

Рассмотрена  
на заседании МО учителей  
биологии, химии и географии  
протокол № 6 от «30» мая 2021г  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Н.А.Дашдемирова

Согласована на заседании МС  
протокол № 5 от «30» мая 2021г  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ И.А.Полосинова

Утверждена  
приказом по МОУ «СОШ №2 г. Зеленокумска»  
№ 347 от «30» мая 2021 г.  
Директор МОУ СОШ №2  
\_\_\_\_\_ Е.Ю.Васильченко

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Зеленокумска Советского района» Ставропольского края**

**Рабочая программа  
основного общего образования по биологии (углубленный) 10-11 классы («Точка роста»)  
(срок реализации 2021 г.- 2023г.)  
Количество часов-102 ч., 3 часа в неделю**

Программу составила: учитель биологии высшей квалификационной категории Полосинова И.А.

Программа: И.Б. Агафонова, Н.В. Бабичев, В.И. Сивоглазов. Рабочая программа к линии УМК В.И.Сивоглазова. Биология. Базовый и углубленный уровни. 10-11 класс. -М.: Дрофа, 2021. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология 10 кл. Базовый и углубленный уровни. М.: Дрофа, 2020. Агафонова И.Б. Сивоглазов В.И. Биология 11 кл. Базовый и углубленный уровни. М.: Дрофа, 2021

г.Зеленокумск

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования к результатам освоения основной образовательной программы к окончанию 11 класса у учащихся необходимо сформировать мировоззрение, отвечающее современному уровню развития науки и общественной практики, общечеловеческим ценностям и идеалам гражданского общества; основы саморазвития и самовоспитания; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. Школьники должны освоить межпредметные понятия и универсальные учебные действия и научиться их использовать в учебной и познавательной деятельности, а также уметь формировать и реализовывать индивидуальные образовательные траектории.

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:

- формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметок).

Сформированность **метапредметных и предметных** умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля, а также по результатам выполнения лабораторных и практических работ.

**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

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

-оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

-оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

-устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

-обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости; проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов; выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни; устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

-решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

-делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

-сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

-выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

-обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;

-сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

-определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

-решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

-раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

-сравнивать разные способы размножения организмов; характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

-выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отбор

-обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

-обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

-характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции; устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

-составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов

среды;

- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;
- обосновывать собственную оценку;

-выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

-организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): -выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

-выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

-анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

-аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

-моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

-выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

-использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания

## **2. Содержание учебного предмета, курса.**

### **2.1. Согласно программе на изучение биологии в 10-11-ых классах (по 3 ч в неделю в соответствии с углубленным уровнем)**

В МОУ «СОШ№2 г. Зеленокумска» в учебном плане выделяется: 10 класс – 102 ч. 11 класс – 102 ч.

### **2.2.Содержание курса биологии в 10 (углубленный уровень)**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также среди биологических наук. Цель и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого, взаимосвязи всех частей биосферы Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

## **Раздел 1 Биология как наука. Методы научного познания**

### **Тема 1.1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ**

Структура биологии как науки. Науки о живой природе, их классификация по объектам исследования, изучаемым проявлениям жизни; комплексные науки и их практическое значение. Систематика и ее принципы. Эволюционное учение и этапы его становления. Этапы развития биологии. Вклад отдельных ученых в развитие биологии как науки.

**Демонстрация.** Биографии и портреты (изображения) ученых, внесших вклад в становление и развитие биологии как науки.

### **Тема 1.2 СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО**

Жизнь как общенаучное и биологическое понятие. Определения жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

**Демонстрация.** Свойства живого (анимации).

### **Тема 1.3 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ**

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. Этапы научного исследования. Приборы и аппараты для биологических исследований.

**Демонстрация.** Уровни организации живой материи (анимация). **Лабораторные и практические работы**

Микроскопия как метод биологического исследования (виртуально и с натуральными световыми микроскопами и препаратами).

## **Раздел 2 Клетка**

### **Тема 2.1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТочНАЯ ТЕОРИЯ**

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Свойства клеток, многообразие клеток человеческого организма. Принципиальная схема строения клетки. Цитология как наука. Связь цитологии с другими науками. Клеточная теория и ее основные положения. Вклад Р. Гука, А. Левенгука, Р. Броуна, К. Бэра, М. Шлейдена, Т. Шванна и Р. Вирхова в изучение клетки и становление клеточной теории.

**Демонстрация.** Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Модели клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

**Тема 2.2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ** Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы и их классификация, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

**Демонстрация.** Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе. Периодическая система химических элементов Менделеева (можно виртуально при помощи мультимедийного приложения к учебнику).

### **Тема 2.3 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ**

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку **Демонстрация**. Схема строения молекулы воды.

**Тема 2.4 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ** Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: их строение, классификация и биологическая роль. Химические свойства липидов. Нейтральные жиры: химическая организация и свойства. Роль и свойства простых, сложных липидов и липоидов.

### **Тема 2.5 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ**

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Особенности структурной организации, химические свойства и биологическая роль отдельных полисахаридов. Белки — биологические полимеры, их структурная организация. Мономеры белков. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структура белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Разновидности вторичной и третичной структур. Денатурация и ренатурация белков.

**Демонстрация**. Объемные модели структурной организации биологических полимеров — белков.

### **Тема 2.6 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ**

ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. Матричная и кодирующая цепи ДНК. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК. Мономеры нуклеиновых кислот — нуклеотиды. Правило Чаргаффа.

### **Тема 2.7 ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ**

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Транспортная функция мембраны. Активный и пассивный транспорт. Пиноцитоз и фагоцитоз. Оболочка клетки (плазматическая мембрана, надмембранный аппарат и субмембранный комплекс). Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Особенности структурной организации и функции отдельных органоидов клетки. Происхождение органоидов в процессе онто- и филогенеза. Особенности двухмембранных органоидов клетки. Классификация и происхождение пластид. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки.

**Демонстрация**. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

### **Лабораторные и практические работы**

Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах. Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

### **Тема 2.8 КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ (2 ч)**

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко и их функции. Хромосомы. Гомологичные хромосомы. Кариотип. Наборы хромосом. Уровни упаковки хроматина.

### **Тема 2.9 ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА**

Прокариотические клетки; форма и размеры. Классификация бактерий по форме клетки и особенностям метаболизма. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот (способы питания, отношение к кислороду). Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение (деление и половой процесс). Место и роль прокариот в биоценозах.

#### **Лабораторные и практические работы**

Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

### **Тема 2.10 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ**

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция). Матричный синтез. Кодировочная и матричные цепи ДНК.

**Демонстрация.** Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка.

#### **Лабораторные и практические работы**

Решение задач по молекулярной биологии на построение нуклеиновых кислот по принципу комплементарности и определение последовательности аминокислот в белке по ДНК и РНК.

### **Тема 2.11 НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ**

Особенности строения и размножения вирусов. История открытия вирусов. Значение вирусов в природе и жизни человека. Многообразие вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики.

**Демонстрация.** Схема строения вируса.

## **Раздел 3 Организм**

### **Тема 3.1 ОРГАНИЗМ—ЕДИНОЕЦЕЛОЕ.МНОГООБРАЗИЕОРГАНИЗМОВ**

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. Примеры одноклеточных организмов, относящихся к разным царствам. Органоиды специального назначения у одноклеточных организмов. Примеры колониальных организмов. Ткани растений и животных.

**Демонстрация.** Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

**Тема 3.2 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН** Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и

энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэнергетические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы. Фосфорилирование. Особенности метаболизма у бактерий и грибов. Брожение и его разновидности.

**Демонстрация.** Схема обмена веществ.

### **Тема 3.3 ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ**

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Окислительное фосфорилирование. Фотосистемы. Фотоллиз воды. Электронно-транспортная система. Переносчики водорода. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов.

**Демонстрация.** Схема фотосинтеза.

### **Тема 3.4 ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ**

Жизненный цикл клетки и его продолжительность. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Продолжительность митоза. Этапы спирализации хромосом.

**Демонстрация.** Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

### **Лабораторные и практические работы**

Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/ или на готовых препаратах).

### **Тема 3.5 РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ**

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Вегетативные органы растений. Деление. Спорообразование. Почкование. Фрагментация. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

### **Тема 3.6 ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ**

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза. Особенности профазы I. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза. Партеогенез как вариант полового размножения.

