

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия «Лаборатория Салахова»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «26» мая 2022 г  
Протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ гимназии  
«Лаборатория Салахова»

**Подписано электронной подписью**  
Сертификат:  
013610V98310E1F620D0F390FE3C0AF693A04BE6  
Владелец:  
Кисель Татьяна Викторовна  
Действителен: 28.01.2022 с по 28.04.2023

Приказ № 01-03-259/22 от 06.06.2022 г.

Рабочая программа  
среднего общего образования  
по биологии  
на 2022-2023 учебный год

УМК: Общая биология, (углубленный курс) авторы Н.И. Сонин, С.Г. Мамонтов, Е.Т. Захарова, «Дрофа»

Уровень: углубленный

Класс: 10

Количество учебных часов по программе: 175

г. Сургут

Рабочая программа по биологии на уровне среднего общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также Примерной программы воспитания.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

---

Данная программа по биологии среднего общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ПООП СОО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС СОО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне среднего общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне 10 класса среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях. Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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 создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих задач:

- формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

- выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с ФГОС СОО биология является обязательным предметом на уровне среднего общего образования. Рабочая программа по биологии сформирована с учётом рабочей программы воспитания гимназии (Приказ № 01-03-259/22 от 06.06.2022 г.) Данная программа предусматривает изучение биологии в 10 классе - 5 часов в неделю, всего – 175 часов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Патриотическое воспитание:**

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

#### **Гражданское воспитание:**

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

#### **Духовно-нравственное воспитание:**

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

#### **Эстетическое воспитание:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

#### **Ценности научного познания:**

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

#### **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

#### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

### **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- 2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- 3) объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- 4) приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- 5) умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

б) решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

7) описание особей видов по морфологическому критерию;

8) выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

9) сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

*В ценностно-ориентационной сфере:*

1) анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

2) оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

*В сфере трудовой деятельности:* овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

*В сфере физической деятельности:* обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

***Выпускник на углублённом 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 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 обмена; сравнивать процессы пластического и энергетического обмена, происходящего в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- 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;
- 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;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории 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 её 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 углублённом 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 учётом 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 приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### **Содержание учебного предмета**

10 класс (175 ч, 5 ч в неделю)

Введение (2 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

Демонстрации: Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

Раздел I ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (4 ч)

Развитие представлений о возникновении жизни. Современные взгляды на возникновение жизни. Развитие жизни на Земле в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эру. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Ароморфозы и идиоадаптации. Многообразие органического мира. Значение работ Карла Линнея. Принципы систематики. Классификация организмов.

Раздел II БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (49 ч)

Тема 1. Молекулы и клетки (11 ч)

Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов. Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи.

Демонстрации: Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение

клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

#### Тема 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Демонстрации: схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

#### Тема 3. Обеспечение клеток энергией (7 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

#### Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (12 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном.

Строение хромосом. Генная инженерия. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

#### Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (13 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеогенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

#### Раздел III ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (55 ч)

#### Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (13 ч)



Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации.

Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (10 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток.

Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

Тема 9. Генетика человека (10 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

Тема 10. Основы селекции (10 ч)

Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

Раздел 4. Решение биологических практических задач по курсу. (65 ч)

Тема 11. Решение задач по молекулярной биологии (12 ч)

Тема 12. Решение задач по цитологии (34 часа)

Тема 13. Генотип- целостная система взаимодействующих генов (19 часов)

Примерный список лабораторных работ

1. Обнаружение биополимеров в биологических объектах.
2. Выделение дезоксирибонуклеопротеида из ткани селезенки (печени). Качественная реакция на ДНК.
3. Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
4. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования.
5. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
6. Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
7. Физиологические свойства клеточной мембраны.
8. Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
9. Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
10. Гигантские хромосомы в слюнных железах личинок комара хирономуса (мотыля).
11. Митоз в клетках корешка лука.
12. Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
13. Мейоз и развитие мужских половых клеток.
14. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Начальные стадии дробления яйцеклетки.
15. Дрозофила как объект генетических исследований. Постановка моногибридного и дигибридного скрещиваний.
16. Анализ наследования в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний. Постановка опыта на наследование, сцепленное с полом.
17. Анализ наследования во втором поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний. Анализ наследования в первом поколении признаков, сцепленных с полом. Постановка опытов на сцепленное наследование.
18. Анализ наследования во втором поколении признаков, сцепленных с полом. Анализ сцепленного наследования в первом поколении. Постановка опыта на кроссинговер.
19. Геномные и хромосомные мутации.
20. Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивания, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом, взаимодействие генов.
21. Кариотип человека. Хромосомные болезни человека.
22. Составление родословных и их анализ.
23. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

