

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Молодежный»

РАССМОТРЕНО:  
на заседании  
методического объединения  
протокол № 1  
от « 28 » августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:  
заместитель директора по  
учебной работе  
Шамордина Т.И.  
«28» августа 2020 г.

**Рабочая программа**  
по биологии  
10-11 классы

**Разработчик:** Подгаевская А.А. учитель биологии и химии  
(соответствие должности)

2020 г.

**Отличительные особенности учебного курса:** мною предусмотрено в темы предмета включить повторение, что позволит активизировать познавательную деятельность обучающихся. В предметной области при углубленном изучении предполагается:

- формирование системы научных знаний об общих закономерностях, законах, теориях современной биологической науки;
- формирование умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.

В процессе изучения курса также ожидается достижение следующих **личностных** результатов:

- Проявление чувства российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- ответственное отношение к учебе, готовность и способность к самообразованию;
- формирование мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору будущей профессии;
- способность строить индивидуальную образовательную траекторию;
- формирование целостного естественнонаучного мировоззрения;
- соблюдение правил поведения в природе;
- умение реализовать теоретические познания на практике;
- способность признавать собственные ошибки и исправлять их;
- умение аргументированно и обоснованно отстаивать свою точку зрения;
- критичное отношение к собственным поступкам, осознание ответственности за их результаты;
- уважительное и доброжелательное отношение к другим людям;
- умение слушать и слышать других, вести дискуссию, оперировать фактами.

**Метапредметными результатами** освоения курса биологии являются:

- овладение составляющими проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- умение самостоятельно определять цели и составлять планы;
- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность;
- умение использовать все возможные ресурсы для достижения целей;
- умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,

получаемую из различных источников.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

**В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:**

#### **Выпускник на базовом (улубленном) уровне научится:**

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

объяснять причины наследственных заболеваний;

выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;

объяснять последствия влияния мутагенов;

объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

### **Выпускник на базовом (углубленном) уровне получит возможность научиться:**

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

#### **Учебно-методическая литература.**

Биология. Базовый уровень и углубленный уровни..10 класс. Авт. В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова; Москва, Дрофа. -2019 год.

Биология. Общая биология. Базовый уровень.11 класс. Авт. В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Дрофа. – 2019.

### **Содержание тем учебного курса за 10 класс**

#### **РАЗДЕЛ 1.Введение(1ч)**

#### **РАЗДЕЛ 2. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (7ч).**

**Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук.** Объект изучения биологии – живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук.

- **Демонстрация.**

Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук»

**Тема 1.2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы.**

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложноорганизованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

- **Демонстрация.**

Схемы «Уровни организации живой материи», «Свойства живой материи».

#### **РАЗДЕЛ 3.**

#### **КЛЕТКА (30 ЧАСОВ)**

**Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория.**

Развитие знаний о клетке. Работы Р.Гука, А.ван Левенгука, К.Э.Бэра, Р.Броуна, Р.Вирхова. Клеточная теория М.Шлейдена и Т.Шванна.основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

- **Демонстрации.**

Схема «Многообразие клеток»

**Тема 2.2. Химический состав клетки.**

Единство элементного химического состава живых организмов, как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на

уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма.

Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества – сложные углеродосодержащие соединения.

Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды.

Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.

Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

- **Демонстрации.**

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Периодическая таблица химических элементов. Схемы и таблицы: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК»

**Тема 2.3. Строение эукариотической и прокариотической клеток.**

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки:

эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток.

Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

- **Демонстрации.**

Схемы и таблицы «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосомы», «Строение прокариотической клетки».

- **Лабораторные работы**

1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах.
2. Сравнение строения клеток растений и животных.

- **Практические работы**

1. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

**Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке.**

ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. Биосинтез белка.

- **Демонстрации.**

Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка»

**Тема 2.5. Вирусы.**

Вирусы – неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения.

Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики и распространение вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

- **Демонстрации.**

Схема «Строение вируса», таблица «Профилактика СПИДа»

**РАЗДЕЛ 4.**

**ОРГАНИЗМ. 65 часов)**

**Тема 3.1. Организм – единое целое. Многообразие живых организмов.**

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов.

- **Демонстрации**

Схема «Многообразие организмов»

**Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии.**

Энергетический обмен – совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий. Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен. Фотосинтез.

- **Демонстрации**

Схема «Пути метаболизма в клетке»

**Тема 3.3. Размножение**

Деление клетки. Митоз – основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

- **Демонстрации**

Схемы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида»

**Тема 3.4. Индивидуальное развитие организмов ( онтогенез)**

Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный период развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствие влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

- **Демонстрации**

Таблицы; «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие».

Наглядный материал демонстрирующие последствия негативных факторов среды на развитие организма.

**Тема 3.5. Наследственность и изменчивость.**

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Г.Мендель – основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков.

Современные представления о гене и геноме. Взаимодействие генов.

Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость.

Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы.

Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека.

Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

- **Демонстрации**  
Схемы, иллюстрирующие моногибридные и дигибридные скрещивания; сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом. Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека.
  - **Лабораторные работы**
    3. Составление простейших схем скрещивания.
    4. Решение элементарных генетических задач.
    5. Изучение изменчивости.
  - **Практические работы**
    - 2) Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организмы.
- Тема 3.6. Основы селекции. Биотехнология.**
- Основы селекции: методы и достижения. Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация; искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.
- Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека)
- **Демонстрации**  
Карта – схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений». Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы: «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирование организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнологии.
  - **Экскурсия** Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведение (заочная интернет-экскурсия на селекционную станцию)
  - **Практические работы**
    - 3) Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**Тематическое планирование с указанием количества часов.**



Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Из них (количество часов)		
		Лаборатор-ные	Практичес-кие	Контроль-ные
<b>10 класс (103 часа)</b>				
<b>Введение</b>	<b>1</b>			
<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (7ч)</b>				
<b>1.1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ</b>	<b>2</b>			
<b>Входной контрольный тест</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
<b>1.2 СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО</b>	<b>2</b>			
<b>1.3 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел 2. Клетка (30 ч)</b>				
<b>2.1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТочная ТЕОРИЯ</b>	<b>2</b>			
<b>2.2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ</b>	<b>2</b>			
<b>2.3 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>2.4 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ</b>	<b>3</b>			
<b>2.5 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>2.6 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	
<b>2.7 ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		
<b>2.8 КЛЕТочное ЯДРО. ХРОМОСОМЫ</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	
<b>2.9 ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
<b>2.10 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
<b>2.11 НЕКЛЕТочная ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ</b>	<b>2</b>			
<b>Раздел 3. Организм (65 ч)</b>				
<b>3.1 ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	<b>2</b>			
<b>3.2 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>1</b>

3.3 ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ	1			
3.3 ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ	3			
3.4 ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ	3	1		
3.5 РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ	4			
3.6 ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ	4		1	
3.7 ОПЛОДОТВОРЕНИЕ	2			
3.8 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	6			
3.9 ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ	4			1
3.10 ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ	2			
3.11 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ	4		2	
3.12 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ	4		2	
3.13 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	4		2	
3.14 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ	3		1	
3.15 ГЕНЕТИКА ПОЛА	3		2	
3.16 ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ	4		1	
3.17 ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	2			
3.18 СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ	3			
3.19 БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	2			1
<b>Итого за год:</b>	<b>103</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>4</b>