### **Тема 3.7 ОПЛОДОТВОРЕНИЕ**

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения. Варианты оплодотворения (наружное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естественное и искусственное). Особенности оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Искусственное оплодотворение у человека и принципы лечения бесплодия.

### **Тема 3.8 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Взаимодействие трех зародышевых листков. Однояйцевые (монозиготные) близнецы. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение.



**Демонстрация.** Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

### **Тема 3.9 ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ**

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Первый этап дифференцировки клеток зародыша. Предплодный и плодный периоды. Формирование зародышевых (временных, провизорных) органов. Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть). Половое созревание. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека. Механизмы старения.

**Демонстрация.** Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.

### **Тема 3.10 ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ**

История развития генетики. Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности. Методы генетики. Значение генетики.

**Демонстрация.** Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 3.11 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ** Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки.

Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Не- полное доминирование или промежуточное наследование. Второй закон Менделя— закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

**Демонстрация.** Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию.

**Лабораторные и практические работы**

Решение задач на моногибридное скрещивание.

**Тема 3.12 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ** Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя- закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Полигибридное скрещивание.

**Демонстрация.** Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

**Лабораторные и практические работы** Решение задач на дигибридное скрещивание.

**Тема 3.13 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ**

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов. Расстояние между генами и частота кроссинговера. Генетические карты хромосом. Молекулярно-генетические карты.

**Демонстрация.** Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Т. Моргана и кроссинговер.

**Лабораторные и практические работы**

Решение задач на сцепленное наследование признаков и определение расстояния между ними

**Тема 3.14 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ**

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Геном человека. Механизмы активации и подавления активности генов. Строения оперона. Структурные и регуляторные гены и участки гена. Ген эукариот и прокариот. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность.

**Демонстрация.** Схемы геномов и генотипов. **Лабораторные и практические работы**

Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность.

**Тема 3.15 ГЕНЕТИКА ПОЛА**

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола (прогамное, сингамное и эпигамное). Признаки, сцепленные с полом. Заболевания и дефекты, сцепленные с половыми хромосомами.

**Демонстрация.** Схемы хромосомного определения пола. **Лабораторные и практические работы**

Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

**Тема 3.16 ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ**

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Нормареакции. Кривая нормального распределения

(кривая Гаусса). Статистические закономерности модификационной изменчивости.

**Демонстрация.** Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций. **Лабораторные и практические работы**

Изучение модификационной изменчивости на примере растений, составление вариационного ряда и вариационной кривой.

### **Тема 3.17 ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Аномалии развития. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.

**Демонстрация.** Примеры генных и хромосомных болезней человека.

### **Тема 3.18 СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ**

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции.

**Демонстрация.** Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.

### **Тема 3.19 БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии.

**Демонстрация.** Схемы клонирования и создания генетически модифицированных организмов.

## **Содержание курса биологии, 11 класс (углубленный уровень)**

### Раздел 1 Вид

Тема 1.1 РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ 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.

### Тема 1.2 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА

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.

### Тема 1.3 ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА

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

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».

Тема 1.5 ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА 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. Лабораторные и практические работы. Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.

### Тема 1.6 ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА

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

### Тема 1.7 ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ

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

### Тема 1.8 ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф 104 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. Лабораторные и практические работы. Изучение изменчивости у особей одного вида.

### Тема 1.9 ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ

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

#### Тема 1.10 АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

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. Лабораторные и практические работы. Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений.

#### Тема 1.11 ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ

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.

#### Тема 1.12 СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

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

#### Тема 1.13 ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

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.

#### Тема 1.14 РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

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

#### Тема 1.15 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

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, прокариот, эукариот, гетеротрофов, автотрофов.

Демонстрация. Схемы возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, прокариот и одноклеточных эукариот.

#### Тема 1.16 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

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 и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. 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, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схемы развития царств живой природы; окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

#### Тема 1.17 ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении 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.

#### Тема 1.18 ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА

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.

#### Тема 1.19 ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

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. Экскурсии Антропогенез (исторический, краеведческий или биологический музей).

#### Тема 1.20 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ

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

расовых признаков. Видовое единство человечества.

## Тема 2.1 ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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.

## Тема 2.2 АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

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.

## Тема 2.3 БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

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.

## Тема 2.4 СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ

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).

## Тема 2.5 ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Лабораторные и практические работы Составление пастбищных и детритных пищевых цепей, схем круговорота веществ.

## Тема 2.6 ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие. Закономерности смены экосистем. Экскурсии Естественные (природные)

экосистемы (лес, луг, водоем и т. д.) своей местности.

#### Тема 2.7 ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ

Экологические нарушения. Агроценозы. Интродукция. Лабораторные и практические работы Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме. Экскурсии Искусственные экосистемы (парк, сквер, сад, поле и т. д.) в своей местности.

#### Тема 2.8 БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА

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 в природе. Границы биосферы. Распределение живого вещества. Геохимические процессы. Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

#### Тема 2.9 РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере. Демонстрация. Схемы круговорота воды и углерода. Наглядный материал, иллюстрирующий разнообразие живого в биосфере.

#### Тема 2.10 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

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.

#### Тема 2.11 ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование. Лабораторные и практические работы Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

#### Тема 2.12 ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и 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. Лабораторные и практические работы Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения



### Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Использование оборудования
<b>Введение (1 час)</b>						
1	Введение	Объект изучения биологии – живая природа. Краткая история развития биологии. Система биологических наук.	Изучить роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира.	1	Характеризуют роль биологии в формировании современной картины мира, практическое значение биологических знаний	
<b>Раздел: Биология как наука. Методы научного познания (6 часов)</b>						
2	Краткая история развития биологии	Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук.	Рассмотреть краткую историю развития биологии	1	Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Приводят примеры современных направлений в биологии и определяют их задачи и	

					предметы изучения	
3	Сущность жизни и свойства живого	Сущность жизни. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени	Изучить основные свойства живой материи.	1	Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистемы). Характеризуют основные свойства живого. Объясняют основные причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь».	
4	Уровни организации живой материи.	Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.	Формирование навыков практического использования научных методов исследования	1	Объясняют различия и единство живой и неживой природы. Приводят примеры систем разного уровня организации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живой природы. Определяют основные методы познания живой природы	Датчик кислорода
5	Уровни организации живой материи. Биологические системы как предмет изучения биологии. Методы биологии.	Жизнь. Уровни организации живой материи. Иерархический (многоуровневый) принцип построения живой природы	Формирование навыков практического использования научных методов исследования	1	Перечислять уровни организации и живой материи. Объяснять проявление иерархического принципа организации живой природы.	
6	Урок обобщения по теме: «Основные свойства	Ключевые понятия: Предмет и задачи общей биологии.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Перечислять ключевые понятия: Предмет и задачи общей биологии.	

	живой материи»	Понятие жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи			Понятие жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Объяснять, сравнивать.	
7	Входной контроль	Урок контроля, оценки и коррекции знаний обучающихся	Актуализация и контроль знаний	1	Тестирование по разделу «Введение в биологию» или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню	
<b>Раздел: Клетка (14 часов)</b>						
8	История изучения клетки. Клеточная теория	Развитие знаний о клетке. Клеточная теория М.Шлейдена и Т.Шванна. Основные положения клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Изучить основные положения клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	1	Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводят доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Анализируют и сравнивают основные методы цитологии	
9	Элементарный и молекулярный состав живого	Химический состав клетки. Макро- и	Изучить ключевые понятия: буферность,	1	Уметь характеризовать молекулярный уровень, неорганические	

	вещества. <b>Р/К:</b> Воздействие веществ химического загрязнения среды на состав и функции клеток живых организмов в регионе.	микроэлементы, ультрамикроэлементы. Механизм обеспечения буферности	биоэлементы		вещества, их биологическое значение. Уметь объяснять единство органического мира на основе сопоставительного анализа состава химических элементов; качественный скачок от неживой к живой природе.	
10	Неорганические вещества. Вода.	Строение и биологические функции молекулы воды	Изучить строение и биологические функции молекулы воды	1	Развернуто обосновывать зависимость функций воды в клетке от строения ее молекулы. Характеризовать значение воды в клетке	
11	Минеральные соли и их биологическая роль	Состав минеральных солей в клетке, их значение, функции.	Доказать единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы.	1	Характеризовать значение минеральных солей в клетке, уметь объяснять биологическую роль катионов и анионов в клетке	
12	Органические вещества. Углеводы.	Углеводы живых организмов Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза и дезоксирибоза Дисахариды: сахароза, молочный сахар Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин Структура молекулы простых и сложных	Изучить ключевое понятие: углеводы Особенности углеводного состава в растительной и животной клетке	1	Выделять особенности углеводного состава растительных и животных клеток, характеризовать строение углеводов. Знать характеристику углеводов, входящих в состав живых организмов, их функции. Приводить примеры. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.	

