

государственное бюджетное образовательное учреждение Самарской области средняя  
общеобразовательная школа «Образовательный центр» с. Старая Шентала  
муниципального района Шенталинский Самарской области

"Рассмотрено"  
Руководитель МО  
учителей естественно-  
математического  
цикла Грофимова Г.М.  
/Грофимова Г.М./  
Протокол № 1  
от "28" "08" 2018 г.

"Согласовано"  
Заместитель директора по УВР  
/Ивакаев Е.В./  
"28" "08" 2018 г.

"Утверждено"  
Директор  
Степанова В.А.  
Приказ № 44-009  
от «31» "08" 2018 г.



## Рабочая программа

### ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

Рабочая программа по биологии 10-11 класс  
Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.

№ 273-ФЗ.

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства

образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г., N 413.

№ Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ «ОЦ» с.Старая Шентала

Образовательный процесс осуществляется с использованием учебников и учебных пособий, входящих в действующий Федеральный перечень.

Перечень учебников ежегодно утверждается приказом директора по школе.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

-убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего

развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

-мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

-приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и

пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

-приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; -развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение;  
-освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;  
-формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты:**

## **Планируемые результаты освоения обучающимися предметных программ**

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний

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

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

### **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 сцепленное 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 отборе;
- 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; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

### **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 естественно-научного 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.

## **Содержание учебного предмета Базовый уровень**

### **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

### **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

### **Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. Жизненные циклы разных групп организмов.

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

#### **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере.

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

## **Углубленный уровень**

### **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

## **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

## **Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партогенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

### **Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

### **Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

- Использование различных методов при изучении биологических объектов.
- Техника микроскопирования.
- Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
- Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Изучение движения цитоплазмы.
- Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
- Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
- Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
- Выделение ДНК.
- Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
- Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
- Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
- Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
- Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
- Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
- Составление элементарных схем скрещивания.
- Решение генетических задач.
- Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
- Составление и анализ родословных человека.
- Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Описание фенотипа.
- Сравнение видов по морфологическому критерию.
- Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
- Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
- Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
- Методы измерения факторов среды обитания.
- Изучение экологических адаптаций человека.
- Составление пищевых цепей.
- Изучение и описание экосистем своей местности.
- Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
- Оценка антропогенных изменений в природе.

**Календарно-тематическое планирование для 10 класса, 34 часа, 1 час в неделю  
(базовый уровень)**

Сроки	№п\п	Тема	Содержание	Вид деятельности ученика
<b>Раздел 1: Биология как наука. Методы научного познания. - 4 ч</b>				
Сент.	1.	Краткая история развития биологии	Объект изучения биологии—живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной системы мира. Система биологических наук.	Характеризуют биологию как науку о живой природе. Раскрывают значение биологических знаний в современной жизни. Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками
	2.	Методы исследования в биологии	Понятие о науке. Методы научного познания. Этапы научного исследования	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «наука», «научное исследование», «научный метод», Характеризуют основные методы научного познания, этапы научного исследования. Определяют основные методы познания живой природы.
	3.	Сущность жизни и свойства живого	Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. 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. Объясняют

				различия и единство живой и неживой природы.
	4.	Уровни организации живой материи	Основные уровни организации живой материи.	Приводят примеры систем разного уровня организации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живой природы.
<b>Раздел 2: Клетка (10 часов)</b>				
Окт.	1	Методы цитологии. Клеточная теория	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы.	Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки.
	2	Химический состав клетки. Неорганические вещества.	Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.	Характеризуют химические элементы, образующие живое вещество; различают макро- и микроэлементы. Описывают неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль.
	3	Липиды	Липиды. Жиры. Гормоны. Функции липидов: энергетическая, запасающая, защитная, строительная, регуляторная	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Дают характеристику состава и строения молекул липидов. Приводят примеры липидов, входящих в состав организмов, места их локализации и

				биологическую роль
	4	Углеводы. Белки.	Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Денатурация белка. Функции белков: строительная, двигательная, транспортная, защитная, регуляторная, сигнальная, энергетическая, каталитическая.	Характеризуют состав и строение молекул углеводов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике. Характеризуют белки, их структурную организацию. Запоминают процесс денатурации и ренатурации
Нояб.	5	Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК. Азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил. Комплементарность. Транспортная РНК (тРНК). Рибосомная РНК (рРНК). Информационная РНК (иРНК). Нуклеотид. Двойная спираль	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «нуклеиновая кислота», «дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК», «азотистые основания», «аденин», «гуанин», «цитозин», «тимин», «комплементарность». Составляют план параграфа учебника.)
	6	Строение клетки	Общие сведения о строении клеток. . Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Мембранный транспорт	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Различают на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клеток.
	7	Клеточное ядро	Ядро, его строение и функции в клетке. Прокариоты. Эукариоты. Хромосомный набор клетки	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «прокариоты», «эукариоты», «хроматин», «хромосомы», «кариотип», «соматические клетки», «диплоидный набор», «гомологичные хромосомы»,

				«гаплоидный набор хромосом», «гаметы», «ядрышко». Характеризуют строение ядра клетки и его связи с эндоплазматической сетью.
	8	Прокариотическая клетка	Прокариоты. Эукариоты. Анаэробы. Споры.  Черты сходства и различия клеток прокариот и эукариот.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «прокариоты», «эукариоты», «анаэробы», «споры». Характеризуют особенности строения клеток прокариот и эукариот. Сравнивают особенности строения клеток с целью выявления сходства и различия
Декаб.	9	Реализация наследственной информации в клетке	Синтез белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция. Антикодон. Трансляция. Полисома	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ген», «генетический код», «триплет», «кодон», «транскрипция», «антикодон», «трансляция», «полисома». Характеризуют процессы, связанные с биосинтезом белка в клетке. Описывают процессы транскрипции и трансляции применяя принцип комплементарности и генетического кода
	10	Вирусы	Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа	Дают определения ключевым понятиям. Описывают процесс проникновения вируса в клетку. Учатся использовать приобретённые знания в повседневной жизни для профилактики заболеваний
<b>Раздел 3: Организм(20 часов)</b>				
	1	Организм- единое целое.	Одноклеточные, многоклеточные и	Определяют понятия, формируемые в ходе

		Многообразие организмов	колониальные организмы.	изучения темы. Сравнивают организмы между собой.
	2	Обмен веществ и превращение энергии	Обмен веществ (метаболизм) Ассимиляция и диссимиляция. Подготовительный этап. Гликолиз. Клеточное дыхание	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «неполное кислородное ферментативное расщепление глюкозы», «гликолиз», «полное кислородное расщепление глюкозы», «клеточное дыхание». Характеризуют основные этапы энергетического обмена в клетках организмов. Сравнивают энергетическую эффективность гликолиза и клеточного дыхания
Янв.	3	Особенности обмена веществ у растений	Типы питания. Фотосинтез: световая и темновая фазы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «световая фаза фотосинтеза», «фотолиз воды», «темновая фаза фотосинтеза». Раскрывают значение фотосинтеза.
	4	Деление клетки. Митоз.	Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Стадии: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Амитоз. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «митоз», «интерфаза», «профаза», «метафаза», «анафаза», «телофаза», «редупликация», «хроматиды», «центромера», «веретено деления». Характеризуют биологическое значение митоза.
	5	Размножение: бесполое и половое.	Размножение организмов. Бесполое размножение. Почкование. Деление тела надвое. Споры. Вегетативное размножение. Половое размножение. Гаметы. Гермафродиты.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «размножение организмов», «бесполое размножение», «почкование», «деление тела», «споры», «вегетативное размножение», «половое размножение», «гаметы», «гермафродиты», «семенники»,

				«яичники», «сперматозоиды», «яйцеклетки». Описывают способы вегетативного размножения растений
Февр.	6	Образование половых клеток. Мейоз.	Мейоз, фазы мейоза. Стадии развития половых клеток. Гаметогенез.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «гаметогенез», «период размножения», «период роста», «период созревания», «мейоз I», «мейоз II», «конъюгация», «кроссинговер», «направительные тельца».
	7	Оплодотворение.	Оплодотворение. Зигота. Наружное оплодотворение. Внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «оплодотворение», «зигота», «наружное оплодотворение», «внутреннее оплодотворение», «двойное оплодотворение у покрытосеменных», «эндосперм». Объясняют биологическую сущность оплодотворения.
	8	Индивидуальное развитие организмов.	Эмбриональный период. Онтогенез животных. Прямое и непрямое постэмбриональное развитие	Дают определения ключевым понятиям. Называют периоды онтогенеза, зародышевые листки. Сравнивают стадии бластулы, гастролы, нейрулы. Приводят примеры прямого и непрямого развития. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.
	9	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье.	Эмбриональное развитие. Влияние среды на развитие зародыша человека. Постэмбриональное развитие.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Дают характеристику особенностям онтогенеза человека. Умеют находить информацию в различных источниках и критически оценивать.

март	10	Генетика- наука о наследственности и изменчивости.	Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики.	Описывают представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Приводят основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы
	11	Моногибридное скрещивание.	Моногибридное скрещивание. Гибридологический метод. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления в потомстве гибридов (второй закон Менделя). .. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Генетическая символика.	Приводят примеры моногибридного скрещивания. Объясняют закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления в потомстве гибридов. Пользуются генетической символикой. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.
	12	Дигибридное скрещивание.	Дигибридное скрещивание Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования. Демонстрация. Схемы скрещивания животных и растений	Формулируют законы Менделя. Запоминают цитологические обоснования законов Менделя. Демонстрируют способность выписывать генотипы организмов и гамет. Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради
Апр.	13	Хромосомная теория наследственности.	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами,	Формулируют закон Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают

			расположенными в одной хромосоме	материалы и выполняют задания в рабочей тетради
	14	Современные представления о гене и геноме.	Современные представления о гене. Геном человека. Программа «Геном человека». Строение гена эукариот. Взаимодействие генов	Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей
	15	Генетика пола.	Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека.	Объясняют механизмы хромосомного определения пола. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради.
	16	Изменчивость: наследственная и ненаследственная.	Закономерности изменчивости: модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Причины мутаций.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «изменчивость», «модификации», «модификационная изменчивость», «норма реакции». «генные мутации», «хромосомные мутации», «геномные мутации», «синдром Дауна», «полиплоидия», «мутагенные вещества». Характеризуют закономерности мутационной изменчивости организмов. Приводят примеры мутаций у организмов.
май	17	Генетика и здоровье человека.	Генетика и медицина. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека. Профилактика наследственных заболеваний.	Дают определения ключевым понятиям. Называют основные причины наследственных заболеваний, методы дородовой диагностики. Объясняют опасность близкородственных браков, влияние медико-генетического консультирования, причины наследственных заболеваний.

