

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
3.	Направленность (профиль)	Экологическая безопасность
4.	Дисциплина (модуль)	Биология
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

**I. Методические рекомендации по организации работы студентов во время  
проведения лекционных и практических занятий**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение производить лабораторные опыты, работать с таблицами и графиками. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения текущих и контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для самостоятельной работы.

На практических занятиях студенты выполняют задания преподавателя или участвуют в семинаре. На лабораторных работах выполняются специально подобранные задания, связанные с изучением свойств живых систем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

**II. Планы практических занятий**

**Практическое занятие 1.**

**Развитие биологических наук.**

*Вопросы для коллективного обсуждения*

1. Аристотель – основатель биологии. Теофраст – основатель ботаники
2. Развитие естественных наук в средние века
3. Карл Линней и его работы в области систематики растений и животных.

4. Эволюционные взгляды и учение Ж.Б.Ламарка
5. Ботанические, зоологические, палеонтологические исследования Ч.Дарвина на корабле «Бигль».
6. Известные открытия в биологии
7. Практическое значение современных биологических открытий
8. Биотехнология – наука будущего

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Развитие эволюционных взглядов в России в XVIII веке
2. «Великое имя в биологии»

#### **Литература:**

[1, с. 10-22], [2, с. 10-22], [3, с. 10-22], [5, т. 1, с. 5- 10]

### **Практическое занятие 2. Происхождение жизни на Земле**

*Вопросы для коллективного обсуждения.*

1. Концепции происхождения жизни: креационизм
2. Теория самозарождения
3. Гипотеза панспермии
4. Теория биохимической эволюции
5. Гипотеза стационарного состояния.

#### **Литература:**

[1, с. 110-122], [2, с. 100-122], [3, с. 50-110], [5, т. 1, с. 115- 130]

### **Практическое занятие 3. Прокариоты и вирусы**

*Вопросы для коллективного обсуждения.*

- Особенности строения прокариотической клетки.
- Жизнедеятельность настоящих бактерий.
- Многообразие прокариот.
- Значение в экосистемах и жизни человека.
- История открытия вирусов и становления вирусологии.
- Строение вирусов.
- Способы проникновения вирусов в клетки и взаимоотношений с клеткой-хозяином.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

- Рассмотреть вопрос о способах защиты культурных растений от бактериального и вирусного заражения.
- Подобрать материал о вирусных и бактериальных заболеваниях животных и человека.
- Значение вирусов в передаче наследственной информации.

#### **Литература:**

[1, с. 50-62], [2, с. 70-85], [3, с. 150-210], [5, т. 1, с. 50- 130]

### **Практическое занятие 4. Царство Животные (Экскурсия в Областной краеведческий музей)**

*Вопросы для коллективного обсуждения.*

1. Животные Мурманской области
2. Приспособленность животных к условиям Крайнего Севера.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Охарактеризовать экосистему тундры (лесотундры)
2. Животные, занесенные в Красную книгу Мурманской области

**Литература:**

[1, с. 110-122], [2, с. 100-122], [6, с. 50-110].

**Практическое занятие 5.**

**Основы физиологии. Типы питания и дыхания**

*Вопросы для коллективного обсуждения.*

1. Питание. Типы питания: автотрофы, гетеротрофы и миксотрофы.
2. Способы добывания пищи животными.
3. Голозойное, сапрофитное, симбиотическое и паразитическое питание.
4. Дыхание. Сущность процессов окисления органических веществ в живом организме.
5. Дыхание растений
6. Дыхание животных

**Задания для самостоятельной работы:**

Подобрать примеры различных типов питания у представителей различных таксонов растений и животных  
Изучить вопросы экологии дыхания у растений и животных.

**Литература:**

[3, с. 110-122], [4, с. 100-122], [5, с. 50-110].

**Практическое занятие 6.**

**Основы физиологии. Фотосинтез**

*Вопросы для коллективного обсуждения*

1. Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей.
2. Хлоропласты и их структура. Пигментные системы фотосинтезирующих организмов.
3. Световые реакции фотосинтеза
4. Темновые реакции фотосинтеза

**Задания для самостоятельной работы:**

Изучить вопросы экологии фотосинтеза

**Литература:**

[1, с. 110-122], [2, с. 100-122], [3, с. 50-110].

**Практическое занятие 7.**

**Основы физиологии. Размножение**

*Вопросы для коллективного обсуждения*

1. Размножение: способы размножения.
2. Виды полового и бесполого размножения. Биологический смысл разных видов размножения.
3. Закономерности наследования.
4. Законы Г. Менделя

**Литература:**

[1, с. 210-222], [2, с. 150-172], [3, с. 150-210].

