

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экологии и устойчивого развития

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БИОЛОГИЯ**

*Кафедра биологии и биоразнообразия  
института экологии и устойчивого развития*

Образовательная программа

**05.03.02 - География**

Направленность (профиль) программы  
**Рекреационная география и туризм**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины: **входит в обязательную часть ОПОП**

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины **БИОЛОГИЯ** составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **05.03.02 - география** (бакалавриат) «7» августа 2020 г. № 889

Разработчики: кафедра биологии и биоразнообразия, Гасангаджиева Азиза Гусейновна, д.б.н., профессор, Мухтарова Гульнара Магомедовна, к.б.н., доцент, Нахибашева Гульнара Маммаевна, к.б.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «06» июля 2021 г.,  
протокол №10.

Зав. кафедрой  Гасангаджиева А.Г.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого  
развития от «07» июля 2021 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Биология входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.02 - География.

Дисциплина реализуется в институте экологии и устойчивого развития кафедрой биологии и биоразнообразия.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования на разных уровнях организации, получение знаний о происхождении и основных этапах биологической эволюции живых систем; формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения системохраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника: ОПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме устного и письменного опроса, тестирования, выполнения контрольных работ, проведения коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
	в том числе								
	Общи й объе м	Всег о	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
			Лекц ии	Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции		
2	4/14 4	56	28	28				52+ 36	экзамен 36 часов

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология» являются:

- получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);
- усвоение знаний о биологическом разнообразии органического мира,
- получение знаний о происхождении и основных этапах биологической эволюции живых систем;
- формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

Дисциплина «Биология» рассматривается как составная часть общей подготовки экологов наряду с другими общеобразовательными курсами. Одновременно она входит в единый блок биологических дисциплин, обеспечивая необходимую преемственность для последующих курсов – «Биогеография», «Устойчивое развитие», «Биоразнообразие» и др.

Основные задачи курса:

- ознакомить студентов со строением и принципами жизнедеятельности клетки; единством и разнообразием клеточных типов, их воспроизведением и специализацией;
- изучить морфологические, функциональные, биохимические изменения в процессе развития живых организмов; влияние внешней и внутренней среды на этот процесс, применение данных биологии в практической деятельности человека;
- изучить влияние наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, генную теорию, мутагенез, генетическое обоснование эволюции, генетические основы селекции;
- дать основы и принципы регуляции обмена веществ, познакомить с современными методами и актуальными проблемами биологической науки;
- ознакомить с многообразием растительного и животного мира, основами систематики растений и животных, с ролью живых организмов в биосфере и жизни человека;
- изучить анатомические и физиологические особенности человека, основы органогенеза, положение человека в системе животного мира.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биология» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.02 География.

Биология является теоретической основой «Биогеографии», «Устойчивого развития», т.е. того блока дисциплин, которые связаны с изучением истории возникновения и развития планеты Земля. Она служит теоретической базой географии, экологии, раскрывающих взаимодействие

биологических и географических принципов, определяющих всю систему ландшафтной сферы Земли. Познание биологических законов необходимо для компетентного специалиста в области знаний наук о Земле, раскрывающих историческую динамику природных систем и те изменения, которые происходят в них на современном этапе в условиях глобальных изменений окружающей среды и под влияние деятельности человека.

Программа построена так, что начало изложения, выходя из разделов физики и химии, ведет к пониманию сущности жизни, единства и многообразия живого на Земле, давая затем базу для понимания биологического и социального начал в человеке. Курс "Биология" в фундаментальном образовании бакалавров может служить связующим звеном естественнонаучного и гуманитарного знания. Программа направлена на обучение студентов грамотному восприятию практических проблем, связанных с биологией, в том числе - здоровья человека, охраны природы, преодоления экологического кризиса, привить навыки экологической культуры.

Содержание программы базируется на биолого-экологических знаниях, заложенных в полном школьном курсе биологии, и раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на более глубоком естественнонаучном и философском уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы биологии и экологии применительно к живым системам возрастающей сложности. В системе фундаментального экологического образования курс «Биологии» является составной частью естественной подготовки специалистов, закладывающих основы его естественно-исторического мировоззрения и мышления. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплины «Биология» с единым блоком дисциплин, обеспечивает необходимую преемственность с последующими курсами, такими как «Биогеография», «Устойчивое развитие», «Биоразнообразие», «Ландшафтоведение» и многими другими. Данная дисциплина является необходимым базовым предметом, успешное освоение которого представляется обязательным условием всего последующего учебного процесса.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-1. Способен применять базовые знания	Б-ОПК-1.1. Использует базовые знания	Знает: основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие	Устный опрос, письменный опрос, выполнение

<p>фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при выполнении работ географической направленности</p>	<p>фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности</p>	<p>биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи;  <b>Умеет:</b> обобщать, анализировать и воспринимать информацию о состоянии биологических объектов и процессах жизнедеятельности живых организмов, применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач;  <b>Владеет:</b> навыками изучения биологических объектов, навыками разработки мероприятий охраны различных экосистем; навыками применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы.</p>	<p>лабораторных работ, коллоквиум</p>
	<p><b>Б-ОПК-1.2.</b> Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности</p>	<p><b>Знает:</b> положения современной теории эволюции в качестве методологической базы естественнонаучного мышления; принципы рационального природопользования.  <b>Умеет:</b> обобщать, анализировать информацию о состоянии биологических объектов и процессах жизнедеятельности живых организмов, применять полученные знания и навыки при выполнении работ географической направленности.  <b>Владеет:</b> навыками изучения биологических</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, выполнение лабораторных работ, коллоквиум</p>