		углеводов				
13	Органические вещества. Общая характеристика. Липиды	Органические вещества – сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды, липоиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды.	Изучить строение и значение органических вещества	1	Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения. Приводят примеры углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и других органических веществ, входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли	
14	Биополимеры. Белки. Строение и свойства.	Строение молекулы белка Сложная организация молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура Образование пептидной связи	Ключевые понятия: денатурация, полипептид, ренатурация, Молекулы белка живых клеток	1	Называть свойства белков. Объяснять механизм образования первично, вторичной, третичной структуры белков. Устанавливать соответствие между пространственной структурой белка и типом химической связи. Характеризовать строение белков.	
15	Биологические функции белков.	Биополимеры. Белки.	Выяснить условия активности ферментов	1	Уметь объяснять состав и строение белков. Знать функции белков, приводить примеры.	Датчик оптической плотности
16	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение (репликация) молекулы ДНК в клетке.	Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в	1	Приводят примеры углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и других	Датчик pH

			организме человека.		органических веществ, входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли	
17	Рибонуклеиновые кислоты. Генетическая информация.	Ключевые понятия: антикодон, генетический код, кодон Молекулы РНК Расположение знаков препинания	Изучить функции РНК Виды РНК Свойства генетического кода	1	Знать различные типы РНК, объяснять особенности их строения и функций. Характеризовать свойства генетического кода Решать задачи по молекулярной биологии.	
18	Химическое строение и биологическая роль АТФ	Молекулы АТФ, мононуклеотид, макроэргические связи	Изучить Молекулы АТФ, мононуклеотид, макроэргические связи	1	Знать и характеризовать строение АТФ, характеризовать функции АТФ в организме. Объяснять взаимосвязь строения молекул АТФ с выполняемой функцией.	
19	Урок обобщения по теме «Химическая организация клетки»	Генетический код Транскрипция Редупликация	Закрепления знаний	1	Знать особенности химического состава клетки и характеризовать функции этих веществ.	
20	Зачет №1 по теме: «Химическая организация клетки»	Письменная работа с заданиями, соответствующего уровня	Закрепления знаний	1	Знать особенности химического состава клетки и характеризовать функции этих веществ.	
<b>Строение клетки (12 часов)</b>						
21	Органоиды эукариотической клетки.	Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы,	Изучить основные органоиды клетки	1	Характеризуют клетку как структурно-функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, ее органоидов,	Микроскоп, набор для препарирования

		митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток.			ядра, мембраны, хромосом.	
22	Органоиды эукариотической клетки.	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.	Изучить основные органоиды клетки	1	Характеризуют клетку как структурно-функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, ее органоидов, ядра, мембраны, хромосом.	Микроскоп, набор для препарирования
23	Клеточное ядро. Хромосомы	Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.	Изучить строение и функции. хромосом,	1	Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций.	Датчик электропроводности, линейка
24	Особенности строения растительной клетки. Лабораторная работа	Растительная клетка. Строение. Особенности строения растительной клетки. Виды пластид Строение хлоропластов	Изучить особенности строения растительной клетки.	1	Описывать строение растительной клетки под микроскопом. Характеризовать пластиды растительной клетки, выделять	Микроскоп, набор для препарирования

	«Сравнение клеток растений и животных» (оценочная)				особенности строения растительной клетки. Сравнить клетки растений с клетками животных, грибов и прокариот.	
25	Прокариотическая клетка	Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе.	Изучить строение бактериальной клетки	1	Сравнивают особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов. Обосновывают меры профилактики бактериальных заболеваний	
26	Реализация наследственной информации в клетке	ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Свойства кода. Ген. Триплет. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.	Изучить процесс биосинтеза белка	1	Выделяют существенные признаки генетического кода. Описывают и сравнивают процессы транскрипции и трансляции. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Решают биологические задачи	
27	Реализация наследственной информации в клетке	ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Свойства кода. Ген. Триплет. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.	Изучить процесс биосинтеза белка	1	Выделяют существенные признаки генетического кода. Описывают и сравнивают процессы транскрипции и трансляции. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в	



					существовании и развитии жизни на Земле. Решают биологические задачи	
28	Решение задач по теме: «Биосинтез белка»	Ключевые понятия: транскрипция, трансляция Процесс биосинтеза белка	Отработка знаний и учений решать задачи на биосинтез белка	1	Решать задачи различной сложности по теме «Биосинтез белка»	
29	Решение задач по теме: «Биосинтез белка»	Ключевые понятия: транскрипция, трансляция Процесс биосинтеза белка	Отработка знаний и учений решать задачи на биосинтез белка	1	Решать задачи различной сложности по теме «Биосинтез белка»	
30	Неклеточная форма жизни: вирусы <b>Р/К:</b> Проявление вирусных инфекций: ВИЧ, гриппа, геморрагической лихорадки, бешенства и птичьего гриппа	Вирусы – неклеточная форма жизни. Бактериофаги. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа	Рассмотреть особенности строения и размножения вирусов.	1	Выделяют существенные признаки строения и жизненных циклов вирусов. Характеризуют роль вирусов как возбудителей болезней и как переносчиков генетической информации. Обосновывают меры профилактики вирусных заболеваний	
31	Обобщающий урок по теме: «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»	Закрепления знаний (практикум)	Особенности строения прокариот и эукариот	1	Знать особенности строения и функционирования эукариотической клетки.	
32	Зачет №2 по теме: «Структурно-функциональная организация клеток	Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	Особенности строения прокариот и эукариот	1	Тестовые задания соответствующего уровня	

	эукариот»					
<b>Раздел: Организм (6 часов)</b>						
33	Организм — единое целое. Многообразие организмов	существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов.	Раскрыть понятие «Организм»	1	Сравнивают одноклеточные, многоклеточные организмы и колонии одноклеточных организмов и делают выводы на основе сравнения. Определяют основные процессы, характерные для живых организмов. Сравнивают процессы регуляции в растительных и животных организмах. Приводят примеры, подтверждающие, что гомеостаз является динамическим равновесием	
34	Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен	Энергетический обмен – совокупность реакций расщепления сложных органических веществ.	Раскрыть процессы обмена веществ и энергии	1	Характеризуют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращение энергии. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Сравнивают пластический и энергетический обмен и делают выводы на основе строения	

35	Пластический обмен. Фотосинтез.	Пластический обмен. АТФ. Фотосинтез.	Раскрыть процессы пластического обмена. Раскрыть механизмы фотосинтеза и его космическую роль	1	Сравнивают пластический и энергетический обмен и делают выводы на основе строения. Сравнивают организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза.	Датчики кислорода, рН
36	Хемосинтез	Автотрофы и гетеротрофы.	Раскрыть процессы пластического обмена. Раскрыть механизмы фотосинтеза и его космическую роль	1	Сравнивают пластический и энергетический обмен и делают выводы на основе строения. Сравнивают организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза. Раскрывают значение хемосинтеза	Датчики кислорода, рН
37	Семинар по теме: «Основы цитологии»	Особенности строения прокариот и эукариот Метаболизм клетки.	Закрепления знаний (практикум)	1	Знать особенности строения клеток прокариот, эукариот, функции органоидов	
38	Зачет по теме: «Основы цитологии»	Тестирование по теме «Основы цитологии»	Контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	1	Знать особенности строения клеток прокариот, эукариот, функции органоидов	