**Практическое занятие 8.  
Эволюционные процессы**

*Вопросы для коллективного обсуждения*

1. Роль К. Линнея и Ж.Б. Ламарка в формировании эволюционных идей
2. Учение об эволюции: основные положения, доказательства, движущие силы
3. Микро и макроэволюция
4. Правила эволюции

**Задания для самостоятельной работы:**

*Рассмотреть предложенные рисунки и заполнить таблицу*

<b>Рисунок</b>	<b>Ароморфоз</b>	<b>Идиоадаптация</b>	<b>Дегенерация</b>
Определение			
Растения			
Животные			

**Литература:**

[1, с. 150-162], [2, с. 170-185], [4, с. 150-210], [5, т. 3, с. 50- 130]

**Практическое занятие 9.  
Экосистемы и биогеоценозы**

*Вопросы для коллективного обсуждения.*

1. Характеристика наземных и водных экосистем.
2. Экологические факторы, влияющие на живые организмы.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Составить пищевые цепи (по заданию преподавателя)
2. Охарактеризовать роль человека в охране экосистем
3. История создания заповедников Мурманской области

**Литература:**

[1, с. 250-262], [3, с. 270-285], [4, с. 250-310], [6, с. 250- 330]

**Тематическое планирование лабораторных работ****Лабораторная работа 1  
Увеличительные приборы**

Цель. Освоить навыки работы с микроскопом

**Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Строение микроскопа
2. Световой и электронный микроскопы

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
2. Основные параметры светового и электронного микроскопа
3. Расчет увеличения и разрешающей работы светового микроскопа

**Лабораторная работа 2.**

### Строение животных и растительных клеток.

Цель. Выявить особенности строения клеток у организмов, относящихся к разным царствам живой природы.

Задание 1. Строение эвглены зеленой.

Задание 2. Особенности строения инфузории туфельки.

Задание 3. Строение нейрона.

Задание 4. Строение эпидермы чешуи лука.

Заполнить таблицу:

Сравнительная характеристика клеток животных и растительных организмов

Критерии сравнения	Название клетки или организма			
	Эвглена зеленая	Инфузория туфелька	Нейрон	Эпидерма лука
Форма клетки, ядра				
Движение				
Питание				
Размножение				

Задание 2. Рассмотреть под микроскопом препараты эпителиальной ткани, найти и зарисовать различные слои.

Задание 3. Рассмотреть препараты мышечной ткани.

Задание 4. Рассмотреть препарат поперечного среза листа, найти и зарисовать ткани.

Задания для самостоятельной работы:

1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
2. Основные параметры светового и электронного микроскопа
3. Расчет увеличения и разрешающей работы светового микроскопа
4. Основные отличия растительной и животной клетки.
5. Какие типы тканей животных вам известны. Назовите, перечислите особенности строения и функции

### Лабораторная работа 3.

#### Ткани животных и растений.

Цель. Изучить особенности дифференциации клеток при образовании тканей многоклеточных организмов.

Задание 1. Рассмотреть под микроскопом препараты эпителиальной ткани, найти и зарисовать различные слои.

Задание 2. Рассмотреть препараты мышечной ткани.

Задание 3. Рассмотреть препарат соединительной ткани. Отметить характерные особенности.

Задание 4. Изготовить препарат корня высшего растения, рассмотреть различные клетки, зарисовать.

Задание 5. Рассмотреть препарат поперечного среза листа, найти и зарисовать ткани.

### Лабораторная работа 4.

#### Царство растения.

Цель. Познакомиться с особенностями строения, жизненных циклов и обитания растений.

Задание 1. Рассмотреть представителей Отдела Зеленые, Красные и Бурые водоросли

Задание 2. Класс Листостебельные мхи. Порядок Зеленые мхи. Порядок Сфагновые

Задание 3. Отдел Папоротниковидные

Задание 4. Класс Хвойные

Задание 5. Отдел Покрытосеменные.

Рассмотреть гербарные материалы, зарисовать, подписать названия растений, отметить органы растений

### **Лабораторная работа 5.**

#### **Закономерности наследования.**

1. Законы Г. Менделя. Решение задач на 1, 2 и 3 законы.
2. Сцепленное с полом наследование.
3. Взаимодействие неаллельных генов.
4. Хромосомная теория наследования. Решение задач на сцепленное наследование.

#### 1. Генетические задачи:

1. Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если один из супругов имеет малых коренных зубов, а другой гетерозиготен по этому гену. Какова вероятность рождения детей с этим признаком?

2. Двух черных самок мыши скрещивали с коричневым самцом. Первая самка в нескольких пометах дала 20 черных и 17 коричневых потомков, а вторая – 33 черных. Определите генотипы родителей и потомков, ответ поясните.

3. При скрещивании самцов кроликов с белой гладкой шерстью с самками, имеющими черную мохнатую шерсть, в их потомстве получены крольчата с белой мохнатой шерстью и черной мохнатой шерстью. При скрещивании таких же самцов (с белой гладкой шерстью) с самками, имеющими черную гладкую шерсть, все потомство имело черную гладкую шерсть. Определите доминантные и рецессивные признаки, генотипы всех родителей.

6. У человека волнистые волосы (А) доминируют над прямыми (а), карий цвет глаз (В) над голубым (b).

Составьте схему решения задачи. Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака кудрявого голубоглазого мужчины гетерозиготного по первому признаку и гетерозиготной кареглазой женщины с прямыми волосами.

### **III. Методические рекомендации по подготовке реферата**

Алгоритм написания реферата:

1 этап – определение темы.

2 этап – определение структуры реферата.

3 этап – подробное раскрытие информации.

4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

5 этап – представление списка использованной литературы.