



«Рассмотрено»

Руководитель МО

 /Сапова Л.А./  
Протокол № 1  
от 28 августа 2018 г.

«Согласовано»

Заместитель директора  
по УР


 /Мухарметова Н.В./

30 августа 2018 г.

«Утверждаю»

Директор МАОУ

«СОШ №2»

 /Шарапова Х.Р./

Приказ № 190

от 31 августа 2018 г.



МАОУ «Средняя общесобразовательная школа №2»  
г. Нурлат Республики Татарстан

Рабочая программа по биологии  
10-11 классы

2018 – 2019 учебный год

## **Планируемые предметные результаты освоения курса биологии в 10-11 классах**

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

**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.

### **Примерная программа**

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной

грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На базовом и углубленном уровнях изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, не определяет количества часов на изучение учебного предмета и не ограничивает возможности его изучения в том или ином классе.

Предлагаемая примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов.

## **Содержание курса** **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 органеллы 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. Партеногенез. 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, геновая 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.

## **Тематическое планирование**

### **Базовый уровень**

**10 класс. Общая биология**  
(70 часов, 2 часа в неделю)

Основное содержание по темам (разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<p><b>Введение (3 ч)</b> Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин. Цели и задачи курса. <b>Демонстрация:</b> портретов ученых-биологов, схемы «Связь биологии с другими науками».</p>	<p>Характеристика «Общей биологии» как учебного предмета об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявление в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объяснение единства всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Раскрытие значения биологических знаний в современной жизни. Установление связи биологических дисциплин с другими науками.</p>
<p><b>Основы цитологии (29ч)</b> Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории для развития биологии. Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке. Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере. Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК – источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип</p>	<p>Характеристика химических элементов, образующих живое вещество. Выработка навыков умения различать макро- и микроэлементы. Описание неорганических молекул живого вещества, их химических свойств и биологической роли. Характеристика органических молекул: биологических полимеров — белков; структурной организации и функции; углеводов, их строения и биологической роли; жиров — основного структурного компонента клеточных мембран и источника энергии. Характеристика, описание ДНК как молекулы наследственности. Запоминание процесса репликации ДНК и его значения. Выработка навыков различения структуры и функций РНК. Описание процесса передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму — транскрипцию. Характеристика процесса трансляции. Характеристика форм и размеров прокариотических клеток; организации метаболизма, функций генетического аппарата бактерий. Описание процесса спорообразования, его значения для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножения прокариот. Характеристика цитоплазмы эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Характеристика транспорта веществ в клетку и из нее: фагоцитоза и пиноцитоза. Характеристика клеточного ядра как центра управления жизнедеятельностью клетки; структур ядра. Определение роли клетки многоклеточном организме. Характеристика особенности строения растительной клетки, метаболизма клеток растительного организма. Характеристика основных положений клеточной теории; ее значения для развития</p>

<p>биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза. Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.</p> <p><b>Демонстрация:</b> микропрепаратов клеток растений и животных; модели клетки; опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза; модели ДНК, модели «Синтез белка».</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p><i>№1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах и их описание».</i></p> <p><i>№2 «Сравнение строения клеток растений, животных и грибов».</i></p>	<p>биологии. Характеристика вирусов и бактериофагов как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне. Обсуждение гипотез о происхождении вирусов; открытии вирусов, механизме взаимодействия вируса и клетки, инфекционных процессов. Характеристика механизмов передачи вирусов; заболеваний животных и растений, человека, вызываемые вирусами. Определение мер и способов профилактики вирусных инфекций. Описание процессов синтеза АТФ. Характеристика и объяснение событий фотосинтеза: реакции световой и темновой фаз. Характеристика хемосинтеза. Определение роли фотосинтеза и хемосинтеза в эволюции.</p>
<p><b>Размножение и индивидуальное развитие организмов (12 ч)</b></p> <p>Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.</p> <p>Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.</p> <p>Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма. Специфика онтогенеза при бесполом размножении.</p> <p><b>Демонстрация:</b> таблиц, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных, схем митоза и мейоза.</p>	<p>Характеристика сущности и форм бесполого размножения организмов; размножения растений и животных. Выделение биологического значения бесполого размножения. Описание митотического цикла: интерфазы, фаз митотического деления и преобразования хромосом; биологического смысла и значения митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях).</p> <p>Характеристика полового размножения растений и животных. Определение гаметогенеза и его периодов: размножения и роста, созревания (мейоз). Описание механизма, генетических последствий и биологического смысла кроссинговера; биологического значения и биологического смысла мейоза. Сравнение сперматогенеза и овогенеза. Описание осеменения и оплодотворения, партеногенеза. Выступление с сообщениями по истории изучения индивидуального развития. Составление плана параграфа. Характеристика периодизации индивидуального развития. Определение эмбрионального периода развития и описание основных закономерностей дробления, гаструляции и органогенеза. Характеристика регуляции эмбрионального развития эмбриональной индукции. Характеристика постэмбрионального периода развития; форм постэмбрионального периода развития. Характеристика прямого развития и его периодов. Разъяснение сущности непрямого развития; полного и неполного метаморфоза. Формулирование закона зародышевого сходства К. Бэра и биогенетического закона Э. Геккеля и Ф. Мюллера, иллюстрируя их примерами. Характерис-</p>

