. 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:

– Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine. Операционная система. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

– Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71. Операционная система. Договор № 1146Ч от 09.12.2016; № 1143Ч от 24.10.2016; № 1142Ч от 01.11.2016; № 1141Ч от 10.10.2016; № 1140Ч от 03.10.2016; № 1145Ч от 06.12.2016; № 1144Ч от 14.11.2016.

– Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно).

– Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc. Офисный пакет приложений. Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

- MyTestXPro. Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся. Сублицензионный договор № А0009141844/165/44 от 04.07.2017.
- Kaspersky Endpoint Security. Антивирусное программное обеспечение. Договор № 44/44/ЭА от 15.10.2021.
- Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)
- Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

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 - ноутбук ACER AS; 5732ZG-443G25Mi15,6” WXGA ACB\Сам\$;
- видеопроектор ACER incorporated X113, Model PSV1301

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	14
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	14
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.....	15
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	15
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	15
4.1.1.	Устный опрос на практическом занятии.....	15
4.1.2.	Тестирование.....	19
4.1.3.	Индивидуальное домашнее задания (конспект) .....	20
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	22
4.2.1	Экзамен.....	22

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

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			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)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, конспектирование	Экзамен

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

ИД-4 ОПК-1 Использует 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 занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология; профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.], 2022.-Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04195.pdf>

3.2 Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология, профиль Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2022.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04196.pdf>

### 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

##### 4.1.1. Устный 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 устного опроса (см. методическую разработку): Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология; профиль: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /. Макарова Т.Н.-Троицк:[б.м:б.и.], 2022.-Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04195.pdf>

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема: Химический состав клеток. Неорганические вещества клетки 1. Значение воды. 2. Строение молекулы воды и ее свойства. 3. Значение воды. 4. Процентное соотношение органических веществ в клетке. 5. Важнейшие катионы клетки и их концентрация в нервных и мышечных клетках. 6. Реакция фосфатной буферной системы при понижении pH. Реакция карбонатной буферной системы при повышении pH.	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
2	Тема: Органические вещества. Структура и функции белков. Ферменты 1. Сколько различных белков может быть построено из 10 аминокислот? 2. Основные свойства белков. 3. Характеристика основных функций, которые выполняют белки в организме. 4. Почему ферменты специфичны? 5. От чего зависит скорость ферментативных реакций?	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
3.	Тема: Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды 1. Формулы важнейших пентоз и их значение.	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и

	<ol style="list-style-type: none"> <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>	закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
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>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
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>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
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>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
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>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов
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>	ИД-4 ОПК-1 Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов



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 I и телофаза I 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> <li>7. Что образуется после овогенеза 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>	<p>ИД-4 ОПК-1</p> <p>Использует законы и закономерности биологических наук и их взаимосвязей при изучении, анализе биологических объектов и процессов</p>
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> </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>

	<p>5. Как называются гены, отвечающие за формирование альтернативных признаков (А, а)?</p> <p>6. Какое количество гомозиготных особей будет в потомстве от скрещивания гетерозигот?</p> <p>7. Как называются особи, в потомстве у которых обнаруживается расщепление признаков?</p> <p>8. Особь, генотип которой нужно определить, скрещивают с особью, гомозиготной по рецессивным признакам. Как называется такое скрещивание?</p> <p>9. Особь имеет генотип Аа. Проводят анализирующее скрещивание. Каков будет результат?</p>	
13	<p>Тема: Дигибридное скрещивание</p> <p>1. Как называются организмы с генотипами АаВb; АаВВ?</p> <p>2. Сколько и в каком соотношении образуется различных фенотипов при скрещивании дигетерозигот?</p> <p>3. Сколько кроссоверных гамет образуется у дигетерозиготного самца дрозофилы с серым телом и нормальными крыльями?</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>
14	<p>Тема: Изменчивость</p> <p>1. Напишите определение нормы реакции.</p> <p>2. Какая изменчивость называется модификационной, определенной?</p> <p>3. Каковы статистические закономерности модификационной изменчивости?</p> <p>4. Запишите формулу определения средней величины признака.</p> <p>5. Запишите виды генных и хромосомных мутаций.</p> <p>6. Приведите примеры геномных мутаций.</p> <p>7. Какие мутации называются соматическими?</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>