### Календарно-тематическое планирование

#### 10 класс (3 ч в неделю, всего 105 ч) \_ углублённый уровень

№ п/п	Тема	Содержание	Виды деятельности	
09	1.	Введение	Биология как наука, изучающая живую природу и взаимодействия живых организмов друг с другом и объектами неживой природы. Система органического мира. Предмет, задачи и место общей биологии в системе биологических наук	Повторяют систематизацию организмов, характеристику царства живой природы, изучающие отдельные организмы, определяют место и значение биологии в современном мире

ология как наука. Методы научного познания (7 ч)

09	2.	Краткая история развития биологии	История развития биологии. Научные теории и концепции и их место в современной естественнонаучной картине мира	Характеризуют биологию как науку, ее место и роль среди других естественных дисциплин, выявляют вклад отдельных ученых в развитие биологии как науки
09	3.	Входной контрольный тест	Решают тестовые задачи на выявление уровня овладения предметными знаниями и УУД за курс основной школы по биологии. Демонстрируют предметные знания за курс «Введение в общую биологию»	
09	4.	Система биологических наук.	Система биологических наук. Ученые-биологи и их вклад в создание современной научной картины мира	Систематизируют биологию в зависимости от объектов исследования и проявлений исследуемых проявлений
09	5.	Методы изучения биологии. Лаб. работа № 1 «Микроскопия как метод биологического исследования»	Объекты и методы изучения биологии.	Знакомятся с методами познания живой природы, выделяя при этом общие и специальные методы исследования, характеризуют каждый метод исследования с историческим аспектом
09	6.	Жизнь как биологический феномен.	Жизнь как биологический феномен.	Определяют понятие жизни, учатся отличать живое от неживого
09	7.	Свойства живого	Определения жизни, свойства живого, проявления жизни и их характеристика	Характеризуют свойства живого, основные проявления жизни
09	8.	Уровни организации живой материи.	Структура живой материи, уровневая организация живого, проявления жизни, объекты и методы изучения живого на разных уровнях	Дают определение уровням организации, определяют иерархию организации и проявления жизни на каждом уровне, предмет изучения биологии

етка (30 ч)

09	9.	История изучения клетки.	История создания клеточной теории и открытия клетки, методы изучения клетки, суть основных положений клеточной теории, авторы клеточной теории и отдельных ее положений. Работы Р. Гука, Р. Броуна, Р. Вирхова, М. Шлейдена и Т. Шванна.	Знакомятся с историей открытия клетки и созданием клеточной теории.
09	10.	Клеточная теория	Место клеточной теории в современной естественнонаучной картине мира	Характеризуют положения клеточной теории
09	11.	Химический состав клетки	Элементный состав клетки. Классификация веществ клетки по классам химических соединений, количественному представительству.	Определяют элементарный состав живого, свойства живого, различают химические элементы в зависимости от количественного

				представительства в о
09	12.	Функциональная роль химических элементов клетки	Классификация веществ клетки по их роли в жизнедеятельности и структурной организации	Характеризуют роль элементов
10	13.	Неорганические вещества клетки. Лаб. работа № 2 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»	Разнообразие неорганических соединений в клетки и их роль в процессах жизнедеятельности и структурировании живого. Особенности воды как химического соединения и ее значение для жизни	Характеризуют роль минеральных солей в
10	14.	Общая характеристика органических веществ	Определение, классификация, свойства и роль органических соединений в процессе жизнедеятельности и структурированности живого.	Дают определение классификацию ор веществ.
10	15.	Липиды: их строение, классификация и биологическая роль.	Биологическая роль, классификация и строение липидов	Классифицируют л строению
10	16.	Химические свойства липидов и липоидов	Гидрофильные и гидрофобные свойства липидов	Приводят особенности и биологическую роль л
10	17.	Классификация, строение, свойства и биологическая роль углеводов	Классификация и биологическая роль углеводов. Строение и химические свойства углеводов	Определяют углеводов органических с классифицируют уг. строению, биологическую роль у
10	18.	Классификация, строение и химические свойства белков	Классификация белков. Строение и химические свойства белков	Характеризуют химической и био точек зрения
10	19.	Функции белков. Лаб. работа № 3 «Опыты по определению каталитической активности ферментов»	Биологическая роль белков	Определяют био роль белков.
10	20.	Пр. работа № 1 «Сравнительная характеристика липидов, углеводов и белков»	Сравнение свойств и роль органических соединений в клетке	Сравнивают свойства органических соедин клетке
10	21.	Нуклеиновые кислоты как носители информации.	Нуклеиновые кислоты как носители информации в клетке и организме в целом. Биологические свойства нуклеиновых кислот.	Дают определение н кислотам как соединениям и наследственной инфо
10	22.	Строение, классификация и свойства	Строение и классификация нуклеиновых кислот. Классификация и биологическая роль различных РНК.	Определяют строения нуклеиновы классификацию

		нуклеиновых кислот.		биологическую роль.
10	23.	Пр. работа № 2 «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»	Отличия ДНК от РНК по строению и биологическим свойствам.	Находят сходства и отличия ДНК от РНК по строению и биологическим свойствам.
10	24.	Пр. работа № 3 «Решение задач по правилу Чаргаффа»	Решение задач по правилу Чаргаффа на определение нуклеотидного состава ДНК и РНК в процентном и количественном соотношении	Учатся решать задачи по правилу Чаргаффа
11	25.	Эукариотическая клетка. Обязательные и необязательные компоненты клетки.	Строение клетки, определение и классификация обязательных компонентов эукариотической клетки. Необязательные компоненты эукариотической клетки	Приводят общий план строения эукариотической клетки, определяют органы и органоиды, классифицируют их, описывают особенности их строения, определяют роль органоидов в клетке
11	26.	Виртуальная лаб. работа № 4 «Органоиды клетки». Лаб. работа № 5 «Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах. Лаб. работа № 6 «Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений»	Лабораторный практикум по теме «Клетка».	Совершенствуют навыки работы с лабораторным оборудованием, применяют методы биологических исследований для решения практических задач
11	27.	Двумембранные органоиды клетки	Происхождение двумембранных органоидов. Классификация и происхождение пластид.	Распознают строение двумембранных органоидов, определяют их функции, строят гипотезы происхождения двумембранных органоидов
11	28.	Ядро клетки	Особенности строения и функциональное назначение ядра.	Дают определение ядра, описывают его строение, определяют способ наследственной информации, хромосомам, характеризуют компоненты ядра и их функции
11	29.	Хромосомы	Строение и функции хромосом	Различают строение хромосом, определяют их функции
11	30.	Пр. работа № 4 «Сравнение строения эукариотических клеток»	Сравнение строения эукариотических клеток грибов, растений животных	Знают сходства и различия строения эукариотической, грибной, растительной и бактериальной клеток. Моделируют эукариотическую клетку
11	31.	Прокариотическая клетка. Лаб. работа № 7 «Изучение клеток бактерий на	Особенности структурной организации и жизнедеятельности прокариотической клетки	Дают определение прокариотической клетки, описывают ее строение и определяют особенности жизнедеятельности