	<p>тика роли факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Обоснование вредного воздействия табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д. на ход эмбрионального и постэмбрионального развития. Определение причин возникновения врожденных уродств.</p>
<p><b>Основы генетики (14 ч)</b>  История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.  Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.  Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модифика-</p>	<p>Описание представлений древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Характеристика взглядов средневековых ученых на процессы наследования признаков. Демонстрация знаний истории развития генетики. Определение основных понятий генетики: наследственности и изменчивости; признаков и свойств; генов, аллельных генов; гомозиготных и гетерозиготных организмов. Определение генотипа и фенотипа организма; генофонда.  Характеристика основных форм изменчивости; генотипической изменчивости: мутаций, их классификации, Определение значения мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативной изменчивости. Обоснование эволюционного значения мутационной и комбинативной изменчивости. Характеристика фенотипической изменчивости, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Отработка навыков построения вариационных рядов и кривых, определение нормы реакции. Характеристика гибридологического метода изучения характера наследования признаков. Формулирование законов Г. Менделя. Запоминание цитологических обоснований законов Г. Менделя. Демонстрация способности выписывать генотипы организмов и гамет. Составление схем скрещивания, решение генетических задач. Формулирование закона Моргана и характеристика сцепленного наследования генов (признаков). Анализ генотипа как системы взаимодействующих генов организма. Определение форм взаимодействия аллельных и неаллельных генов. вариационные ряды и кривые нормы реакции.</p>

<p>ционной изменчивости. Управление доминированием.</p> <p><b>Демонстрация:</b> моделей-аппликаций, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом; результатов опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарных материалов, коллекций, муляжей гибридных, полиплоидных растений.</p> <p><b>Практические и лабораторные работы:</b>  <i>Пр №1 «Решение элементарных генетических задач».</i>  <i>Пр №2 «Построение вариационной кривой»</i></p>	
<p><b>Генетика человека (3 ч)</b>  Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека. Генофонд популяции. Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы геной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы.</p> <p>Демонстрация: хромосомных аномалий человека и их фенотипические проявления.</p> <p><b>Практическая работа №3 «Составление родословной»</b></p>	<p>Характеристика методов изучения наследственности человека. Объяснение причин генетического разнообразия человека. Изучение генетических данных о происхождении человека и человеческих расах. Изучение характера наследования признаков у человека. Характеристика генетических основ здоровья влияния среды на генетическое здоровье человека. Характеристика генетических болезней. Установление причинно-следственных связей между генотипом и здоровьем человека. Характеризовать генофонд популяции. Установление соотношения биологического и социального наследования. Выявление социальных проблем генетики, этических проблем геной инженерии. Составление генетических прогнозов и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы.</p> <p>Демонстрация: хромосомных аномалий человека и их фенотипические проявления</p>
<p><b>Основы селекции и биотехнологии (5 ч)</b>  Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод в селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции.</p> <p>Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, её значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т. д. Проблемы и перспективы биотехнологии. Генная и клеточная инженерия, её достижения и перспективы.</p>	<p>Перечисление центров происхождения и многообразия культурных растений, запоминание культур, в них сформировавшихся. Формулирование определения понятий «сорт», «порода», «штамм». Характеристика методов селекции растений и животных: отбора и гибридизации; форм отбора (индивидуального и массового); отдаленной гибридизации; явления гетерозиса. Обоснование значения селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Характеристика достижений и основных направлений современной селекции. Описание методов клонирования; клеточных технологий и способов генетической инженерии.</p>

