

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)  
университет**

Утверждено  
Директор Института \_\_\_\_\_

«11» 06 2024г., протокол №12

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** *Общая биология (ботаника, зоология)*

**Автор** *к.б.н., доцент Арутюнян М.К.*

**Направление подготовки:** 06.05.01 Бионженерия и биоинформатика  
**Наименование образовательной программы:** 06.05.01 Бионженерия и биоинформатика

# 1. АННОТАЦИЯ

## 1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины;

Предмет биология (ботаника и зоология) рассматривает такие важнейшие вопросы общебиологического значения как: что такое растительный и животный организмы, каковы определяющие черты их строения, разнообразие растительного и животного мира и факторы его обуславливающие, пути эволюции растений и животных и многое другое. Поэтому эта дисциплина имеет важное значение для формирования научного мировоззрения у человека.

## 1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля - экзамен;

1 семестр – 4 з.е. (144 ч.) экзамен

## 1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления)

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, в частности, они должны иметь общее представление о ботанике, зоологии и общей биологии.

## 1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

<b>Код компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>	<b>Наименование компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>	<b>Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>	<b>Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)</b>
ОПК -1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);	ОПК -1.1	Знать основные морфологические понятия, используемые для идентификации и классификации живых

			<p>организмов; базовые понятия и концепции теории эволюции, используемые для идентификации и классификации биологических объектов.</p>
		ОПК -1.2	<p>Уметь пользоваться базовыми молекулярно-биологическими методами, используемые для целей идентификации и классификации живых организмов; пользоваться микроскопическими методами, используемыми для целей идентификации и классификации живых организмов.</p>
		ОПК -1.3	<p>Владеть навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону.</p>
ОПК -2	<p>Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</p>	ОПК -2.1	<p>Знать базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики.</p>

		ОПК -2.2	Уметь проводить базовые математические процедуры, пользоваться физическими и химическими подходами, работать с биологическими объектами разного уровня сложности для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики.
		ОПК -2.3	Владеть навыками применения современного математического инструментария, методов физики, химии и биологии для решения задач в области биоинженерии и биоинформатики.

## **2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

### **2.1. Цели и задачи дисциплины**

#### **Цель освоения дисциплины**

1. Сформировать у студентов представление о биоразнообразии растительного и животного мира планеты, о значении организмов в биогеоценозах и биосфере в целом.

2. Изучить растения и животные местной флоры

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы, навыков работы с научной литературой;
- изучение основных процессов, происходящих в живой природе, и их роли в деятельности человека;

-закрепить знания студентов по анатомии и морфологии растений и животных;  
 -научиться работать с различными определителями и освоить методику определения растений и животных

## 2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах)

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	1
		сем
1	2	3
<b>1.Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
1.1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	<b>52</b>	<b>52</b>
1.1.1.Лекции	<b>34</b>	<b>34</b>
1.1.2.Лабораторные работы	<b>18</b>	<b>18</b>
1.2.Самостоятельная работа, в т. ч.:	<b>65</b>	<b>65</b>
Итоговый контроль	<b>27</b>	Экзамен 27

## 2.3. Содержание дисциплины

### 2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции, часов	Лаб., часов
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Введение: Роль растений в биосфере; этапы эволюции растительного мира; история развития ботанической науки. Объект и предмет ботаники.	2	2	
<b>Тема 2.</b> Растительная клетка: Клеточная теория и основные особенности растительной клетки, органоиды, их структура и функции Деление ядра (амитоз, митоз, мейоз). Отличия растительной клетки от животной. Разнообразие растительных тканей. Основные их типы, функции и значение.	4	2	2
<b>Тема 3.</b> Разнообразие низших организмов (бактерий, слизевиков, грибов, лишайников и водорослей). Особенности строения вегетативного тела, основы систематики бактерий, грибов, слизевиков и лишайников. и водорослей	3	2	1