		готовых микропрепаратах»		
11	32.	Многообразие и роль прокариот в биогеоценозах	Многообразие и роль прокариот в биогеоценозах	Различают бактерии по значению
11	33.	Генетический код и его свойства	Генетический код и его свойства	Определяют генетический код, характеризуют его свойства
11	34.	Этапы реализации наследственной информации в клетке	Реализация генетической информации в клетке и ее этапы.	Описывают этапы реализации наследственной информации в клетке
12	35.	Матричный синтез. Биосинтез белка.	Характеристика редупликации, транскрипции и трансляции и их механизм	Дают характеристику редупликации, транскрипции и трансляции
12	36.	Пр. работа № 5 «Решение задач на биосинтез белка»	Решение задач на определение: <ul style="list-style-type: none"> <li>- длины и массы гена, массы белка;</li> <li>- последовательности аминокислот в белке по ДНК и РНК;</li> <li>- числа нуклеотидов, кодонов, триплетов, аминокислот, т-РНК;</li> <li>- аминокислотного состава белков после мутации в молекуле ДНК</li> </ul>	Учатся решать задачи молекулярной биологии
12	37.	Вирусы – неклеточная форма жизни.	Особенности структурной организации и свойства вирусов как неклеточной формы жизни. Классификация и многообразие вирусов.	Характеризуют вирусы, определяют их строение и жизнедеятельность
12	38.	Жизненный цикл вирусов.	Проникновение вируса в клетку. Жизненный цикл вирусов. Меры профилактики вирусных болезней. Профилактика СПИДа.	Определяют этапы размножения вирусов, описывают жизненный цикл вируса, меры профилактики заражения человека.

Организм (65 ч)

	39.	Организм — единое целое.	Пути перехода от одноклеточности к многоклеточности	Характеризуют организмы на разных уровнях организации живого
12	40.	Многообразие организмов	Многообразие организмов. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.	Классифицируют организмы по количеству клеток, определяют связи между ними
12	41.	Обмен веществ и превращение энергии	Энергетический обмен как совокупность реакций расщепления сложных органических соединений. Место энергетического обмена в общем обмене веществ организма.	Характеризуют обмен веществ, определяют роль энергетического обмена в организме,
12	42.	Этапы энергетического обмена	Синонимы термина «энергетический обмен» (катаболизм, диссимиляция). Этапы энергетического обмена и их характеристика.	Описывают этапы энергетического обмена, записывают уравнения энергетического обмена

12	43.	Спиртовое и молочнокислое брожение	Особенности энергетического обмена у бактерий, грибов и растений	Сравнивают энергетическую эффективность бескислородного, кислородного этапов энергетического брожения различными
12	44.	Пр. работа № 6 «Решение задач на определение количества молекул глюкозы и АТФ в процессе катаболизма»	Решение задач на определение количества молекул глюкозы и АТФ в процессе катаболизма	Учатся решать молекулярной биологии
12	45.	Итоговый тест за I полугодие	Решают тестовые задачи на выявление уровня овладения предметными знаниями и УУД за I полугодие. Демонстрируют предметные знания по темам «Клетка» и «Энергетический обмен в организме»	
12	46.	Пластический обмен.	Пластический обмен как совокупность реакций синтеза сложных органических соединений. Синонимы термина «пластический обмен» (анаболизм, ассимиляция).	Характеризуют пластический обмен как этап обмена веществ
12	47.	Типы питания. Этапы фотосинтеза. Световая фаза	Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и его этапы. Характеристика световой фазы	Классифицируют организмы по типам питания. Сравнивают биологическое значение фотосинтеза. описывают процессы, протекающие в световой фазе
12	48.	Темновая фаза. Цикл Кальвина	Характеристика темновой фазы	Описывают протекающие в темновой фазе
01	49.	Деление клетки.	Типы деления клетки. Митотический и жизненный цикл.	Характеризуют рост организмов как проявление деления клеток, классифицируют типы деления, определяют жизненный цикл клетки и митотический цикл
01	50.	Митоз. Значение митоза	Митоз как основа роста, регенерации и бесполого размножения. Характеристика фаз митоза. Значение митоза	Описывают митотический цикл, значение митоза
01	51.	Лаб. работа № 8 «Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах)»	Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах)	Выполняют лабораторную работу, совершенствуют навыки работы с лабораторным оборудованием
01	52.	Бесполое размножение	Классификация способов бесполого размножения, их характеристика и особенности. Характеристика и особенности вегетативного размножения растений	Выделяют способы бесполого размножения и характеризуют каждый из них. Характеризуют особенности размножения растений

01	53.	Половое размножение	Классификация способов полового размножения, их характеристика и особенности	Выделяют способы размножения и характеризуют каждый из них
01	54.	Значение различных способов размножения	Размножение как одно из свойств живого.	Определяют размножение как свойство живого, характеризуют особенности бесполого и полового размножения
01	55.	Строение половых клеток	Гаметы как особый тип клеток. Особенности их строения	Характеризуют половые клетки, выявляя особенности строения
01	56.	Мейоз. Образование половых клеток	Характеристика фаз мейоза и этапов гаметогенеза. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Особенности образования гамет.	Мейоз как способ деления, описывают стадии, выявляя особенности мейоза в процессе гаметогенеза
01	57.	Особенности гаметогенеза у растений	Особенности гаметогенеза у растений	Выявляют закономерности гаметогенеза в цикле жизни у споровых и высших растений
02	58.	Значение мейоза	Значение мейоза	Определяют биологическую роль мейоза в поддержании постоянства числа хромосом
02	59.	Пр. работа № 7 «Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)»	Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)	Учатся решать задачи на определение числа хромосом и молекул ДНК в процессе деления клетки (митоз и мейоз)
02	60.	Оплодотворение	Суть и значение оплодотворения. Классификация способов оплодотворения.	Дают определение оплодотворению, классифицируют животиные способы оплодотворения
02	61.	Оплодотворение у покрытосеменных	Двойное оплодотворение у покрытосеменных	Описывают процесс оплодотворения у покрытосеменных растений, биологическое значение оплодотворения
02	62.	Индивидуальное развитие организмов	Онтогенез как совокупность процессов преобразования организма в процессе индивидуального развития.	Дают определение онтогенезу, определяют его этапы
02	63.	Этапы эмбриогенеза у многоклеточных животных	Этапы онтогенеза у многоклеточных животных. Характеристика этапов эмбриогенеза. Внутриутробное развитие. Плацента.	Описывают происходящие на ранних этапах эмбриогенеза у животных процессы
02	64.	Зародышевые листки и их производные	Зародышевые листки и их производные	Определяют производные зародышевых листков: энтодермы и мезодермы