<p><b>Демонстрация:</b> живых растений, гербарных экземпляров, муляжей, таблиц, фотографий, иллюстрирующих результаты селекционной работы; портретов известных селекционеров; схем, иллюстрирующих методы получения новых сортов растений и пород животных; таблиц, схем микробиологического производства, продуктов микробиологического синтеза.</p>	
---	--

**Углубленный уровень**

**10 класс. Общая биология**

(105 часов, 3 часа в неделю) ), (140 часов, 4 часа в неделю)

<p align="center"><b>Основное содержание по темам (разделам)</b></p>	<p align="center"><b>Характеристика основных видов учебной деятельности</b></p>
<p><b>Введение (1 ч)</b></p>	<p>Характеристика «Общей биологии» как учебного предмета об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявление в изученных ранее биологических дисциплинах общих черт организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объяснение единства всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Составление плана параграфа.</p>
<p><b>Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5/7 ч)</b> Уровни организации живой материи. Критерии живых систем</p>	<p>Характеристика уровней организации живой материи, выделение системных уровней. Описание особенностей процессов жизнедеятельности, характерных для каждого уровня. Характеристика отличия химического состава объектов живой и неживой природы; общего принципа клеточной организации живых организмов. Сравнение обменных процессов в неживой и живой природе; вскрытие смысла реакций метаболизма. Объяснение механизмов саморегуляции биологических систем различного иерархического уровня. Анализ процессов самовоспроизведения, роста и развития организмов. Характеристика наследственности и изменчивости, запоминание материальных основ этих свойств. Сравнение форм раздражимости у различных биологических объектов. Выяснение значения биологических ритмов в природе и жизни человека. Запоминание значения дискретности и энергозависимости биологических систем. Характеристика многообразия живого мира.</p>
<p><b>Возникновение жизни на Земле (7/10 ч)</b> История представлений о возникновении жизни. Современные представления о возникновении жизни. Теории происхождения протобионтов. Эволюция протобионтов. Начальные этапы биологической эволюции.</p>	<p>Описание античных и средневековых представлений о возникновении и сущности жизни. Характеристика первых научных попыток объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Описание опытов Ф. Реди, взглядов В. Гарвея, экспериментов Л. Пастера. Объяснение теории вечности жизни. Характеристика химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина), биологический и социальный эволюции развития живой материи. Описание эволюции протобионтов, возникновения генетического кода. Оценивание значения работ С. Фокса и Дж. Бернала, вклада материалистических теорий в развитие представлений о возникновении жизни. Характеристика</p>