		объектов, применения знания по биологии, при решении практических географической направленности.	
--	--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<b>Модуль 1. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии</b>							
1	Биология как система наук о живых организмах. Сущность жизни. Основные признаки живого. Уровни организации жизни.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
2	Систематика живых организмов. Феномен биоразнообразия. Вирусы как уровень жизни.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа
3	Клеточная теория. Строение про- и эукариотической клетки.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа
4	Химический состав живой материи. Органические и неорганические вещества клетки.	2	6		6		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа
5	Обмен веществ и энергии в клетке.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа
<i>Итого по модулю 1:</i>			<b>14</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>36</b>
<b>Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма.</b>							
1	Клеточный цикл.	2	4		4		Индивидуальный,

	Способы деления клетки. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.						фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
2	Индивидуальное развитие организмов.	2	4		4		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	<i>Итого по модулю 2:</i>		<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>36</b>
<b>Модуль 3. Основы генетики.</b>							
1	Организация генетического материала клетки. Основные генетические процессы. Биосинтез белка.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
2	Представление об изменчивости и наследственности. Передача генетической информации.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
3	Моно- и дигибридное скрещивание. Законы Менделя.	2	2		2		Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
4	Взаимодействие генов. Сцепленное и нехромосомное наследование.	2					Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	<i>Итого по модулю 3:</i>		<b>6</b>		<b>6</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
<b>Модуль 4. Подготовка к экзамену.</b>							
	Подготовка к экзамену					36	Экзамен
	<i>Итого по модулю 4:</i>						36
	<b>ИТОГО:144</b>		<b>28</b>		<b>28</b>	<b>52+</b> <b>36</b>	<b>144</b>

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

#### 4.3.1. Темы лекционных занятий.

**Модуль 1. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии**

**Тема 1. Биология как система наук о живых организмах. Сущность жизни. Основные признаки живого. Уровни организации жизни.**

Биология – наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии. Определение жизни. Проблемы познания, сохранения и управления жизнью. Диагностические признаки жизни как феномена. Уровни организации жизни. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).

**Тема 2. Систематика живых организмов. Феномен биоразнообразия. Вирусы как уровень жизни. Бактерии, их строение и функционирование.**



Систематика живых организмов; фундаментальное и прикладное значение биологической систематики. Классификация и таксономия; вклад К. Линнея в систематику организмов. Таксономические категории. Определение биологического вида; концепции и критерии вида. Макросистема органического мира: основные царства живой природы и их диагностические признаки.

Феномен биоразнообразия. Охрана биоразнообразия на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Вирусы как уровень жизни. Строение, функционирование, размножение вирусов. Внутриклеточные паразиты бактерий (бактериофаги); вирусы – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Значение вирусов для генной инженерии.

Архебактерии и эубактерии. Размножение и передача наследственной информации у прокариот. Фотосинтезирующие прокариоты (фотобактерии, цианобактерии): особенности строения, роль в формировании атмосферы Земли, пороодообразующее значение. Роль прокариот в круговороте веществ; биогенная фиксация азота; почвообразующее значение прокариот. Прокариоты – возбудители болезней человека, животных и растений. Учение Е. Н. Павловского о природной очаговости болезней; система возбудитель – переносчик. Прикладные аспекты микробиологии: пищевая и фармацевтическая индустрии, биотехнологии.

### ***Тема 3. Клеточная теория. Строение про- и эукариотической клетки.***

Клеточная теория. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки: клеточная оболочка и протопласт; биологические мембраны; цитоплазма; ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды; их структура и функции. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.

***Тема 4. Химический состав живой материи. Органические и неорганические вещества клетки.***

Химический состав живой материи: макро и микроэлементы, неорганические вещества. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки (представление о ферментах), липиды (структурные, запасные), нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК.

### ***Тема 5. Обмен веществ и энергии в клетке.***

Обмен веществ и поток энергии в клетке. Типы питания живых организмов: фототрофия – хемотрофия, автотрофия – гетеротрофия. Фотосинтез и его роль в биосфере. Строение АТФ и пути передачи энергии в клетке. Дыхание, гликолиз, брожение.

Метаболизм и катаболизм. Принципы регуляции процессов в живом организме. Гомеостаз.

## **Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма.**

***Тема 1. Клеточный цикл. Способы деления клетки. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.***

Понятие плоидности. Клеточный цикл. Процесс удвоения ДНК (редупликация). Способ деления клетки. Митоз и его фазы. Биологическое значение митоза. Половой процесс и его формы. Мейоз и его фазы; биологическое значение мейоза. Три типа жизненных циклов и чередование поколений (ядерных фаз) у эукариот. Бесполое размножение, его виды. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение. Строение и образование половых клеток. Оплодотворение и его типы. Партеногенез, его биологическое значение.

### ***Тема 2. Индивидуальное развитие организмов.***

Онтогенез. Периодизация онтогенеза. Начальные этапы индивидуального развития организма животного: зигота, бластула, гастрюла, зародышевые листки. Образование

тканей и органов. Эмбриональное развитие млекопитающих и человека. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Механизмы онтогенеза. Целостность онтогенеза. Регенерация. Старость и старение.

**Тема 3. Организация генетического материала клетки. Основные генетические процессы. Биосинтез белка.**

Организация генетического материала клетки. Процесс кодирования и реализации генетической информации. Синтез РНК (транскрипция). Синтез белка (трансляция). Строение и функции хромосом. Принципы и методы изучения нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК и РНК.

### **Модуль 3. Основы генетики.**

**Тема 1. Представление об изменчивости и наследственности. Передача генетической информации.**

Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности. Доминантность – рецессивность признаков. Основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд. Передача генетической информации. Работы Д. Гамова по генетическому коду.