<b>Тема 4.</b> Особенности морфологии и анатомии органов высших растений (вегетативные - побег, стебель, лист, корень; генеративные - спорангии, гаметангии; цветок, плод, семя)	4	2	2
<b>Тема 5.</b> Высшие споровые растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники) и семенные растения: Этапы эволюции, распространение, основные особенности систематики высших растений	6	4	2
<b>Тема 6.</b> История зоологии. Основы современной систематики. Система животного мира. Простейшие. Классификация, теория симбиогенеза. Многоклеточность и некоторые теории ее происхождения.	4	2	2
<b>Тема 7.</b> Разделы Лучистые и Билатеральные. Происхождение паразитизма и роль в природе. Подразделы Бесполостные и Целомические животные.	5	4	1
<b>Тема 8.</b> Тип моллюски. Тип членистоногие. Тип Иглокожие	3	2	1
<b>Тема 9.</b> Общая характеристика типа хордовые. Низшие хордовые и круглоротые.	3	2	1
<b>Тема 10.</b> Класс хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.	6	4	2
<b>Тема 11.</b> Надкласс четвероногие. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	6	4	2
<b>Тема 12.</b> Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	6	4	2
ИТОГО	52	34	18

### 2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

**Тема 1.** Введение: Роль растений в биосфере; этапы эволюции растительного мира; история развития ботанической науки. Объект и предмет ботаники. лекционное занятие (2 часа): этапы эволюции растительного мира; история развития ботанической науки, объект и предмет ботаники, значение растений в биосфере, роль продуцентов, фотосинтез; Сходство и отличие: прокариотов и эукариотов

**Тема 2.** Растительная клетка: Клеточная теория и основные особенности растительной клетки, органоиды, их структура и функции Деление ядра (амитоз, митоз, мейоз). Отличия растительной клетки от животной. Разнообразие растительных тканей. Основные их типы, функции и значение.

Практическое занятие: Растительная клетка, пластиды, эргастические вещества. Митоз, мейоз. Разнообразие растительных тканей: меристемы; основные ткани (хлоренхима); проводящие (ксилема и флоэма, типы проводящих пучков; механические.(склеренхима, колленхима)

**Тема 3.** Разнообразие низших организмов (бактерий, слизевиков, грибов, лишайников и водорослей). Особенности строения вегетативного тела, основы систематики бактерий, грибов, слизевиков и лишайников. и водорослей. Сине-зеленые водоросли (цианобактерии): одноклеточные, колониальные, нитчатые. Слизевики - бесхлорофильные гетеротрофные организмы. Низшие и высшие грибы. Типы бесполого (споры, зооспоры) и полового (хологамия, конъюгация, изогамия, гетерогамия, оогамия, автогамия) размножения .

**Тема 4.** Особенности морфологии и анатомии органов высших растений (вегетативные - побег, стебель, лист, корень; генеративные - спорангии, гаметангии; цветок, плод, семя). Анатомическое и морфологическое строение спорофита и гаметофита. Виды опыления. Двойное оплодотворение. Способы распространения плодов и семян.

**Тема 5.** Высшие споровые растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники) и семенные растения: Этапы эволюции, распространение, основные особенности строения и систематики высших растений. Особенности жизненных циклов.

**Тема 6.** История зоологии. Основы современной систематики. Система животного мира. Простейшие. Классификация, теория симбиогенеза. Многоклеточность и некоторые теории ее происхождения.

**Тема 7.** Тип кишечнополостные. Тип плоские черви. тип немертины. Тип круглые черви. Тип кольчатые черви. Тип Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип кольчатые черви. Тип Губки: типы строения, морфология, филогения. Происхождение паразитизма и роль в природе. Общая характеристика вторичнополостных, теории происхождения и функции целома. Экология, биология и значение отдельных представителей олигохет и пиявок.

**Тема 8.** Тип моллюски. Тип членистоногие. Тип Иглокожие Менее распространённые типы вторичноротых.

**Тема 9.** Общая характеристика типа хордовые. Низшие хордовые и круглоротые. Основные экологические, морфофизиологические и биохимические особенности хордовых. Общие черты эмбриогенеза. Структура типа, подтипы. Роль хордовых в природных комплексах и экономике человека. Подтип оболочники, составляющие его классы. Экология,

распространение и особенности развития оболочников. Подтип Бесчерепные. Организация, развитие и экология ланцетника. Подтип позвоночные. Структура подтипа позвоночных. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Организация круглоротых. Экология и распространение. Различия в развитии, жизненном цикле у миног и миксин. Практическое значение круглоротых.