	<p>гипотезы мира РНК. Характеристика начальных этапов биологической эволюции. Определять филогенетические связи в живой природе и сравнение их с естественной классификацией живых организмов. Описание гипотезы симбиогенеза в происхождении эукариот. Сравнение гипотез возникновения многоклеточных организмов.</p>
<p><b>Химическая организация клетки (13/16 ч)</b>          Неорганические вещества клетки.          Органические вещества клетки</p>	<p>Характеристика химических элементов, образующих живое вещество. Описание неорганических молекул живого вещества, их химических свойств и биологическую роль. Характеристика органических молекул: биологических полимеров — белков; структурной организации и функций; углеводов, их строения и биологической роли; жиров — основного структурного компонента клеточных мембран и источника энергии. Характеристика, описание и зарисовка ДНК как молекулы наследственности. Запоминание процесса репликации ДНК и его значение. Различение структуры и функций РНК. Описание процесса передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму — транскрипции.</p>
<p><b>Реализация наследственной информации. Метаболизм (8/10 ч)</b>          Анаболизм. Энергетический обмен — катаболизм. Автотрофный тип обмена веществ.</p>	<p>Описание структуры генома прокариот, строения генов эукариот. Выделение структурной и регуляторной частей гена. Сравнение процесса транскрипции генов у прокариот и эукариот. Характеристика процессинга и выделение его биологического значения. Выявление механизма регуляции экспрессии генов. Характеристика процесса трансляции. Рассмотрение примеров энергетического обмена. Описание процессов синтеза АТФ. Выписывание реакций бескислородного и аэробного расщепления глюкозы. Характеристика и объяснение событий фотосинтеза: реакций световой и темновой фаз. Характеристика и умение приводить примеры хемосинтеза. Характеристика роли фотосинтеза и хемосинтеза в эволюции.</p>
<p><b>Строение и функции клеток (16/20 ч)</b>          Прокариотическая клетка.          Эукариотическая клетка.          Жизненный цикл клетки. Деление клеток. Особенности строения растительной клетки. Клеточная теория строения организмов. Неклеточные формы жизни. Вирусы.</p>	<p>Характеристика формы и размеров прокариотических клеток; строения цитоплазмы, организации метаболизма, функций генетического аппарата бактерий. Описание процесса спорообразования, его значения для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножения прокариот. Оценивание места и роли прокариот в биоценозах. Характеристика цитоплазмы эукариотической клетки: органелл цитоплазмы, их структуры и функций. Характеристика транспорта веществ в клетку и из нее: фагоцитоза и пиноцитоза. Объяснение событий, связанных с внутриклеточным пищеварением, подчеркивая его значение для организма. Характеристика включений, значения и их роли в метаболизме клеток. Характеристика клеточного ядра как центра управления жизнедеятельностью клетки; структур ядра (ядерной оболочки, хроматина, ядрышка). Определение роли клетки в многоклеточном организме. Разъяснение понятия о дифференцировке</p>

	<p>клеток многоклеточного организма. Описание митотического цикла: интерфазы, фаз митотического деления и преобразования хромосом; биологического смысла и значения митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Описание механизмов регуляции клеточного деления и апоптоза. Описание особенностей строения растительной клетки. Характеристика особенности метаболизма клеток растительного организма. Характеристика основных положений клеточной теории; современного состояния клеточной теории строения организмов. Определение значения клеточной теории для развития биологии. Выполнение сообщений о жизни и деятельности ученых, внесших значительный вклад в развитие клеточной теории. Характеристика вирусов и бактериофагов как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне. Обсуждение гипотез о происхождении вирусов; открытии вирусов, механизма взаимодействия вируса и клетки, инфекционного процесса. Характеристика механизмов вертикальной и горизонтальной передачи вирусов; заболеваний животных и растений, вызываемых вирусами. Определение вирусных заболеваний, встречающихся у человека; грипп, гепатит, СПИД; Выяснение мер и способов профилактики вирусных инфекций.</p>
<p><b>Размножение организмов (7/9 ч)</b> Бесполое размножение. Половое размножение.</p>	<p>Характеристика сущности и форм бесполого размножения организмов; размножения растений и животных. Выделение биологического значения бесполого размножения. Характеристика полового размножения растений и животных. Определение гаметогенеза и его периодов: размножения и роста, созревания (мейоз). Рассматривание и комментирование конъюгации и кроссинговера. Описание механизмов, генетических последствий и биологического смысла кроссинговера; биологического значения и биологического смысла мейоза. Характеристика периода формирования при сперматогенезе. Сравнение сперматогенеза и овогенеза. Описание осеменения и оплодотворения, партеногенеза. Определение эволюционного значения полового размножения.</p>
<p><b>Индивидуальное развитие организмов (19/23 ч)</b> Краткие исторические сведения. Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон. Развитие организмов и окружающая среда. Регенерация.</p>	<p>Выполнение сообщений по истории изучения индивидуального развития. Составление плана параграфа. Выполнение практических работ. Обсуждение демонстраций (работа в малых группах). Характеристика периодизации индивидуального развития. Определение эмбрионального периода развития и описание основных закономерностей дробления — образования однослойного зародыша — бластулы; гаструляции и органогенеза. Запоминание этапов дальнейшей дифференцировки тканей, органов и систем. Характеристика регуляции эмбрионального развития; детерминации и эмбриональной индукций,</p>