				Умеют находить информацию в различных источниках и критически оценивать.
18	Селекция :основные методы и достижения.	Селекция. Гибридизация. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Чистые линии. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Межвидовая гибридизация. Искусственный мутагенез. Антибиотики		Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «селекция», «гибридизация», «массовый отбор», «индивидуальный отбор», «чистые линии», «близкородственное скрещивание», «гетерозис», «межвидовая гибридизация», «антибиотики». Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают массовый и индивидуальный отбор
19	Биотехнология.	Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека)		Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии.  Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее
20	Итоговое занятие.	Коррекция знаний и способов действий.		Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.

**Календарно-тематическое планирование для 10 класса, 68 часов, 2 часа в неделю  
(базовый уровень)**

Сроки	№п\п	Тема	Содержание	Вид деятельности ученика
<b>Раздел 1: Биология как наука. Методы научного познания. - 4 ч</b>				
Сент.	1.	Краткая история развития биологии	Объект изучения биологии—живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной системы мира. Система биологических наук.	Характеризуют биологию как науку о живой природе. Раскрывают значение биологических знаний в современной жизни. Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками
	2.	Методы исследования в биологии	Понятие о науке. Методы научного познания. Этапы научного исследования	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «наука», «научное исследование», «научный метод», Характеризуют основные методы научного познания, этапы научного исследования. Определяют основные методы познания живой природы.
	3.	Сущность жизни и свойства живого	Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. 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.

				Объясняют различия и единство живой и неживой природы.
	4.	Уровни организации живой материи	Основные уровни организации живой материи.	Приводят примеры систем разного уровня организации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живой природы.
<b>Раздел 2: Клетка (10 часов)</b>				
	1	Методы цитологии. Клеточная теория	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы.	Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки.
	2	Химический состав клетки. Неорганические вещества.	Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.	Характеризуют химические элементы, образующие живое вещество; различают макро- и микроэлементы. Описывают неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль.
	3	Липиды	Липиды. Жиры. Гормоны. Функции липидов: энергетическая, запасаящая,	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Дают характеристику состава и строения молекул липидов.

			защитная, строительная, регуляторная	Приводят примеры липидов, входящих в состав организмов, места их локализации и биологическую роль
	4	Углеводы. Белки.	Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Денатурация белка. Функции белков: строительная, двигательная, транс-портная, защитная, регуляторная, сиг-нальная, энергетическая, каталитическая.	Характеризуют состав и строение молекул углеводов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике. Характеризуют белки, их структурную организацию. Запоминают процесс денатурации и ренатурации
октябрь	5	Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК. Азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил. Комплементарность. Транспортная РНК (тРНК). Рибосомная РНК (рРНК). Информационная РНК (иРНК). Нуклеотид. Двойная спираль	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «нуклеиновая кислота», «дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК», «азотистые основания», «аденин», «гуанин», «цитозин», «тимин», комплементарность». Составляют план параграфа учебника.)
	6	Строение клетки	Общие сведения о строении клеток. . Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Мембранный транспорт	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Различают на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клеток.
	7	Клеточное ядро	Ядро, его строение и функции в клетке. Прокариоты. Эукариоты.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «прокариоты»,

			Хромосомный набор клетки	«эукариоты», «хроматин», «хромосомы», «кариотип», «соматические клетки», «диплоидный набор», «гомологичные хромосомы», «гаплоидный набор хромосом», «гаметы», «ядрышко». Характеризуют строение ядра клетки и его связи с эндоплазматической сетью.
8	Прокариотическая клетка	Прокариоты. Эукариоты. Анаэробы. Споры. Черты сходства и различия клеток прокариот и эукариот.	Прокариоты. Эукариоты. Анаэробы. Споры. Черты сходства и различия клеток прокариот и эукариот.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «прокариоты», «эукариоты», «анаэробы», «споры». Характеризуют особенности строения клеток прокариот и эукариот. Сравнивают особенности строения клеток с целью выявления сходства и различия
9	Реализация наследственной информации в клетке	Синтез белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция. Антикодон. Трансляция. Полисома	Синтез белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция. Антикодон. Трансляция. Полисома	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ген», «генетический код», «триплет», «кодон», «транскрипция», «антикодон», «трансляция», «полисома». Характеризуют процессы, связанные с биосинтезом белка в клетке. Описывают процессы транскрипции и трансляции применяя принцип комплементарности и генетического кода
10	Вирусы	Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика	Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика	Дают определения ключевым понятиям. Описывают процесс проникновения вируса в клетку. Учатся использовать приобретённые знания в повседневной жизни для профилактики заболеваний

СПИДа

**Раздел 3: Организм(20 часов)**

			СПИДа	
<b>Раздел 3: Организм(20 часов)</b>				
	1	Организм- единое целое. Многообразие организмов	Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Сравнивают организмы между собой.
	2	Обмен веществ и превращение энергии	Обмен веществ (метаболизм) Ассимиляция и диссимиляция. Подготовительный этап. Гликолиз. Клеточное дыхание	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «неполное кислородное ферментативное расщепление глюкозы», «гликолиз», «полное кислородное расщепление глюкозы», «клеточное дыхание». Характеризуют основные этапы энергетического обмена в клетках организмов. Сравнивают энергетическую эффективность гликолиза и клеточного дыхания
ноябрь	3	Особенности обмена веществ у растений	Типы питания. Фотосинтез: световая и темновая фазы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «световая фаза фотосинтеза», «фотолиз воды», «темновая фаза фотосинтеза». Раскрывают значение фотосинтеза.
	4	Деление клетки. Митоз.	Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Стадии: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Амитоз. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «митоз», «интерфаза», «профаза», «метафаза», «анафаза», «телофаза», «редупликация», «хроматиды», «центромера», «веретено деления». Характеризуют биологическое значение митоза.

5	Размножение: бесполое и половое.	Размножение организмов. Бесполое размножение. Почкование. Деление тела надвое. Споры. Вегетативное размножение. Половое размножение. Гаметы. Гермафродиты.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «размножение организмов», «бесполое размножение», «почкование», «деление тела», «споры», «вегетативное размножение», «половое размножение», «гаметы», «гермафродиты», «семенники», «яичники», «сперматозоиды», «яйцеклетки». Описывают способы вегетативного размножения растений
6	Образование половых клеток. Мейоз.	Мейоз, фазы мейоза. Стадии развития половых клеток. Гаметогенез.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «гаметогенез», «период размножения», «период роста», «период созревания», «мейоз I», «мейоз II», «конъюгация», «кроссинговер», «направительные тельца».
7	Оплодотворение.	Оплодотворение. Зигота. Наружное оплодотворение. Внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «оплодотворение», «зигота», «наружное оплодотворение», «внутреннее оплодотворение», «двойное оплодотворение у покрытосеменных», «эндосперм». Объясняют биологическую сущность оплодотворения.
8	Индивидуальное развитие организмов.	Эмбриональный период. Онтогенез животных. Прямое и непрямое постэмбриональное развитие	Дают определения ключевым понятиям. Называют периоды онтогенеза, зародышевые листки. Сравнивают стадии бластулы, гаструлы, нейрулы. Приводят примеры прямого и непрямого развития. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной

				форме.
декабрь	9	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье.	Эмбриональное развитие. Влияние среды на развитие зародыша человека. Постэмбриональное развитие.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Дают характеристику особенностям онтогенеза человека. Умеют находить информацию в различных источниках и критически оценивать.
	10	Генетика- наука о наследственности и изменчивости.	Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики.	Описывают представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Приводят основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы
	11	Моногибридное скрещивание.	Моногибридное скрещивание. Гибридологический метод. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления в потомстве гибридов (второй закон Менделя). .. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Генетическая символика.	Приводят примеры моногибридного скрещивания. Объясняют закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления в потомстве гибридов. Пользуются генетической символикой. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.
	12	Дигибридное скрещивание.	Дигибридное скрещивание Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования. Демонстрация. Схемы скрещивания	Формулируют законы Менделя. Запоминают цитологические обоснования законов Менделя. Демонстрируют способность выписывать генотипы организмов и гамет. Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи. Обсуждают демонстрации (работа

			животных и растений	в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради
13	Хромосомная теория наследственности.	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме	Формулируют закон Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради	
14	Современные представления о гене и геноме.	Современные представления о гене. Геном человека. Программа «Геном человека». Строение гена эукариот. Взаимодействие генов	Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей	
15	Генетика пола.	Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека.	Объясняют механизмы хромосомного определения пола. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради.	
16	Изменчивость: наследственная и ненаследственная.	Закономерности изменчивости: модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Причины мутаций.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «изменчивость», «модификации», «модификационная изменчивость», «норма реакции». «генные мутации», «хромосомные мутации», «геномные мутации», «синдром Дауна», «полиплоидия», «мутагенные вещества». Характеризуют закономерности мутационной изменчивости организмов.	

				Приводят примеры мутаций у организмов.
	17	Генетика и здоровье человека.	Генетика и медицина. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека. Профилактика наследственных заболеваний.	Дают определения ключевым понятиям. Называют основные причины наследственных заболеваний, методы дородовой диагностики. Объясняют опасность близкородственных браков, влияние медико-генетического консультирования, причины наследственных заболеваний. Умеют находить информацию в различных источниках и критически оценивать.
	18	Селекция :основные методы и достижения.	Селекция. Гибридизация. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Чистые линии. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Межвидовая гибридизация. Искусственный мутагенез. Антибиотики	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «селекция», «гибридизация», «массовый отбор», «индивидуальный отбор», «чистые линии», «близкородственное скрещивание», «гетерозис», «межвидовая гибридизация», «антибиотики». Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают массовый и индивидуальный отбор
январь	19	Биотехнология.	Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека)	Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и

				оценивают ее
	20	Итоговое занятие.	Коррекция знаний и способов действий.	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.
<b>Раздел 4: Вид. - 21 ч</b>				
	1.	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линееской систематики.	Характеризуют представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивают представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминают принципы бинарной классификации К. Линнея.
	2.	Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка	Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.	Знакомятся с основными положениями эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Характеризуют прогрессивные и ошибочные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах)
	3.	Предпосылки возникновения	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области	Определяют достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены

		<p>учения Ч.Дарвина.</p>	<p>естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».</p>	<p>креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления. Характеризуют научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе. Анализируют экспедиционный материал Ч. Дарвина в качестве предпосылки разработки эволюционной теории.</p> <p>Составляют план параграфа.</p>
	4	<p>Эволюционная теория Ч.Дарвина.</p>	<p>Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: мейотический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Породы домашних животных и сорта культурных растений и их дикие предки</p>	<p>Характеризуют учение Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объясняют методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминают основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора.</p> <p>Составляют план параграфа.. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
февраль	5	<p>Вид: критерии и структура.</p>	<p>Понятие о виде. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический,</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «вид», «морфологический критерий вида»,</p>

			географический, исторический. <i>Лабораторная работа.</i> Вид и его критерии	«физиологический критерий вида», «генетический критерий вида», «экологический критерий вида», «географический критерий вида», «исторический критерий вида». Выполняют лабораторную работу по изучению критериев вида.
	6	Популяция - структурная единица вида.	Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ареал», «популяция», «свойства популяций», «биотические сообщества». Дают характеристику популяционной структуры вида. Описывают свойства популяций. Объясняют роль репродуктивной изоляции в поддержании целостности вида.
	7	Популяция - единица эволюции.	Популяционная генетика. Изменчивость генофонда	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «популяционная генетика», «генофонд». Называют причины изменчивости генофонда. Приводят примеры, доказывающие приспособительный (адаптивный) характер изменений генофонда. Обсуждают проблемы движущих сил эволюции с позиций современной биологии. Смысловое чтение
	8	Факторы эволюции.	Генетика и эволюционная теория. Материал для естественного отбора; эволюционная роль мутаций. Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов. Составляют план параграфа..