## Тематическое планирование

№ раздела	Тема	Количество часов	Количество		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольных работ	Практических работ	
1	Введение	2			<p>Видеоматериалы, презентации, ресурсы интернет:  <a href="https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-biologii">https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-biologii</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/biologia">https://www.yaklass.ru/p/biologia</a> и другие</p>
2	Происхождение и начальные этапы жизни на Земле	4			
3	Биологические системы: клетка, организм	49	2	5	
4	Основные закономерности наследственности изменчивости	55	2	6	
5	Решение биологических практических задач по курсу.	65	2	7	
	Год	175	6	18	

**Календарно-тематическое планирование уроков 10 класс (углубленный уровень), 175 часов**

Календарные сроки		Номер урока	Тема урока	Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся (на уровне учебных действий)		Объекты и формы оценочных процедур в рамках текущего и промежуточного контроля
				освоение предметных знаний	универсальные учебные действия	
план	факт					
<b>Введение (2 часа)</b>						
		1	Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать основные свойства живого.</li> <li>•выделять основные признаки биологических систем.</li> <li>•характеризовать проявление свойств живого на различных уровнях организации</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией	Устный контроль
		2	Методы познания живой природы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать науки, составляющие биологию; вклад ученых в развитие биологии; методы исследования живой природы.</li> <li>•объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественно-научной картины мира</li> </ul>	<i>Коммуникативные:</i> 1.Устанавливать и сравнивать разные точки зрения 2.Устанавливать рабочие отношения в группе 3. Участвовать в коллективном обсуждении проблем 4.Формулировать собственное мнение	Устный контроль

**Раздел 1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (4 часа)**

	3	История представлений о развитии жизни на Земле	<ul style="list-style-type: none"><li>•давать определение термину гипотеза.</li><li>•называть этапы развития жизни.</li><li>•характеризовать основные представления о возникновении жизни.</li><li>•объяснять роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира.</li></ul>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>1.Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной картины мира</p> <p><i>Личностные:</i></p> <p>1.Формирование представлений о современных проблемах общей биологии и понимания актуальности биологических исследований для человека.</p> <p>2.Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность).</p> <p>3.Реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам</p>	Устный контроль
--	---	---	--	--	-----------------

	4	Входной контроль	•давать определения основным понятиям: автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы, прокариоты, эукариоты.	<i>Познавательные:</i> 1.Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной картины мира	Входной контроль
	5	Современные представления о возникновении жизни. Теории происхождения протобиополимеров.	•описывать начальные этапы биологической эволюции. •называть сущность гипотез образования эукариотической клетки.	<i>Регулятивные</i> - целеполагание - планирование - прогнозирование - контроль - оценка	Работа с текстом
	6	Эволюция протобионтов. Начальные этапы биологической эволюции.	•аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения жизни на Земле.	<i>Личностные:</i> 1.Формирование представлений о современных проблемах общей биологии и понимания актуальности биологических исследований для человека. 2.Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность). 3.Реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам <i>Коммуникативные:</i> 1.Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности 2.Работать в группах - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать	

**Раздел 2. Биологические системы: клетка и организм (49 ч)**

Молекулы и клетки (11 часов)

		7	Клеточная теория	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать этапы создания клеточной теории; основные положения клеточной теории; вклад ученых в создание клеточной теории.</li> <li>•объяснять роль клеточной теории в формировании естественнонаучной картины мира</li> </ul>	<p><i>Познавательные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач</li> <li>2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач</li> <li>3.Умение пользоваться биологической терминологией</li> </ol> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Устанавливать и сравнивать разные точки зрения</li> <li>2.Устанавливать рабочие отношения в группе</li> <li>3. Участвовать в коллективном обсуждении проблем</li> <li>4.Формулировать собственное мнение</li> </ol> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Планировать пути достижения цели при решении задач</li> <li>2.Уметь самостоятельно контролировать своё время</li> <li>3.Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы</li> </ol>	Устный контроль
--	--	---	------------------	---	---	-----------------