	<p>генетического контроля. Демонстрация роли нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Характеристика постэмбрионального периода развития; форм постэмбрионального периода развития. Характеристика прямого развития и его периодов (дорепродуктивного, репродуктивного и пострепродуктивного); старения. Разъяснение сущности непрямого развития; полного и неполного метаморфоза. Демонстрация понимания биологического смысла развития с метаморфозом. Формулирование закона зародышевого сходства К. Бэра и биогенетического закона Э. Геккеля и Ф. Мюллера, иллюстрация их примерами. Характеристика роли факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Определение критических периодов развития. Характеристика влияния изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ. Обоснование вредного воздействия табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д. на ход эмбрионального и постэмбрионального развития. Определение причин возникновения врожденных уродств. Характеристика процессов физиологической и репаративной регенерации; внутриклеточной, клеточной, тканевой и органной регенерации; эволюции способности к регенерации у позвоночных животных.</p>
<p><b>Закономерности изменчивости (6/11 ч)</b> Наследственная (генотипическая) изменчивость. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость).</p>	<p>Характеристика основных форм изменчивости; генотипической изменчивости: мутаций, их классификаций, значения мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативной изменчивости. Обоснование эволюционного значения мутационной и комбинативной изменчивости. Характеристика фенотипической изменчивости, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Построение вариационных рядов и кривых нормы реакции.</p>
<p><b>Основные понятия генетики (2 ч)</b></p>	<p>Описание представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Характеристика взглядов средневековых ученых на процессы наследования признаков. Демонстрация знаний истории развития генетики. Формулирование основных понятий генетики: наследственности и изменчивости; признаков и свойств; генов, аллельных генов; гомозиготных и гетерозиготных организмов. Определение генотипа и фенотипа организма; генофонда.</p>
<p><b>Закономерности наследования признаков (12/18 ч)</b> Гибридологический метод изучения наследственных признаков Г. Менделя. Законы Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование призна-</p>	<p>Характеристика гибридологического метода изучения характера наследования признаков. Характеристика и описание возможностей методов генетического анализа. Формулирование законов Г. Менделя. Запоминание цитологических обоснований законов Г. Менделя. Демонстрация способности выписывать генотипы организмов и гамет. Составление схем скрещивания, решение генетических задач. Постро-</p>

<p>наков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.</p>	<p>ение родословных. Формулирование закона Моргана и характеристика сцепленного наследования генов (признаков). Анализ генотипа как системы взаимодействующих генов организма. Определение формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Характеристика основных форм изменчивости; генотипической изменчивости: мутаций, их классификации, значения мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативной изменчивости. Обоснование эволюционного значения мутационной и комбинативной изменчивости. Характеристика фенотипической изменчивости, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Построение вариационных рядов и кривых нормы реакции.</p>
<p><b>Основы селекции (5/8 ч)</b> Создание пород животных и сортов растений. Методы селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления современной селекции.</p>	<p>Перечисление центров происхождения и многообразия культурных растений, запоминание культур, в них сформировавшихся. Формулировка понятий: «сорт», «порода», «штамм». Характеристика методов селекции растений и животных: отбора и гибридизации; формы отбора (индивидуального и массового; отдаленной гибридизации; явления гетерозиса. Обоснование значения селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Характеристика достижений и основных направлений современной селекции. Описание методов репродуктивного и терапевтического клонирования; клеточных технологий и способов генетической инженерии.</p>
<p><b>Резерв — 4 /5 ч</b></p>	

**Базовый уровень**  
**11 класс. Общая биология**  
(68 часов, 2 часа в неделю)

<b>Основное содержание по темам (разделам)</b>	<b>Характеристика основных видов учебной деятельности</b>
<p><b>Эволюционное учение (26 часов)</b> Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Теория Ч. Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина</p>	<p>Характеристика представлений древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивание представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминание принципов бинарной классификации К. Линнея. Знакомство с основными положениями эволюционной систематики растений и животных. Характеристика научных предпосылок возникновения теории Ч. Дарвина. Анализ экспедиционного материала Ч. Дарвина в качестве предпосылки разработки эволюционной теории. Характеристика учения Ч. Дарвина об искусственном отборе. Запоминание основных положений теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеристика форм борьбы за существование и механизма естественного отбора. Приводить примеры физиологических адаптаций.</p>