**Тема 10.** Класс хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Общая характеристика, морфоэкологические особенности хрящевых рыб. Особенности размножения и развития. Система класса, подклассы и основные отряды. Экология, поведение и распространение важнейших представителей акул и скатов. Происхождение и эволюция хрящевых рыб. Класс Костные рыбы. Общая характеристика представителей класса. Морфоэкологические особенности костных рыб. Особенности размножения и забота о потомстве. Система класса. Подкласс лопастеперые. Экология, морфологические особенности и распространение латимерии и двоякодышащих. Их место в эволюции позвоночных. Подкласс лучеперые. Надотряд ганоидные, их морфоэкологические особенности. Группа надотрядов костистых рыб. Многообразие костистых рыб. Экология, географическое распространение и промысловое значение важнейших представителей основных отрядов костистых рыб.

**Тема 11.** Надкласс четвероногие. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. лекционное занятие. Происхождение наземных позвоночных. Экологические и морфофизиологические предпосылки выхода позвоночных на сушу. Класс Земноводные. Особенности организации амфибий. Развитие и метаморфоз. Экологические группы, питание, суточная и сезонная активность амфибий. Отряды земноводных. Распространение. Класс Пресмыкающиеся. Морфоэкологические особенности рептилий как представителей амниот. Экологические группы и особенности размножения рептилий. Систематика рептилий. Значение для человека.

**Тема 12.** Класс Птицы. Особенности организации птиц в связи с полетом. Экологические группы и географическое распространение птиц. Особенности размножения и развития, забота о потомстве, миграции и ориентация птиц. Питание и народнохозяйственное значение птиц. Систематика птиц. Основные отряды летающих птиц. Происхождение птиц. Класс млекопитающие. Общая характеристика. Его многообразие в связи с приспособлением к различным экологическим условиям. Особенности эмбрионального развития, забота о потомстве. Поведение и внутривидовая организация млекопитающих. Географическое распространение и экологические группы. Питание и место млекопитающих в экосистемах..



Суточная и сезонная цикличность. Систематика млекопитающих: яйцекладущие (однопроходные), сумчатые, плацентарные. Происхождение и прогрессивная эволюция млекопитающих. Место человека в системе млекопитающих.

### **2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума**

Пункт 2.3.2

### **2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины "Биология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой, для проведения лекционных занятий.
2. На занятиях используются интерактивные методы обучения, основанные на взаимодействии обучающихся между собой. Для этого на занятиях организуются парная или групповая работа, применяются исследовательские проекты. Студент становится полноправным участником учебного процесса, его опыт служит основным источником учебного познания. Педагог при этом не даёт готовых знаний, но побуждает участников к самостоятельному поиску и выполняет функцию помощника в работе

### **2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей**

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Весы результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	М1 <sup>1</sup>	М2	М1	М2	М1	М2			
<b>Вид учебной работы/контроля</b>	М1 <sup>1</sup>	М2	М1	М2	М1	М2			
Контрольная работа ( <i>при наличии</i> )			1	1					
Устный опрос ( <i>при наличии</i> )	0.5	0.5							
Тест ( <i>при наличии</i> )									
Лабораторные работы ( <i>при наличии</i> )									
Письменные домашние задания ( <i>при наличии</i> )									
Реферат ( <i>при наличии</i> )	0.5	0.5							
Эссе ( <i>при наличии</i> )									
Проект ( <i>при наличии</i> )									
<i>Другие формы (при наличии)</i>									
Весы результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0.5	0.5			
Весы оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0.5	0.5			
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0.5		
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке							0.5		

<sup>1</sup> Учебный Модуль

промежуточных контролей								
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								0.4
<b>Вес итогового контроля (Экзамен/зачет)</b> в результирующей оценке итогового контроля								0.6
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

### 3. Теоретический блок

#### 3.1. Материалы по теоретической части курса

##### 3.1.1. Учебник(и);

1. Яковлев Г.П., Гончаров М.Ю. Ботаника/ изд. 4-е, СпецЛит, Санкт-Петербург, 2018
2. Барабанов Е. И., Зайчикова С. Г. Ботаника: учебник /2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с.
3. Козлов С.А., Сибен А.Н., Лящев А.А. Зоология позвоночных животных, 2-е изд., Изд-во "Лань", 2018, 328с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных : Учеб. для студентов вузов / М.: Владос, 2004, 591.
5. Константинов В.М., Наумов С.П. Зоология позвоночных : Учеб. для студентов биол. фак. высш. пед. учеб. заведений, М.: Academia, 2004, 463
6. Рейвн, П. Современная ботаника : учеб. : в 2 т. / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. – М. : Мир, 1990. – 692 с.