	8	Прокариоты и эукариоты	<ul style="list-style-type: none"> <li>•объяснять особенности строения эукариотической клетки.</li> <li>•знать части и органоиды прокариотической клетки.</li> <li>• объяснять экологическую роль бактерий; влияние болезнетворных организмов на состояние макроорганизма.</li> <li>•сравнивать строение клеток эукариот и прокариот.</li> <li>•характеризовать сущность процесса спорообразования у бактерий.</li> <li>•использовать приобретенные знания о бактериях для профилактики бактериальных заболеваний</li> </ul>	<b>Регулятивные:</b> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Устный контроль
	9	Химический состав клетки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать понятия и термины.</li> <li>•сравнивать химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения.</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Тестовая работа «Клеточная теория»
	10	Макро- и микроэлементы	<ul style="list-style-type: none"> <li>•объяснять единство живой и неживой природы.</li> <li>•характеризовать биологическое значение химических элементов, минеральных веществ и воды в жизни клетки и организма</li> </ul>	1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	
	11	Вода. Гидрофильные и гидрофобные молекулы			Устный контроль

		12	Биополимеры. Строение и функции белков	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать элементарный состав и мономеры углеводов и белков; функции углеводов и белков.</li> <li>•характеризовать биологическую роль углеводов и белков в обеспечении жизнедеятельности клетки и организма</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией	
		13	Уровни организации белковой молекулы	<ul style="list-style-type: none"> <li>•перечислять причины денатурации белков.</li> <li>•объяснять механизм образования белков с точки зрения химического состава</li> </ul>	<i>Коммуникативные:</i> 1.Устанавливать и сравнивать разные точки зрения	Практическая работа «Причины денатурация белков на примере яичного белка»
		14	Углеводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать элементарный состав и мономеры углеводов; функции углеводов.</li> <li>•характеризовать биологическую роль углеводов в обеспечении жизнедеятельности клетки и организма</li> </ul>	2.Устанавливать рабочие отношения в группе 3.Участвовать в коллективном обсуждении проблем 4.Формулировать собственное мнение	
		15	Липиды	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать элементарный состав липидов.</li> <li>•приводить примеры липидов.</li> <li>•характеризовать биологическую роль липидов в обеспечении жизнедеятельности клетки и организма</li> </ul>		Устный контроль

		16	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать типы нуклеиновых кислот; функции нуклеиновых кислот.</li> <li>•сравнивать и выделять различия в строении и функциях ДНК и РНК.</li> </ul>		Лабораторная работа «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»
		17	Контрольная работа № 1 «Молекулы и клетки»	<ul style="list-style-type: none"> <li>•характеризовать биологическую роль нуклеиновых кислот в обеспечении жизнедеятельности клетки и организма</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Контрольная работа
<b>Клеточные структуры и их функции (6 часов)</b>						
		18	Биологические мембраны	<ul style="list-style-type: none"> <li>•сравнивать строение растительной и животной клеток.</li> <li>•характеризовать взаимосвязь строения и функций мембраны, органоидов</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3. Умение пользоваться биологической терминологией	Устный контроль
		19	Ядро	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать строение ядра.</li> <li>•объяснять функции структурных компонентов ядра.</li> <li>•характеризовать строение и состав хроматина.</li> </ul>		Лабораторная работа «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных и бактерий и грибов»
		20	Вакуолярная система клетки	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать мембранные органоиды</li> </ul>		

		21	Митохондрии. Пластиды	клетки; их значение в жизнедеятельности клетки.		
		22	Опорно-двигательная система клетки	•знать немембранные органоиды клетки; их значение в жизнедеятельности клетки.	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией	
		23	Рибосомы. Клеточные включения. Сам. работа		<i>Регулятивные:</i> 1.Планировать пути достижения цели при решении задач 2.Уметь самостоятельно контролировать своё время 3.Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Самостоятельная работа «Клеточные структуры»
<b>Обеспечение клеток энергией (7 ч)</b>						
		24	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Автотрофы и гетеротрофы.	•знать типы питания живых организмов; примеры гетеротрофных и автотрофных организмов.	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных	Устный контроль
		25	Фотосинтез.	•характеризовать сущность		

