

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Московской области**

**Управление образования администрации городского**

**округа Солнечногорск Московской области**

**МБОУ лицей № 8 г.Солнечногорска**

**РАССМОТРЕНО**

На Школьной  
методической кафедре  
Анкудинова Л.Н.

Протокол №1 от «28»  
августа 2024г г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам по методической  
работе *В.В.*

Вершинина О.П.  
Приказ №1  
от «29» 08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ОУ

Игнатова С.В. *С.В.*

Приказ №1  
от «30» 08.2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 995107)

**учебного предмета «Биология» (углубленный уровень)**

для обучающихся 10 класса

**г.о. Солнечногорск 2024**

## **Планируемые результаты изучения биологии в 10 классе.**

### **(углубленный уровень)**

#### **Личностные результаты:**

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты:**

#### **должны отражать:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.
- сформированность убеждённости в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

Учащийся должен называть: основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внесших вклад в становление и развитие биологических знаний; научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации; причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

Характеризовать: естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;

биологические системы и происходящие в них процессы; методы изучения биологических систем и явлений живой природы; систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

Обосновывать: значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры; неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в ЧС природного и техногенного характера.

Сравнивать: разные биологические концепции и теории; взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества; естественно-научные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

Оценивать: значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии; информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение; возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, природных сообществ и экосистем.

Приводить примеры: использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем; положительного и отрицательного влияния человека на живую природу; применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

Делать выводы о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости; о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

Участвовать: в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов; в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией, медициной, формулировать, и аргументировано отстаивать собственную позицию по этим проблемам;

- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

### **Выпускник 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 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–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;

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.

## **Основное содержание курса.**

### **Введение (1ч).**

Биология – наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук, Связь биологии с другими науками. Общебиологические закономерности – основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

### **Биологические системы, процессы и их изучение (3ч).**

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

### **Цитология – наука о клетке (3ч).**

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р.Гука, А.Левенгука. Клеточная теория Т.Шванна, М.Шлейдена, Р.Вирхова. Развитие цитологии в 20 веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

**Лабораторная работа №1.** «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования».

### **Химическая организация клетки (11ч)**

Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

**Демонстрация** таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

**Лабораторные работы:** №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках», №3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».

### **Строение и функции клетки (7ч).**

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

**Лабораторные работы:** №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений», №5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках», №6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».

### **Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч).**

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический

код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания.

### **Лабораторные работы:**

№ 7 «Изучение каталитической активности фермента амилазы», №8 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания».

### **Жизненный цикл клетки (5ч)**

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

**Демонстрации:** таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза.

**Лабораторные работы:** № 9 «Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов», №10 «Изучение фаз митоза на постоянном препарате кончика корешка лука».

### **Строение и функции организмов (15ч)**

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных



животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

**Демонстрации:** таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмов процессов жизнедеятельности.

**Лабораторные работы:** №11 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных».

### **Размножение и развитие организмов (8ч)**

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партогенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

**Демонстрации:** таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

**Лабораторные работы:** №12 «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».

### **Генетика – наука о наследственности и изменчивости (2ч)**

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г.Менделя, Т.Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

**Демонстрации:** таблиц, рисунков, схем, фотографий иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики, портретов учёных.

### **Закономерности наследственности (14ч)**

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер

наследования. Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач.

**Демонстрации:** таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт.

**Лабораторная работа №13 «Изучение результатов моно и дигибридного скрещивания у дрозофилы»**

### **Закономерности изменчивости (7ч)**

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с разными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

### **Генетика человека (5ч)**

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы генетики человека, фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнояйцевых близнецов.

**Лабораторная работа №14 «Составление и анализ родословных человека».**

### **Селекция организмов (5ч)**

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными

хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В.Мичурина.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции, сорта культурных растений и породы домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов.

**Лабораторная работа №15** «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».

### **Биотехнология (5ч)**

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

**Демонстрации:** таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы генной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
Углубленный уровень

№ урока	Тема	Деятельность обучаемого	10а	
			План неделя	Факт
1	Введение в раздел «Биология. Биологические системы и процессы»	Характеризовать историю, задачи и связь биологии с другими естественными науками	1	
<b>Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b>  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;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b>  – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную теории)</p> <p><b>Проектные работы</b>  Биологический эксперимент: планирование, проведение, результат.</p>				
2	Организация биологических систем	- Уметь выделять существенные признаки строения биологических объектов; - объяснять роль биологических идей, концепций, принципов, гипотез; - проводить анализ различных определений сущности жизни.	1	
3	Разнообразие биологических систем и процессов		2	
4	Изучение биологических систем и процессов		2	
<b>Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)</b>				
<b>Выпускник научится:</b>				