##### 3.1.2. Учебное(ые) пособие(я);

1. Овчарова Е. Н. Биология: растения, грибы, бактерии, вирусы: учеб. пособие, Москва: ИНФРА-М, 2005, 704 с.
2. Кустов С.Ю., Gladun В.В. Зоология беспозвоночных, уч.пособие/ М., Юрайт, 2023
3. Машинская Н.Д., Конева Л.А. Зоология позвоночных, уч.пособие/ М., Юрайт, 2023

4.Ердаков Л.Н. Зоология с основами экологии: Учебное пособие /. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с.

5.Викторов В.П., Гуленкова М.А., Дорохина Л.Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений.-М: Издательский центр "Академия", 2004. - 176 с

3.1.3. Электронные материалы (электронные учебники, учебные пособия, курсы и краткие конспекты лекций, презентации PPT и т.п.);

Бесплатная электронная биологическая библиотека - <http://zoomet.ru>

Зоология позвоночных (для экологов). ЭОР КФУ - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=56>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>

#### **4. Фонды оценочных средств.**

##### **4.1. Планы лабораторных работ и практикумов**

**Лабораторное занятие 1.** Строение и деление растительной клетки. Ознакомиться с основными структурными элементами растительной клетки, освоить методику изготовления временных препаратов. Ознакомиться с основными структурными элементами клетки (клеточная стенка, цитоплазма, ядро, вакуоль, пластиды). Зарисовать строение клеток кожицы лука, отметить ядро, цитоплазму, вакуоль, клеточную стенку.

**Лабораторное занятие 2.** Изучение особенностей строения клеток и многообразия представителей отдела Cyanobacteria .

**Лабораторное занятие 3.** Изучение особенностей строения клеток и многообразия Водорослей.

**Лабораторное занятие 4.** Царство Грибы

**Лабораторное занятие 5.** Ткани растений. Вегетативные органы растений

**Лабораторное занятие 6.** Генеративные органы растений. Размножение растений

**Лабораторное занятие 7.** Систематика растений. Споровые растения.

**Лабораторное занятие 8.** Систематика растений. Семенные растения.

**Лабораторное занятие 9.** Система животного мира. Простейшие. Основные типы, их отличительные особенности. Паразиты, их жизненные циклы, методы борьбы с ними.

**Лабораторное занятие 10.** Разделы Лучистые и Билатеральные. Характеристика Типов Кишечнополостные, Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Паразиты, их жизненные циклы, методы борьбы

**Лабораторное занятие 11.** Тип Моллюски

**Лабораторное занятие 12.** Тип Членистоногие

**Лабораторное занятие 13.** Тип Хордовые. Головохордовые и Круглоротые

**Лабораторное занятие 14.** Надкласс Рыбы. Классы Костные и Хрящевые рыбы

**Лабораторное занятие 15.** Амфибии. вероятное происхождение, физиологические особенности и их связь с анатомией, систематика, размножение и онтогенез. Обзор отрядов: особенности строения, биология и распространение.

**Лабораторное занятие 16.** Первичноназемные (Amniota): дальнейшее приспособление к жизни в наземно-воздушной среде. Класс Пресмыкающиеся (Reptilia): филогения, систематика; обзор подклассов и отрядов (особенности строения, биология и распространение), адаптивная радиация. Возможные причины вымирания.

**Лабораторное занятие 17.** Становление гомойотермных животных, механизмы их терморегуляции; общее эволюционное значение гомойотермности. Класс Птицы (Aves): особенности строения дыхательной системы и дыхания, скелет, покровы, головной мозг и органы чувств, онтогенез. Полет птиц. Изменение представлений о происхождении птиц (гипотеза горного происхождения). Систематика класса птиц, особенности адаптивной радиации.

**Лабораторное занятие 18.** Млекопитающие: гипотеза происхождения (особенности покровов, мочеполовой системы, скелета, головного мозга и органов чувств). Систематика, особенности размножения и онтогенеза подклассов и инфраклассов, отряды, морфо-экологические особенности.