<p>на о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации.</p>	<p>Объяснение относительного характера приспособлений и приводить примеры относительности адаптаций.</p>
<p><b>Развитие органического мира (17 часов)</b>  Микроэволюция . Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. <i>Лабораторные и практические работы: Изучение приспособленности организмов к среде обитания. Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора</i> на сортах культурных растений. Биологические последствия адаптации. Макроэволюция Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм, правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.</p>	<p>Характеристика микроэволюции. Определение вида как генетически изолированной системы, популяции как элементарной единицы эволюции. Характеристика путей и скорости видообразования. Характеристика главных направлений биологической эволюции. Отражение понимания биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящего его к вымиранию. Определение и характеристика путей достижения биологического прогресса: ароморфоза, идиоадаптации и общей дегенерации. Выработка навыков правильного приведения примеров дивергенции, конвергенции и параллелизма. Объяснение причин возникновения сходных по структуре и/или функциям органов у представителей различных систематических групп организмов. Запоминание основных правил эволюции. Оценивание результатов эволюции.</p>
<p><b>Взаимодействие организма и среды (15 часов)</b>  Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (Б. И. Вернадский). Круговорот веществ в</p>	<p>Формулировка основных положений учения В. И. Вернадского о биосфере. Объяснение невозможности существования жизни за пределами биосферы. Характеристика компонентов биосферы: косного и биогенного веществ, живого вещества, биокосного вещества биосферы. Определение главной функции биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете. Характеристика основных круговоротов: воды, углерода, азота, фосфора и</p>

<p>природе. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистем</i></p>	<p>серы. Оценивание значения круговоротов веществ для существования жизни на Земле. Описание геологической истории материков, смены климата. Определение и анализ понятий «экология», «среда обитания». Характеристика абиотических факторов: влажности, освещенности, температурного режима и др. Объяснение интенсивности действия и взаимоотношений абиотических факторов. Описание биотических факторов, на конкретных примерах демонстрация их значения. Запоминание форм взаимоотношений между организмами: позитивных отношений — симбиоза, антибиотических отношений и нейтральных отношений — нейтрализма. Оценивание роли факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений. Построение цепей и сетей питания, пирамиды чисел и пирамиды биомассы. Указание причин смены биогеоценозов.</p>
<p><b>Биосфера и человек. Основы экологии (10 часов)</b></p> <p>Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Демонстрация карт заповедных территорий нашей страны. <i>Практическая работа Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.</i></p>	<p>Анализ антропогенных факторов воздействия на биоценозы (роли человека в природе) на разных этапах развития человеческого общества. Характеристика минеральных, энергетических и пищевых ресурсов. Описание неисчерпаемых и исчерпаемых ресурсов, подчеркивание относительности неисчерпаемости ресурсов. Характеристика процессов их возникновения и условий среды, приводящих к их формированию. Раскрытие проблем рационального природопользования, охраны природы: защиты от загрязнений, сохранения эталонов и памятников природы, обеспечения природными ресурсами населения планеты. Объяснение необходимости знаний и умений практического применения сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач логических систем.</p>

**Углубленный уровень**

**11 класс. Общая биология**

(102 часов, 3 часа в неделю), (136 часов, 4 часа в неделю)

<b>Основное содержание</b>	<b>Характеристика основных видов</b>
----------------------------	--------------------------------------