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 навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «б», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. 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
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

#### 4.1.3 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: Общая биология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биология, профиль Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат; форма обучения: очная / Макарова Т.Н. -Троицк: [б.м:б.и.], 2022.- Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7791>

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел 1. Организация и функционирование живых клеток</b>	
	Немембранные органоиды. Включения 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. Экзамен

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

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

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

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

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе 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 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: 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

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 на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся 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».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

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

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

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

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	<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 (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 - Овогенез. Сущность и значение .</p> <p>39. Эмбриональный период развития организма - сущность, этап</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>дробления, значение.</p> <p>40.Эмбриональный период развития организма - сущность, этап гастрюляции, 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 искажившие 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>

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	<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 б) белков, нуклеиновых кислот, 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>







40. Синтез АТФ в митохондриях происходит...
- в матриксе
  - в стромах
  - на выростах внутренней мембраны (кристах)
  - на поверхности наружной мембраны
41. Пластиды в растительных клетках обеспечивают...
- только фотосинтез, синтез белков, нуклеиновых кислот
  - только фотосинтез и окраску органов растения, АТФ
  - окраску органов растения и хранение питательных веществ, ферментов
  - фотосинтез, окраску органов растения и хранение питательных веществ
42. Рибосомы в клетках эукариот расположены...
- в цитоплазме, комплекс Гольджи, хлоропластах, митохондриях
  - на мембранах гранулярной ЭПС, комплекс Гольджи, хлоропластах, на мембранах гладкой ЭПС
  - в цитоплазме и на мембранах гранулярной ЭПС, лизосомах, АТФ
  - в цитоплазме, на мембранах гранулярной ЭПС, в митохондриях и хлоропластах
43. Сборку новых рибосом в клетке осуществляет(-ют)...
- ядрышко
  - полисома
  - хромосомы
  - гранулярная ЭПС
44. Клеточный центр (центросома) присутствует в клетках...
- всех организмов
  - только животных
  - только растений
  - всех животных и низших растений
45. Ядро имеют все клетки....
- за исключением клеток прокариот
  - эукариот, за исключением клеток грибов и лишайников
  - эукариот, за исключением клеток водорослей
  - эукариот, за исключением специализированных (эритроциты, ситовидные трубки и др.)
46. Наука, изучающая строение и жизнедеятельность клеток, — ...
47. Процесс активного захватывания и поглощения клеточной мембраной твердых частиц — ...
48. Процесс поглощения клеточной мембраной жидкости — ...
49. Самые маленькие по размеру клеточные органеллы, состоящие из двух субчастиц: малой и большой, — ...
50. Стопки мембранных мешочков, цистерн и связанных с ними мембранных пузырьков, в которых синтезируются и упаковываются необходимые клетке вещества, — ...
51. Двухмембранные органеллы клетки, в которых идет запасание энергии в виде молекул АТФ, — ...
52. Складки внутренней мембраны митохондрий, увеличивающие площадь их внутренней поверхности, — ...
53. Крупная пластида, содержащая пигмент хлорофилл и обеспечивающая в растительной клетке фотосинтез, — ...
54. Различают органоиды клетки...
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) немембранные   | 4) двухмембранные |
| 2) внеклеточные   | 5) полумембранные |
| 3) одномембранные | 6) трехмембранные |
55. К немембранным органоидам клетки относятся...
- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 1) лизосомы  | 4) эндоплазматическая сеть |
| 2) рибосомы  | 5) митохондрии             |
| 3) центриоли | 6) микротрубочки           |
56. Одномембранными органоидами эукариотической клетки являются...

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	



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

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-полимеразы 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 I 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