02	65.	Постэмбриональный период онтогенеза у животных	Типы постэмбрионального развития. Метаморфоз.	Устанавливают различия между прямым и непрямым постэмбриональным развитием.
02	66.	Этапы онтогенеза растений.	Этапы онтогенеза у растений. Характеристика этапов онтогенеза у растений	Описывают происходящие на каждом этапе онтогенеза у растений.
02	67.	Онтогенез человека.	Особенности онтогенеза человека. Этапы эмбрионального развития и их характеристика.	Характеризуют онтогенез человека, описывают происходящие на каждом этапе эмбрионального развития.
02	68.	Репродуктивное здоровье	Факторы риска, влияющие на здоровье человека, качество и эффективность онтогенетических процессов	Выявляют роль алкоголя и наркотических веществ на развитие.
02	69.	Постэмбриональный период.	Этапы индивидуального развития человека. Постэмбриональный период.	Описывают происходящие на каждом этапе постэмбрионального развития.
03	70.	Пострепродуктивный период Контрольный тест по теме «Онтогенез организмов»	Геронтология. Гипотезы о механизмах старения. Гены «клеточной смерти»	Описывают происходящие на каждом этапе пострепродуктивного периода жизни человека.
03	71.	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Определение генетики как науки, наследственности и изменчивости как основных свойств живого. Место генетики в системе биологических наук и ее роль в создании современной естественно-научной картины мира. Основные понятия и символы генетики	Определяют генетику как науку, описывают роль генетики в биологии, наследственность и изменчивость как свойства живого
03	72.	Г. Мендель — основоположник генетики	Работы Г. Менделя по выявлению статистических закономерностей наследования признаков. Объекты и методы исследования, используемые Менделем.	Выясняют роль Г. Менделя в развитии генетики
03	73.	Моногибридное скрещивание. Закон доминирования	Определение моногибридного скрещивания. Суть первого закона Менделя и его цитологические основы	Характеризуют моногибридное скрещивание, первый закон Менделя
03	74.	Законы расщепления и чистоты гамет	Суть второго закона Менделя и его цитологические основы. Закон чистоты гамет.	Характеризуют второй закон Менделя и закон чистоты гамет
03	75.	Пр. работа № 8 «Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет»	Полное доминирование. Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет	Учатся решать задачи на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет
03	76.	Пр. работа № 9 «Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет»	Неполное доминирование. Решение задач на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет	Учатся решать задачи на первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет

		законы Менделя, закон чистоты гамет»		
03	77.	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	Определение дигибридного скрещивания. Суть третьего закона Менделя и его цитологические основы.	Характеризуют третий закон Менделя
03	78.	Анализирующее скрещивание	Анализирующее скрещивание и его значение	Дают определение анализирующему скрещиванию, определяют его значение
04	79.	Пр. работа № 10 «Решение задач на третий закон Менделя»	Решение задач на третий закон Менделя	Учатся решать задачи на дигибридное скрещивание
04	80.	Пр. работа № 11 «Решение задач на анализирующее скрещивание»	Решение задач на анализирующее скрещивание	Учатся решать задачи на дигибридное скрещивание
04	81.	Хромосомная теория наследственности	Создание хромосомной теории наследственности. Основные положения хромосомной теории наследственности	Характеризуют хромосомную наследственность
04	82.	Вклад Т. Моргана в создание хромосомной теории наследственности	Работы Т. Моргана. Объекты и методы его исследований.	Определяют вклад Т. Моргана в создание хромосомной наследственности. Объекты и методы исследований
04	83.	Пр. работа № 12 «Решение задач на сцепленное наследование»	Полное сцепление. Решение задач на сцепленное наследование	Учатся решать задачи на сцепленное наследование
04	84.	Пр. работа № 13 «Решение задач на сцепленное наследование и определение расстояния между генами»	Кроссинговер. Генетические карты. Решение задач на сцепленное наследование	Учатся решать задачи на сцепленное наследование
04	85.	Современные представления о гене и геноме	Определение гена и генома. Механизм функционирования генов.	Дают определение «геному», «регуляторному гену», «структурному гену»
04	86.	Взаимодействия аллельных и неаллельных генов	Взаимодействия аллельных и неаллельных генов и их характеристика. Расщепления при различных типах взаимодействия генов	Знакомятся с взаимодействиями генов
04	87.	Пр. работа № 14 «Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность»	Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность	Учатся решать задачи на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность

04	88.	Хромосомное определение пола Половые хромосомы и аутосомы	Пол как особенность организма, определяющая его роль в размножении. Типы хромосомного определения пола. Половые хромосомы и аутосомы	Дают определение пола, знакомятся с хромосомным определением пола, характеризуют аутосомный и гетерогаметный и гоногамный пол
04	89.	Пр. работа № 15 «Решение задач на сцепленное с полом наследование»	Сцепленное с полом наследование Доминантное и рецессивное сцепление с X-хромосомой; сцепление с Y-хромосомой.	Учатся решать задачи на сцепленное с полом наследование
04	90.	Пр. работа № 16 «Решение задач на анализ родословных»	Сцепленное с полом наследование. Символика при составлении родословных	Учатся решать задачи на сцепленное с полом наследование, анализ родословных
04	91.	Изменчивость: наследственная и ненаследственная	Определение изменчивости как одного из свойств живого. Классификация изменчивости. Роль различных видов изменчивости в эволюции. Причина и результат эволюции	Дают определение изменчивости, классифицируют виды изменчивости и их особенности
04	92.	Модификационная изменчивость. Пр. работа № 17 «Изучение модификационной изменчивости на примере комнатных растений»	Свойства модификаций. Норма реакции. Особенности ненаследственной изменчивости. Изучение модификационной изменчивости на примере растений, составление вариационного ряда и вариационной кривой.	Выявляют особенности модификационной и ненаследственной изменчивости на примере комнатных растений. Составляют вариационный ряд и вариационную кривую
05	93.	Виды наследственной изменчивости.	Мутационная и комбинативная изменчивость Причины комбинативной изменчивости.	Классифицируют наследственную изменчивость, выявляют их особенности
05	94.	Типы мутаций	Мутагенные факторы. Классификация мутаций.	Классифицируют типы мутаций и выявляют их особенности
05	95.	Генетика и здоровье человека	Значение генетики для медицины. Соматические и генеративные мутации	Знакомятся с влиянием мутаций на организм человека
05	96.	Наследственные болезни человека и их профилактика	Наследственные болезни человека. Их причины, механизм и профилактика. Классификация наследственных болезней	Знакомятся с наследственными заболеваниями человека, методами их профилактики
05	97.	Итоговый тест	Решают тестовые задачи на выявление уровня овладения предметными знаниями и УУД за курс «Биология. 10 класс».	
05	98.	Селекция как наука	Определение селекции и ее значение в хозяйственной деятельности человека.	Определяют селекцию, выявляют ее значение в жизни человека, дают определение сорту, породе и признаку, знакомятся с методами селекции, происхождения растений и ролью Н.И. Вавилова в развитии генетики
05	99.	Основные методы селекции	Методы селекции и их характеристика	Описывают основные методы селекции

05	100.	Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов	Селекция растений, животных и микроорганизмов и ее особенности.	Знакомятся с работами Вавилова, Г. Д. Карпена, Мичурина, Б. Л. Астаурова
05	101.	Биотехнология: ее методы и направления	Биотехнология, ее методы, направления. Генная и клеточная инженерия.	Дают обзор биотехнологии, знакомятся с разделами и направлениями ее развития
05	102.	Биотехнология: достижения и перспективы развития	Достижения и этические аспекты биотехнологии. Клонирование. Генетически модифицированные организмы	Знакомятся с аспектами биотехнологии и ее достижениями.

---

---

## II. Содержание учебного предмета, курса 11 класс

---

### Раздел 1 Вид (65 ч)

#### Тема 1.1 РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ (2 ч)

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. Вклад различных ученых в развитие эволюционных идей.

**Демонстрация.** Портреты и биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей.

**Основные понятия.** Эволюция. Креационизм. Трансформизм. Эволюционизм. Систематика. Бинарная номенклатура.

#### Тема 1.2 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА (4 ч)

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование приобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Представления Ламарка о причинах, предпосылках и направлении эволюции. Значение теории Ламарка. Понятие о неоламаркизме и его представителях.

**Демонстрация.** Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

**Основные понятия.** Закон. Теория. Эволюция. Изменчивость.

#### Тема 1.3 ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА (2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта-Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье-Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).