Размножение и индивидуальное развитие организмов (21 час)						
39	Жизненный цикл клетки. Деление клеток. Амитоз	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз – основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Биологическое значение.	Раскрыть значение и фазы митоза	1	Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза.	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
40	Деление клетки. Митоз	Митоз – основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения.	Раскрыть значение и фазы митоза	1	Описывать микропрепарат «Митоз в клетках корешка лука»; уметь объяснять биологическое значение митоза, характеризовать митоз.	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
41	Размножение: бесполое и половое Р/К: способы бесполого размножения в природе нашей местности	Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения	Раскрыть понятие «размножение»	1	Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывают способы вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполом и половым путем.	
42	Половое размножение. Образование половых клеток.	Половое размножение. Биологическое значение. Раздельнополые организмы и гермафродиты. Образование половых клеток. Яйцеклетка и	Изучить мейоз, биологическое значение	1	Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза. Характеризуют стадии образования половых клеток у животных. Объясняют биологическую сущность	

		сперматозоид. Гаметогенез..			оплодотворения. Характеризуют особенности двойного оплодотворения у растений	
43	Мейоз. Р/К: Воздействие окружающей среды на развитие организмов в регионе.	Ключевые понятия: митотический цикл Биологическое значение митоза Стадии митоза Изменения ядра, клеточного центра на различных стадиях митоза	Изучить фазы мейоза, описывать изменения с хромосомами в процессе кроссинговера, выделять особенности 1-го и 2-го мейотического деления.	1	Знать фазы мейоза, описывать изменения с хромосомами в процессе кроссинговера, выделять особенности 1-го и 2-го мейотического деления. Раскрывать биологическое значение мейоза.	
44	Гаметогенез	Ключевые понятия: митотический цикл Биологическое значение митоза Стадии митоза Изменения ядра, клеточного центра на различных стадиях митоза	Изучить фазы мейоза, описывать изменения с хромосомами в процессе кроссинговера, выделять особенности 1-го и 2-го мейотического деления.	1	Знать фазы мейоза, описывать изменения с хромосомами в процессе кроссинговера, выделять особенности 1-го и 2-го мейотического деления. Раскрывать биологическое значение мейоза.	
45	Оплодотворение	Оплодотворение у животных: наружное и внутреннее. Двойное оплодотворение у растений. Биологическое значение оплодотворения.	Рассмотреть оплодотворение у животных: наружное и внутреннее	1	Определяют значение искусственного оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения	

46	Индивидуальное развитие организмов	Прямое и косвенное развитие (развитие с метаморфозом). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма.	Изучить индивидуальное развитие организмов	1	Характеризуют периоды онтогенеза. Описывают особенности индивидуального развития человека. Оценивают влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объясняют отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; причины нарушений развития организмов	
47	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез.	Ключевые понятия: мезодерма, эктодерма, энтодерма Гастрюла. Зародышевые листки Дифференцирование клеток.	Изучить зародышевые листки Дифференцирование клеток.	1	Объяснять механизм гастрюляции, органогенеза. Сравнить стадии гастрюлы и нейрулы, доказывать проявление эмбриональной индукции. Приводить доказательства единства происхождения животного мира.	
48	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье	Ключевые понятия: мезодерма, эктодерма, энтодерма Гастрюла.	Изучить зародышевые листки Дифференцирование клеток.	1	Объяснять механизм гастрюляции, органогенеза. Сравнить стадии гастрюлы и нейрулы, доказывать проявление эмбриональной индукции. Приводить доказательства единства	

					происхождения животного мира.	
49	Постэмбриональный период.	Ключевые понятия: метаморфоз, непрямое развитие, постэмбриональный период, Периоды постэмбрионального развития Непрямое развитие	Изучить стадии развития с метаморфозом	1	Приводить примеры неопределенного и определенного роста. Объяснять биологическое значение метаморфоза. Обосновывать биологическое значение стадий, сравнивать прямое и непрямое развитие. Характеризовать типы постэмбрионального развития.	
50	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция. Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства эволюции» (обуч)	Ключевые понятия: эмбриональная дивергенция Закон Бэра Онтогенез.	Биогенетический закон	1	Доказывать проявление биогенетического закона. Доказывать сходство и развитие зародышей. Характеризовать вклад в развитие биогенетического закона А.Н. Северцева.	
51	Семинар по теме: «Размножение организмов Онтогенез»	Виды размножения Особенности эмбрионального периода Эмбриогенез. Этапы и характеристики	Обобщения и систематизации знаний	1	Знать и уметь применять ранее полученные знания по теме.	
52	<b>Зачет по теме: «Размножение организмов.</b>	Тестирование по тем «Размножение организмов Онтогенез»	Обобщения и систематизации знаний	1	Знать и уметь применять ранее полученные знания	

	<b>Онтогенез»</b>				по теме.	
53	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей	Чередование гаметофита и спорофита. Половое и бесполое поколения.	Чередование гаметофита и спорофита. Половое и бесполое поколения..	1	Уметь объяснять процесс р живых организмов как резу реализации наследственной информации. Описывать жизненный цикл, чередование поколений у водорослей.	
54	Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений.	Доминирование гаметофита у мхов. Условия оплодотворения.	Доминирование гаметофита у мхов. Условия оплодотворения.	1	Уметь объяснять процесс р живых организмов как результат реализации наследственной информации. Описывать жизненный цикл, чередование поколений у высших споровых растений	
55	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений.	Чередование гаметофита и спорофита. Строение гаметофита и спорофита.	Чередование гаметофита и спорофита. Строение гаметофита и спорофита.	1	Уметь объяснять процесс р живых организмов как результат реализации наследственной информации. Описывать жизненный цикл, чередование поколений у голосеменных растений.	
56	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у покрытосеменных растений.	Чередование гаметофита и спорофита. Двойное оплодотворение.	Чередование гаметофита и спорофита. Двойное оплодотворение.	1	Уметь объяснять процесс р живых организмов как результат реализации наследственной информации. Описывать жизненный цикл, чередование поколений у покрытосеменных растений. Описывать двойное оплодотворение у	



					цветковых растений	
57	Развитие организма и окружающая среда. <b>Р/К:</b> Вероятность увеличения наследственных патологий организма человека под воздействием выбросов Буденновского завода полимеров	Воздействие на организм мутагенов, возможные последствия.	Знать воздействие на организм мутагенов, возможные последствия.	1	Уметь доказывать, что организм – единое целое. Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических средств на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм. Описывать критические периоды в развитии организмов. Характеризовать управление нервной и эндокринной систем развитием.	
58	Обобщающий урок по теме: «Индивидуальное развитие организмов»	Обобщения и систематизации знаний	Особенности размножения и развития организмов Биогенетический закон. Закон Бэра	1	Знать и уметь применять ранее полученные знания по теме.	
59	<b>Зачет по теме</b> «Индивидуальное развитие организмов»	Тестирование по теме «Индивидуальное развитие организма»	Контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	1	Знать и уметь применять ранее полученные знания по теме.	
<b>Основы генетики (26часов)</b>						
60	История развития генетики. Основные понятия генетики.	Наследственность и изменчивость – свойства организма. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Изучить основные понятия генетики: генотип, гены, аллельные и неаллельные гены, гетерозигота, гомозигота, локус,	1	Определяют основные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования,	

		Г.Мендель - основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем	доминантный и рецессивный признаки, фенотип		установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости.	
61	Первый закон Г. Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения.	Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования.	Раскрыть механизмы наследования признаков	1	Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки, значение установленных ими закономерностей в формировании современной естественно-научной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений.	
62	Урок-практикум: «Составление простейших схем скрещивания» (обуч)	Генетические задачи на моногибридное скрещивание	Научить решать генетические задачи на моногибридное скрещивание	1	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.	
63	Второй закон Г. Менделя – закон расщепления. Закон чистоты гамет.	Второй закон Менделя – закон расщепления. Закон чистоты гамет.	Раскрыть механизмы наследования признаков	1	Приводят доказательства родства живых организмов на основе положений генетики. Пользуются генетической терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи.	
64	Неполное доминирование.	неполное доминирование	Изучить неполное доминирование	1	Описывать проявление множественного	

	Множественный аллелизм.	Особенности расщепления по генотипу и фенотипу Промежуточное проявление признака при гетерозиготности генотипа Множественный аллелизм	Особенности расщепления по генотипу и фенотипу Промежуточное проявление признака при гетерозиготности генотипа Множественный аллелизм		аллелизма. Составлять схему неполного доминирования. Решать биологические задачи по теме. Объяснять сущность неполного доминирования. Сравнить механизм полного и неполного доминирования.	
65	Анализирующее скрещивание.	Определение неизвестного генотипа путем анализирующего скрещивания.	Научиться определять неизвестного генотипа путем анализирующего скрещивания.	1	Составлять схемы анализирующего скрещивания, объяснять практическое значение анализирующего, характеризовать проявление анализирующего скрещивания, решать задачи по теме.	
66	Урок-практикум: «Решение генетических задач»	Генетические задачи на анализирующее скрещивание	Научить решать генетические задачи ,	1	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.	
67	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя.	Дигибридное скрещивание Условия выполнения третьего закона Менделя Особенности расщепления по генотипу и фенотипу Закон независимого комбинирования	Знать ключевые термины дигибридное скрещивание Условия выполнения третьего закона Менделя Особенности расщепления по	1	Рассчитывать число типов гамет и составлять решетку Пеннета. Объяснять цитологические основы третьего закона Г. Менделя. Решать биологические задачи по теме.	