<p>– формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;</p> <p>– сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</p> <p><b>Проектные работы</b> Метод культуры тканей и его значение для цитологии.</p>				
5	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	<p>-Характеризовать этапы развития цитологии; объяснять роль клеточной теории в формировании современного научного мировоззрения;</p> <p>-приводить доказательства родства организмов с использованием положений клеточной теории.</p>	2	
6	Методы изучения клетки. Микроскопия <b>Лабораторная работа №1</b> «Устройство светового и электронного микроскопа, техника микроскопирования».		3	
7	Физико-химические, молекулярно-биохимические методы изучения клетки		3	
<p><b>Глава 3 Химическая организация клетки (8 ч)</b></p> <p><b>Выпускник научится:</b> – использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> – характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности</p>				

	<b>Проектные работы</b> Элементы - биогены планеты Земля. Буферные системы организма: поддержание гомеостаза.		
8	Вода и минеральные вещества	-Характеризовать строение и функции неорганических и органических веществ клетки; Лабораторная работа № -сравнивать химический состав тел живой и неживой природы; -обнаруживать органические вещества в клетке водорода в растительных с помощью качественных реакций; -объяснять полученные в эксперименте результаты.	3
9	Белки. Состав и строение белков		4
10	Свойства и функции белков <b>Лабораторная работа №2.</b> Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках.		4
11	Углеводы		4
12	Липиды		5
13	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ		5
14	Обнаружение органических веществ <b>Лабораторная работа №3</b> Обнаружение белков, жиров, углеводов с помощью качественных реакций и выделение ДНК.		5
15	Обобщение		
<b>Глава4. Строение и функции клетки (7 ч)</b>			
<p><b>Выпускник научится:</b> распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p>			

<p>- распознавать клеточные органоиды и определять их функции  - устанавливать взаимосвязь строения и функции основных органоидов клетки;</p> <p><b>Проектные работы</b>  Полуавтономные органоиды клетки и гипотеза симбиогенеза</p>				
16	Плазматическая мембрана <b>Лабораторная работа № 4</b> «Движение цитоплазмы в клетках растений»	Перечислять особенности строения клеток прокариот и эукариот; -устанавливать взаимосвязь строения и функции основных органоидов клетки; -пользоваться цитологической терминологией при описании клеточного строения организмов; -готовить микропрепараты, рассматривать их в световой микроскоп и делать описание; -сравнивать клетки растений, животных, грибов и бактерий, делать выводы на основе сравнения	6	
17	Клеточная стенка . <b>Лабораторная работа № 5</b> «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».		6	
18	Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки		6	
19	Полуавтономные органоиды клетки		7	
20	Немембранные органоиды клетки		7	
21	Ядро. Прокариотная клетка. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»		7	
22	Обобщение		8	
<p><b>Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч)</b></p>				
<p><b>Выпускник научится:</b>  - 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;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b>  – оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</p> <p><b>Проектные работы</b>  Фотосинтез и его значение для жизни на Земле.  Искусственный биосинтез белка.</p>				
23	Ассимиляция и диссимиляция — две	Перечислять особенности пластического и	8	

	стороны обмена веществ	<p>энергетического обмена в клетке;</p> <p>-устанавливать взаимосвязь пластического и энергетического обмена, фотосинтеза и дыхания, световых и темновых реакций фотосинтеза, брожения и клеточного дыхания, матричных реакций в клетке;</p> <p>-составлять уравнения реакций фотосинтеза, этапов энергетического обмена, хемосинтеза;</p> <p>-рассчитывать энергетическую эффективность гликолиза и биологического окисления</p> <p>-сравнивать реакции метаболизма у растений и животных, фото- и хемосинтез, анаэробное и аэробное дыхание, транскрипцию и трансляцию</p> <p>-схематически изображать матричные реакции транскрипции и трансляции</p> <p>описывать механизм регуляции обменных процессов в клетке.</p>		
24	Ферментативные реакции. Ферменты. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Изучение ката- литической активности фермента амилазы»		<b>8</b>	
25	Пластический обмен. Фотосинтез. Световая фаза		<b>9</b>	
26	Фотосинтез. Темновая фаза. Значение фотосинтеза. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение фотосинтеза и условий его протекания»		<b>9</b>	
27	Хемосинтез		<b>9</b>	
28	Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный этапы		<b>10</b>	
29	Кислородный этап энергетического обмена		<b>10</b>	
30	Реакции матричного синтеза		<b>10</b>	
31	Биосинтез белка		<b>11</b>	
32	Регуляция обменных процессов в клетке		<b>11</b>	
33	Обобщение	<b>11</b>		
<b>Глава 6. Жизненный цикл клетки (5ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика,</li> <li>– оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</li> <li>– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика,</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;</li> <li>– сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);</li> </ul>				