## **4.2. Материалы по практической части курса**

### **4.2.1. Учебно-методические пособия;**

1. Шапкин В.А., Тюмасева В.И. и др. Практикум по зоологии беспозвоночных, М., Изд-во “Академия”, 2003

2. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. 3-е издание. М., Аспект Пресс, 2004, 383 с.

3.Тимонин А.К., Филин В.Р., Нилова М.В., Малый практикум по ботанике. Учеб.пособие – М., Изд-во “Академия”, 2012

4.2.2. Учебные справочники;

4.2.3. Задачники (практикумы);

4.2.4. Наглядно-иллюстративные материалы;

4.2.5. др. виды материалов.

#### **4.3. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов**

1.Изучите особенности строения и функционирования крови у позвоночных животных.

2.Опишите адаптации различных видов животных к условиям их обитания.

3.Подготовьте презентацию об экосистеме Армении, включая растительный и животный мир, их взаимосвязи и влияние на человека

#### **4.4. Тематика рефератов, эссе и других форм самостоятельных работ**

##### **Примерные темы рефератов**

Биологические особенности миграции животных

Роль лекарственных растений в жизни человека

Растения, занесенные в красную книгу Армении

Растения – эндемики Армении

Взаимоотношения животных и растений

Ядовитые растения и их практическое применение

Яды животных, их состав и применение

Забота о потомстве в животном мире

Брачное поведение птиц

Мораль в мире животных

#### **4.5. Образцы вариантов контрольных работ, тестов и/или других форм текущих и промежуточных контролей**

Образец варианта контрольной работы по Ботанике

1. Объясните процесс фотосинтеза и его значение для жизни растений.
2. Опишите строение клетки растения и функции ее основных компонентов.
3. Приведите примеры грибов и объясните их роль в экосистеме.
4. Характеристика роста растений и факторы, влияющие на него.

Тест по зоологии позвоночных

1. Сердце у рыб:

- а) однокамерное;
- б) двухкамерное;
- в) трехкамерное;
- г) четырехкамерное.

2. Отдел головного мозга, регулирующий координацию движений птицы:

- а) средний;
- б) мозжечок;
- в) передний;
- г) продолговатый.

3. Проходные рыбы живут в:

- а) морях, а размножаются в озерах;
- б) морях, а размножаются в реках;
- в) реках, а размножаются в морях;
- г) живут и размножаются в разных морях.

4. Пресмыкающиеся унаследовали от земноводных:

- а) грудную клетку;
- б) кожное дыхание;
- в) два круга кровообращения;
- г) внутреннее оплодотворение.

5. Доказательством происхождения птиц от пресмыкающихся является сходство в строении:

- а) конечностей и головного мозга;
- б) кровеносной системы;
- в) дыхательной системы;
- г) эмбрионов на ранней стадии развития.

6. Внутреннее оплодотворение характерно для:

- а) рыб;
- б) ланцетника;
- в) двустворчатых моллюсков;
- г) пресмыкающихся.

7. Роющий образ жизни ведут:

- а) кроты и слепыши;
- б) кроты и нутрии;
- в) слепыши и ондатры;
- г) нутрии и ондатры.

8. Доказательством происхождения млекопитающих от пресмыкающихся является наличие:

- а) трехкамерного сердца;
- б) двух пар конечностей;
- в) кожных желез у общих предков;
- г) дифференцированных зубов у зверозубых ящеров.

10. Травяная лягушка и тритон относятся к

- а) одному семейству
- б) разным семействам одного отряда
- в) разным отрядам одного класса
- г) разным классам

11. Кровеносная система НЕ имеет сердца у представителей класса

- а) круглоротые
- б) бесчерепные
- в) хрящевые рыбы
- г) костные рыбы

12. Свинья и корова относятся к

- а) одному семейству
- б) разным семействам одного отряда
- в) разным отрядам одного класса
- г) разным классам

14. Газообмен у ланцетника происходит в

- а) коже
- б) глотке
- в) межжаберных перегородках
- г) жаберных артериях

15. Наружное оплодотворение свойственно

- а) каспийскому осетру
- б) скату-хвостоколу
- в) тигровой акуле
- г) электрическому скату