			популяций.	
	9	Естественный отбор-главная движущая сила эволюции.	Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор.	Характеризуют формы естественного отбора. Приводят примеры их проявления в природе. Разрабатывают эксперименты по изучению действий отбора, которые станут основой будущего учебно - исследовательского проекта. Смысловое чтение
	10	Адаптации организмов к условиям обитания.	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов.	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела; покровительственную окраску и ее варианты — скрывающую и предохраняющую. Дают оценку типичного поведения животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Приводят примеры физиологических адаптаций. Объясняют относительный характер приспособлений и приводят примеры относительности адаптаций. Составляют план параграфа.
	11	Видообразование - результат	Понятие о микроэволюции. Изоляция. Географическое видообразование.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «микроэволюция»,

		эволюции.	Микроэволюция. Изоляция. Репродуктивная изоляция. Видообразование. Географическое видообразование	«изоляция», «репродуктивная изоляция», «видообразование», «географическое видообразование». Характеризуют механизмы географического видообразования.
	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. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.	Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию. Составляют план параграфа.
март	13	Доказательства эволюции органического мира.	Палеонтологические, биогеографические, сравнительно- анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.  <b>Демонстрация.</b> Формы сохранности ископаемых растений и животных, фотографии атавизмов и рудиментов. Палеонтологические коллекции	Характеризуют Палеонтологические, биогеографические, сравнительно- анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	14	Развитие представлений о развитии жизни на Земле.	Развитие представлений о происхождении жизни.	Определяют понятия «коацерваты», «пробионты», «гипотеза симбиотического происхождения эукариотических клеток», «гипотеза происхождения эукариотических клеток и их органоидов путем впячивания клеточной мембраны»,

				«прогенот», «эубактерии», «архебактерии». Характеризуют основные этапы возникновения и развития жизни на Земле.
	15	Современные представления о развитии жизни	Развитие представлений о происхождении жизни. Современное состояние проблемы	Описывают положения основных гипотез возникновения жизни. Сравнивают гипотезы А.И.Опарина и Дж. Холдейна. Обсуждают проблемы возникновения и развития жизни с одноклассниками и учителем
	16	Развитие жизни на Земле	Развитие жизни на Земле. Эры древнейшей и древней жизни. .Развитие жизни в кайнозой	Определяют понятия «эра», «период», «эпоха», «катархей», «архей», «протерозой», «палеозой», «мезозой», «кайнозой», «палеонтология», «кембрий», «ордовик», «силур», «девон», «карбон», «пермь», «трилобиты», «риниофиты», «кистеперые рыбы», «стегоцефалы», «ихтиостеги», «терапсиды» «триас», «юра», «мел», «динозавры», «сумчатые млекопитающие», «плацентарные млекопитающие», «палеоген», «неоген», «антропоген».. Характеризуют развитие жизни на Земле в эры древнейшей и древней жизни, кайнозойскую эру. Приводят примеры организмов, населявших Землю в эры древнейшей и древней жизни., кайнозойскую эру. Устанавливают причинно-следственные связи между условиями среды обитания и эволюционными процессами у различных групп организмов. Смысловое чтение с

				последующим заполнением таблицы
	17	Гипотезы происхождения человека	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека.	Характеризуют мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Составляют план параграфа.
	18	Положения человека в системе животного мира	Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе живого мира. <i>Демонстрация</i> . Систематическое древо животного мира и положение в нем человека. Модели скелетов человека и позвоночных животных	Характеризуют место человека в живой природе, его систематическое положение. Отмечают признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах)
апрель	19	Эволюция человека	Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i> ; Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. <i>Демонстрация</i> . Схема	Описывают стадии эволюции человека: древнейших, древних и первых современных людей. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

			эволюции рода <i>Homo</i> . Репродукции картин З. Буриана, отражающих этапы становления человека	
	20	Человеческие расы	Человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. <i>Демонстрация.</i> Схема «Человеческие расы»	Рассматривают и запоминают популяционную структуру вида <i>Homo sapiens</i> — расы. Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Приводят аргументированную критику антинаучной сущности расизма. Составляют план параграфа
	21	Обобщающий урок	Коррекция знаний и способов действий.	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.
<b>Раздел 5: Экосистемы - 12 ч</b>				
	1	Организм и среда.	Экологические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.	Определяют и анализируют понятия «экология», «среда обитания». Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	2	Абиотические факторы среды.	Абиотические факторы среды. Роль	Характеризуют абиотические факторы:

			<p>температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.</p>	<p>влажность, освещенность, температурный режим и др. Объясняют интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
	3	Биотические факторы среды.	<p>Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы. Паразиты растений, животных, в том числе и человека.</p>	<p>Запоминают формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения — симбиоз: антибиотические отношения и нейтральные отношения — нейтрализм. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
	4	Структура экосистем.	<p>Учение о биогеоценозах В.Н.Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «видовое разнообразие», «видовой состав», «автотрофы», «гетеротрофы», «продуценты», «консументы», «редуценты», «ярусность», «редкие виды», «виды-средообразователи».</p>

	5	Пищевые связи	Трофическая структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Жизненные формы. Трофический уровень. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пирамиды численности и биомассы	Характеризуют морфологическую и пространственную структуру сообществ. Анализируют структуру биотических сообществ по схеме. Решают экологические задачи на применение экологических закономерностей
май	6	Причины устойчивости и смены экосистем	Экологическая сукцессия. Равновесие. Первичная сукцессия. Вторичная сукцессия	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «равновесие», «первичная сукцессия», «вторичная сукцессия». Характеризуют процессы саморазвития экосистемы. Сравнивают первичную и вторичную сукцессии.
	7	Влияние человека на экосистемы	Антропогенное воздействие на экосистемы. Экологические нарушения. Агроценозы.	Характеризуют человека как биосоциальное существо. Описывают экологическую ситуацию в своей местности. Устанавливают причинно-следственные связи между деятельностью человека и экологическими кризисами
	8	Биосфера - глобальная экосистема	Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы	Формулируют основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере. Объясняют невозможность существования жизни за границами биосферы. Характеризуют компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество биосферы. Составляют план параграфа.
	9	Роль живых организмов в биосфере.	Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе:	Определяют главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота

			<p>круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Схемы круговорота веществ в природе</p>	<p>веществ на планете. Характеризуют основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы. Оценивают значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
	10	Биосфера и человек	<p>Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота.</p>	<p>Анализируют антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе) на разных этапах развития человеческого общества. Составляют план параграфа</p>
	11	Основные экологические проблемы современности	<p>Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провальнотерриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Фотографии</p>	<p>Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>

			изменений окружающей среды, возникающие в результате деятельности человека	
	12	Пути решения экологических проблем	<p>Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны</p>	<p>Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
<b><i>Раздел 6: Заключение - 1 ч</i></b>				
	1	Итоговое занятие	Коррекция знаний и способов действий.	<p>Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.</p>

**Календарно-тематическое планирование для 10 класса, 102 часа, 3 часа в неделю  
(углубленный уровень)**

Сроки	№п/п	Тема	Содержание	Вид деятельности ученика
<b>Введение (2ч.)</b>				
сентябрь	1.	1. Биология как наука.	<p>Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле; общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранения окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.</p>	<p>Характеризуют общую биологию как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявляют в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объясняют единство всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Составляют план параграфа</p>
	2.	2. Критерии живых систем. Уровни организации живой материи.	<p>Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен</p>	<p>Характеризуют отличия химического состава объектов живой и неживой природы; общий принцип клеточной организации живых организмов.</p>

			<p>веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условия существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи</p>	<p>Сравнивают обменные процессы в неживой и живой природе; вскрывают смысл реакций метаболизма. Объясняют механизмы саморегуляции биологических систем различного иерархического уровня. Анализируют процессы самовоспроизведения, роста и развития организмов. Характеризуют наследственность и изменчивость, запоминают материальные основы этих свойств. Сравнивают формы раздражимости у различных биологических объектов. Отмечают значение биологических ритмов в природе и жизни человека. Запоминают значение дискретности и энергозависимости биологических систем. Характеризуют многообразие живого мира. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
Раздел 1. Биологические системы: Клетка, Организм.				
Глава 1. Молекулы и клетки.(12 ч.)				
	3.	1.История изучения клетки. Клеточная теория.	<p>Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Л.Р. «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования»</p>	<p>Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины ми-</p>

				<p>ра; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки.</p> <p>Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов с использованием положений клеточной теории.</p>
4	2.Химический состав клетки. Неорганические вещества.	<p>Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Структура и свойства биоэлементов.</p>	<p>Характеризуют химические элементы, образующие живое вещество; различают макро- и микроэлементы. Описывают неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>	
5.	3. Вода и её роль в жизнедеятельности клетки	<p>Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в терморегуляция и др. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.</p>	<p>Характеризуют роль воды в жизнедеятельности клеток. Распределяют вещества на гидрофильные и гидрофобные. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>	
6.	4.Биополимеры. Регулярные и нерегулярные	<p>Органические вещества, биополимеры. Понятие о регулярных и нерегулярных полимерах. Аминокислоты, пептидная связь.</p>	<p>Характеризуют органические молекулы: биологические полимеры. Изображают принципиальное строение аминокислот и</p>	

		полимеры.		пептидную связь. Составляют план параграфа.
7.	5. Белки. Уровни организации белковой молекулы.	Белки или протеины. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие. Простые и сложные белки.		Характеризуют белки, их структурную организацию. Запоминают процесс денатурации и ренатурации. Характеризуют причины возможного нарушения природной структуры. Приводят примеры денатурации белков.
8.	6. Биологические функции белков.	Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела.		Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями белков на основе анализа рисунков и текстов в учебнике. Приводят примеры белков, входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли
9.	7. Л.р. «Каталитическая активность ферментов в живых тканях».	Понятие о катализаторах. Биологические катализаторы. Фермент. Кофермент. Активный центр фермента.		Определяют понятия формируемые в ходе изучения темы: «катализатор», «фермент», «кофермент», «активный центр фермента». Характеризуют роль биологических катализаторов в клетке. Описывают механизм работы ферментов. Приводят примеры ферментов, их локализации в организме и их биологической роли. Устанавливают причинно-следственные связи между белковой природой ферментов и оптимальными условиями их функционирования. Отрабатывают умения формулировать гипотезы, конструировать, проводить