			генотипу и фенотипу Закон независимого комбинирования			
68	Урок-практикум: «Решение элементарных генетических задач»	Генетические задачи на дигибридное скрещивание	Научить решать генетические задачи	1	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.	
69	Хромосомная теория наследственности	Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Генетические карты.	Рассмотреть современные представления о гене и геноме.	1	Составляют элементарные схемы скрещивания. Выявляют источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Объясняют влияние мутагенов	
70	Современные представления о гене и геноме	Генетика пола. Аутосомы, половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.	Рассмотреть современные представления о гене и геноме.	1	Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний	
71	Генетика пола Р/К: Влияние экологических факторов на генотип человека.	Генетика пола. Аутосомы, половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.	Рассмотреть механизмы сцепленное с полом наследование	1	Характеризуют роль медико-генетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний. Обсуждают этические	

					аспекты в области медицинской генетики	
72	Взаимодействие неаллельных генов.	кодоминирование, комплементарность, полимерия, эпистаз, плейотропия Аллельное и неаллельное взаимодействие генов	Изучить явление кодоминирование, комплементарность, полимерия, эпистаз, плейотропия Аллельное и неаллельное взаимодействие генов	1	Описывать строение гена эукариот. Уметь раскрывать сущность взаимодействия генов, приводить примеры.	
73	Кодоминирование	Множественный аллелизм. Кодоминирование в группах крови человека.	Научиться составлять схемы решения задач на группы крови	1	Объяснять механизм кодоминирования. Приводить примеры, объяснить кодоминирование в группах крови.	
74	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	Кодоминирование, комплементарность, полимерия, эпистаз, плейотропия	Изучить явления кодоминирование, комплементарность, полимерия, эпистаз, плейотропия	1	Уметь раскрывать сущность Взаимодействия генов, приводить примеры. по схемам число типов гамет, вероятность проявления признака в потомстве, решать задачи разного типа	
75	Генетика пола	кодоминирование, комплементарность, полимерия, эпистаз, плейотропия	Изучить явления кодоминирование, комплементарность, полимерия, эпистаз, плейотропия	1	Уметь раскрывать сущность Взаимодействия генов, приводить примеры. по схемам число типов гамет, вероятность проявления признака в потомстве, решать задачи разного типа	

76	Урок-практикум: «Решение генетических задач»	Решать генетические задачи на взаимодействие генов.	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи.	1	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи на взаимодействие генов.	
77	Урок-практикум: «Решение генетических задач»	Решать генетические задачи на взаимодействие генов.	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи.	1	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи на взаимодействие генов.	
78	Урок-практикум: «Решение генетических задач»	Решать генетические задачи на взаимодействие генов.	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи.	1	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи на взаимодействие генов.	
79	<b>Семинар по теме: «Основные закономерности наследственности».</b>	Обобщения и систематизации знаний	Законы наследственности	1	Обосновывать универсальный характер законов наследственности Характеризовать генетические законы. Выявлять доминантные и рецессивные признаки и свойства растений и животных.	
80	Изменчивость: наследственная и ненаследственная Р/К: Растения нашего района	Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная	Раскрыть понятия наследственность и изменчивость	1	Характеризуют роль медико-генетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний.	

		изменчивость. Мутагенные факторы				
81	Причины мутаций Соматические и генеративные мутации. <b>Р/К:</b> Источники мутагенов нашей местности. Лабораторная работа «Выявление источников мутагенов в окружающей среде(косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм» (обуч)	Классификации мутаций Причины мутаций Последствия влияния на организм	Знать классификации мутаций Причины мутаций Последствия влияния на организм	1	Выявлять источники мутагенов в среде. Обосновывать биологическое значение мутаций. Объяснять последствия влияния на организм мутаций. Использовать математические методы статистики в биологии.	
82	Комбинативная изменчивость. <b>Р/К:</b> Примеры фенотипической изменчивости организмов под воздействием повышения температурного режима в регионе.	Влияние широты нормы реакции на приспособление к конкретным условиям Представления Ч.Дарвина о ненаследственной изменчивости среды	Называть уровни возникновения комбинаций генов.	1	Приводить примеры комбинативной изменчивости. Объяснять причины проявления комбинативной изменчивости у организмов, размножающихся половым путем.	
83	Взаимодействие генотипа и среды. Фенотипическая изменчивость. Лабораторная работа «Изменчивость,	вариационный ряд, модификации, норма реакции Свойства модификаций Причины модификаций Влияние широты нормы реакции на	Знать основные термины вариационный ряд, модификации, норма реакции	1	Описывать проявление модификационной изменчивости. Объяснять причины ненаследственных изменений. Обосновывать влияние нормы реакции	

	построение вариационного ряда и вариационной кривой»	приспособление к конкретным условиям Представления Ч.Дарвина о ненаследственной изменчивости			на приспособление организмов к среде обитания. Характеризовать биологическое значение модификаций. Использовать математические методы статистики в биологии.	
84	Генетические основы индивидуального развития. Перестройка генома в онтогенезе.	Реализация генетической информации в процессе онтогенеза.	Реализация генетической информации в процессе онтогенеза.	1	Уметь объяснять механизмы управления развитием организмов, генов в ходе индивидуального развития, перестройки генома в ходе индивидуального развития прокариот и эукариот.	
85	Генетика и здоровье человека	Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Медико-генетическое консультирование	Рассмотреть значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека.	1	Обсуждают этические аспекты в области медицинской генетики	Микроскоп, набор для препарирования
86	Обобщающий урок по теме «Основные закономерности наследственности и изменчивости»	Основные закономерности наследственности и изменчивости»	Обобщения и систематизации знаний	1	Знать и уметь применять ранее полученные знания по теме.	
87	<b>Зачет по теме:</b> «Основы генетики»	Тестирование «Основные	Обобщения и систематизации	1	Знать и уметь применять ранее полученные знания	



		закономерности наследственности и изменчивости»	знаний		по теме.	
<b>Генетика человека (5 ч)</b>						
88	Методы изучения генетики человека	Методы изучения наследственности человека	Изучить методы изучения наследственности человека	1	Называть методы изучения наследственности человека. Выделять трудности в применении методов в генетике человека. Анализировать схемы родословной.	
89	Цитогенетика человека. Картирование хромосом. Программа «Геном человека»	Цитогенетический метод. Изучение генома человека.	Цитогенетический метод. Изучение генома человека.	1	Знать особенности методов цитогенетики человека, практическое их применение. Уметь раскрывать значение изучения генома человека	
90	Генетика и здоровье. Наследственные заболевания и их предупреждение.	Законы наследственности	Изучить законы наследственности	1	Объяснять причины наследственных заболеваний, влияние мутагенов на организм человека, влияние алкоголя, никотина и наркотических средств на человеческий организм.	
91	Проблемы генетической безопасности	наследственные заболевания Хромосомные болезни Меры профилактики наследственных заболеваний Диагностика и лечение наследственных аномалий обмена веществ	Изучить наследственные заболевания Хромосомные болезни Меры профилактики наследственных заболеваний Диагностика и лечение	1	Объяснять основные причины наследственных заболеваний человека, объяснять опасность близкородственных браков.	