#### Тема 1.4 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (4 ч)

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Ограниченность ресурсов. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. А. Уоллес и его вклад в разработку теории естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции.

**Демонстрация.** Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

**Основные понятия.** Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Бессознательный и методический отбор. Порода. Конкуренция. Борьба за существование. Естественный отбор. Половой отбор.

#### Тема 1.5 ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА (4 ч)

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. Внутренняя структура вида. Сезонная изоляция. Поведенческая изоляция. Виды-двойники. Космополиты и эндемики. Ареал и его разновидности.

**Демонстрация.** Гербарии и другие коллекционные материалы, иллюстрирующие морфологический критерий вида.

**Практические работы**

**№ 1 Сравнительная характеристика критериев вида.**

**№ 2 Описание видов по морфологическому критерию.**

*Основные понятия.* Вид. Популяция. Кариотип. Генофонд.

**Тема 1.6 ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА (2 ч)**

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции. Регуляция численности популяции. Эффективная численность популяции.

*Основные понятия.* Популяция. Демографические показатели. Рождаемость. Смертность. Половая структура популяции. Возрастная структура популяции.

**Тема 1.7 ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)**

Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление.

*Основные понятия.* Генотип. Генофонд. Фенотип. Элементарное эволюционное явление. Эволюционный материал.

**Тема 1.8 ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (4 ч)**

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Доминантные и рецессивные, полезные, нейтральные и вредные мутации. Виды изменчивости. Резерв изменчивости. Эффект «бутылочного горлышка».

*Демонстрация.* Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость.

***Практические работы***

**№ 3 Изучение изменчивости у особей одного вида.**

*Основные понятия.* Факторы эволюции. Мутационная изменчивость. Мутации. Мутационный процесс. Изоляция. Популяционные волны. Естественный отбор. Дрейф генов. Эффект «бутылочного горлышка».

**Тема 1.9 ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ (3 ч)**

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Явление индустриального механизма и механизм его возникновения. Возникновение устойчивости насекомых к ядохимикатам.

***Практические работы***

**№ 4 Сравнение процессов движущего, дизруптивного и стабилизирующего отбора.**

*Основные понятия.* Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор. Индустриальный механизм.

**Тема 1.10 АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (4 ч)**

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Разновидности покровительственной окраски и формы. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций.

*Демонстрация.* Иллюстрации и живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие морфологические адаптации.

***Практические работы***

**№ 5 Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений.**

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

*Основные понятия.* Адаптация. Морфологическая адаптация. Физиологическая адаптация. Биохимическая адаптация. Поведенческая адаптация. Покровительственная окраска и форма. Маскировка. Демонстрация. Мимикрия.

**Тема 1.11 ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)**

Пути (способы) и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Географическая и экологическая изоляция. Дивергенция. Гибридизация. Полиплоидизация.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования; живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

**Основные понятия.** Видообразование. Генофонд. Изоляция. Географическое (аллопатрическое) видообразование. Экологическое (симпатрическое) видообразование. Дивергенция. Полиплоидизация. Гибридизация.

#### **Тема 1.12 СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ (4 ч)**

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса.

##### **Практические работы**

**№ 6 Сравнительная характеристика направлений эволюционного процесса.**

**№ 7 Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у растений и животных.**

**Основные понятия.** Биологический прогресс и биологический регресс. Морфофизиологический (морфофункциональный) прогресс. Морфофизиологический (морфофункциональный) регресс. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация.

#### **Тема 1.13 ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (4 ч)**

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. Закон зародышевого сходства. Основной биогенетический закон (закон Мюллера-Геккеля). Дрейф континентов.

**Демонстрация.** Иллюстрации, демонстрирующие сходство ранних этапов эмбрионального развития позвоночных, муляжи и другие наглядные материалы, иллюстрирующие аналогичные и гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

**Основные понятия.** Цитология. Молекулярная биология. Сравнительная анатомия. Палеонтология. Биогеография. Аналогичные органы. Гомологичные органы. Рудименты. Атавизмы. Онтогенез. Филогенез.

#### **Тема 1.14 РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (2 ч)**

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии.

**Демонстрация.** Схемы опытов Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера.

**Основные понятия.** Абиогенез. Биогенез. Панспермия. Теория стационарного состояния.

#### **Тема 1.15 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (4 ч)**

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. Абиогенное происхождение органических мономеров. Эксперимент С. Миллера. Появление коацерватов, пробионтов, мембранных структур, прокариотов, эукариотов, гетеротрофов, автотрофов.

**Демонстрация.** Схемы возникновения коацерватов, пробионтов мембранных структур, прокариотов и одноклеточных эукариотов.

**Основные понятия.** Биопоэз. Коацерват. Пробионт (протобионт). Прокариоты. Эукариоты. Гетеротрофы. Автотрофы. Анаэробы. Аэробы.

#### **Тема 1.16 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (7 ч)**

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Появление ядра, полового размножения, многоклеточности, фотосинтеза. Первые следы жизни на Земле.

Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Ароморфозы архея и протерозоя. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Выход на сушу растений и животных. Ароморфозы палеозоя. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Теплокровность. Появление и развитие приматов. Появление человека. Ароморфозы мезозоя и кайнозоя.

**Демонстрация.** Репродукции картин Э. Буриана, отражающие фауну и флору различных эр и периодов; схемы развития царств живой природы; окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

### **Практические работы**

#### **№ 8 Решение биологических задач с использованием геохронологической шкалы.**

**Основные понятия.** Эон. Эра. Период. Эпоха. Ароморфоз.

#### **Тема 1.17 ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)**

Антропогенез и его движущие силы. Представления происхождения человека в разные периоды истории науки. Труды Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» и «О выражении эмоций у животных и человека». Основные антропоморфозы: общественный образ жизни, приспособления к перемещению по ветвям, общественное воспитание потомства. Доказательства животного происхождения человека.

**Основные понятия.** Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.

#### **Тема 1.18 ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА (2 ч)**

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

**Основные понятия.** Хордовые. Млекопитающие. Приматы. Рудименты. Атавизмы.

#### **Тема 1.19 ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА (4 ч)**

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Роль социальных факторов антропогенеза в становлении человека.

**Демонстрация.** Схема основных этапов эволюции человека и реконструкции облика представителей различных этапов антропогенеза.

**Виртуальная экскурсия.** Антропогенез.

**Основные понятия.** Дриопитеки. Австралопитеки. Архантропы. Палеоантропы. Неоантропы.

#### **Тема 1.20 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ (2 ч)**

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

**Основные понятия.** Раса. Большая раса. Малая раса. Нация.

### **Межпредметные связи**

**Астрономия.** Организация планетных систем. Солнечная система; ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

**История.** Культура Западной Европы конца XV - первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия.

**Экономическая география зарубежных стран.** Население мира. География населения мира.

**Физическая география.** История континентов.



## Раздел 2 Экосистема (35 ч)

### Тема 2.1 ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (4 ч)

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Среда жизни и их характеристика. Прямое и косвенное влияние факторов среды на организм. Изменчивость экологических факторов. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Стенобионты и эврибионты. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша.

**Демонстрация.** Наглядные материалы, демонстрирующие влияние факторов среды на организм.

**Основные понятия.** Экология. Экосистема. Среда обитания. Экологический фактор. Пределы выносливости. Ограничивающий фактор. Стенобионты. Эврибионты.

### Тема 2.2 АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (3 ч)

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов. Теплокровные и холоднокровные организмы. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения. Поведенческие адаптации.