				эксперименты, оценивать полученные результаты на основе содержания лабораторной работы.
10	8. Углеводы. Функции углеводов. Л.Р. «Обнаружение углеводов»	Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Л.Р. «Обнаружение углеводов».		Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «углеводы, или сахариды», «моносахариды», «дисахариды», «полисахариды», «рибоза», «дезоксиррибоза», «глюкоза», «фруктоза», «галактоза», «сахароза», «мальтоза», «лактоза», «крахмал», «гликоген», «хитин». Характеризуют состав и строение молекул углеводов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике. Приводят примеры углеводов, входящих в состав организмов, места их локализации и биологическую роль
11.	9. Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов.	Липиды. Жиры. Гормоны. Функции липидов: энергетическая, запасаящая, защитная, строительная, регуляторная. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма.		Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Дают характеристику состава и строения молекул липидов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями липидов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике. Приводят примеры липидов, входящих в состав организмов, места их локализации и биологическую роль. Обсуждают в классе проблемы накопления жиров

				организмами в целях установления причинно-следственных связей в природе
	12	10. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, функции.	Нуклеиновые кислоты. Дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК. Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации;- структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «нуклеиновая кислота», «дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК», «азотистые основания», «аденин», «гуанин», «цитозин», «тимин», комплементарность». Составляют план параграфа учебника. Решают биологические задачи (на математический расчет; на применение принципа комплементарности)
	13.	11.РНК: строение, виды, функции. Строение и функции АТФ.	Рибонуклеиновая кислота, или РНК. Транспортная РНК (тРНК). Рибосомная РНК (рРНК). Информационная РНК (иРНК). Аденозинтрифосфат (АТФ). Аденозиндифосфат (АДФ). Аденозинмонофосфат (АМФ). Макроэргическая связь.	Различают структуру и функции РНК. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «транспортная РНК (тРНК)», «рибосомная РНК (рРНК)», «информационная РНК (иРНК)», «аденозинтрифосфат (АТФ)», «аденозиндифосфат (АДФ)», «аденозинмонофосфат (АМФ)», «макроэргическая связь». Характеризуют состав и строение молекулы АТФ.
	14.	12.Контрольно-обобщающий урок	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.
Глава 2 : Клеточные структуры и их функции (6ч.)				
	15.	1.Строение прокариотической и	Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Л.р. «Особенности	Характеризуют форму и размеры прокариотических клеток; строение

		<p>эукариотической клетки.</p> <p>Л.р. «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных».</p>	<p>строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных».Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение.</p>	<p>цитоплазмы, организацию метаболизма, функции генетического аппарата бактерий. Описывают процесс спорообразования, его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножение прокариот. Оценивают место и роль прокариот в биоценозах. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
	16.	<p>2.Биологические мембраны. Функции плазмалеммы. Л.Р. «Физиологические свойства клеточной мембраны».</p>	<p>Общие сведения о строении клеток. . Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Мембранный транспорт</p> <p>Л.Р. «Физиологические свойства клеточной мембраны».</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «мембрана», «клеточная мембрана»,»натрий-калиевый насос», «эндоцитоз и экзоцитоз», «фагоцитоз», «пиноцитоз» «плазмолиз». Характеризуют и сравнивают процессы фагоцитоза и пиноцитоза. Устанавливают причинно-следственные связи между строением клетки и осуществлением ею процессов фагоцитоза, строением и функциями клеточной мембраны. Составляют план параграфа</p>
	17.	<p>3.Мембранные органеллы клетки.</p>	<p>Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма. Вакуолярная система клетки. Митохондрии и пластиды.</p>	<p>Характеризуют цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Различают на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клеток.</p>
	18.	<p>4. Немембранные органеллы клетки.</p>	<p>Немембранные органеллы клетки.</p> <p>Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «клеточный центр»,</p>

			Включения.	«цитоскелет», «микротрубочки», «центриоли», «веретено деления», «реснички», «жгутики», «клеточные включения». Характеризуют строение перечисленных органоидов клетки и их функции.
19.	5. Л.р. «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур».	Л.р. «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур».		Устанавливают связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки. Сравнивают особенности строения клеток с целью выявления сходства и различия
20.	6. Обобщение «Клеточные структуры и их функции».	Контроль. Коррекция знаний и способов действий		Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.
<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (8ч.)</b>				
21.	1. Обмен веществ и превращение энергии.	Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание.		Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «анаболизм», «катаболизм», «метаболизм». Обсуждают в классе проблемные вопросы, связанные с процессами обмена веществ в биологических системах
22.	2. Фотосинтез. Световая фаза.	Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосистемы. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды.		Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «световая фаза фотосинтеза», «фотолиз воды», Раскрывают значение фотосинтеза.
23.	3. Темновая фаза фотосинтеза.	Молекулы – аккумуляторы энергии. Цикл Кальвина. Значение фотосинтеза.		Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы:

				«темновая фаза фотосинтеза»,
	24.	4. Хемосинтез.	Хемосинтез. Хемотробы. Нитрифицирующие бактерии, серобактерии, водородные бактерии. Значение хемосинтеза.	<p>Характеризуют и приводят примеры хемосинтеза, записывают химические реакции</p> <p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «хемосинтез», «хемотробы», «нитрифицирующие бактерии». Сравнивают процессы фотосинтеза и хемосинтеза.</p>
	25.	5. Энергетический обмен. Гликолиз.	Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление.	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «неполное кислородное ферментативное расщепление глюкозы», «гликолиз»,</p> <p>Характеризуют основные этапы энергетического обмена в клетках организмов. Приводят примеры энергетического обмена. Описывают процессы синтеза АТФ. Выписывают реакции бескислородного и аэробного расщепления глюкозы. Составляют план параграфа.</p>
	26.	6. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование	Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур.	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы:</p> <p>«полное кислородное расщепление глюкозы», «клеточное дыхание».</p> <p>Характеризуют основные этапы энергетического обмена в клетках организмов. Сравнивают энергетическую эффективность гликолиза и клеточного</p>

				дыхания
	27	7.Семинар по теме: «Обеспечение клеток и организмов энергией»	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.
	28	8. Контрольное тестирование.	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.
<b>Глава 3. Наследственная информация и реализация её в клетке (14 ч.)</b>				
	29.	1.Генетическая информация.	Генетическая информация. Белки – основа видовой специфичности. Краткая история развития молекулярной генетики. Вклад отечественных ученых в выяснение молекулярной природы гена. Открытие строения ДНК. Репликация ДНК.	Отмечают значение работ Д. Уотсона и Ф. Крика в открытии комплементарного строения ДНК. Выполняют операции со знаками и символами. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.
	30.	2.Генетический код, его свойства.	Ген. Генетический код, его свойства: однозначность, вырожденность, полярность, универсальность, неперекрываемость. Кодирование информации Универсальность генетического кода. Решение задач по генетическому коду.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ген», «генетический код», «триплет», «кодон», «антикодон». Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

31.	3.Транскрипция.	Матричные РНК. Транспортные РНК. Образование и РНК на матрице ДНК. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНКсвязывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение.	Описывают процессы транскрипции применяя принцип комплементарности и генетического кода. Решают задачи по молекулярной биологии
32.	4.Биосинтез белков.	Матричный характер реакций биосинтеза. Роль ДНК, иРНК, тРНК, рибосом в биосинтезе белка. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов. Каталитический характер реакций обмена веществ.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Описывают процессы трансляции применяя принцип комплементарности и генетического кода. Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Выражают смысл ситуации различными средствами
33.	5.Регуляция транскрипции и трансляции	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Регуляторные РНК.	Понимают механизм регуляции активности генов. Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Выражают смысл ситуации различными средствами
34.	6.Решение задач по молекулярной биологии	Свойства генетического кода ядерной ДНК: триплетность, однозначность, вырожденность, неперекрываемость, универсальность. Основные этапы биосинтеза белков(трансляция, транскрипция) и роль в нем транспортных РНК.	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Понимают механизм регуляции активности генов. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
35.	7. Репликация ДНК.	Принципы репликации ДНК.Процесс репликации ДНК у прокариот и эукариот. Репликация	Выполняют операции со знаками и символами. Выражают смысл ситуации

			повреждений ДНК.	различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Выражают смысл ситуации различными средствами
36.	8.Современное представление о строении генов. Геном.	Интроны, экзоны, регуляторные участки, геном Структура генома прокариот и эукариот, ядерный геном, митохондриальный геном.		Ориентируются в современном представлении о структуре гена. Объясняют понятие- геном и особенности его организации у прокариот и эукариот. Рассказывают основы молекулярной теории гена. Отмечают сущность генной инженерия, знают ее проблемы и перспективы развития. Дают определения ключевым понятиям . Называют структурные элементы гена Объясняют значение интронов, экзонов, регуляторных участков. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.
37.	9.Строение хромосом.	Кариотип, хромосомы, плечи хромосом		Учатся работать с картами кариотипов. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.
38.	10. Генная инженерия.	Генная инженерия, плазмиды, организмы-химеры, клонирование, стволовые клетки, рекомбинантная иРНК. Получение рекомбинативной иРНК, создание лекарственных препаратов: инсулина, соматотропина, интерферона. Получение рекомбинативной иРНК , биосинтез белка in vitro.		Отмечают сущность генной инженерия, знают ее проблемы и перспективы развития. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Осознают качество и уровень усвоения.

39.	11.Вирусы - неклеточные формы жизни.	Вирус, генетическая информация, капсид, вирион, ретровирусы. Вирусы и бактериофаги. Химический состав и строение вирусов Воспроизводство вирусов. Особенности генома вирусов. Виды вирусов: ДНК-содержащие, РНК-содержащие.  Возбудители инфекционных заболеваний. Меры профилактики вирусных заболеваний (СПИД, грипп, герпес, гепатит). Значение бактериофагов.	Дают определения ключевым понятиям Описывают процесс проникновения вируса в клетку Объясняют сущность воздействия вирусов на клетку Учатся использовать приобретённые знания в повседневной жизни для профилактики заболеваний Находят информацию о строении клетки в различных источниках и критически оценивают её.	
40.	12.Болезнетворные вирусы, ВИЧ.			
41.	13.Семинарское занятие по теме «Наследственная информация и реализация её в клетке»	Контроль. Коррекция знаний и способов действий.	Перечисляют свойства генетического кода ядерной ДНК: триплетность, однозначность, вырожденность, неперекрываемость, универсальность. Знают основные этапы биосинтеза белков(трансляция, транскрипция) и роль в нем транспортных РНК. Понимают механизм регуляции активности генов. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.	
42.	14.Контрольно-обобщающий урок по теме «Наследственная информация и реализация её в клетке»	Контроль. Коррекция знаний и способов действий. Задание со свободным ответом Задание на знание терминологии Задание на решение задач по молекулярной биологии	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.	

**Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (12 ч.)**

	43.	1.Самовоспроизведение клеток.	Жизненный цикл клетки. Деление клеток прокариот и эукариот. Интерфаза.	Давать определения ключевым понятиям Описывать процесс репликации ДНК, периоды интерфазы
	44.	2.Митоз. Фазы митоза. Л.р. «Митоз в клетках корешка лука».	Митоз, сущность и значение. Стадии: профазы, метафаза, анафаза, телофаза. Амитоз. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста	Выделяют существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности клетки. Наблюдают и описывают клетки на готовых микропрепаратах. Выявляют взаимосвязи между строением и функциями клеток. Решают задачи на подсчёт хромосом в разных фазах митотического цикла. Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи.
	45.	3. Онтогенез. Эмбриональное развитие	Эмбриональный период. Онтогенез животных, Дифференцировка клеток. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша Теории, законы Биогенетический закон.	Дают определения ключевым понятиям .Называют периоды онтогенеза, зародышевые листки. Формулируют биогенетический закон. Описывают сущность процесса эмбриогенеза. Сравнивают стадии бластулы, гаструлы, нейрулы Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров.
	46.	4.Эмбриогенез растений	Механизм двойного оплодотворения и его эволюционная роль. Работы С.Г.Навашина.	Объясняют особенности полового размножения у растений, его значение для эволюции. Показывают стадии развития

				половых клеток - сперматогенез и овогенез. Знают особенности строения пыльцевого зерна и зародышевого мешка. сперматогенез и овогенез.
47.	5. Постэмбриональное развитие.	Прямое и непрямое постэмбриональное развитие, апоптоз, развитие со сменой поколений, развитие с метаморфозом. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный, послерепродуктивный. Факторы внешней среды, влияющие на развитие: алкоголь, наркотики, стресс, курение, питание. Гигиенические мероприятия, обеспечивающие нормальное эмбриональное развитие человека.	Показывают особенности постэмбрионального периода развития организма. Приводят примеры прямого и непрямого развития. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров.	
48.	6. Многоклеточный организм как единая система.	Стволовые клетки, регенерация, взаимодействие клеток в организме, клеточные контакты, нервная и гуморальная регуляция развития. Взаимодействие клеток в организме. Регуляция нервной и эндокринной систем. Дифференциальная активность генов.	Дают определения ключевым понятиям. Описывают процесс дифференциальной активности генов. Обосновывают влияние дифференциальной активности генов на развитие. Объясняют значение регенерации в жизни организма. Характеризуют управление нервной и эндокринной систем развитием.	
49.	7. Целостность многоклеточного организма	Взаимодействие клеток в организме. Регуляция нервной и эндокринной систем.	Объясняют значение регенерации в жизни организма. Характеризуют управление нервной и эндокринной систем развитием.	
50.	8. Мейоз. Стадии мейоза.	Мейоз. Стадии мейоза: профазы, метафаза, анафаза, телофаза. Период размножения. Период роста. Период созревания. Мейоз: мейоз I и мейоз II. Конъюгация.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «период размножения», «период роста», «период созревания», «мейоз I», «мейоз II»,	

			Кроссинговер.	«конъюгация», «кроссинговер», Характеризуют стадии мейоза по схемам. Сравнивают митоз и мейоз.
51.	9. Бесполое размножение растений и животных	<p>Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение.</p> <p>Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения. Демонстрация. Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, показывающие почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения.</p> <p>Биологическое значение бесполого размножения.</p>	Характеризуют сущность и формы бесполого размножения организмов; размножение растений и животных. Выделяют биологическое значение бесполого размножения. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).	
52.	10. Половое размножение	<p>Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.</p> <p>Демонстрация. Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных.</p> <p>Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей. Основные понятия Половое размножение и его биологическое значение.</p>	Характеризуют половое размножение растений и животных.	
53.	11.Образование половых клеток и оплодотворение	<p>Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера.</p> <p>Биологическое значение и биологический смысл</p>	Характеризуют период формирования при сперматогенезе. Проводят сравнение сперматогенеза и овогенеза. Описывают осеменение и оплодотворение, партеногенез. Определяют эволюционное значение полового размножения.	

			мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение.	Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
54.	12. Обобщение по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов».	Контроль. Коррекция знаний и способов действий. Задание со свободным ответом Задание на знание терминологии		Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.

Раздел : Основные закономерности наследственности и изменчивости

Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч.)

55.	1. Генетика как наука. Основные понятия генетики.	Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Демонстрация. Биографии виднейших генетиков	Описывают представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Характеризуют взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. Демонстрируют знания истории развития генетики. Приводят основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы. Составляют план параграфа. Выполняют практические
-----	---	---	---

				работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради.
56.	2. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	Моногибридное скрещивание. Гибридологический метод. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления в потомстве гибридов (второй закон Менделя). Генетическая символика.	Доказывают что Г. Мендель – основоположник генетики. Приводят примеры моногибридного скрещивания. Объясняют закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления в потомстве гибридов. Пользуются генетической символикой. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	
57.	3. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования. Демонстрация. Схемы скрещивания животных и растений.	Формулируют законы Менделя. Запоминают цитологические обоснования законов Менделя. Демонстрируют способность выписывать генотипы организмов и гамет. Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи. Строят родословные. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради	
58.	4. Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»	Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. Решение генетических задач и составление родословных.	Решают задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание. Строят логические цепи рассуждений	

	59.	5. Взаимодействие аллельных генов.	Взаимодействие аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование.	Анализируют генотип как систему взаимодействующих генов организма; определяют формы взаимодействия аллельных генов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради
	60.	6. Взаимодействие неаллельных генов.	Генотип как целостная система. Взаимодействие неаллельных генов в определении признаков.: комплементарность, эпистаз и полимерия Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.	Анализируют генотип как систему взаимодействующих генов организма; определяют формы взаимодействия неаллельных генов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради
	61.	7. Решение генетических задач на взаимодействие генов	Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. Решение генетических задач и составление родословных.	Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Строят логические цепи рассуждений. Характеризуют и описывают возможности методов генетического анализа. Решают задачи.
	62.	8. Статистическая природа генетических закономерностей	Статистическая природа генетических закономерностей. Теория вероятности в генетике. Статистический характер расщепления. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений..	Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Строят логические цепи рассуждений. Характеризуют и описывают возможности методов генетического

				анализа.
	63.	9. Наследование сцепленных генов.	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме	Формулируют закон Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради
	64.	10. Картирование хромосом. Решение генетических задач на сцепленное наследование генов».	Генетические карты хромосом. Демонстрация. Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. Группа сцепления, генетические карты, кроссинговер, сцепленное наследование, закон Моргана. Сцепленное наследование, нарушение сцепления, генетические карты. Цитологические основы закона Моргана.	Понимают основы хромосомной теории наследственности и применяют знания для решения задач
	65.	11. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование	Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Демонстрация. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления. Лабораторная работа. Решение генетических задач. Составление родословных	Объясняют механизмы хромосомного определения пола. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради.
	66.	12. Решение генетических задач на сцепленное с полом	Доминантность и рецессивность, полное и неполное доминирование, сцепленное наследование,	Понимают сущность хромосомного определения пола. Решают генетические задачи на наследование, сцепленное с

		наследование признаков.	аутосомные и половые хромосомы.	полом. Выявляют особенности проявления X-хромосомы у самок млекопитающих
67.	13.Обобщение по теме «Основные закономерности явлений наследственности».	Законы Г. Менделя (первый, второй, третий). Моно- и дигибридное скрещивание. Сцепленное наследование. Взаимодействие генов. ДНК. Геном		Понимают основные закономерности наследственности живых организмов. Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей. Умеют решать задачи по генетике.
68.	14.Контрольная работа по теме «Основные закономерности явлений наследственности»	Контроль. Коррекция знаний и способов действий.		Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.
Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч.)				
69.	1.Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.	Основные формы изменчивости. Вводный урок .		Характеризуют основные формы изменчивости. Обосновывают универсальный характер законов наследственности и изменчивости. Характеризуют генетические законы.
70.	2.Комбинативная изменчивость	Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, опло-		Характеризуют комбинативную изменчивость. Обосновывают эволюционное значение комбинативной изменчивости.

			дотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.	
71.	3.Мутационная изменчивость. Генные мутации	Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. <i>Демонстрация.</i> Схемы фенотипического проявления генных, хромосомных и геномных мутаций.	Характеризуют генотипическую изменчивость: мутации, их классификацию, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Обосновывают эволюционное значение мутационной изменчивости. Составляют план параграфа.	
72.	4.Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.	Закон гомологических рядов, значение закона для развития генетики и селекции; Н.И. Вавилов – выдающийся отечественный генетик и селекционер.	Знают значение закона гомологических рядов для развития генетики и селекции. Характеризуют работы Н.И. Вавилова. Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	
73.	5.Геномные и хромосомные мутации	Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия. Хромосомные мутации: дупликация, делеция, инверсия, транслокация.	Приводят примеры разных типов классификации мутаций. Описывают проявление свойств мутаций. Характеризуют типы мутаций	
74.	6.Внеядерная наследственность.	Внеядерная наследственность. Митохондриальные гены. Наследственность, связанная с пластидами.	Объяснять какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной.	
75.	7.Причины	Мутагенные факторы. Уровни возникновения	Выясняют причины мутаций, последствия их влияния на организм	

		возникновения мутаций.	различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида	
76.	8.Искусственный мутагенез.	Искусственный мутагенез. Экспериментальное получение мутаций. Опасность загрязнения среды мутагенами.		Характеризуют роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).  Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради
77.	9.Взаимодействие генотипа и среды	Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость.		Характеризуют фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.
78.	10.Л.р. «Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой».	Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.  <i>Демонстрация.</i> Примеры модификационной изменчивости.  <i>Лабораторная работа.</i> Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)		Характеризуют фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Строят вариационные ряды и кривые нормы реакции.  Составляют план параграфа

79.	11.Обобщение «Основные закономерности явлений изменчивости».	Обобщение и систематизация знаний.	Знают основные закономерности изменчивости живых организмов. Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей. Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.
80.	12.Контрольная работа по теме «Основные закономерности явлений изменчивости».	Контроль. Коррекция знаний и способов действий. Обобщение и систематизация знаний.	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.
Глав 8. Генетические основы индивидуального развития ( 10 ч.)			
81.	1.Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	Дифференциальная активность генов, детерминация, индукторы. Дифференцировка клеток в ходе онтогенеза, действие генов в эмбриогенезе, экспрессия генов. Современное представление о структуре гена. Процесс Детерминация клеток в онтогенезе, экспрессия генов. Регуляция активности гена	Дают определения ключевым понятиям Называют способы регуляции активности гена. Приводят примеры детерминации клеток. Характеризуют проявление дифференциальной активности генов, детерминации клеток
82.	2.Перестройки генома в	Перестройки генома у прокариот. Перестройки генома в онтогенезе эукариот. Иммуноглобулиновые	Дают определения ключевым понятиям Приводят примеры запрограммированной