		26	Фазы фотосинтеза	<p>фотосинтеза.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•доказывать, что организм растения – открытая энергетическая система</li> </ul>	<p>способов решения задач</p> <p>3. Умение пользоваться биологической терминологией</p>	
		27	Хемосинтез	<ul style="list-style-type: none"> <li>•характеризовать сущность хемосинтеза.</li> </ul>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <p>1. Планировать пути достижения цели при решении задач</p> <p>2. Уметь самостоятельно контролировать своё время</p> <p>3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы</p>	<p>Практическая работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»</p>
		28	Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать этапы энергетического обмена</li> <li>•объяснять роль АТФ в обмене веществ в клетке.</li> <li>•характеризовать сущность и значение обмена веществ; этапы энергетического обмена на примере расщепления глюкозы</li> </ul>	<p><i>Познавательные:</i></p> <p>1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач</p> <p>2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач</p> <p>3. Умение пользоваться биологической терминологией</p>	<p>Самостоятельная работа «Этапы расщепления органических веществ»</p>
		29	Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Аэробы и анаэробы	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать этапы энергетического обмена</li> <li>•объяснять роль АТФ в обмене</li> </ul>	<p>биологической терминологией</p>	<p>Практическая работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»</p>

		30	Контрольная работа № 2 по теме «Обеспечение клеток энергией»	<p>веществ в клетке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•характеризовать сущность и значение обмена веществ; этапы энергетического обмена на примере расщепления глюкозы</li> <li>знать этапы энергетического обмена</li> <li>•объяснять роль АТФ в обмене веществ в клетке.</li> <li>•характеризовать сущность и значение обмена веществ; этапы энергетического обмена на примере расщепления глюкозы</li> </ul>	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Планировать пути достижения цели при решении задач</li> <li>2.Уметь самостоятельно контролировать своё время</li> <li>3.Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы</li> </ol>	Контрольная работа	
<b>Наследственная информация и реализация ее в клетке (12 ч)</b>							
		31	Белки — основа специфичности клеток и организмов	<ul style="list-style-type: none"> <li>•описывать процесс транскрипции и трансляции.</li> <li>•характеризовать особенности регуляции транскрипции и эукариот и прокариот.</li> </ul>	<p><i>Познавательные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач</li> <li>2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач</li> <li>3.Умение пользоваться биологической терминологией</li> </ol>	Устный контроль	
		32	Генетическая информация Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция			Устный контроль	
		33	Генетический код и его свойства			<p><i>Познавательные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Умение пользоваться биологической терминологией</li> </ol>	Устный контроль
		34	Биосинтез белка				
		35	Регуляция транскрипции и трансляции.				Письменный контроль

		36	Удвоение ДНК. Принципы репликации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>описывать процесс удвоения ДНК.</li> <li>объяснять значение процесса удвоения ДНК</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Практическая работа « Решение задач по молекулярной биологии»
		37	Особенности репликации ДНК эукариот	<ul style="list-style-type: none"> <li>описывать процесс удвоения ДНК.</li> <li>объяснять значение процесса удвоения ДНК</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3. Умение пользоваться биологической терминологией	Устный контроль
		38	Современные представления о строении генов. Геном	<ul style="list-style-type: none"> <li>описывать строение гена эукариот.</li> <li>приводить примеры взаимодействия генов</li> </ul>		Устный контроль
		39	Строение хромосом	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать о современных достижениях в области генной инженерии.</li> </ul>	<i>Личностные:</i> 1. Формирование ответственного отношения к учению 2. Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность).	
		40	Генная инженерия			
		41	Строение и размножение вирусов. ВИЧ	<ul style="list-style-type: none"> <li>описывать особенности строения вирусов.</li> <li>знать пути передачи ВИЧ и профилактику.</li> </ul>		Устный контроль

		42	Контрольная работа № 3 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке»		<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы.	Контрольная работа
<b>Индивидуальное развитие и размножение организмов (13 ч)</b>						
		43	Деление клеток	<ul style="list-style-type: none"> <li>•сравнивать бесполое и половое размножение, делать выводы на основе сравнения.</li> <li>•доказывать, что размножение – одно из свойств живой природы</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач	Письменный контроль
		44	Жизненный цикл клетки	<ul style="list-style-type: none"> <li>•описывать процесс удвоения ДНК.</li> <li>• объяснять значение процесса удвоения ДНК</li> </ul>	3. Умение пользоваться биологической терминологией	Устный контроль
		45	Митоз	<ul style="list-style-type: none"> <li>•описывать фазы митоза.</li> <li>•объяснять сущность и биологическое значение митоза</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Письменный контроль



		46	Периоды онтогенеза	•знать периоды онтогенеза; типы постэмбрионального развития; причины нарушения развития организмов.	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией <i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Письменный контроль
		47	Развитие зародыша животных	Описывать процесс эмбриогенеза.		Устный контроль
		48	Эмбриогенез растений	Знать периоды онтогенеза человека; причины нарушения развития организма человека. Сравнить зародыши человека и других млекопитающих животных и делать выводы на основе сравнения.		
		49	Многоклеточный организм как единая система	•объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека.	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией <i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Устный контроль
		50	Контроль целостности организма	•выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). •использовать приобретенные знания для соблюдения мер профилактики вредных привычек		
		51	Мейоз	•описывать процесс мейоза. •сравнивать митоз и мейоз, делать выводы на основе сравнения. •объяснять биологический смысл и значение мейоза		Практическая работа «Сравнение митоза и мейоза»