16. Подросший головастик на стадии закладки задних конечностей дышит при помощи

- а) рта
- б) жабр, кожи и легких
- в) бронхов
- г) жабр и легких

18. У ланцетника процесс оплодотворения происходит в

- а) организме самки
- б) воде
- в) донном грунте
- г) норке, вырытом самцом в грунте

20. Древние кистеперые рыбы при дыхании использовали

- а) эпителий кожи
- б) жабры
- в) легкие
- г) легкие и жабры



21. Забота о потомстве свойственна

- а) жерлянке
- б) чесночнице
- в) шпорцевой лягушке
- г) жабе-повитухе

22. Внутреннее оплодотворение свойственно для

- а) окуня
- б) щуки
- в) семги
- г) ската

23. Вентиляция легких китообразных происходит за счет

- а) сокращения межреберных мышц
- б) сокращения диафрагмы
- в) сокращения межреберных мышц и диафрагмы
- г) резкого всплытия животного на поверхность и заглатывания воздуха

26. В почках млекопитающих их крови отфильтровывается

- а) мочевины
- б) мочевины и вода
- в) вода
- г) отмершие эритроциты

27. Сразу же после появления на свет способны следовать за матерью детеныши

- а) кролика
- б) тигра
- в) мыши
- г) косули

29. К яйцекладущим млекопитающим относится

- а) опоссум
- б) коала
- в) ехидна
- г) вомбат

30. В желудке у птиц происходит

- а) воздействие на пищу желудочного сока
- б) перетирание пищи
- в) воздействие на пищу секретов поджелудочной железы
- г) воздействие на пищу желудочного сока и ее перетирание

32. Обогащение крови кислородом у птиц происходит в

- а) бронхах
- б) легких
- в) тонких трубочках, пронизывающих легкие
- г) передних воздушных мешках

33. Сформировавшийся внутри яйца птенец разбивает скорлупу при помощи

- а) головы
- б) яйцевого зуба
- в) яйцевого когтя
- г) твердого выроста на кобчике

35. У гадюки пища переваривается за счет

- а) секрета слюнных желез
- б) желудочного сока и секрета печени
- в) секрета поджелудочной железы
- г) желудочного сока, желчи и сока поджелудочной железы

36. В яйце птицы на верхней стороне желтка находится

- а) халаза
- б) зародышевый диск
- в) желточный мешок
- г) сгусток белка

37. Большинство скатов передвигается при помощи плавников:

- а) хвостового
- б) грудных
- в) спинного и анального
- г) брюшных

38. Газообмен у лягушек происходит в

- а) коже
- б) легких
- в) легких и коже
- г) ротовой полости

39. Кладку яиц охраняет

- а) гадюка
- б) варан
- в) степная черепаха
- г) крокодил

#### 4.6. Перечень экзаменационных вопросов

1. Ботаника и ее разделы.
2. Роль растений в природе.
3. Принципы ботанической классификации.
4. Особенности жизни растений в наземных условиях. Теломная теория.
5. Общая характеристика подцарства низших растений.
6. Общая характеристика и систематика отдела сине-зеленных водорослей.
7. Общая характеристика отделов эукариотных водорослей.
8. Общая характеристика и систематика отдела красных водорослей.
9. Общая характеристика и систематика отдела зеленных водорослей.

10. Общая характеристика и систематика отдела диатомовых водорослей.
11. Общая характеристика и систематика отдела бурых водорослей.
12. Типы размножения водорослей. Смена ядерных фаз.
13. Отдел грибы. Общая характеристика, систематика.
14. Типы размножения грибов.
15. Отдел лишайники. Общая характеристика, значения.
16. Общая характеристика высших растений.
17. Возникновение органов: корней, стебля, листьев.
18. Стебель и его основные функции.
19. Анатомия стебля.
20. Лист и его основные функции.
21. Анатомия листа.
22. Побег. Ветвление побега.
23. Видоизменения побегов.
24. Корень и его основные функции.
25. Анатомия корня.
26. Вегетативное размножение высших растений
27. Бесполое размножение высших растений
28. Половое размножение высших растений
29. Спорообразование у высших растений (равно- и разноспоровость).
30. Особенности полового процесса у высших растений. Строение половых органов.
31. Классификация споровых растений
32. Отдел Голосеменные
33. Отдел Покрытосеменные
34. Общая характеристика подцарства Простейших
35. Общая характеристика класса Саркодовых. Класс Корненожки
36. Общая характеристика класса Жгутиконосцы
37. Тип Инфузории. Общая характеристика
38. Общая характеристика типа Губки
39. Прогрессивные черты типа Плоские черви по сравнению с низшими многоклеточными
40. Класс Ресничные черви
41. Жизненный цикл сосальщиков. Основные представители и болезни, которые они вызывают
42. Общая морфофункциональная характеристика класса Сосальщико
43. Нематоды – паразиты человека и животных и их жизненные циклы
44. Тип Кольчатые черви
45. Прогрессивные черты организации головоногих моллюсков
46. Типы размножения и развития моллюсков.
47. Характерные особенности класса Брюхоногих моллюсков
48. Прогрессивные черты организации типа моллюсков по сравнению с кольчатыми червями
49. Тип Членистоногие. Общая характеристика
50. Особенности внешнего и внутреннего строения ракообразных
51. Внутреннее строение паукообразных.
52. Общая характеристика класса Насекомые
53. Характеристика типа Хордовые.
54. Головохордовые