		онтогенезе.	гены у млекопитающих. Незапрограммированные перестройки генома.	перестройки генома. Объясняют механизм перестройки иммуноглобулинов. Обосновывают значение запрограммированной перестройки генома Находят информацию в различных источниках и критически оценивать
83.	3.Проявление генов в онтогенезе.	Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов.		Дают определения ключевым понятиям. Называют свойства генов и признаков. Приводят примеры генов-модификаторов, плейотропного и летального действия генов. Объясняют механизм плейотропии и летального действия . Находят информацию в различных источниках и критически оценивать.
84.	4.Решение задач на пенетрантность.	Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов.		Решают генетические задачи на наследование. Дают определения ключевым понятиям. Называют свойства генов и признаков. Приводят примеры генов-модификаторов, плейотропного и летального действия генов. Объясняют механизм плейотропии и летального действия . Находят информацию в различных источниках и критически оценивать.
85.	5.Наследование дифференцированного состояния клеток	Наследование дифференцированного состояния клеток. Устойчивость дифференцированного состояния клеток. Обратимость дифференцированного состояния клеток		Дают определения ключевым понятиям Приводят примеры химерных и трансгенных организмов. Объясняют механизм клонирования и трансгенизации организмов. Обосновывают значение клонирования и трансгенизации. Находят информацию в различных

				источниках и критически оценивать.
86.	6.Химерные и трансгенные организмы.	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы, клон, клонирование, биотехнология. Клонирование животных. Наследование дифференцированного состояния клеток, клонирование и трансгенизация организмов.		Дают определения ключевым понятиям Приводят примеры химерных и трансгенных организмов. Объясняют механизм клонирования и трансгенизации организмов. Обосновывают значение клонирования и трансгенизации. Находят информацию в различных источниках и критически оценивать.
87.	7.Генетические основы поведения.	Генетические основы поведения. Олигогенное определение поведения. Отбор по поведению		Дают определения ключевым понятиям . Приводят примеры генной детерминации поведения животных. Характеризуют отбор по поведенческим признакам. Обосновывают генетическую детерминацию поведения и способности к обучению.
88.	8.Генетические основы способности к обучению	Генетические основы способности к обучению. Наследование комплекса поведенческих реакций.		Дают определения ключевым понятиям . Приводят примеры генной детерминации поведения животных. Характеризуют отбор по поведенческим признакам. Обосновывают генетическую детерминацию поведения и способности к обучению.
89.	9.Обобщение по теме «Генетические основы индивидуального развития».	Обобщение и систематизация знаний.		Дают определения ключевым понятиям.  Предлагают гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов. Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.

	90.	10.Контрольная работа по теме «Генетические основы индивидуального развития».	Контроль. Коррекция знаний и способов действий.	Знают основные закономерности изменчивости живых организмов. Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме
Глава 9. Генетика человека (10 ч.)				
	91.	1.Методы изучения генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки.	Методы изучения генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки. Генеалогический метод. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный тип наследования. Наследование, сцепленное с X-хромосомой.	Перечисляют методы исследования генетики человека:  раскрывают сущность генеалогического метода.
	92.	2.Л. Р. «Составление родословных и их анализ»	Генеалогический метод. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный тип наследования. Наследование, сцепленное с X-хромосомой.	Составляют родословные и анализируют их. Перечисляют методы исследования генетики человека: раскрывают сущность генеалогического метода.
	93.	3.Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека..	Близнецовый метод, однояйцевые и разнояйцевые близнецы, конкордантность признаков. Исследования Ф. Гальтона.	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.

94.	4.Цитогенетика человека	Цитогенетика, кариотип человека, хромосомные болезни: синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера, трисомия 18, 13, X-хромосом	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.
95.	5.Л.Р. «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека».	Цитогенетика, кариотип человека, хромосомные болезни: синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера, трисомия 18, 13, X-хромосом	Анализируют кариотипы человека в норме и при патологии.
96.	6.Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека».	Картирование хромосом человека. Гибридизация соматических клеток. Программа «Геном человека».	Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей. Умеют решать задачи по генетике.
97.	7.Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	Генетика и медицина. Симптоматическая терапия наследственных заболеваний. Генотерапия.	Дают определения ключевым понятиям Называют основные причины наследственных заболеваний, методы дородовой диагностики. Объясняют опасность близкородственных браков, влияние медико-генетического консультирования, причины наследственных заболеваний. Умеют находить информацию в различных источниках и критически оценивать.
98.	8.Этические аспекты в области медицинской генетике.	Этические аспекты в области медицинской генетике. Клонирование человека и медицина. Биоэтика. Медико-генетическое консультирование.	Дают определения ключевым понятиям Называют основные причины наследственных заболеваний, методы дородовой диагностики. Объясняют опасность близкородственных браков, влияние медико-генетического

				консультирования, <span style="float: right;">причины</span> наследственных заболеваний. Умеют находить информацию в различных источниках и критически оценивать.
99.	9.Обобщение по теме «Генетика человека».	Обобщение и систематизация знаний.	Перечисляют методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, микробиологический, цитогенетический. Объясняют: что генетическая неоднородность человечества это основа его биологического и социального прогресса. Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.	
100.	10.Контрольная работа по теме «Генетика человека».	Контроль. Коррекция знаний и способов действий.	Знают основные закономерности изменчивости живых организмов. Объясняют механизмы наследственности и изменчивости. Объясняют роль генетики в практической деятельности людей. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме	
Повторение и обобщение знаний ( 2 ч.)				
101.	1.Повторение	Обобщение и систематизация знаний.	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят	

				<p>логические цепи рассуждений.</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Оценивают достигнутый результат.</p>
	102.	2.Повторение	Обобщение и систематизация знаний.	<p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>

**Календарно-тематическое планирование для 11 класса, 34 часа, 1 час в неделю  
(базовый уровень)**

Сроки	№п\п	Тема	Содержание	Вид деятельности ученика
<b>Раздел 1: Вид. - 21 ч.</b>				
Сент.	1.	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К.Линнея	Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики.	Характеризуют представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивают представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминают принципы бинарной классификации К. Линнея.
	2.	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка	Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.	Знакомятся с основными положениями эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Характеризуют прогрессивные и ошибочные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах)
	3.	Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина. <i>Демонстрация.</i> Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».	Определяют достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления. Характеризуют научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе. Анализируют экспедиционный материал Ч. Дарвина в качестве предпосылок разработки эволюционной теории. Составляют план параграфа.

	4	Эволюционная теория Ч.Дарвина.	<p>Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.</p> <p><i>Демонстрация.</i> Породы домашних животных и сорта культурных растений и их дикие предки</p>	<p>Характеризуют учение Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объясняют методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминают основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора.</p> <p>Составляют план параграфа.. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
октябрь	5	Вид: критерии и структура.	<p>Понятие о виде. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический, исторический.</p> <p><i>Лабораторная работа.</i> Вид и его критерии</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «вид», «морфологический критерий вида», «физиологический критерий вида», «генетический критерий вида», «экологический критерий вида», «географический критерий вида», «исторический критерий вида». Выполняют лабораторную работу по изучению критериев вида.</p>
	6	Популяция - структурная единица вида.	<p>Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ареал», «популяция», «свойства популяций», «биотические сообщества». Дают характеристику популяционной структуры вида. Описывают свойства популяций. Объясняют роль репродуктивной изоляции в поддержании</p>

				целостности вида.
	7	Популяция - единица эволюции.	Популяционная генетика. Изменчивость генофонда	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «популяционная генетика», «генофонд». Называют причины изменчивости генофонда. Приводят примеры, доказывающие приспособительный (адаптивный) характер изменений генофонда. Обсуждают проблемы движущих сил эволюции с позиций современной биологии. Смысловое чтение
	8	Факторы эволюции.	Генетика и эволюционная теория. Материал для естественного отбора; эволюционная роль мутаций. Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций.	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов. Составляют план параграфа..

	9	Естественный отбор-главная движущая сила эволюции.	Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор.	Характеризуют формы естественного отбора. Приводят примеры их проявления в природе. Разрабатывают эксперименты по изучению действий отбора, которые станут основой будущего учебно - исследовательского проекта. Смысловое чтение
ноябрь	10	Адаптации организмов к условиям обитания.	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов.	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела; покровительственную окраску и ее варианты — скрывающую и предохраняющую. Дают оценку типичного поведения животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Приводят примеры физиологических адаптаций. Объясняют относительный характер приспособлений и приводят примеры относительности адаптаций. Составляют план параграфа.
	11	Видообразование - результат эволюции.	Понятие о микроэволюции. Изоляция. Географическое видообразование. Микроэволюция. Изоляция. Репродуктивная изоляция. Видообразование. Географическое видообразование	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «микроэволюция», «изоляция», «репродуктивная изоляция», «видообразование», «географическое видообразование». Характеризуют механизмы географического видообразования.

	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. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.	Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию. Составляют план параграфа.
декабрь	13	Доказательства эволюции органического мира.	Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.  <b>Демонстрация.</b> Формы сохранности ископаемых растений и животных, фотографии атавизмов и рудиментов. Палеонтологические коллекции	Характеризуют Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	14	Развитие представлений о развитии жизни на Земле.	Развитие представлений о происхождении жизни.	Определяют понятия «коацерваты», «пробионты», «гипотеза симбиотического происхождения эукариотических клеток», «гипотеза происхождения эукариотических клеток и их органоидов путем впячивания клеточной мембраны», «прогенот», «эубактерии», «архебактерии». Характеризуют основные этапы возникновения и развития жизни на Земле.
	15	Современные представления о	Развитие представлений о	Описывают положения основных гипотез

		развитии жизни	происхождении жизни. Современное состояние проблемы	возникновения жизни. Сравняют гипотезы А.И.Опарина и Дж. Холдейна. Обсуждают проблемы возникновения и развития жизни с одноклассниками и учителем
	16	Развитие жизни на Земле	Развитие жизни на Земле. Эры древнейшей и древней жизни. Развитие жизни в кайнозой	<p>Определяют понятия «эра», «период», «эпоха», «катархей», «архей», «протерозой», «палеозой», «мезозой», «кайнозой», «палеонтология», «кембрий», «ордовик», «силур», «девон», «карбон», «пермь», «трилобиты», «риниофиты», «кистеперые рыбы», «стегоцефалы», «ихтиостеги», «терапсиды» «триас», «юра», «мел», «динозавры», «сумчатые млекопитающие», «плацентарные млекопитающие», «палеоген», «неоген», «антропоген»..</p> <p>Характеризуют развитие жизни на Земле в эры древнейшей и древней жизни, кайнозойскую эру. Приводят примеры организмов, населявших Землю в эры древнейшей и древней жизни., кайнозойскую эру. Устанавливают причинно-следственные связи между условиями среды обитания и эволюционными процессами у различных групп организмов. Смысловое чтение с последующим заполнением таблицы</p>
январь	17	Гипотезы происхождения человека	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека.	Характеризуют мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Составляют план параграфа.