			наследственных аномалий обмена веществ			
92	Семинар по теме «Генетика человека»	Тестирование «Генетика человека»	Обобщения и систематизации знаний	1	Объяснять механизм наследования рецессивного фактора. Решать задачи по теме: «Генетика человека» Составлять родословную собственной семьи, отмечая признаки и свойства, наиболее характерные для родственников.	
<b>Основы селекции (8 ч)</b>						
93	Доместикация и селекция: основные методы и достижения Р/К: Сорты с/х растений и пород животных Советского района.	Основы селекции: методы и достижения. Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Сорт, порода, штамм. Основные достижения и направления современной селекции.	Изучить основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Сорт, порода, штамм. Основные достижения и направления современной селекции	1	Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают доместикацию и селекцию, массовый и индивидуальный отбор	
94	Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции.	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Учение о центрах	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости	1	Знать вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Понимать учение о центрах многообразия и происхождения	

		происхождения культурных растений	Учение о центрах происхождения культурных растений		культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	
95	Методы селекции растений. <b>Р/К:</b> Сорты и породы, используемые в с/х регионе.	гетерозис, гибридизация, отбор, сорт Виды отбора Типы скрещивания Отдалённая гибридизация у растений	гетерозис, гибридизация, отбор, сорт Виды отбора Типы скрещивания Отдалённая гибридизация у растений	1	Объяснять получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	
96	Методы селекции животных.	Ключевые понятия: гетерозис, гибридизация, отбор, порода, Виды отбора Типы скрещивания Отдалённая гибридизация у животных	Ключевые понятия: гетерозис, гибридизация, отбор, порода, Виды отбора Типы скрещивания Отдалённая гибридизация у животных	1	Объяснять различные методы, используемые в селекции животных. Сравнить отдаленную гибридизацию у растений и животных. Выделять признаки породы. Характеризовать типы скрещивания в животноводстве.	
97	Селекция микроорганизмов	Ключевые понятия: биотехнология, генная инженерия Особенности селекции микроорганизмов Успехи биотехнологии	Ключевые понятия: биотехнология, генная инженерия Особенности селекции микроорганизмов Успехи биотехнологии	1	Знать основные методы, используемые в селекции микроорганизмов, характеризовать успехи генной инженерии	
98	Биотехнология: достижения и перспективы развития. <b>Р/К:</b> Селекционная работа в	Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Этические аспекты	Рассмотреть биотехнология: достижения и перспективы развития.	1	Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Собирают и анализируют информацию о деятельности местных	

	Ставропольском крае.	развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).				селекционных центров и станций, семенных хозяйств, сортоиспытательных участков и др. Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии	
99	Повторительно-обобщающий урок по изученным темам		Обобщения и систематизации знаний	1		Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и критически оценивать ее	
100	Итоговая контрольная работа		Актуализация и систематизация знаний	1			
Повторение (2 часа)							
101	1. Клетка.		Актуализация и систематизация знаний	1			
102	2.Размножение и развитие организмов Основы наследственности и изменчивости..		Актуализация и систематизация знаний	1			

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Содержание</b>	<b>Целевая установка урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся на уроке</b>	<b>Использование оборудования</b>
<b>Закономерности развития живой природы. (18 ч)</b>						
1	История представлений о развитии жизни на земле.	История представлений о развитии жизни на земле.	Давать определение ключевому понятию – креационизм. Описывать представления о живой природе в древнем мире	1	Отличать научную точку зрения от ненаучной. Характеризовать научные представления об эволюции живой природы	
2	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	Первые представления об эволюции. Развитие креационизма, преформизма, трансформизма	Сформировать и углубить знания о критериях живых организмов.	1	Описывают вклад различных ученых в развитие биологической науки	
3	Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка	развития истории биологии – ламаркизм. Эволюционные взгляды Ж.Б. Ламарка. Значение работ Ламарка для становления эволюционной теории.	Сформировать понятие Развитие эволюционных идей. Эволюционная идея Ж.Б. Ламарка	1	Описывают вклад различных ученых в развитие биологической науки	
4	Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина.	предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	Оценивают предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина.	1	Называть наблюдения в ходе экспедиции Ч.Дарвина. Выделять	

			Сравнивают определенную и неопределенную изменчивость, искусственный и естественный отбор, формы борьбы за существование и делают выводы на основе сравнения		предпосылки эволюционной теории. Характеризовать естественно-научные предпосылки формирования эволюционных взглядов	
5	Эволюционная теория Ч.Дарвина. Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе.	Составлять схемы происхождения домашних животных и культурных растений от дикого предка.	Описывать механизм искусственного отбора	1	Давать определение ключевому понятию.	
6	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Борьба за существование.	борьбы за существование. Объяснять причины борьбы за существование	Называть формы борьбы за существование. Выделять наиболее напряженную форму	1	Давать определение ключевому понятию.	
7	Макроэволюция. Вид – эволюционная единица. Критерии и структура.	Развитие представлений о виде. Критерии вида	Сформировать Вид. Критерии и структура. Что называется видом, биологический вид, (морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический, географический)	1	Давать определение ключевому понятию. 1 Называть критерии вида и обосновывать важность критериев для определения вида. Доказывать, что вид объективно существует в природе.	
8	Вид – эволюционная единица. Критерии и	Развитие представлений о виде. Критерии вида	Сформировать Вид. Критерии и	1	Использовать элементы	Бланк учета скорости

	структура. Лабораторная работа №1 «Изучение морфологического критерия вида»		структура. Что называется видом, биологический вид, (морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический, географический)		причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы	произвольной реакции, секундомер
9	Эволюционная роль мутаций	Характеризовать эволюционную роль мутаций.	Изучить основные виды мутации	1	Формулировать популяционно-генетические закономерности, выявленные С.С.Четвериковым	
10	Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга.	Доказывать, что популяция – элементарная единица эволюции	Изучить генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга.	1	Называть процессы, изменяющие частоты встречаемости генов в популяциях.	
11	Формы естественного отбора.	Доказывать, что естественный отбор – движущая сила эволюции.	Называть условия действия форм естественного отбора.	1	Объяснять причины существования в природе естественного отбора.	
12	Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора. Р/к: Приспособленности организмов нашей	Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора.	Рассмотреть понятие приспособленности и ее виды	1	Знать виды приспособленности	

	местности.					
13	Приспособленности организмов. Забота о потомстве. Относительность приспособлений.	Забота о потомстве. Относительность приспособлений.	Объяснять возникновение физиологических адаптаций.	1	Доказывать относительный характер приспособлений.	
14	Приспособленности организмов. Лабораторная работа №2 «Приспособленность организмов как результат действия естественного отбора»	Приспособленность организмов как результат действия естественного отбора	Объяснять возникновение физиологических адаптаций.	1	Доказывать относительный характер приспособлений.	
15	Образование новых видов.	Давать определения ключевым понятиям. Называть эволюционно значимые результаты видообразования.	Объяснять роль эволюционных факторов в процессе видообразования	1	Давать определения ключевым понятиям. Называть эволюционно значимые результаты видообразования.	
16	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, Л.Л.Шмальгаузен).	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании	Приводить примеры способов видообразования и доказывать реальное их существование.	1	Формулировать популяционно-генетические закономерности, выявленные С.С.Четвериковым Характеризовать эволюционную роль мутаций.	
17	Семинар по теме: «Эволюционное учение».		Обобщения и систематизации знаний	1	Характеризовать роль в эволюции движущих сил. Объяснять причины	



					эволюции видов.	
18	Входной контроль		контроль, оценка и коррекции знаний учащихся	1		
<b>Биологические последствия приспособлений. Макроэволюция (10 ч)</b>						
19	Основные закономерности эволюции. Макроэволюция.	Характеризовать основные направления органической эволюции	Сравнивать процессы микроэволюции и макроэволюции	1	Давать определения ключевым понятиям. Выявлять критерии для сравнения ключевых понятий.	
20	Главные направления эволюционного процесса. Арогенез.	Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс	Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций.	1	Давать определения ключевым понятиям	
21	Главные направления эволюционного процесса. Лабораторная работа №3 «Выявления ароморфозов у растений и животных»	Ароморфозы растений и животных	Характеризовать ароморфозы у растений и животных.	1	Приводить примеры ароморфозов у растений и животных	
22	Аллогенез и прогрессивное приспособление к определённым условиям существования.	Объяснять роль в эволюции идиоадаптаций	Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс	1	Давать определения ключевым понятиям	
23	Главные направления эволюционного процесса. Лабораторная работа №4 «Выявление идиоадаптаций у растений и животных»	Объяснять роль в эволюции идиоадаптаций	Объяснять значение идиоадаптаций	1	Приводить примеры и описывать идиоадаптации у растений	
24	Катагенез как форма достижения	Различать понятия морфофизиологический	Объяснять роль катагенеза в эволюции	1	Давать определения	