**Тема 2. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы Менделя.**

Моно- и дигибридное скрещивание. Законы Менделя. Методы изучения наследования признаков. Законы Г. Менделя о наследовании признаков. Феномен сцепленного наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Реципрокное скрещивание.

**Тема 3. Взаимодействие генов. Сцепленное и нехромосомное наследование.**

Взаимодействие аллельных (полное, неполное доминирование, кодминирование) и неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия). Плейотропия. Работы Т.Х. Моргана. Величина кроссинговера. Генетическая карта хромосомы. Закономерности сцепленного наследования.

### **Модуль 4. Подготовка к экзамену**

#### **4.3.2. Лабораторные работы (лабораторный практикум)\***

#### **Модуль 1. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии**

**Тема 1.** Устройство светового микроскопа, временные препараты, рисунок.

**Тема 2.** Строение клетки эпидермы сочной чешуи лукавицы лука.

**Тема 3.** Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции.

**Тема 4.** Явление плазмолиза в клетках листа элодеи.

**Тема 5.** Запасной крахмал.

**Тема 6.** Алейроновые зерна в клетках зерновки пшеницы и семядолей фасоли.

**Тема 7.** Химический состав клетки. Разделение пигментов по Краусу.

Омыление хлорофилла щелочью. Специфичность действия ферментов.

#### **Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма.**

**Тема 1.** Митотический (клеточный) цикл в клетках кончика корня лука.

**Тема 2.** Половое размножение.

---

\* Гасангаджиева А.Г. и др. Лабораторный практикум по биологии. Махачкала: Изд-во ДГУ, 2020, 221с

**Тема 3.** Индивидуальное развитие организмов.

**Тема 4.** Биосинтез белка. Определение белка биуретовым реактивом в сыворотке крови.

**Модуль 3. Основы генетики.**

**Тема 5.** Законы Менделя. Взаимное (реципрокное) и анализирующее скрещивания.

**Тема 6.** Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

**Тема 7.** Закономерности сцепленного наследования.

**Тема 8.** Наследование признаков сцепленных с полом.

**5. Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Биология» применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, лекционно-зачетная система обучения, технология развития критического мышления (в том числе «causestudy»). При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 20 часов аудиторных занятий

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

*Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:*

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Поиск в Интернете дополнительного материала.
3. Выполнение контрольных работ.
4. Подготовка к зачету и экзамену.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Учебно-методич. обеспечение
<b>Модуль 1. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии.</b>		
Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.	Составление конспекта с изображением схемы современной структуры биологической науки	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия)	Составление конспекта с указанием конкретных примеров жизненной тактики и жизненной стратегии организмов.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Феномен биоразнообразия. Охрана биоразнообразия на глобальном, региональном и локальном уровнях.	Составление конспекта с указанием основных проблем сохранения биоразнообразия на глобальном, региональном и локальном уровнях.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Вирусы как агенты создания генно-модифицированных	Составление конспекта с изображением схемы создания	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа

организмов.	генно-модифицированных организмов.	
Прокариоты – возбудители болезней человека, животных и растений. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Система возбудитель-переносчик. Прикладные аспекты микробиологии: пищевая и фармацевтическая индустрия, биотехнология.	Зарисовать в лабораторный журнал основных представителей прокариот – возбудителей болезней человека, животных и растений. Указать источники возбудителей, переносчиков и меры профилактики. Составить конспект об учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Рассмотреть прикладные аспекты микробиологии: пищевая и фармацевтическая индустрия, биотехнология.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Структура белковой молекулы. Свойства и функции белков. Представление о ферментах. Строение и функции ДНК и РНК.	Зарисовать в лабораторном журнале первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру, дать их характеристику, привести примеры. Зарисовать строение молекул ДНК и РНК, указать особенности строения и функций.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Строение и функции хромосом. Принципы и методы изучения нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК и РНК.	Зарисовать в лабораторный журнал строение различных видов хромосом. Составить таблицу по принципам и методам изучения нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК и РНК.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Хемосинтез. Принципы регуляции процессов в живом организме. Гомеостаз.	Составление конспекта. Виды хемосинтеза. Привести примеры регуляции процессов в живом организме. Гомеостаз.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Альтернативные гипотезы происхождения жизни (панспермия, самозарождение)	Составление конспекта. Указать авторов и примеры самозарождения жизни. Современные представления о панспермном происхождении жизни.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Основные этапы и направления эволюции биоты на Земле	Составление конспекта. Гетерохронологическая шкала. Основные этапы развития флоры и фауны в разные геологические эпохи.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Биологические и социальные факторы эволюции человека. Полиморфизм человечества;	Составление конспекта. Классификация рас, их морфофизиологическая	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа

диагностика и классификация рас. Биосферная роль человека	характеристика. Влияние человечества на биосферу Земли.	
<b>Модуль 2. Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма.</b>		
Чередование поколений с бесполом и половым размножением	Зарисовать в лабораторный журнал схему чередования поколений с бесполом и половым размножением	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Три типа жизненных циклов и чередование поколений (ядерных фаз)	Зарисовать в лабораторный журнал схему чередования поколений ядерных фаз в жизненных циклах живых организмов.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Пути приобретения организмами биологической информации	Составление конспекта.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Процессы старости и старения. Смерть как биологическое явление. Гипотезы, объясняющие механизмы старения.	Составление конспекта об изменении органов и систем органов в процессе старения.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Особенности организации генетического материала у про- и эукариот	Составление конспекта.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Современные представления о механизмах регуляции биосинтеза белка	Составление конспекта.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
<b>Модуль 3. Основы генетики.</b>		
История становления генетики как науки. Передача генетической информации. Работы Д. Гамова по генетическому коду.	Составление конспекта по основным этапам становления генетики как науки. Основные этапы расшифровки генетического кода. Вклад Д. Гамова в определение свойств генетического кода.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Моно- и дигибридное скрещивание. Законы Менделя.	Решение задач на тему «Моно- и дигибридное скрещивание» (в лабораторном журнале).	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Взаимодействие генов	Решение задач на тему «Взаимодействие генов» (в лабораторном журнале).	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
<b>Модуль 4. Подготовка к экзамену</b>		
Губки. Особенности строения, размножения и образа жизни. Проблемы охраны коралловых рифов.	Зарисовать в лабораторный журнал строение основных представителей губок. Указать их особенности размножения и образа жизни. Составить конспект по проблемам охраны коралловых рифов.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа
Практическое значение гельминтов. Моллюски как пищевой ресурс для человека (улитки, устрицы, мидии,	Составить конспект по медицинскому значению гельминтов человека и животных.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа

кальмары) и источник драгоценного жемчуга.	Зарисовать в лабораторный журнал основных представителей типа Моллюски, имеющих промышленное значение, являющихся источником получения жемчуга.	
Основные отряды млекопитающих, их морфологические и экологические особенности. Значение млекопитающих для человека. Доместификация млекопитающих; роль животноводства в развитии цивилизации. Особая биосферная роль единственного разумного животного – человека.	Составить конспект по основным отрядам млекопитающих, указать их морфологические и экологические особенности, значение для человека. Обозначить роль животноводства в развитии цивилизации (перечислить доместифицированные виды животных). Указать биосферную роль человека.	См. разделы 6.2 и 7.3 данного документа

1. *Текущий контроль*: индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование на лабораторных занятиях, прием лабораторных журналов, контрольных работ, коллоквиумов.
2. *Промежуточная аттестация* проводится в форме экзамена по итогам 2 семестра.

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется непрерывно на лабораторных занятиях, на протяжении всего курса. Он также предусматривает устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выборе экзаменационного вопроса. Примерно со второй недели 2 семестра – в форме контроля самостоятельной работы по выполнению контрольных работ. В период освоения дисциплины студент обязан выполнить перечень контрольных работ, который определяется лектором.

*Промежуточная аттестация*:

Для получения экзамена по итогам 2 семестра студент обязан выполнить и защитить все лабораторные работы, все виды самостоятельной работы, а также иметь положительные результаты коллоквиумов, которые проводятся в письменной форме и включают тестирование и полный ответ на вопросы билета.

Экзамен проходит в устной форме в виде ответов на билеты и, если понадобится, то на дополнительные контрольные вопросы, которые задает экзаменатор при необходимости уточнить оценку.

Оценка «отлично» ставится за уверенное владение материалом курса и демонстрацию способности самостоятельно анализировать вопросы применения и развития современных биологических знаний.

Оценка «хорошо» ставится при полном выполнении требований к прохождению курса и умении ориентироваться в изученном материале.

Оценка «удовлетворительно» ставится при достаточном выполнении требований к прохождению курса и владении конкретными знаниями по программе курса.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если требования к прохождению курса не выполнены и студент не может показать владение материалом курса.

### **Примерные вопросы к экзамену.**

1. Биология, ее предмет и задачи. Связь биологии с другими науками.
2. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка
3. Методы биологических исследований. Применение биологических знаний.
4. Денатурация белка. Факторы, вызывающие денатурацию. Ренатурация.
5. Уровни организации живой материи.
6. Метаболизм. Особенности метаболизма у авто- и гетеротрофов. Питание. Способы питания.
7. Основные признаки живого, отличающие его от неживого.
8. Энергетический обмен. Гликолиз. Клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование.
9. Учение о клеточном строении живых организмов
10. Пластический обмен. Фотосинтез.
11. Жизненный цикл клетки, его составные компоненты.
12. Клетка и ее органоиды.
13. Митоз, его биологическое значение.
14. Строение и функции ядра.
15. Мейоз, его биологическое значение.
16. Мембранные органеллы клетки, их строение и функции.
17. Размножение организмов. Бесполое размножение, способы бесполого размножения.
18. Немембранные органеллы клетки, их строение и функции.
19. Половое размножение. Строение и типы яйцеклеток.
20. Химический состав клеточных мембран.
21. Образование половых клеток. Оогенез.
22. Модели строения клеточных мембран. Общая характеристика клеточных мембран.
23. Образование половых клеток. Сперматогенез.
24. Элементный состав клетки: макро-, микро- и ультрамикрорэлементы.
25. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.
26. Неорганические соединения клетки.
27. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.
28. Строение и функции ядра.
29. Основные генетические процессы: репликация. Основные виды репликации.
30. Учение о клеточном строении живого.
31. Основные генетические процессы: биосинтез белка. Транскрипция и трансляция. Особенности процессов транскрипции у про- и эукариот.
32. Многообразие живых организмов на Земле. Вирусы. Типы клеточной организации. Надцарство доядерные (Procaruota) и ядерные (Eucaryota). Особенности строения клеток растений, животных и грибов.

33. Жизненный цикл клетки, его составные компоненты.
34. Клетка и ее органоиды.
35. Митоз, его биологическое значение.
36. Строение и функции ядра.
37. Мейоз, его биологическое значение.
38. Мембранные органеллы клетки, их строение и функции.
39. Размножение организмов. Бесполое размножение, способы бесполого размножения.
40. Немембранные органеллы клетки, их строение и функции.
41. Половое размножение. Строение и типы яйцеклеток.