	18	Положения человека в системе животного мира	<p>Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе живого мира.</p> <p><i>Демонстрация.</i> Систематическое древо животного мира и положение в нем человека. Модели скелетов человека и позвоночных животных</p>	<p>Характеризуют место человека в живой природе, его систематическое положение. Отмечают признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.</p> <p>Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах)</p>
	19	Эволюция человека	<p>Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i>; Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. <i>Демонстрация.</i> Схема эволюции рода <i>Homo</i>. Репродукции картин Э. Буриана, отражающих этапы становления человека</p>	<p>Описывают стадии эволюции человека: древнейших, древних и первых современных людей. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
февраль	20	Человеческие расы	<p>Человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа.</p> <p><i>Демонстрация.</i></p> <p>Схема «Человеческие расы»</p>	<p>Рассматривают и запоминают популяционную структуру вида <i>Homo sapiens</i> — расы. Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Приводят аргументированную критику антинаучной</p>

				сущности расизма. Составляют план параграфа
	21	Обобщающий урок	Коррекция знаний и способов действий.	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.  Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.
<b>Раздел 2: Экосистемы - 12 ч.</b>				
	1	Организм и среда.	Экологические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.	Определяют и анализируют понятия «экология», «среда обитания». Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	2	Абиотические факторы среды.	Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.	Характеризуют абиотические факторы: влажность, освещенность, температурный режим и др. Объясняют интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

март	3	Биотические факторы среды.	<p>Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы. Паразиты растений, животных, в том числе и человека.</p>	<p>Запоминают формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения — симбиоз: антибиотические отношения и нейтральные отношения — нейтрализм. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).</p>
	4	Структура экосистем.	<p>Учение о биогеоценозах В.Н.Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «видовое разнообразие», «видовой состав», «автотрофы», «гетеротрофы», «продуценты», «консументы», «редуценты», «ярусность», «редкие виды», «виды-средообразователи».</p>
	5	Пищевые связи	<p>Трофическая структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Жизненные формы. Трофический уровень. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пирамиды численности и биомассы</p>	<p>Характеризуют морфологическую и пространственную структуру сообществ. Анализируют структуру биотических сообществ по схеме. Решают экологические задачи на применение экологических закономерностей</p>
	6	Причины устойчивости и смены экосистем	<p>Экологическая сукцессия. Равновесие. Первичная сукцессия. Вторичная</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «равновесие», «первичная</p>

			сукцессия	сукцессия», «вторичная сукцессия». Характеризуют процессы саморазвития экосистемы. Сравнивают первичную и вторичную сукцессии.
апрель	7	Влияние человека на экосистемы	Антропогенное воздействие на экосистемы. Экологические нарушения. Агроценозы.	Характеризуют человека как биосоциальное существо. Описывают экологическую ситуацию в своей местности. Устанавливают причинно-следственные связи между деятельностью человека и экологическими кризисами
	8	Биосфера - глобальная экосистема	Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы	Формулируют основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере. Объясняют невозможность существования жизни за границами биосферы. Характеризуют компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество биосферы. Составляют план параграфа.
	9	Роль живых организмов в биосфере.	Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты. <b>Демонстрация.</b> Схемы круговорота веществ в природе	Определяют главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете. Характеризуют основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы. Оценивают значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	10	Биосфера и человек	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе).	Анализируют антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в

			Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота.	природе) на разных этапах развития человеческого общества. Составляют план параграфа
май	11	Основные экологические проблемы современности	Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение. <b>Демонстрация.</b> Фотографии изменений окружающей среды, возникающие в результате деятельности человека	Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	12	Пути решения экологических проблем	Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. <b>Демонстрация.</b> Влияние хозяйственной	Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

			<p>деятельности человека на природу.          Карты заповедных территорий нашей страны</p>	
<b>Раздел 3: Заключение - 1 ч</b>				
	1	Итоговое занятие	Коррекция знаний и способов действий.	<p>Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения.          Оценивают достигнутый результат.</p>

**Календарно-тематическое планирование для 11 класса, 102 часа, 3 часа в неделю  
(углубленный уровень)**

Сроки	№п\п	Тема	Содержание	Вид деятельности ученика
<b>Раздел 1 Эволюция органического мира (66ч.)</b>				
<i>Глава 1: Возникновение и развитие эволюционной биологии. Свидетельства эволюции. (10ч.)</i>				
Сент.	1.	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К.Линнея	Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гипократа и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики.	Характеризуют представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивают представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминают принципы бинарной классификации К. Линнея.
	2.	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка	Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.	Знакомятся с основными положениями эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Характеризуют прогрессивные и ошибочные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах)
	3.	Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательная ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина. <i>Демонстрация.</i> Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия	Определяют достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления. Характеризуют научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе. Анализируют экспедиционный материал Ч. Дарвина в качестве предпосылки разработки эволюционной теории.

			на корабле «Бигль».	Составляют план параграфа.
4.	Эволюционная теория Ч.Дарвина.	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов. <i>Демонстрация.</i> Породы домашних животных и сорта культурных растений и их дикие предки	Характеризуют учение Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объясняют методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминают основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора. Составляют план параграфа.. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).	
5.	Формирование синтетической теории эволюции	Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория.	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира	
6.	Палеонтологические свидетельства эволюции	Палеонтология.Переходные формы.Филогенетические ряды. <i>Демонстрация.</i> Формы сохранности ископаемых растений и животных, фотографии атавизмов и рудиментов. Палеонтологические коллекции	Приводят палеонтологические доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения Составляют план параграфа.. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).	
7.	Биогеографические свидетельства эволюции	Биогеография, биогеографические области – их флора и фауна. Эндемичные	Приводят биогеографические доказательства родства живых организмов на основе положений эволюционного учения	

			и реликтовые виды. <b>Демонстрация.</b> Формы сохранности ископаемых растений и животных, фотографии атавизмов и рудиментов. Палеонтологические коллекции	
	8.	Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции	Гомологичные и аналогичные органы. Рудименты и атавизмы <b>Демонстрация.</b> Формы сохранности ископаемых растений и животных, фотографии атавизмов и рудиментов. Палеонтологические коллекции	Приводят сравнительно-экономические доказательства родства живых организмов на основе положений эволюционного учения Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	9.	Эмбриологические свидетельства эволюции	Закон зародышевого сходства. Стадии онтогенеза позвоночных.	Приводят эмбриологические доказательства родства живых организмов на основе положений эволюционного учения Составляют план параграфа. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	10.	Молекулярные свидетельства эволюции	Современные достижения молекулярной биологии и генетики	Определяют понятия «геном», «генеалогическое древо». Решение задачи 22 из практикума.
<i>Глава 2 : Механизмы эволюции (28часов)</i>				
	11.	Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида	Понятие о виде. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический, исторический	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «вид», «морфологический критерий вида», «физиологический критерий вида», «генетический критерий вида», «экологический критерий вида», «географический критерий вида», «исторический критерий вида».
	12	Л.р. «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому	<b>Демонстрация:</b> гербарных образцов, набор семян, коллекций насекомых.	Выполняют лабораторную работу по изучению морфологического критерия вида.

		критерию»		
	13	Популяция - структурная единица вида.	Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ареал», «популяция», «свойства популяций», «биотические сообщества». Дают характеристику популяционной структуры вида. Описывают свойства популяций. Объясняют роль репродуктивной изоляции в поддержании целостности вида.
октябрь	14	Популяция –элементарная единица эволюции.	Популяционная генетика. Изменчивость генофонда	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «популяционная генетика», «генофонд». Называют причины изменчивости генофонда. Приводят примеры, доказывающие приспособительный (адаптивный) характер изменений генофонда. Обсуждают проблемы движущих сил эволюции с позиций современной биологии.
	15	Генетическая структура популяций	Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций	Характеризуют генетические процессы в популяциях. Составляют план параграфа
	16	Решение задач по популяционной генетике	Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях	Решают биологические задачи на применение закона Харди — Вайнберга
	17	Мутации –источник генетической изменчивости популяций.	Генетика и эволюционная теория. Материал для естественного отбора; эволюционная роль мутаций.	Составляют план параграфа

18	Л.Р. «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»	Методы популяционной генетики	Выполняют л.р. ( Практикум под ред.Г.М .Дымшиц и др.)	
19	Случайные процессы в популяциях.	Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций.	Характеризуют географическую и экологическую изоляцию, ограниченность радиуса индивидуальной активности как факторы, обуславливающие разделения вида на отдельные популяции;	
20	Дрейф генов как фактор эволюции	Случайные процессы в популяциях. Популяционные волны и дрейф генов как фактор эволюции .Эффект бутылочного горлышка и эффект основателя	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: дрейф генов, эффект бутылочного горлышка и эффект основателя	
21	Борьба за существование	Борьба за существование. Формы борьбы за существование.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «внутривидовая борьба за существование», «межвидовая борьба за существование», «борьба за существование с неблагоприятными условиями среды», «стабилизирующий естественный отбор», «движущий естественный отбор». Характеризуют формы борьбы за существование и естественного отбора. Приводят примеры их проявления в природе. Разрабатывают эксперименты по изучению действий отбора, которые станут основой будущего учебно-исследовательского проекта. Смысловое чтение	
22	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	Приспособленность и приспособления. Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие естественного	Определяют «стабилизирующий естественный отбор», «движущий естественный отбор». Разрабатывают эксперименты по изучению действий	

			отбора	отбора, которые станут основой будущего учебно-исследовательского проекта. Смысловое чтение
23	Формы естественного отбора	Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор.		Характеризуют формы естественного отбора. Приводят примеры их проявления в природе. Разрабатывают эксперименты по изучению действий отбора, которые станут основой будущего учебно-исследовательского проекта. Смысловое чтение
24	Половой отбор	Половой отбор - это естественный отбор на успех в размножении		Характеризуют формы естественного отбора. Приводят примеры их проявления в природе. Оценивают значение полового отбора в эволюции. Смысловое чтение
25	Адаптация – результат естественного отбора	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве.		Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела; покровительственную окраску и ее варианты — скрывающую и предостерегающую. Дают оценку типичного поведения животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Составляют план параграфа.
26	Возникновение сложных адаптаций	Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов.		Приводят примеры физиологических адаптаций. Объясняют относительный характер приспособлений и приводят примеры относительности адаптаций. Составляют план параграфа.