55. Общая характеристика надкласса Рыбы.
56. Класс Хрящевые рыбы
57. Класс Костные рыбы
58. Общая характеристика и классификация Амфибий.
59. Общая характеристика и классификация Пресмыкающихся
60. Общая характеристика и классификация Птиц
61. Приобретения у птиц в связи с полетом.
62. Сходства и различия между птицами и рептилиями.
63. Общая характеристика и классификация Млекопитающих

#### 4.7. Образцы экзаменационных билетов

Экзаменационный билет 2.

1. Роль растений в природе.
2. Общая характеристика подцарства Жгутиконосцы
3. Сходства и различия между птицами и рептилиями

Экзаменационный билет 7.

1. Отдел грибы. Общая характеристика, систематика
2. Жизненный цикл сосальщиков. Основные представители и болезни, которые они вызывают
3. Класс Костные рыбы. Особенности строения и жизнедеятельности

### 5. Методический блок

#### 5.1. Методика преподавания

Преподавание курса ведется в виде чередования лекций и практических занятий. Начиная со второго практического занятия, в его начале проводится опрос на знание материала предыдущего занятия. Практические занятия построены таким образом, что они дополняют лекционную часть курса. В конце каждого занятия студентам дается домашнее задание, предлагаются вопросы для самоконтроля качества подготовки. Обратная связь с аудиторией обеспечивается тем, что каждое практическое занятие содержит элементы диалога преподавателя со студентами, поскольку каждый из участников – студенты или преподаватель имеют право задавать вопросы в ходе обсуждения. Освещая особенности внешнего и внутреннего строения преподаватель опирается на уже имеющиеся у студентов

знания из школьного курса, а также курсов биологического профиля, изучаемых на I курсе. Таким образом, на практических занятиях реализуется интерактивная форма обучения.

5.1.1. Методические рекомендации для студентов по подготовке к семинарским, практическим или лабораторным занятиям, по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины.

1. Ознакомьтесь с материалом заранее. Перед каждым занятием прочитайте учебные материалы, которые будут рассматриваться на занятии. Это поможет вам лучше понять преподаваемый материал и подготовить вопросы, если они возникнут.
2. Запишите вопросы и непонятные моменты: Если в процессе подготовки возникают вопросы или есть непонятные моменты, не стесняйтесь записывать их. Это поможет вам задать их на занятии и получить разъяснения от преподавателя.
3. Активно участвуйте на занятиях: Не стесняйтесь высказывать свои мысли, задавать вопросы и обсуждать материал с преподавателем и другими студентами. Это вам поможет лучше усвоить материал и лучше понять его.
4. Можно провести дополнительные исследования после занятий, уделить время на дополнительное изучение темы. Используйте дополнительные учебники, статьи и онлайн-ресурсы для углубленного изучения материала.
5. Практикуйтесь в применении знаний. Попробуйте применить полученные знания на практике, выполнив дополнительные задания или проведя небольшие исследования в вашем регионе. Например, можно собрать образцы растений или изучить поведение животных в природе.
6. Поддерживайте обратную связь с преподавателем. Если у вас есть какие-то трудности или вопросы по материалу, не стесняйтесь обращаться к преподавателю за помощью и советами. Обратная связь поможет вам лучше понять материал и развиваться как студент