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-2	<b>Знает:</b> имеет представление о структуре биоразнообразия, о положениях современной теории эволюции в качестве методологической базы естественнонаучного мышления; принципы рационального природопользования; основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи;	Устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, выполнение контрольных работ
	<b>Умеет:</b> обобщать, анализировать и воспринимать информацию о состоянии биологических объектов и процессах жизнедеятельности живых организмов, применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач; обосновывать принципы устойчивости экосистем различного уровня; использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях	Устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, выполнение контрольных работ



	их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды	
	<b>Владеет:</b> навыками изучения биологических объектов, навыками разработки мероприятий охраны различных экосистем; навыками применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем.	Устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, выполнение контрольных работ

## 7.2. Типовые контрольные задания

### Примерные тестовые задания

1. Биология-это:
  - А) наука, изучающая особенности внутреннего строения живых организмов;
  - Б) наука, изучающая строение и функции живых организмов, их происхождение, развитие и распространение, природные сообщества, их связь друг с другом и окружающей средой;
  - В) наука, изучающая физиологические процессы, протекающие в клетке;
  - Г) наука, изучающая животных и растений.
2. Морфология - это:
  - А) биологическая наука, изучающая химическое строение и химические процессы, протекающие в живых организмах;
  - Б) биологическая наука, изучающая особенности внешнего строения;
  - В) ботаническая наука, изучающая строение и размножение высших растений;
  - Г) биологическая наука, изучающая физиологические процессы.
3. К зоологическим наукам относится;
  - А) микология;
  - Б) микробиология
  - В) орнитология
  - Г) вирусология
4. Употребление двойных латинских наименований для видов было введено:
  - А) Ж. Б. Ламарком;
  - Б) К. Линнеем;
  - В) Ч. Дарвином;
  - Г) К. Ф. Рулье.
5. Основным положением эволюционной теории Ж. Б. Ламарка является утверждение о:
  - А) стремлении всего живого к совершенству;

- Б) направленном влиянии окружающей среды;
  - В) наследовании полезных изменений;
  - Г) все эти положения.
6. Движущая сила эволюции по Ж. Б. Ламарку:
- А) наследственная изменчивость;
  - Б) естественный отбор;
  - В) наследование благоприобретенных признаков;
  - Г) модификационная изменчивость.
7. Главное значение теории Ч. Дарвина состоит в:
- А) объяснении причин происхождения жизни на Земле;
  - Б) создании первого эволюционного учения;
  - В) разработке теории естественного отбора;
  - Г) создании биогенетического закона.
8. В основе эволюционной теории Ч. Дарвина лежит представление о:
- А) борьбе за существование;
  - Б) естественном отборе;
  - В) наследственной изменчивости;
  - Г) все эти представления.
9. Главная причина борьбы за существование по Ч. Дарвину состоит в:
- А) несоответствии между скоростью размножения и возможностью потребления природных ресурсов;
  - Б) постоянном изменении условий внешней среды;
  - В) частом появлении вредных мутаций;
  - Г) ни один из ответов не верен.
10. Гомологичными называют органы:
- А) имеющие общее эволюционное происхождение;
  - Б) сходные по внешнему виду;
  - В) выполняющие одинаковые функции;
  - Г) выполняющие несколько разных функций.
11. Гомологичными органами являются:
- А) лапа кошки и нога мухи;
  - Б) глаз человека и глаз паука;
  - В) крыло бабочки и крыло летучей мыши;
  - Г) чешуя рептилий и перья птиц.
12. Аналогичными называют органы:
- А) имеющие общее эволюционное происхождение;
  - Б) имеющие одинаковый план строения;
  - В) выполняющие одинаковые функции;
  - Г) выполняющие разные функции.
13. Аналогичными органами являются:
- А) лапа собаки и крыло птицы;
  - Б) жабры рака и жабры рыбы;
  - В) листья березы и иголки кактуса;
  - Г) верны все ответы.
14. Ведущую роль в эволюции играет:
- А) мутационная изменчивость;
  - Б) модификационная изменчивость;
  - В) групповая изменчивость;
  - Г) ненаследственная изменчивость.
15. Критерием искусственной отбора является полезность признака для:
- А) вида;
  - Б) популяции;

В) биосферы;

Г) человека.

16. Критерием естественного отбора является полезность признака для:

А) вида;

Б) биоценоза;

В) биосферы;

Г) человека.

17. Наиболее напряженной формой борьбы за существование Дарвин считал:

А) межвидовую борьбу;

Б) внутривидовую;

В) борьбу с неблагоприятными условиями;

Г) все эти формы в равной степени.

18. Последовательное уменьшение числа пальцев у предков лошади служит примером:

А) гомологического ряда;

Б) филогенетического ряда;

В) ароморфоза;

Г) конвергенции.

19. Основным критерием вида является:

А) физиологический;

Б) географический;

В) экологический;

Г) все эти критерии.

20. Элементарной единицей вида является;

А) особь;

Б) две разнополые особи;

В) семейная группа, стая;

Г) популяция.

21. Эволюция -это процесс:

А) индивидуального развития особи;

Б) исторического развития органического мира;

В) размножения и развития клетки;

Г) верны все ответы.

22. К направлениям эволюции относится:

А) рудиментарные органы;

Б) регресс;

В) атавизмы;

Г) изменчивость.

23. Микроэволюция приводит к образованию новых:

А) семейных групп;

Б) подвидов и видов;

В) родов;

Г) классов.

24. Наследственная изменчивость в процессе эволюции создает:

А) новые виды;

Б) доставляет материя для эволюции;

В) закрепляет созданный в процессе эволюции материал;

Г) верны все ответы.

25. При какой форме изменчивости изменяется лишь фенотип?

А) групповой;

Б) индивидуальной;

В) соотносительной;

Г) комбинативной.