		52	Образование половых клеток у животных и растений		<i>Познавательные:</i> 1. Умение пользоваться биологической терминологией	
		53	Оплодотворение у животных и растений	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать стадии гаметогенеза.</li> <li>•описывать строение половых клеток</li> </ul>	биологической терминологией	Самостоятельная работа «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»
		54	Оплодотворение у животных и растений			
		55	Контрольная работа № 4 по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать типы оплодотворения.</li> <li>•выделять отличия между типами оплодотворения.</li> <li>•характеризовать сущность и значение оплодотворения</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Умение пользоваться биологической терминологией	
<b>Раздел 3. Основные закономерности наследственности и изменчивости (48 ч)</b>						
Основные закономерности явлений наследственности (13 ч)						
		56	Наследственность — свойство живых организмов	•давать определения основным терминам генетики	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач	Устный контроль

	57	Работы Г. Менделя Единообразие гибридов первого поколения	<ul style="list-style-type: none"> <li>•характеризовать сущность биологических процессов наследственности и изменчивости.</li> <li>• объяснять причины наследственности и изменчивости; роль генетики в формировании современной естественно - научной картины мира, в практической деятельности людей; значение гибридологического метода Г.Менделя.</li> </ul>	<p>2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач</p> <p>3.Умение пользоваться биологической терминологией</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать законы единообразия и расщепления.</li> <li>•описывать механизм проявления закономерностей моногибридного скрещивания.</li> <li>•анализировать содержание схемы наследования при моногибридном скрещивании.</li> <li>•составлять схему моногибридного скрещивания; схему анализирующего скрещивания и неполного доминирования.</li> </ul>		Устный контроль

	58	Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Пр.раб. «Моногибридное скрещивание»	<ul style="list-style-type: none"> <li>•определять по фенотипу генотип, по генотипу фенотип; по схеме число типов гамет, фенотипов, генотипов, вероятность проявления признака в потомстве.</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы <i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Практическая работа «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»
	59	Дигибридное и полигибридное скрещивания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•описывать механизм проявления закономерностей дигибридного скрещивания. Формулировать закон независимого наследования. Называть условия закона независимого наследования. Составлять схему дигибридного скрещивания. Анализировать содержание определений основных понятий; схемы дигибридного скрещивания. Определять по схеме число типов гамет, фенотипов, генотипов, вероятность проявления признака в потомстве</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3. Умение пользоваться биологической терминологией <i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	
	60	Закон независимого наследования			Устный контроль

	61	Анализирующее скрещивание	<ul style="list-style-type: none"> <li>•анализировать содержание схемы наследования.</li> <li>•составлять схему скрещивания</li> </ul>		Практическая работа «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»
	62	Взаимодействие аллельных генов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•приводить примеры механизмов множественного действия генов</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	
	63	Взаимодействие неаллельных генов	<ul style="list-style-type: none"> <li>•приводить примеры качественных и количественных признаков</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач	Устный контроль
	64	Сцепленное наследование. Кроссинговер	<ul style="list-style-type: none"> <li>•называть основные положения хромосомной теории.</li> <li>•формулировать закон сцепленного наследования Т.Моргана.</li> <li>•объяснять сущность сцепленного наследования; причины нарушения сцепления; биологическое значение перекреста хромосом</li> </ul>	2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3. Умение пользоваться биологической терминологией <i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий,	

	65	Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом	<ul style="list-style-type: none"> <li>•называть: типы хромосом в генотипе; число аутосом и половых хромосом у человека и у дрозофилы.</li> <li>•приводить примеры механизмов определения пола.</li> </ul>	вносить необходимые коррективы	Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»
	66	Наследование, сцепленное с полом	<ul style="list-style-type: none"> <li>•объяснять: причину соотношения полов 1:1; механизм наследования дальтонизма и гемофилии.</li> </ul>		
	67	Практикум по решению генетических задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>•решать задачи на сцепленное с полом наследование.</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Устный контроль
	68	Контрольная работа № 5 по теме «Основные закономерности наследственности»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в решении задач.</li> </ul>	<i>Регулятивные:</i> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Контрольная работа
<b>Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч)</b>					
	69	Изменчивость — свойство живых организмов	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать различные виды изменчивости; уровни изменения генотипа, виды мутаций.</li> </ul>	<i>Познавательные:</i> 1. Создавать и преобразовывать схемы для решения задач	Устный контроль