	<b>Проектные работы</b> Создание моделей хромосом		
34	Клеточный цикл и его периоды	-Перечислять особенности периодов жизненного цикла клетки, стадий митоза; - характеризовать строение хромосом, кариотипов организмов; устанавливать взаимосвязь строения и функций хромосом в клетке; -различать стадии митоза, особенности строения хромосом на микропрепаратах и микрофотографиях.	12
35	Матричный синтез ДНК		12
36	Хромосомы. Хромосомный набор клетки Лабораторная работа № 9 «Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов».		12
37	Деление клетки. Митоз Лабораторная работа № 10 «Изучение фаз митоза на постоянном микропрепарате кончика корешка лука».		13
38	Обобщение		13
<b>Глава 7. Строение и функции организмов (16 ч)</b>			
<p><b>Выпускник научится:</b> – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> – объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию; – классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития); – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</p> <p><b>Проектные работы</b> Взаимосвязь частей многоклеточного организма.</p>			
39	Организм как единое целое	Перечислять структурные части организмов, особенности строения одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов;	13
40	Ткани и органы <b>Лабораторная работа № 11</b> «Строение и функции		14

	вегетативных и генеративных органов растений и животных»	-устанавливать взаимосвязь строения и функций органов растений, животных, человека; -		
41	Опора тела у растений и беспозвоночных животных	характеризовать основные процессы жизнедеятельности растений, животных, человека;	14	
42	Скелет позвоночных животных	-сравнивать строение и функции растений,	14	
43	Движение организмов	животных, человека;	15	
44	Скелетная мускулатура	-различать виды тканей, органы, системы органов	15	
45	Питание организмов	растений, животных, человека на микропрепаратах,	15	
46	Дыхание организмов	гербариях и микрофотографиях.	16	
47	Транспорт веществ у организмов. Кровообращение		16	
48	Лимфообращение		16	
49	Выделение у организмов		17	
50	Защита организмов		17	
51	Иммунитет и иммунная система		17	
52	Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов		18	
53	Гуморальная регуляция у		18	
54	Обобщение		18	
<b>Глава 8. Размножение и развитие организмов (8 ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <p>- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <p>- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);</p> <p>– объяснять причины наследственных заболеваний;</p> <p><b>Проектные работы</b></p> <p>Вирусы: враги или помощники?</p>				
55	Формы размножения организмов	Перечислять особенности бесполого и полового размножения организмов, стадий мейоза,	18	
56	Мейоз		19	

57	Гаметогенез у животных <b>Лабораторная работа № 12</b> «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах»	эмбрионального и постэмбрионального развития, стадий гамето – и эмбриогенеза, строения половых клеток; -сравнивать виды бесполого и полового размножения, периоды онтогенеза, прямое и не прямое постэмбриональное развитие, зародыши человека и других млекопитающих; - объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов; - соблюдать меры профилактики распространения вирусных заболеваний, вредных привычек	19	
58	Оплодотворение и эмбриональное развитие животных		19	
59	Рост и развитие животных		20	
60	Размножение и развитие растений		20	
61	Неклеточные формы жизни — вирусы		20	
62	Обобщение		21	
<b>Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)</b>				
63	История становления и развития генетики	Характеризовать этапы развития генетики как науки, вклад ученых – биологов в становление представлений о наследственности и изменчивости организмов; методы генетики; -пользоваться генетической терминологией и символикой.	21	
64	Основные генетические понятия и символы. Методы генетики		21	
<b>Глава 10. Закономерности наследственности (12 ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</li> <li>– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;</li> <li>– оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его</li> </ul>				

	окончании (для многоклеточных организмов); – решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы Моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику; <b>Проектные работы</b> Новообразования при взаимодействии генов.			
65	Моногибридное скрещивание	Перечислять особенности моно- и дигибридного скрещивания, сцепленного наследования генов, взаимодействия генов и новообразования при скрещивании; -характеризовать основные положения хромосомной теории наследственности, законы Г.Менделя, законы Т.Моргана, их цитологические основы; -решать генетические задачи на моно-, дигибридное скрещивание, сцепленное наследование генов и нарушение сцепления, взаимодействие аллельных и неаллельных генов, генетику пола; - пользоваться генетической терминологией и символикой для составления и записи схем скрещивания	22	
66	Полное и неполное доминирование		22	
67	Анализирующее скрещивание		22	
68	Дигибридное скрещивание. <b>Лабораторная работа №13</b> «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы».		23	
69	Сцепленное наследование признаков		23	
70	Хромосомная теория наследственности		23	
71	Генетика пола		24	
72	Множественное действие и взаимодействие генов		24	
73	Множественное действие и взаимодействие генов		24	
74	Взаимодействие неаллельных генов		25	
75	Взаимодействие неаллельных генов	25		
76	Обобщение	25		
<b>Глава 11. Закономерности изменчивости (7 ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b> – выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</p>				

	– характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности; <b>Проектные работы</b> Биография и научная деятельность Н.И.Вавилова.			
77	Изменчивость признаков	-Перечислять особенности генотипа и фенотипа, качественных и количественных признаков организма, ненаследственной и наследственной изменчивости, мутаций; -сравнивать генотип и фенотип, модификационную и генотипическую изменчивость, геномные, хромосомные и генные мутации, ядерные и цитоплазматические, спонтанные и индуцированные мутации; - характеризовать основные положения мутационной теории Х.де Фриза, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.В.Вавилова, роль факторов – мутагенов в формировании новых признаков; - называть причины мутаций, выявлять источники факторов – мутагенов в окружающей среде; - составлять вариационный ряд и строить вариационную кривую количественных признаков организмов.	26	
78	Модификационная изменчивость		26	
79	Наследственная изменчивость		26	
80	Генотипические мутации		27	
81	Генотипические мутации		27	
82	Закономерности мутационного процесса		27	
83	Обобщение		28	
<b>Глава 12. Генетика человека (5 ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b> – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> – 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;</p>				

	– объяснять возможные причины наследственных заболеваний. <b>Проектные работы</b> Международная программа «Геном человека»		
84	Геном человека	Перечислять особенности изучения генетики человека, идиограммы кариотипа человека; - характеризовать методы изучения генетики человека, наследственные заболевания человека и заболевания с наследственной предрасположенностью; - сравнивать генные, хромосомные болезни человека и болезни с наследственной предрасположенностью; - устанавливать взаимосвязь наследственных заболеваний человека и их генетической основы; - решать генетические задачи по генетике человека; пользоваться генетической символикой и терминологией для составления родословных; - обосновывать значение медико-генетического консультирования	28
85	Методы изучения генетики человека		28
86	Наследственные заболевания человека <b>Лабораторная работа №14</b> «Составление и анализ родословных человека»		29
87	Значение генетики для медицины		29
88	Обобщение		29
<b>Глава 13. Селекция организмов (6 ч)</b>			
<p><b>Выпускник научится:</b> – давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> – объяснять причины наследственных заболеваний; – выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;</p> <p><b>Проектные работы</b> Древние цивилизации и история одомашнивания.</p>			
89	Селекция как процесс и наука <b>Лабораторная работа №15</b> «Описание фенотипов сортов культурных растений»	-Перечислять основные этапы развития селекции как процесса и науки; - характеризовать содержание учения Н.И.Вавилова	30

	и пород домашних животных. Сравнение их с видами- предками»	о центрах происхождения и многообразия культурных растений, методов селекции растений и животных; -сравнивать сорт, породу, штамм с видами – предками, массовые и индивидуальные формы искусственного отбора, близкородственное скрещивание и отдаленную гибридизацию, -оценивать значение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова для селекционной работы.		
90	Искусственный отбор		<b>30</b>	
91	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов		<b>30</b>	
92	Внутривидовая гибридизация. Гетерозис		<b>31</b>	
93	Отдалённая гибридизация		<b>31</b>	
94	Достижения селекции в России	<b>31</b>		
<b>Глава 14. Биотехнология (8ч)</b>				
<p><b>Выпускник научится:</b> – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> 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;</p> <p><b>Проектные работы</b> Экологические и этические проблемы генной инженерии.</p>				
95	Биотехнология как отрасль производства	Перечислять этапы развития биотехнологии, ее направления, отрасли, цели и задачи; -характеризовать методы микробиологической технологии, клеточной, хромосомной и генной инженерии; - оценивать этические аспекты клонирования и создания трансгенных организмов, перспективы развития основных направлений и отраслей биотехнологии.	<b>32</b>	
96	Микробиологическая технология		<b>32</b>	
97	Клеточная технология и инженерия (на примере растений)		<b>32</b>	
98	Клеточная технология и инженерия (на примере животных)		<b>33</b>	
99	Хромосомная и генная инженерия		<b>33</b>	
100	Достижения биотехнологии в России Экскурсия № 2 «Биотехнология —		<b>33</b>	

	важнейшая производительная сила современности» (на биотехнологическое производство)		
101	Обобщение	<b>34</b>	
102	Обобщение по разделу «Биология. Биологические системы и процессы»	<b>34</b>	