по темам (разделам)	учебной деятельности
<p><b>Закономерности развития живой природы.</b>  <b>Эволюционное учение (26/33 ч)</b>  История представлений о развитии жизни на Земле. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции</p>	<p>Характеристика представлений древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценка представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминание принципов бинарной классификации К. Линнея. Ознакомление с основными положениями эволюционной систематики растений и животных. Определение достижений науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления. Характеристика научных предпосылок, побудивших Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе. Анализ экспедиционного материала Ч. Дарвина в качестве предпосылок разработки эволюционной теории. Характеристика учения Ч. Дарвина об искусственном отборе, формах искусственного отбора и объяснение методов создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминание основных положений теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеристика форм борьбы за существование и механизма естественного отбора. Формулирование определения естественного отбора. Отработка навыков умения приводить примеры физиологических адаптаций. Объяснение относительного характера приспособлений и умение приводить примеры относительности адаптаций.</p>
<p><b>Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (23/29 ч)</b>  Главные направления биологической эволюции. Пути достижения биологического прогресса — главные направления прогрессивной эволюции. Основные закономерности биологической эволюции.</p>	<p>Характеристика главных направлений биологической эволюции. Отображение понимания биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящего его к вымиранию. Формулировка определения и характеристика путей достижения биологического прогресса: ароморфоза, идиоадаптации и общей дегенерации. Отработка навыков умения приводить примеры дивергенции, конвергенции и параллелизма. Объяснение причин возникновения сходных по структуре и/или функциям органов у представителей различных систематических групп организмов. Запоминание основных правил эволюции. Оценка результатов эволюции.</p>
<p><b>Развитие жизни на Земле (11/21 ч)</b>  Развитие жизни в архейскую и протерозойскую эры. Развитие жизни в палеозойскую эру. Развитие жизни в мезозойскую эру. Развитие жизни в кайнозойскую эру</p>	<p>Характеристика развития жизни на Земле в архейской, палеозойской эре. Запоминание порядка появления сухопутных растений; возникновения позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Характеристика развития жизни на Земле в мезозойскую эру. Отображение причин появления и распространения покрытосеменных растений; возникновения птиц и млекопитающих. Описание причин процветания и развития плацентарных млекопитающих, появления хищных, возникновении приматов. Характеристика геологических изменений кайнозоя: дрейфа материков, оледенения. Обсуждение основных этапов эволюции растений и животных.</p>

<p><b>Происхождение человека (10/12 ч)</b>  Положение человека в системе животного мира. Эволюция приматов. Стадии эволюции человека. Современный этап эволюции человека.</p>	<p>Характеристика места человека в живой природе, его систематического положения. Выделение признаков и свойств человека, позволяющих отнести его к млекопитающим. Описание стадий эволюции человека: древнейших, древних и первых современных людей. Рассмотрение и запоминание популяционной структуры вида <i>Homo sapiens</i>; рас. Знакомство с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Аргументирование своей точки зрения. Характеристика современного этапа эволюции человека; взаимоотношения социального и биологического в его эволюции. Обоснование единства человеческих рас. Аргументирование критики расизма и «социального дарвинизма». Указание ведущей роли законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.</p>
<p><b>Биосфера, ее структура и функции (5/7 ч)</b>  Структура биосферы. Круговорот веществ в природе.</p>	<p>Формулировка основных положений учения В. И. Вернадского о биосфере. Объяснение невозможности существования жизни за пределами биосферы. Характеристика компонентов биосферы: косного и биогенного вещества, живого вещества, биокосного вещества биосферы. Определение главной функции биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете. Характеристика основных круговоротов: воды, углерода, азота, фосфора и серы. Оценивание значения круговоротов веществ для существования жизни на Земле.</p>
<p><b>Жизнь в сообществах. Основы экологии (11/15 ч)</b>  История формирования сообществ живых организмов. Биогеография. Основные биомы суши. Взаимоотношения организма и среды. Взаимоотношения организмов.</p>	<p>Описание геологической истории материков, смены климата. Определение и анализ понятий «экология», «среда обитания». Характеристика абиотических факторов: влажности, освещенности, температурного режима и др. Объяснение интенсивности действия и взаимоотношения абиотических факторов. Описание биотических факторов, на конкретных примерах демонстрация их значения. Запоминание форм взаимоотношений между организмами: позитивных отношений — симбиоза, антибиотических отношений и нейтральных отношений — нейтрализма. Оценивание роли факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений.</p>
<p><b>Биосфера и человек. Ноосфера (9/12 ч)</b>  Воздействие человека на природу в процессе становления общества. Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и перспективы рационального природопользования</p>	<p>Анализ антропогенных факторов воздействия на биоценозы (роли человека в природе) на разных этапах развития человеческого общества. Характеристика минеральных, энергетических и пищевых ресурсов. Описание неисчерпаемых и исчерпаемых ресурсов, подчеркивая относительности неисчерпаемости ресурсов. Характеристика процессов их возникновения и условий среды, приводящих к их формированию. Раскрытие проблем рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранения эталонов и памятников природы, обеспечения природными ресурсами населения планеты.</p>
<p><b>Бионика (6/8 ч)</b></p>	<p>Объяснение необходимости знаний и умений практического применения сведений об экологических закономерностях в промышленности и сельском хо-</p>

	зайстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач логических систем.
<b>Резерв — 4 /3 ч</b>	