26. К движущим силам эволюции, по Дарвину, не относится:  
А) естественный отбор;  
Б) наследственная изменчивость;  
В) дрейф генов;  
Г) борьба за существование.
27. Биогенетический закон был сформулирован:  
А) Шлейденем и Шванном;  
Б) Морганом;  
В) Геккелем и Мюллером;  
Г) Опариным и Холдейном.
28. К филогенетическим признакам развития у животных не относится:  
А) зигота;  
Б) бластула;  
В) гастрюла;  
Г) плавательные перепонки.
29. К филогенетическим признакам у растений не относится:  
А) одноклеточная стадия;  
Б) насекомопыление;  
В) наличие хлоропластов;  
Г) однородные клетки зародыша.
30. Идиоадаптации не ведут к:  
А) увеличению численности вида;  
Б) общему подъему организации;  
В) расширению ареала;  
Г) ускорению видообразования.

**Модуль: Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии.**

1. Наивысшим уровнем организации жизни на Земле является:  
А) ткань;  
Б) организм;  
В) биосфера;  
Г) биогеоценоз.
2. Клетка-это:  
А) структурно-функциональное объединение нескольких типов тканей;  
Б) целостная система органов, специализированных для выполнения различных функций;  
В) совокупность органелл клетки;  
Г) структурно-функциональная единица, а также единица размножения и развития всех живых организмов, обитающих на Земле.
3. В живых организмах, в отличие от неживых, преобладают следующие химические элементы:  
А) С, О, Al, Fe;  
Б) Si, Mg, Al, O;  
В) Si, Mg, O, N;  
Г) С, Н, О, N.
4. Гомеостаз-это:  
А) способность всех живых организмов поддерживать постоянную температуру тела;  
Б) постоянство химического состава, строения всех частей организма, и, как следствие, постоянство функционирования организма в меняющихся условиях окружающей среды;  
В) способность популяции постоянно поддерживать определенную численность особей;  
Г) наличие во всех организмах животных, растений и грибов таких химических элементов как С, Н, О, N.

5. Изменчивость-это:

- А) способность организмов обеспечивать передачу признаков, свойств, особенностей развития из поколения в поколение;
- Б) способность организмов сохранять новые признаки и свойства.
- В) способность к прекращению размножения организмов, после того как численность популяции превысит средний уровень;
- Г) способность к вариации признаков в результате изменений генетической информации и влияния внешней среды

6. Филогенез-это:

- А) эмбриональное развитие организмов;
- Б) историческое развитие видов;
- В) внутриутробное развитие организмов;
- Г) индивидуальное развитие организмов.

7. Саморегуляция - это:

- А) свойство живых организмов состоять из отдельных, но, тем не менее, связанных и взаимодействующих частей, образующих структурно-функциональное единство;
- Б) свойство живых организмов избирательно реагировать на внешние воздействия;
- В) свойство живых организмов поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность физиологических процессов в меняющихся условиях окружающей среды;
- Г) свойство живых организмов периодически изменять интенсивность физиологических функций с различными периодами колебаний.

8. Биологический микроскоп - это:

- А) оптический прибор, при помощи которого можно получить увеличенное обратное изображение изучаемого объекта;
- Б) оптический прибор, при помощи которого можно получить увеличенное прямое изображение изучаемого объекта;
- В) оптический прибор, при помощи которого можно получить увеличенное прямое и обратное изображение изучаемого объекта;
- Г) оптический прибор, при помощи которого можно получить увеличенное прямое и объемное изображение изучаемого объекта.

9. В состав осветительного аппарата микроскопа входит:

- А) объектив, макрометрический и микрометрический винт;
- Б) револьвер, тубусодержатель, подставка, коробку с микрометрическим механизмом, предметный столик;
- В) зеркало, конденсор, кронштейн конденсора;
- Г) зеркало, конденсор, ирисовая диафрагма, кольцо с матовым стеклом, кольцо для светофильтра.

10. Первоначально основным компонентом клетки считали;

- А) ядро;
- Б) цитоплазму;
- В) внутреннее содержимое клетки;
- Г) клеточную оболочку.

11. Клетка - структурная и функциональная единица живого, так как:

- А) в состав клетки входит около 70 химических элементов;
- Б) все белки клеток построены из 20 аминокислот;
- В) в клетках непрерывно идут процессы биологического синтеза и распада;
- Г) все живые организмы, кроме вирусов построены из клеток.

12. Какое утверждение является одним из положений клеточной теории:

- А) клетки у всех организмов имеют мембранное строение;
- Б) свободноживущих неклеточных форм жизни (вирусов) не существует;
- В) ДНК - носитель и хранитель генетической информации;
- Г) одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты.