	биологического процветания организмов.	прогресс и биологический прогресс			ключевым понятиям	
25	Основные закономерности биологической эволюции. Дивергенция, конвергенция.	Основные закономерности биологической эволюции.	Отличать проявления дивергенции и конвергенции	1	Давать определения ключевым понятиям Приводить примеры гомологов и аналогов	
26	Правила эволюции.	Рассмотреть правила эволюции	Называть правила эволюции	1	Давать определение ключевому понятию	
27	Результаты эволюции.	Рассмотреть результаты эволюции	Приводить доказательства необратимости эволюции	1	Раскрывать сущность правил эволюции	
28	Семинар по теме: ««Основные положения синтетической теории эволюции»»		Объяснять роль синтетической теории эволюции в формировании естественно-научной картины мира, научного мировоззрения.	1	Давать сравнительную характеристику движущим силам эволюции с точки зрения теории Ламарка, учения Дарвина и синтетической теории эволюции.	
<b>Развитие жизни на Земле. ( 8 ч )</b>						
29	Геохронологическая история Земли	Теорий и гипотез на вопрос происхождения жизни	Знать основные этапы химической эволюции по теории Опарина	1	Иметь представление о многообразии теорий и гипотез на вопрос происхождения жизни	

30	Развитие жизни в архейской эре.	Объяснять значение для развития живой природы перехода от гаплоидности к	Характеризовать развитие живых организмов а архее и протерозое	1	Описывать живой мир в архейскую и протерозойскую эру диплоидности	
31	Развитие жизни в протерозойской эре	Изучить основные ароморфозы протерозойской эры	Характеризовать развитие живых организмов а архее и протерозое	1	Характеризовать развитие живых организмов а архее и протерозое	
32	Развитие жизни в палеозойской эре.	Изучить основные ароморфозы палеозойской эры	Объяснять причины расцвета земноводных в каменноугольном периоде. Обосновывать причины появления голосеменных растений	1	Характеризовать эволюцию животных в палеозое Выделять эволюционные преимущества перехода растений к семенному размножению.	
33	Развитие жизни в мезозойской эре.	Изучить основные ароморфозы мезозойской эры	Характеризовать эволюцию животных в мезозое.	1	Называть период возникновения цветковых растений. Называть период возникновения млекопитающих и птиц. Выделять преимущества цветковых растений.	
34	Развитие жизни в кайнозойской эре. Р/к: Ископаемые организмы нашей местности.	Характеризовать эволюцию животных в кайнозое.	Называть основные ароморфозы в эволюции животных и вымирания животных и растений.	1	Описывать климатические изменения в кайнозое. Объяснять	

					влияние на развитие животных и растений оледенения.	
35	Семинар по теме: «Развитие жизни на Земле»			1	Обосновывать причины возникновения и вымирания живых организмов и	
36	Зачет №2 по теме: «Макроэволюция», «Развитие жизни на Земле».	Тестирование по теме «Основные черты эволюции животного и растительного мира»	контроль, оценки и коррекции знаний учащихся	1		
<b>Происхождение и эволюция человека. (6 ч)</b>						
37	Положение человека в системе животного мира.	Сравнивать человека и человекообразных обезьян. Характеризовать систематическое положение человека.	Давать определения ключевым понятиям. Называть признаки, доказывающие принадлежность человека к подтипу Позвоночные, классу Млекопитающие	1	.Доказывать с позиций биогенетического закона животное происхождение человека.	
38	Эволюция приматов.	Выделять черты строения и образа жизни обезьяноподобных предков, предопределивших развитие признаков вида Человек разумный.	Называть группу млекопитающих, от которых произошёл отряд Приматы.	1	Перечислять биологические особенности человека, связанные с прямохождением.	
39	Стадии эволюции человека. Древнейшие люди.	Характеризовать прогрессивные черты эволюции древнейших людей.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	1	Называть представителей древнейших людей. Описывать образ жизни древнейших людей.	
40	Древние люди.	Характеризовать прогрессивные черты в эволюции древних людей.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Описывать образ жизни неандертальцев.	
41	Первые современные люди.	Выделять ведущие	Осуществлять	1	Давать	

		факторы, по мнению Ф. Энгельса, в эволюции современного человека.	самостоятельный поиск биологической информации		определение ключевому понятию. Описывать образ жизни кроманьонцев.	
42	Современный этап эволюции человека. Человеческие расы.	Характеризовать роль генетической и социальной наследственности в эволюции человека.	Изучить характеристику рас человека	1	Называть основные факторы эволюции современного человека.	
43	Семинар по теме: «Происхождение человека».	Письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	1	Характеризовать влияние биологических и социальных факторов в эволюции человека. Доказывать, что человек – биологическое и социальное существо.	
44	Обобщение по разделу «Эволюционное учение».	Письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	1	Эволюция живых организмов Значение и роль эволюционного учения в развитии науки и общества.	
45	Зачет по теме «Эволюционное учение».	Письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки.	Систематизация знаний учащихся	1		
46	Защита рефератов по теме «Эволюционное учение».		Осуществлять самостоятельный поиск	1		

			биологической информации из различных источников.			
47	Защита рефератов по теме «Эволюционное учение».		Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	1		
<b>Раздел: «Взаимоотношения организма и среды».(45 ч)</b>						
48	Биосфера - живая оболочка планеты. Структура биосферы.	Характеризовать верхние и нижние пределы распространения жизни в биосфере	Описывать компоненты биосферы.	1	Давать определения ключевым понятиям.	
49	Живое вещество биосферы. Р/к: Живые организмы района и среда их обитания	Характеризовать компоненты биосферы	Приводить примеры проявления функций живого вещества.	1	Давать определения ключевым понятиям.	
50	Круговорот веществ в природе	Объяснять роль живых организмов в круговороте веществ.	Изучить круговорот веществ в природе	1	Описывать круговорот веществ в природе.	
51	Круговорот веществ в природе.		Изучить круговорот веществ в природе	1	Характеризовать влияние человеческой деятельности на круговорот воды.	
52	Семинар по теме: «Биосфера, ее структура и функции».	Выделять отличительные особенности круговорота углерода и азота.	Объяснять необходимость знаний об особенностях биогенной миграции атомов	1	Составлять схемы круговорота вещества в природе.	
<b>Жизнь в сообществах. Основы экологии. ( 25 ч )</b>						
53	История формирования сообществ живых организмов	История формирования сообществ живых организмов	Давать определение ключевому понятию	1	Приводить примеры, доказывающие,	

					что разделение материков отразилось на эволюции растений и животных	
54	Биогеография. Основные биомы суши.	Биогеография. Основные биомы суши.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Описывать основные биомы суши.	
55	Неарктическая область. Палеарктическая область.	Характеристика биомов суши	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Описывать биомы суши палеоарктической области.	
56	Восточная область. Неотропическая область	Характеристика биомов суши	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Описывать биомы суши неотропической области. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	
57	Эфиопская область. Австралийская область	Характеристика биомов суши	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Описывать биомы суши австралийской области.	
58	Семинар. Жизнь в сообществах		Характеризовать биомы суши различных биогеографических областей.	1	Характеризовать биомы суши различных биогеографических областей.	