27	Миграции как фактор эволюции	Генетические различия в локальных популяциях. Обмен генами между популяциями. Миграции и генетическое единство видов	Оценивают относительную роль миграции и дрейфа генов в эволюции популяций
28	Изоляция и видообразование	Понятие о микроэволюции. Изоляция. Географическое видообразование. Микроэволюция. Изоляция. Репродуктивная изоляция.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «микроэволюция», «изоляция», «репродуктивная изоляция», «видообразование», «географическое видообразование». Характеризуют механизмы географического видообразования.
29	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	Видообразование. Географическое и симпатрическое видообразование.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «видообразование», «географическое и симпатрическое видообразование». Характеризуют механизмы видообразования.
30	Механизмы макроэволюции	Микро- и макроэволюция. Онтогенетические и генетические механизмы макроэволюции	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: « Микро- и макроэволюция. Онтогенетические и генетические механизмы макроэволюции»
31	Направления макроэволюции	Главные направления эволюционного процесса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.	Характеризуют главные направления биологической эволюции. Составляют план параграфа.
32	Биологический прогресс. Ароморфозы и идиоадаптации.	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая	Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния

			целесообразность, постепенное усложнение организации.	таксона, приводящее его к вымиранию. Составляют план параграфа.
33	Л.Р. «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных»	Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов.		Выполняют л.р., делают выводы
34	Биологический регресс и вымирание организмов	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.		Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию. Составляют план параграфа.
35	Соотношение направлений эволюции	Основные закономерности эволюции: <b>Демонстрация.</b> Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства		Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы;
36	Общие закономерности эволюции	Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов.		Запоминают основные правила эволюции, оценивают результаты эволюции. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают

				демонстрации (работа в малых группах).
	37	Единое древо жизни	Эволюция и мы. Патогены и лекарственная устойчивость. Устойчивость к пестицидам. Эволюция чужеродных видов	На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объясняют причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды.
	38	Обобщающий урок	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.
<i>Глава 3: Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)</i>				
	39	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни.	Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф	Описывают положения основных гипотез возникновения жизни. Сравнивают гипотезы А.И.Опарина и Дж. Холдейна. Определяют понятия «эра», «период», «эпоха», «катархей», «архей», «протерозой», «палеозой», «мезозой», «кайнозой», «палеонтология», «кембрий», «ордовик», «силур», «девон», «карбон», «пермь», «трилобиты», «риниофиты», «кистеперые рыбы», «стегоцефалы», «ихтиостеги», «терапсиды» «триас», «юра», «мел», «динозавры», «сумчатые млекопитающие», «плацентарные млекопитающие», «палеоген», «неоген», «антропоген»..
	40	Образование биологических мономеров и полимеров		
	41	Формирование и эволюция пробионтов		
	42	Изучение истории Земли		
	43	Методы геохронологии. Изменение климата на Земле.		
	44	Развитие жизни в криптозое		

45	Развитие органического мира в палеозое	континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое <b>Демонстрации:</b> Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя,	Характеризуют развитие жизни на Земле в эры древнейшей и древней жизни, кайнозойскую эру. Приводят примеры организмов, населявших Землю в эры древнейшей и древней жизни., кайнозойскую эру. Устанавливают причинно-следственные связи между условиями среды обитания и эволюционными процессами у различных групп организмов. Обсуждают проблемы возникновения и развития жизни с одноклассниками и учителем Смысловое чтение с последующим заполнением таблицы.
46	Развитие жизни в мезозое.		
47	Развитие жизни в кайнозое.		
48	Контрольно-обобщающий урок	Контроль и коррекция знаний	
<i>Глава 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)</i>			
49	Гипотезы происхождения человека	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К.Линнея о происхождении человека	
50	Место человека в системе живого мира — морфологические и физиологические данные	Антропогенез. Современные родственники человека. Данные сравнительной анатомии и цитогенетики.	Характеризуют систематическое положение человека. Отмечают признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

51	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития	Молекулярно-биологические данные. Данные биологии развития	Отмечают признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.	
52	Происхождение человека	Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Австралопитеки. <b>Демонстрация.</b> Репродукции картин З.Буриана, отражающих эволюцию приматов. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах	Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах)	
53	Первые представители рода Homo.	Человек умелый, человек рудольфский, человек работающий. Человек прямоходящий	Описывают стадии эволюции человека: древнейших, древних людей	
54	Появление человека Разумного	Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Родословная HOMO SAPIENS. Исследования древней ДНК Расселение людей по Земле.	Описывают стадии эволюции человека: первых современных людей	
55	Биологические факторы эволюции человека	Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза.	Объясняют роль биологических факторов в эволюции человека	
56	Социальные факторы эволюции человека.	Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.	Объяснять роль социальных факторов факторов в эволюции человека	

57	Человеческие расы	Человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. <i>Демонстрация.</i> Схема «Человеческие расы»	Рассматривают и запоминают популяционную структуру вида <i>Homo sapiens</i> — расы. Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Приводят аргументированную критику антинаучной сущности расизма
58	Обобщающий урок-2	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.
<i>Глава 14: Селекция и биотехнология (8ч.)</i>			
59	Селекция как процесс и как наука	Селекция. Сорт. Порода. Штамм. Центры одомашнивания животных	Определяют понятия «Селекция», «порода, сорт, штамм». Объясняют, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов.
60	Центры происхождения культурных растений	Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	Перечисляют центры происхождения и многообразия культурных растений, запоминают культуры, в них сформировавшиеся. Характеризовать вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Выделять существенные признаки процесса искусственного отбора.
61	Искусственный отбор	Массовый и индивидуальный отбор. Комбинаторная селекция <i>Демонстрация.</i> Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью	Характеризовать методы классической и современной селекции. . Сравнивают естественный и искусственный отбор и делают выводы на основе сравнения Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

	62	Классические методы селекции	Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация .Явление гетерозиса. Применение цитоплазматической мужской стерильности.	Характеризуют достижения и основные направления современной селекции. Описывают методы репродуктивного и терапевтического клонирования; клеточные технологии и способы генетической инженерии. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы.
	63	Полиплоидия и отдаленная гибридизация	Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Экспериментальный мутагенез.	Характеризуют методы селекции растений и животных:полиплоидию,отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).
	64	Использование новейших методов биологии в селекции.	Клеточная и хромосомная инженерия	Обосновывают значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности
	65	Генная инженерия	Использование в селекции методов генной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность.	Обосновывают значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Сравнить скорости создания новых сортов современных методов селекции. ДНК-маркёры и растений при использовании различных методов селекции.

66	Обобщающий урок-3	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.
----	-------------------	--	--

*Раздел 2: Организмы в экологических системах (36ч.)*

*Глава 15: Организмы и окружающая среда. Одновидовые системы. (14ч.)*

67	Взаимоотношения организма и среды.	Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой Экологические факторы. Закон толерантности. Оптимальные, пессимальные, лимитирующие факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы.	Определяют и анализируют понятия «экология», «среда обитания». . Характеризуют абиотические факторы: влажность, освещенность, температурный режим и др. Объясняют интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов. Описывают биотические факторы, на конкретных примерах демонстрируют их значение. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы.
68	Практическая работа «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»	Популяционная биология. Границы популяций. Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная	
69	Практическая работа «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций .Регуляция численности популяций Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов Приспособленность. Приспособления	

			организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы.	
70	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение.		Переживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза.	
71	Лабораторная работа «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»		Фотопериодизм. Жизненные циклы .Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, г-стратегия.	
72	Популяция как природная система		Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты. Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы	
73	Устройство популяции			
74	Динамика популяции, её типы и регуляция			
75	Вид как система популяций			
76	Вид и его экологическая форма			
77	Жизненные формы			
78	П. р. «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и г-стратегам»			
79	Семинарское занятие			
80	Обобщающий урок	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.	

*Глава 16: Сообщества и экосистемы. (12ч.)*

81	Сообщества и экосистемы	Сообщества и экосистемы. Компоненты экосистем. Трофические уровни.	Характеризуют сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам. Выделяют основные функциональные блоки в экосистемах. Составляют схемы трофических сетей. Выявляют виды, важные для сукцессий. Выявляют последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагают способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы
82	Характеристика сообщества	Круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах. Видовая и	
83	Практическая работа «Изучение и описание экосистем своей местности»	пространственная структура экосистем. Влияние деятельности человека на Экосистемы. Сообщество. Экосистема.	
84	Функциональные блоки сообщества	Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем. Продуценты,	
85	Энергетические связи и трофические сети	консументы, редуценты.. Типы пищевых цепей. Потоки энергии в экосистеме. Экологическая пирамида.	
86	Практическая работа «Составление пищевых цепей»	Биокосные и косные компоненты экосистемы. Биотические	
87	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах.	взаимоотношения организмов в экосистеме. Аменсализм, конкуренция,	
88	Пространственное устройство сообществ	комменсализм, мутуализм, альтруизм, симбиоз, паразитизм	
89	Динамика сообществ.	Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы.	
90	Нарушения и устойчивость экосистем	Мозаичность и консорции. Стоковые серии экосистем. Динамика сообществ.	
91	Как формируются сообщества	Суточные, сезонные и многолетние флуктуации. Саморегуляция экосистем. Сукцессии. Устойчивость сообществ и экосистем	
92	Обобщающий урок-2	Контроль. Коррекция знаний и способов действий	

*Глава 17 Биосфера (6 ч.)*

93	Биосфера и биомы	Биосфера как глобальная экосистема. Круговороты веществ в биосфере.	Характеризуют биосферу как уникальную экосистему. Оценивают роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии. Характеризуют разнообразие экосистем. Оценивают характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека. Характеризуют концепцию устойчивого развития
94	Функции живого вещества	Биосфера — экосистема высшего ранга.	
95	Биогеохимические круговороты	Границы биосферы. Биомасса биосферы. Биомы — основные типы экосистем	
96	Биосфера и человек	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере.	
97	Основные типы изменённых и нарушенных экосистем	Биогеохимический круговорот. Биогенная миграция атомов.	
98	П. р.«Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	Круговороты кислорода, углерода, азота, воды. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.. Восстановление и деградация экосистем. Концепция устойчивого развития	

*Глава 18: Биологические основы охраны природы (4 ч.)*

99	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы	Охрана природы как условие устойчивости экосистем. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Восстановительная экология . Красные книги и Красные списки. Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Минимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукция. Национальные парки. Биосферные резерваты.. Биоиндикация загрязнений природоохранных проблем биосферы	Оценивают возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях. Характеризуют основные методы биологического разнообразия на экосистемном уровне. Выделяют перспективные биологические охраняемые природные территории.
100	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне		
101	Биологический мониторинг и биоиндикация		
102	Итоговое занятие		

--	--	--	--	--