13. Приведите примеры разных групп организмов относящихся к эукариотам
- А) простейшие;
  - Б) сине-зеленые водоросли и бактерии;
  - В) вирусы и фаги;
  - Г) грибы, растения, животные.
14. Отличительной особенностью строения растительной клетки является:
- А) тонкой плазматической мембраны, наличие центриолей, отсутствие вакуолей, пластид, запасной углеводов - гликоген;
  - Б) толстая клеточная стенка, отсутствие центриолей, наличие центральной вакуоли, пластид, запасной углеводов - крахмал;
  - В) наличие хитина в плазматической мембране, центральной вакуоли, отсутствие пластид, запасной углеводов - гликоген;
  - Г) отсутствие ядра, центриолей, мембранных органелл, наличие впячиваний внешней цитоплазматической мембраны.
15. Отличительной особенностью строения клетки грибов является;
- А) тонкой плазматической мембраны, наличие центриолей, отсутствие вакуолей, пластид, запасной углеводов - гликоген;
  - Б) толстая клеточная стенка, отсутствие центриолей, наличие центральной вакуоли, пластид, запасной углеводов - крахмал;
  - В) наличие хитина в плазматической мембране, центральной вакуоли, отсутствие пластид, запасной углеводов - гликоген;
  - Г) отсутствие ядра, центриолей, мембранных органелл, наличие впячиваний внешней цитоплазматической мембраны.
16. Какие органеллы, из ниже перечисленных, относятся к немембранным органеллам цитоплазмы:
- А) комплекс Гольджи, митохондрии, эндоплазматическая сеть, пластиды, вакуоли;
  - Б) рибосомы, микротрубочки, центросома;
  - В) микроворсинки, миофибриллы, нейрофибриллы, сократительные вакуоли;
  - Г) ядро, клеточная оболочка.
17. Какие виды пластид содержат красные, желтые и оранжевые пигменты-каротиноиды :
- А) протопласты;
  - Б) лейкопласты;
  - В) хромопласты,
  - Г) хлоропласта.
18. Перечислите известные вам микроэлементы:
- А) С, Н, Со, Мn;
  - Б) Mg, Na, Ca, He;
  - В) Zn, I, F, Si;
  - Г) С, Н, О, N.
19. Перечислите известные вам ультрамикроэлементы
- А) С, Н, Со, Мn,
  - Б) Mg, Na, Ca, Fe;
  - В) Zn, I, F, Si
  - Г) С, Н, О, N.
20. Суммарное содержание микроэлементов в клетке составляет:
- А) 10%;
  - Б) 98%;
  - В) 2-3%;
  - Г) 0,1%.
21. К неорганическим соединениям клетки относятся:
- А) нуклеиновые кислоты, соли, основания;
  - Б) кислоты, соли, основания;

- В) белки, липиды углеводы, нуклеиновые кислоты;  
Г) Mg, Na, C, Fe
22. Молекула воды является диполем, т.к.:
- А) один конец молекулы заряжен положительно (за счет протонов водорода), а другой - отрицательно (за счет - атома кислорода);  
Б) в состав молекулы воды входят два атома водорода;  
В) в состав молекулы воды входят два атома кислорода;  
Г) молекула воды неполярна.
23. Какие из ниже перечисленных веществ являются мономерами:
- А) аминокислоты, моносахариды;  
Б) жирные кислоты, пептиды;  
В) белки, полисахариды;  
Г) липиды, нуклеиновые кислоты
24. К полисахаридам относятся:
- А) глюкоза, фруктоза, галактоза;  
Б) рибоза, дезоксирибоза;  
В) целлюлоза, гликоген, крахмал;  
Г) сахароза, лактоза, мальтоза.
25. К моносахаридам-пентозам относятся:
- А) глюкоза, фруктоза, галактоза;  
Б) рибоза, дезоксирибоза;  
В) целлюлоза, гликоген, крахмал;  
Г) сахароза, лактоза, мальтоза.
26. Какие полисахариды характерны для животной клетки?
- А) крахмал, целлюлоза;  
Б) гликоген, хитин;  
В) глюкоза, фруктоза;  
Г) рибоза, дезоксирибоза.
27. Какова роль полисахаридов в клетке:
- А) строительная;  
Б) транспортная;  
В) наследственная;  
Г) ферментативная.
28. Какова роль полисахаридов в клетке:
- А) энергетическая;  
Б) транспортная,  
В) наследственная;  
Г) ферментативная.
29. Основная функция нуклеиновых кислот - это;
- А) транспортная,  
Б) хранение и передача наследственной информации;  
В) каталитическая;  
Г) запасание пищи и энергии.
30. В состав нуклеотидов РНК входят:
- А) аденин, рибоза, остаток фосфорной кислоты;  
Б) гуанин, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты;  
В) урацил, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты;  
Г) тимин, рибоза, остаток фосфорной кислоты.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов,
- участие на практических занятиях—50 баллов,
- выполнение лабораторных заданий—15 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 30 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **а) основная литература:**

1. Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Тулякова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 448 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21902.html> (дата обращения: 25.05.2021)
- 2.Мамонтов, Сергей Григорьевич. Биология : [учеб.по специальности "География" и "Экология"] / Мамонтов, Сергей Григорьевич, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова ; под ред. С.Г.Мамонтова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2011, 2008, 2006. - 567,[1] с., [4] л. ил.
3. Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии : учебник / Пехов, Александр Петрович. - 7-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2007. - 686 с.
4. Биология. Базовый курс : учеб.пособие для бакалавров / под ред. В.Н.Ярыгина. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - Допущено МО и науки РФ. - 337-92.

### **б) дополнительная литература:**

1. Вахненко, Дмитрий Валерьевич. Биология с основами экологии: Учеб.для вузов / Вахненко, Дмитрий Валерьевич ; Т.С.Гарнизоненко, С.И.Колесников; Под общ. ред. В.Н.Думбая. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 505,[1] с.
2. Биология с основами экологии : учебник / [А.С.Лукаткин, А.Б.Ручин, Т.Б.Силаева и др.]; под ред. А.С.Лукаткина. - М. : Академия, 2008. - 397 с.
3. Тейлор, Д. Биология : в 3-х т. Т.1 / Д. Тейлор, Н. Грин ; под ред. Р.Сопера; пер. с англ.: Ю.Л.Амченкова [и др.]. - [3-е изд.]. - М. : Мир, 2010. - 454 с. : ил. - ([Лучший 1 Экология и природопользование (1- бак.) 26 0.04 зарубежный учебник]). - ISBN 978-5-03-003826-1 : 48
4. Тейлор, Д. Биология : в 3-х т. Т.2 / Д. Тейлор, Н. Грин ; под ред. Р.Сопера; пер. с англ.: Ю.Л.Амченкова и М.В.Еланской. - [3-е изд.]. - М. : Мир, 2010. - 436 с. : ил. - ([Лучший зарубежный учебник]). - ISBN 978-5-03-003827-8 : 486- 60.
5. Тейлор, Д. Биология : в 3-х т. Т.3 / Д. Тейлор, Н. Грин ; под ред. Р.Сопера; пер. с англ.: Ю.Л.Амченкова [и др.]. - [3-е изд.]. - М. : Мир, 2010. - 451 с. : ил. - ([Лучший зарубежный учебник]). - ISBN 978-5-03-003828-5 : 486- 70.
6. Лабораторный практикум по биологии : учеб.пособие для студентов, обуч. по направлению "экология и природопользование" и "география" / [Г.М.Абдурахманов и др.; под ред. Г.М.Абдурахманова]; М-во образования и науки РФ, Дагест. гос. ун-т. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Махачкала :Изд- во ДГУ, 2011. - 221 с.
7. Мышалова О.М. Биология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Мышалова. — Электрон.текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 107 с. — 978-5-89289-851-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61261.html> (дата обращения: 25.05.2021)
8. Полякова Т.И. Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Полякова, И.Б. Сухов. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский



медико-социальный институт, 2015. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/74246.html> (дата обращения: 25.05.2021)

9. Дарвин, Ч.Р. Происхождение видов / Ч.Р. Дарвин ; ред. А.Е. Гайсиновича ; пер. К.А. Тимирязев, М.А. Мензбир, А.П. Павлов и др. - 6-е изд. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство Биологической и Медицинской литературы, 1937. - 831 с. - (Классики науки); То же [Электронный ресурс]. -

URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112169> (08.05.2021).

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 25.05.2021). – Яз. рус., англ.

2. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.03.2021).

3.Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2021).

4. Биология клетки <http://www.cellbiol.ru/>

5. Angiosperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>

6. Animal Diversity Web <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>

7. General Virology [http://www.virologynotebook.co.uk/General/general\\_virology.htm](http://www.virologynotebook.co.uk/General/general_virology.htm)

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

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Биология», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе 8.

**Лекционный курс.** Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем зоологии беспозвоночных, таких как: основные особенности организации различных типов животных, связь особенностей организации животных с условиями их существования, филогения животного мира, значение животных в экосистемах.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения зоологии особое значение имеет рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

**Лабораторные занятия.** Лабораторные занятия по биологии имеют цель познакомить студентов с морфофизиологическими особенностями живых организмов, привить навыки работы приборами и оборудованием учебного назначения: микроскопами, биноклярными и настольными штативными лупами, постоянными и временными препаратами, живыми объектами, микропрепаратами, культурами простейших, коллекциями, таблицами, схемами, препаровальными инструментами, реактивами и др.; пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя работает над изучением организации живых организмов. Результатом изучения организации живого организма является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4, желательный объем альбома 50-60 листов), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, резинку, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Специальное руководство, облегчающее работу по изучению живых организмов - "Лабораторный практикум по биологии: учебн. практикум для студентов высш. учебных заведений " (см. список литературы), выдается для пользования на каждом занятии.

Целесообразно размещать не более двух рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается название темы, материал и оборудование, задание к данной работе, под рисунком – название наблюдаемого объекта. Работа над рисунком завершается обозначениями. Обозначения можно размещать на концах выносных линий, а если обозначений много - более 10, то около выносных линий лучше проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Изучение данной дисциплины не предполагает использование специального программного обеспечения и информационных справочных систем.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Учебная аудитория на 40 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Компьютерный класс с доступом в Интернет.

В учебном процессе для освоения дисциплины Зоология используются следующие технические средства:

- компьютеры и мультимедийное оборудование;
- приборы и оборудование учебного назначения:

##### **Оптические приборы:**

Микроскопы «Биолам»

Биноклярные лупы

Ручные лупы

**1. Постоянные препараты:**

Бактерии

Простейшие (эвглена, парамеция, опалина, инфузория, вольвокс)

Кишечнополостные (гидра пресноводная)

Сосальщико

Ленточные черви

**2. Спиртовые препараты:**

Плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, речной рак, каспийский рак, морской желудь, личинки насекомых, паукообразные, виноградная улитка, пресноводные рыбы, земноводные, рептилии.

**3. Коллекции**

Насекомые (чешуекрылые, жесткокрылые), скелеты коралловых полипов, скелеты иглокожих, раковины моллюсков, скелет рыбы, скелет ящерицы, скелет черепахи, скелет птицы, чучела птиц, чучела млекопитающих

**4. Гербарий**

Лишайники, грибы, гербарий по морфологии растений, гербарий по систематике растений

**5. Набор тематических таблиц**

Биология клетки, физиология растений и животных, биохимия, анатомия растений, морфология растений, систематика растений, зоология беспозвоночных животных, зоология позвоночных животных, экология, эволюционное учение, генетика, анатомия и физиология человека.

**6. Видео – аудиовизуальные средства обучения.**

- пакет прикладных обучающих программ («Единый государственный экзамен: Биология», «Математические модели в биологии», серия фильмов ВВС «Живая природа» и др.) ;

- электронная библиотека, электронные учебные пособия: «Основы зоологии и зоогеографии», авторы Г.М. Абдурахманов, И.К. Лопатин, Ш.И. Исмаилов. Изд. Академия - М., 2001.; «Зоология беспозвоночных» И.Х. Шарова. – М., 2004.; «Зоология позвоночных» В.М. Константинов, С.П. Шаталова.- М., 2004.; «Учебно-методический комплекс по дисциплине Биология».

Гасангаджиева А.Г., Даниялова П.М. Махачкала, 2008; «Лабораторный практикум по биологии: учебн. практикум для студентов высш. учебных заведений» /Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г., Бекшокова П.А., Солтанмурадова З.И., Нахибашева Г.М. – Махачкала: изд-во «Наука плюс», 2010. – 216с.