59	Взаимоотношения организма и среды. Биоценозы. Р/К: Биоценозы края.	Характеризовать морфологическую структуру биогеоценоза.	Сравнивать количество биомассы, образующейся в различных климатических условиях.	1	Давать определения ключевым понятиям	
60	Взаимоотношения организма и среды. Лабораторная работа №5 «Изучение природных экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)».	Взаимоотношения организма и среды.	Уметь выявлять антропогенные изменения.	1	Выделять особенности экосистем своей местности. Знать понятия видовая, пространственная структура.	
61	Абиотические факторы среды. Р/к: Влияние основных абиотических факторов природы на живые организмы.	Влияние основных абиотических факторов природы на живые организмы.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Давать определение ключевому понятию. Описывать влияние суточных и сезонных ритмов на растения и животных.	Датчики кислорода, рН, хлорид-ионов, освещенности, температуры, относительной влажности
62	Абиотические факторы среды. Р/к: Общие закономерности воздействия абиотических факторов района.	Влияние основных абиотических факторов природы на живые организмы.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	1	Описывать приспособления у растений и животных к недостатку влаги. Характеризовать вредное влияние ионизирующего излучения на животный и растительный мир.	Датчики кислорода, рН, хлорид-ионов, освещенности, температуры, относительной влажности
63	Взаимодействие факторов	Взаимодействие	Объяснять проявление	1	Давать	



	среды. Ограничивающий фактор.	факторов среды. Ограничивающий фактор.	правила Либиха.		определения ключевым понятиям. Приводить примеры ограничивающего воздействия экологических факторов.	
64	Биотические факторы среды. Биогеоценоз. Р/к: Биогеоценозы района.	Характеризовать биотические факторы среды	Описывать пространственную структуру сообщества и его видовое разнообразие.	1	Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры видовой многообразия биоценозов.	
65	Биотические факторы среды. Цепи питания. Экологическая пирамида. Лабораторная работа №6 «Составление схем передачи веществ и энергии» (обуч).	Цепи питания. Экологическая пирамида.	Описывать пищевые цепи. Объяснять проявление правила пирамиды биомассы.	1	Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры пастбищной и детритной цепи питания. Отличать понятия пищевая цепь и сеть питания.	
66	Биотические факторы среды Лабораторная работа №7 «Выявление приспособленности организмов к воздействию экологических факторов»	Биотические факторы среды	Характеризовать интенсивность действия экологических факторов	1	Приводить примеры приспособленности растений и животных к абиотическим и биотическим	

					факторам.	
67	Смена биоценозов. Решение экологических задач.	Описывать механизм сукцессии.	Объяснять причины смены экосистем.	1	Давать определения ключевым понятиям.	
68	Агроценоз.	Выделять отличия агроценоза от биоценоза.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	1	Давать определение ключевому понятию. Приводить примеры агроценозов.	
69	Взаимоотношения между организмами. Симбиоз. Мутуализм.	Объяснять эволюционное значение симбиоза.	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	1	Давать определение ключевому понятию. Называть формы симбиоза и выделять их особенности.	
70	Симбиоз. Кооперация	Симбиоз. Кооперация	Называть формы симбиоза и выделять их особенности.	1	Давать определение ключевому понятию.	
71	Симбиоз. Комменсализм.	Симбиоз. Комменсализм.	Называть формы симбиоза и выделять их особенности.	1	Давать определение ключевому понятию.	
72	Антибиотические взаимоотношения. Хищничество.	Антибиотические взаимоотношения. Хищничество.	Объяснять биологическую роль хищничества.	1	Давать определение ключевому понятию. Приводить примеры хищничества у	

					различных групп организмов.	
73	Антибиотические взаимоотношения. Паразитизм	Антибиотические взаимоотношения. Паразитизм	Характеризовать проявление паразитизма.	1	Давать определение ключевому понятию. Отличать хищничество от паразитизма.	
74	Хищничество и паразитизм у растений.	Хищничество и паразитизм у растений.	Характеризовать проявление паразитизма.	1	Давать определение ключевому понятию. Отличать хищничество от паразитизма.	
75	Антибиотические взаимоотношения. Конкуренция и нейтрализм.	Антибиотические взаимоотношения. Конкуренция и нейтрализм.	Характеризовать проявление конкуренции	1	Давать определение ключевому понятию. Объяснять влияние конкуренции на интенсивность жизнедеятельност и соперничающих видов.	
76	Семинар по теме: «Основы экологии».	Задание по данной теме	Решать задачи по теме «Взаимоотношения между организмами»	1	Объяснять роль взаимоотношений между организмами в обеспечении биологического равновесия в экосистеме	
77	Зачет №3 по теме:	Тестирование по теме	Систематизация знаний	1		

	« Основы экологии».	«Взаимоотношения между организмами»	учащихся			
<b>Биосфера и человек. ( 11 ч )</b>						
78	Воздействие человека на природу в процессе становления общества.	Характеризовать развитие учения о ноосфере В.И.Вернадским	Объяснять влияние на окружающую среду деятельности первобытного человека.	1	Давать определения ключевым понятиям.	
79	Природные ресурсы и их использование. Неисчерпаемые ресурсы. Р/к: Природные ресурсы Ставропольского края.	Природные ресурсы и их использование. Неисчерпаемые ресурсы.	Приводить примеры природных ресурсов различных групп	1	Давать определения ключевым понятиям.	
80	Исчерпаемые ресурсы.	Исчерпаемые ресурсы.	Приводить примеры природных ресурсов различных групп	1	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять влияние на окружающую среду деятельности первобытного человека. Характеризовать развитие учения о ноосфере В.И.Вернадским	
81	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха.	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха.	Характеризовать способы уменьшения вредных последствий от различных загрязнений.	1	Объяснять причины и последствия загрязнения атмосферы, пресных и морских вод, почвы. Приводить	

					примеры истощения водных ресурсов.	
82	Загрязнение Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. Р/к: Загрязнение сред обитания в Ставропольском крае.	Загрязнение Мирового океана. Антропогенные изменения почвы	Характеризовать влияние человека на растительный и животный мир Земли	1	Называть растения и животных, находящихся под угрозой исчезновения. Объяснять последствия уничтожения лесов. Выявлять антропогенные изменения в экосистемах своего региона.	
83	Влияние человека на растительный и животный мир	Влияние человека на растительный и животный мир	Характеризовать способы уменьшения вредных последствий от различных сельскохозяйственных загрязнений	1	Объяснять причины и последствия загрязнения окружающей среды.	
84	Влияние человека на растительный и животный мир Лабораторная работа №8 «Изучение антропогенного влияния на природные экосистемы своей местности»	Влияние человека на растительный и животный мир	Характеризовать способы уменьшения вредных последствий от различных сельскохозяйственных загрязнений	1	Объяснять причины и последствия загрязнения окружающей среды.	
85	Радиоактивное загрязнение биосферы.	Влияние человека на растительный и животный мир	Объяснять причины и последствия радиоактивного загрязнения	1	Называть источники радиоактивного загрязнения биосферы.	

86	Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Р/К: Охрана природы в Советском районе.	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	Объяснять значение рационального, научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира.	1	Формулировать принципы рационального природопользования. Обосновывать необходимость бережного отношения к природе и её охраны.	
87	Семинар по теме: «Биосфера и человек».		Оценивать возможные вредные последствия влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу	1	Использовать элементы причинно-следственного анализа.	
88	Обобщение по теме: «Взаимоотношения организмов и среды».		Применение ранее полученных знаний.	1		
89	Зачет по теме «Взаимоотношения организмов и среды».	Тестирование по теме «Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы» (разноуровневая письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки		1		
90	Защита рефератов по теме «Взаимоотношения организмов и среды».	Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников		1		

**Бионика. ( 4 ч )**

91	Бионика	Бионика	Называть особенности строения и приспособления животных и растений, используемых человеком в строительстве, промышленности.	1	Давать определения ключевым понятиям.	
92	Использование человеком принципов организации растений и животных.	Использование человеком принципов организации растений и животных.	Объяснять значение изучения биологии для научно-технического прогресса.	1	Приводить примеры эхолокации и электролокации.	
93	Формы живого в природе и их промышленные аналоги	Формы живого в природе и их промышленные аналоги	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биологии	1	Обосновывать использование в строительстве принципов организации живых организмов.	
94	Годовая контрольная работа		Систематизация знаний	1	Анализировать этические аспекты современных исследований в области биологии	
<b>Повторение. ( 6 ч )</b>						
95	Уровни организации живой материи.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		
96	Клетка- структурно-функциональная единица живого. Строение и функции клеток.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		
97	Химическая организация клетки.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		
98	Метаболизм – основа существования живых организмов.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		

99	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		
100	Основы генетики.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		
101	Закономерности наследования признаков.	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		
102	Основы селекции	Отработка заданий из банка ФИПИ	Применение ранее полученных знаний.	1		