**Основные понятия.** Абиотические факторы. Теплокровные организмы. Холоднокровные организмы. Гомойотермия. Пойкилотермия. Суккуленты. Адаптации. Светолюбивые растения. Теневыносливые растения. Тенелюбивые растения. Фотопериодизм. Биологические ритмы. Спячка.

### Тема 2.3 БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (3 ч)

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Приспособления хищников и жертв. Адаптации паразитов. Нейтральные отношения — нейтрализм. Принцип Гаузе (принцип конкурентного исключения).

**Демонстрация.** Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

**Основные понятия.** Биотические факторы. Мутуализм. Комменсализм. Антибиоз. Паразитизм. Хищничество. Конкуренция. Симбиоз. Принцип конкурентного исключения.

### Тема 2.4 СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (3 ч)

Естественные сообщества живых организмов. История формирования природных сообществ. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Способность экосистем к самоподдержанию. Первичная и вторичная продукция. Климатические, географические и почвенные параметры экосистемы.

**Демонстрация.** Схема пространственной структуры экосистемы (ярусность растительного сообщества).

**Основные понятия.** Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты. Первичная продукция. Вторичная продукция.

### Тема 2.5 ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ (3 ч)

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. круговорот веществ и энергии в экосистемах.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и энергии в экосистемах.

#### **Практические работы**

Составление пастбищных и детритных пищевых цепей.

Составление схем круговорота веществ.

**Основные понятия.** Пищевая цепь. Пищевая сеть. Трофический уровень. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Пастбищная пищевая цепь. Детритная пищевая цепь.

### **Тема 2.6 ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ (3 ч)**

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие. Закономерности смены экосистем.

**Экскурсия.** Природные экосистемы: водоем своей местности.

**Основные понятия.** Смена экосистем. Устойчивость экосистем. Динамическое равновесие. Сукцессия. Первичная сукцессия. Вторичная сукцессия.

### **Тема 2.7 ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ (3 ч)**

Экологические нарушения. Агроценозы. Интродукция.

#### **Практические работы**

Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме.

**Экскурсия.** Искусственные экосистемы: сквер своей местности.

**Основные понятия.** Агроценоз. Аборигенные виды. Виды-пришельцы.

### **Тема 2.8 БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (2 ч)**

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ природе. Границы биосферы. Распределение живого вещества. Геохимические процессы.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

**Основные понятия.** Биосфера. Живое вещество. Косное вещество. Биокосное вещество. Биогенное вещество. Жизненные пленки. Сгущения жизни.

### **Тема 2.9 РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ (2 ч)**

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере.

**Демонстрация.** Схемы круговорота воды и углерода. Наглядный материал, иллюстрирующий разнообразие живого в биосфере.

**Основные понятия.** Круговорот веществ.

### **Тема 2.10 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (4 ч)**

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Биогеохимическая роль человека. Современные промышленные производства. Ноосфера.

**Основные понятия.** Антропогенные факторы. Ноосфера.

### **Тема 2.11 ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ (3 ч)**

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу.

Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование.

#### **Практические работы**

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

**Основные понятия.** Загрязнение атмосферы и гидросферы. Эрозия почв. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Экологическая катастрофа.

### **Тема 2.12 ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ (2 ч)**

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования. Международные природоохранные организации и программы ЮНЕСКО по охране природы.

**Демонстрация.** Карты заповедных территорий нашей страны.

#### **Практические работы**

Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

**Основные понятия.** Охрана природы. Рациональное природопользование. Севооборот. Заповедник. Заказник. Национальный парк. Красная книга.

**Межпредметные связи**

*Неорганическая химия.* Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. Охрана природы от воздействия отходов химических производств.

*Физическая география.* Климат Земли, климатическая зональность.

*Физика.* Понятие о дозе излучения и биологической защите.

**Тематическое планирование с указанием количества часов.**

Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Из них (количество часов)		
		Лабораторные	Практические	Контрольные
<b>11 класс (105 часов из них 3 часа резерв)</b>				
<b>Раздел 1. Вид (65 ч)</b>				
1.1 Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	2			
<b>Входной контрольный тест</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
1.2 Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка	4			
1.3 Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	2			
1.4 Эволюционная теория Ч. Дарвина	4			
1.5 Вид: критерии и структура	4		2	
1.6 Популяция как структурная единица вида	2			
1.7 Популяция как единица эволюции	2			
1.8 Факторы эволюции	4		1	
1.9 Естественный отбор – главная движущая сила эволюции	3		1	
1.10 Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора	4		1	
1.11 Видообразование как результат эволюции	2			
1.12 Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы	4		2	
1.13 Доказательства эволюции органического мира	4			
<b>Итоговый тест за I полугодие</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
1.14 Развитие представлений о происхождении жизни на Земле	2			
1.15 Современные представления о возникновении жизни	1			
<b>Итого за I полугодие:</b>	<b>46</b>		<b>7</b>	<b>2</b>
<b>II полугодие 56 ч.</b>				

1.15 Современные представления о возникновении жизни	3			
1.16 Развитие жизни на Земле	9		<b>3</b>	
1.17 Гипотезы происхождения человека	2			
1.18 Положение человека в системе животного мира	1			
1.19 Эволюция человека	1			
1.20 Человеческая раса	3			<b>1</b>
<b>Раздел 2. Экосистема (36 ч.)</b>				
2.1 Организм и среда. Экологические факторы	2			
2.2 Абиотические факторы среды	5			
2.3 Биотические факторы среды	3		<b>1</b>	
<b>Всероссийская проверочная работа</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
2.4 Структура экосистем	3			
2.5 Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах	4		<b>1</b>	
2.6 Причины устойчивости и смены экосистем	3			
2.7 Влияние человека на экосистемы	3			
2.8 Биосфера – глобальная экосистема	2			
2.9 Роль живых организмов в биосфере	2			
2.10 Биосфера и человек	2			
2.11 Основные экологические проблемы современности	5			
2.12 Пути решения экологических проблем	2			<b>1</b>
<b>Итого за II полугодие :</b>	<b>56</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Итого за год:</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

## Календарно-тематическое планирование

### 11 класс (3 ч в неделю, всего 105 ч) \_ углублённый уровень

Дата проведения		Тема урока и основное содержание	Характеристика основ
План	Факт		
<b>Раздел 1 Вид (65 ч.)</b>			
05.09		1. Развитие биологии в додарвиновский период. История развития биологии в додарвиновский период. История эволюционных идей. Этапы развития эволюционного учения	Оценивают вклад раз. определяют понятие «э
09.09		2. Работа К. Линнея. Работы К. Линнея по систематике и их значение.	Определяют роль К. Ли
09.09		3. Входной контрольный тест.	
12.09		4. Систематика как наука. Систематические категории.	Объясняют принципы б
16.09		5. Теория Ламарка: её значение и основные положения.	Характеризуют содерж
16.09		6. Учение Ламарка о градации, изменчивости и роли окружающей среды в эволюции.	Характеризуют значени
19.09		7. Место теории Ламарка в современной научной парадигме.	Характеризуют значени

23.09		8. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Вклад представителей естественно-научных и экономических дисциплин в развитие эволюционных идей Ч. Дарвина.	Оценивают естественные предпосылки возникновения
23.09		9. Учение Дарвина об искусственном отборе. Путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль» и его научные результаты. Работы А. Уоллеса.	Характеризуют вклад Дарвина в развитие эволюционного отбора.
26.09		10. Основные положения теории эволюции Дарвина.	Характеризуют содержание
30.09		11. Учение Дарвина об изменчивости.	Сравнивают неопределенные
30.09		12. Предпосылки, механизмы и результаты эволюции по Ч. Дарвину.	Сравнивают естественные предпосылки борьбы за существование
03.10		13. Значение теории Дарвина в создании современной естественно-научной картины мира.	Характеризуют значение теории Дарвина в современной естественной науке
07.10		14. Вид. Классификация критериев вида и их содержание.	Определяют понятие «вид»
07.10		15. Практическая работа № 1 «Сравнительная характеристика критериев вида».	Выявляют и описывают критерии вида
10.10.		16. Практическая работа № 2 «Описание видов по морфологическому критерию».	Определяют морфологические критерии для выделения экземпляров
14.10.		17. Структура вида.	Характеризуют структуру вида
14.10		18. Популяция как структурная единица вида.	Определяют понятие «популяция» и выясняют, что такое структура популяции
17.10		19. Численность популяции, половая и возрастная структура и факторы, определяющие эти параметры.	Описывают популяционные параметры и численность.
21.10		20. Популяция как единица эволюции. Эволюционные процессы, протекающие в популяции.	Определяют понятия «элементарная единица эволюции».
21.10		21. Механизм эволюционных изменений генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга и его эволюционный смысл	Описывают популяционные механизмы эволюции и понятие «элементарная единица эволюции»
24.10		22. Факторы эволюции. Мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, естественный отбор, дрейф генов.	Определяют понятие «факторы эволюции» и отдельные факторы эволюции
24.10		23. Практическая работа № 3 «Изучение изменчивости у особей одного вида».	Определяют индивидуальные различия у растений и гербарных препаратов
07.11		24. Синтетическая теория эволюции. Факторы эволюции в соответствии с представлениями синтетической теории эволюции.	Характеризуют отдельные факторы эволюции с представлениями синтетической теории эволюции
11.11		25. Роль отдельных факторов эволюции и условия их действия. Действия факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и синтетической теории эволюции	Проводят сравнительный анализ факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и синтетической теории эволюции
11.11		26. Естественный отбор — главная движущая сила эволюции. Формы естественного отбора и их характеристика.	Определяют понятие «естественный отбор» и его формы
14.11		27. Предпосылки естественного отбора. Борьба за существование как предпосылка естественного отбора	Характеризуют борьбу за существование как предпосылку естественного отбора
18.11		28. Практическая работа № 4 «Сравнение процессов движущего, дестабилизирующего и стабилизирующего отбора»	Характеризуют значение движущего, дестабилизирующего и стабилизирующего отбора в современной научной теории эволюции
18.11		29. Адаптации: классификация и их характеристика.	Определяют понятие «адаптация» и классификацией адаптаций
21.11		30. Разновидности покровительственной окраски и формы.	Приводят примеры разнообразия покровительственной окраски и формы

25.11		31. Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора.	Характеризуют по физиологические адаптации естественного отбора.
25.11		32. Практическая работа № 5 «Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений». Относительный характер адаптации	Характеризуют морфологические адаптации относительно
28.11		33. Видообразование как результат эволюции.	Определяют понятие видообразования, формами, способами и
02.12		34. Способы и механизмы видообразования.	Дают характеристику ф
02.12		35. Направления эволюционного процесса. Причины вымирания видов.	Знакомятся с направлениями эволюции. Дают их характеристику. Обсуждают необходимость сохранения
05.12		36. Пути эволюционного процесса, их характеристика и признаки.	Знакомятся с путями эволюции, по А. Н. Северцову, дактило
05.12		37. Практическая работа № 6 «Сравнительная характеристика направлений эволюционного процесса»	Сравнивают биологический прогресс и регресс, приводят примеры из недавнего прошлого.
09.12		38. Практическая работа № 7 «Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у растений и животных»	Устанавливают ароморфозы у растений и животных.
09.12		39. Цитологические и молекулярно-биологические доказательства эволюции органического мира. Основной биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Онтогенез и филогенез.	Повторяют понятия онтогенеза и филогенеза. Классифицируют доказательства эволюции. Приводят примеры биологических доказательств
12.12		40. Сравнительно-анатомические и палеонтологические доказательства эволюции органического мира. Гомологичные и аналогичные органы. Рудименты и атавизмы.	Классифицируют доказательства эволюции. Приводят примеры палеонтологических доказательств
16.12		41. Эмбриологические доказательства эволюции органического мира. Закон зародышевого сходства.	Классифицируют доказательства эволюции. Приводят примеры эмбриологических доказательств
16.12		42. Биогеографические доказательства эволюции органического мира. Дрейф континентов. Биогеография.	Классифицируют доказательства эволюции. Приводят примеры биогеографических доказательств
19.12		43. Итоговый тест за I полугодие	
23.12		44. Гипотезы представлений о происхождении жизни на Земле.	Знакомятся с существующими гипотезами происхождения жизни.
23.12		45. Гипотезы, опровергающие абиогенез. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера	Знакомятся с опытами опровержения абиогенеза в современном мире
26.12		46. Органический мир как результат эволюции.	Знакомятся со схемами эволюции органического мира
13.01		47. Теория Опарина – Холдейна. Химический, предбиологический и биологический этапы развития живой материи.	Знакомятся с современной теорией происхождения жизни.
13.01		48. Теория биопоэза. Абиогенное происхождение органических мономеров. Эксперимент С. Миллера.	Знакомятся с современной теорией происхождения жизни.
16.01		49. Анализ и оценка гипотез о происхождении жизни на Земле.	Обобщают полученные знания о происхождении жизни в структурированном виде
20.01		50. Этапы эволюции. Усложнения организмов в процессе эволюции.	Характеризуют этапы биологической эволюции.
20.01		51. Виртуальная экскурсия «История развития жизни на Земле»	Знакомятся в ходе виртуальной экскурсии

		Земле»	жизни на Земле.
23.01		52. Геохронологическая шкала. Периодизация эволюции. Характеристика органического мира в различные эпохи, зоны, эры и периоды.	Знакомятся с геохронологическими периодами, характеристиками эры и периоды.
27.01		53. Практическая работа № 8 «Решение биологических задач с использованием геохронологической шкалы»	Используя рисунки в геохронологической таблице, определяют периоды, в которых вымерли различные группы организмов, к которому классу к которому относятся.
27.01		54. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры.	Характеризуют первые современные типы водных растений.
30.01		55. Ароморфозы палеозойской эры и её периодов.	Выявляют основные группы растений и животных.
03.02		56. Ароморфозы мезозойской эры и её периодов.	Выявляют основные группы растений и животных.
03.02		57. Ароморфозы кайнозойской эры и её периодов.	Выявляют основные группы растений и животных.
06.02		58. Практическая работа № 9 «Установление соответствия между ароморфозами и эрами»	Выявляют соответствие ароморфозов и эры.
10.02		59. Гипотезы происхождения человека.	Анализируют существование человека
10.02		60. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира.	Анализируют признаки человека, относят его к различным группам животных.
13.02		61. Практическая работа № 10 «Сходства и различия в строении животных и человека».	Выявляют признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека.
17.02		62. Антропогенез. Этапы становления человека как биологического вида.	Выявляют основные этапы становления человека: австралопитек, древний человек, первобытный человек.
17.02		63. Человеческие расы. Определение рас. Характеристика больших рас. Малые расы.	Анализируют приспособленность человека к различным условиям жизни.
20.02		64. Расообразование. Видовое единство человеческих рас. Происхождение рас. Доказательства видового единства человечества	Изучают механизмы видообразования, географическое распространение рас.
25.02		65. Контрольное тестирование по темам «Происхождение жизни на Земле. Антропогенез».	
Экосистема (36 ч)			
25.02		66. Среды обитания организмов.	Характеризуют среды обитания организмов.
27.02		67. Экологические факторы и закономерности их действия.	Объясняют влияние экологических факторов на жизнь организмов и окружающую среду. Приводят доказательства влияния факторов на жизнь организмов и окружающую среду.
02.03		68. Свет как экологический фактор.	
02.03		69. Температура как экологический фактор.	
05.03		70. Влажность как экологический фактор.	
10.03		71. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф.	

		Погодные и климатические факторы.	
10.03		72. Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды.	
12.03		73. Биотические взаимодействия: конкуренция, хищничество, паразитизм.	Знакомятся с многообразием биотических взаимодействий. Приводят примеры конкуренции, хищничества, паразитизма.
13.03		74. Биотические взаимодействия: мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм.	Знакомятся с многообразием биотических взаимодействий. Приводят примеры мутуализма, комменсализма, аменсализма, нейтрализма.
16.03		75. Практическая работа № 11 «Биотические взаимодействия».	Устанавливают соответствие между видами и типами биотических взаимодействий.
16.03		76. Всероссийская проверочная работа.	
18.03		77. Экологические характеристики популяций.	Знакомятся с основными характеристиками популяций. Определяют биотический потенциал популяций.
19.03		78. Экологическая структура популяций.	Устанавливают соответствие между типами экологических структур и характеристиками популяций.
30.03		79. Сообщества организмов: структуры и связи.	Приводят примеры сообществ организмов. Перечисляют основные типы сообществ организмов. Устанавливают соответствие между типами структур биоценозов и характеристиками сообществ организмов.
30.03		80. Круговорот веществ и поток энергии.	
02.04		81. Пищевые взаимоотношения: уровни, цепи, сети.	Определяют понятия «трофический уровень», «пищевая цепь», «пищевая сеть». Определяют относительное положение организмов на разных трофических уровнях.
06.04		82. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии.	Характеризуют экологические пирамиды численности, биомассы и энергии. Определяют относительное положение организмов на разных трофических уровнях.
06.04		83. Практическая работа № 12 «Решение экологических задач».	Решают экологические задачи на определение взаимоотношений организмов в сообществе.
09.04		84. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ.	
13.04		85. Законы организации экосистем.	
13.04		86. Природные и антропогенные экосистемы.	Характеризуют агроценозы. Сравнивают природные экосистемы с агроценозами.
16.04		87. Законы биологической продуктивности.	
20.04		88. Саморазвитие экосистем – сукцессия.	Определяют понятие сукцессии. Определяют общие закономерности сукцессии.
20.04		89. Принципы устойчивости популяций, биоценозов и экосистем.	Знакомятся с экологическими факторами устойчивости. Определяют принципы устойчивости популяций, биоценозов и экосистем.
23.04		90. Биосфера – живая оболочка Земли.	Определяют понятие «биосфера». Определяют границы биосферы.
27.04		91. Основные биомы Земли.	Определяют закономерности распределения биомов. Определяют основные биомы Земли.
27.04		92. Биогеохимические циклы воды, азота и углерода.	Знакомятся с круговоротом веществ в биосфере.
30.04		93. Роль живых организмов в биосфере.	Характеризуют роль живых организмов в биосфере.
05.05		94. Человечество в биосфере Земли.	Характеризуют влияние человека на биосферу. Приводят примеры прямого и косвенного влияния человека на биосферу.



05.05		95. Эволюция биосферы и ее превращение в ноосферу.	Определяют понятие биосферы.
07.05		96. Загрязнение воздушной и водной среды.	Знакомятся с основными проблемами воздушной и водной среды.
12.05		97. Охрана воздуха и водных ресурсов.	Определяют пути решения проблем воздуха и водной среды.
12.05		98. Разрушение почвы и изменение климата.	Знакомятся с основными проблемами почвенной среды и климата перед человечеством.
14.05		99. Охрана почвенных ресурсов и защита климата.	Определяют пути решения проблем почвенной среды и изменений климата.
18.05		100. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир.	Знакомятся с основными проблемами антропогенного воздействия на биосферу, пути сохранения биоразнообразия.
18.05		101. Контрольный тест по разделу «Экосистема».	
21.05		102. Рациональное природопользование и устойчивое развитие.	Определяют понятие устойчивого развития, возможные пути решения проблем.

### Критерии оценивания.

#### Оценка устного ответа учащихся

**Отметка "5"** ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

**Отметка "4":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "2"**:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

### **Оценка выполнения практических (лабораторных) работ**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта.

2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.

3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.

4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.

5. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

6. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Отметка "4"** ставится, если ученик:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета.
3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. Или эксперимент проведен не полностью.
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Отметка "3"** ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.
3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3".
4. Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

#### **Оценка выполнения Биологического диктанта**

«5»: выполнил 80 – 100 % заданий правильно

«4»: выполнил 60 - 80 % заданий

«3»: выполнил 30 - 50 % заданий

«2»: выполнил менее 30% заданий

«1»: нет ответа

#### **Оценка выполнения Тестовых заданий**

«5»: 80 – 100 % от общего числа баллов

«4»: 70 - 75 %

3»: 50 - 65 %

«2»: менее 50%

«1»: нет ответа

#### **Оценка выполнения Самостоятельных работ в тетради с использованием учебника**

Предлагается 3 задания. 2 задания обязательной части, 1 повышенной

сложности

«5»: выполнил все задания

«4»: выполнил обязательную часть заданий

«3»: правильно выполнил только половину обязательной части заданий

«2»: в каждом задании много ошибок (больше, чем правильных ответов)

«1»: нет ответа

#### **Оценка выполнения Составление опорно-схематического конспекта**

Перед учащимися ставится задача научиться «сворачивать» конспекты до

отдельных слов (словосочетаний), делать схемы с максимальным числом

логических связей между понятиями. Работа эта крайне сложная,

индивидуальная. Помощь в создании ОСК окажут критерии оценивания ОСК.

Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова,

словосочетания, символы.

Критерии оценивания ОСК по составлению:

1. Полнота использования учебного материала.
2. Объем ОСК (для 8-9 классов – 1 тетрадная страница на один раздел: для 10-11 классов один лист формата А 4)
3. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)
4. Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость ОСК)
5. Грамотность (терминологическая и орфографическая)

Каждый пункт оценивается отдельно в баллах

#### **Работа учащихся в группе**

1. Умение распределить работу в команде
2. Умение выслушать друг друга
3. Согласованность действий
4. Правильность и полнота выступлений
- 5 Активность

Каждый пункт оценивается отдельно в баллах.

#### **Отчет после экскурсии, реферат**

1. Полнота раскрытия темы;
2. Все ли задания выполнены;
3. Наличие рисунков и схем (при необходимости);
4. Аккуратность исполнения.
5. Анализ работы

Каждый пункт оценивается отдельно в баллах.

---

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ  
ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат	603332450510203670830559428146817986133868575975
Владелец	Колосов Александр Петрович
Действителен	С 29.04.2021 по 29.04.2022