	70	Наследственная и ненаследственная изменчивость	•объяснять механизм возникновения различных видов изменчивости	2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач	Устный контроль
	71	Комбинативная изменчивость		3.Умение пользоваться биологической терминологией	Устный контроль
	72	Мутационная изменчивость	•приводить примеры различных групп мутагенов, виды мутаций.	<i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Письменный контроль
	73	Геномные, хромосомные, генные мутации.	•приводить примеры различных групп мутагенов, виды мутаций.	<i>Регулятивные:</i> 1.Планировать пути достижения цели при решении задач 2.Уметь самостоятельно контролировать своё время 3.Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Самостоятельная работа
	74	Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова	•знать формулировку закона гомологических рядов и уметь его применять	<i>Личностные:</i> 1.Формирование ответственного отношения к учению 2.Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность).	Устный контроль
	75	Внеядерная наследственность	•приводить примеры различных групп мутагенов. виды мутаций.	<i>Познавательные:</i>	Устный контроль
	76	Мутагенные факторы среды		1.Создавать и	Устный контроль

		77	Взаимодействие генотипа и среды.	•характеризовать проявления модификационной изменчивости.	преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор	
		78	Норма реакции признака.		наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией <i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Лабораторная работа «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»
		79	Модификационная изменчивость			
		80	Основные закономерности явлений изменчивости (семинар)		<i>Регулятивные:</i> 1.Планировать пути достижения цели при решении задач 2.Уметь самостоятельно контролировать своё время 3.Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Выступления
Генетические основы индивидуального развития (10 ч)						
		81	Функционирование генов в ходе индивидуального развития	•выделять проблемы и трудности генной инженерии.	<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач	Устный контроль
		82	Действие генов в эмбриогенезе	•выявлять преимущество клонирования по сравнению с традиционными методами селекции.	<i>Регулятивные:</i> Оценивать правильность	Устный контроль
		83	Перестройки генома в онтогенезе			Устный контроль
		84	Мобильные генетические элементы			Устный контроль



	85	Множественное действие генов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и оценивать значение биотехнологии для развития сельскохозяйственного производства, медицинской,</li> </ul>	выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Устный контроль
	86	Химерные и трансгенные организмы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приобретенные</li> </ul>		Устный контроль
	87	ГМО			Устный контроль
	88	Клонирование	знания для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии		Практическая работа «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»

	89	Генетические основы поведения	•использовать приобретенные	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планировать пути достижения цели при решении задач</li> <li>2. Уметь самостоятельно контролировать своё время</li> </ol> <p>Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения</li> <li>2. Устанавливать рабочие отношения в группе</li> <li>3. Участвовать в коллективном обсуждении проблем</li> <li>4. Формулировать собственное мнение</li> </ol>	Защита рефератов
	90	Генетические основы способности к обучению	знания для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии		Защита рефератов
<b>Генетика человека (10 ч)</b>					
	91	Методы изучения генетики человека	•знать типы хромосом в генотипе; число аутом и половых хромосом у человека и у дрозофилы	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планировать пути достижения цели при решении задач</li> </ol>	Устный контроль
	92	Близнецы			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>•приводить примеры механизмов определения пола</li> <li>объяснять причину соотношения полов 1:1;</li> <li>механизм наследования дальтонизма и гемофилии.</li> <li>•решать простейшие задачи на сцепленное с полом наследование</li> </ul>	2. Уметь самостоятельно контролировать своё время Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Устный контроль
	93	Картирование хромосом человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать типы хромосом в генотипе; число аутосом и половых хромосом у человека и у дрозофилы</li> <li>•приводить примеры механизмов определения пола</li> </ul>		<b>Пр. работа</b> «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»
	94	Хромосомные заболевания человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>объяснять причину соотношения полов 1:1;</li> <li>механизм наследования дальтонизма и гемофилии.</li> <li>•решать простейшие задачи на сцепленное с полом наследование</li> </ul>	<i>Личностные:</i> 1. Формирование ответственного отношения к учению 2. Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность).	Устный контроль
	95	Хромосомные заболевания человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>•знать основные причины наследственных заболеваний человека; методы дородовой диагностики.</li> </ul>	<i>Личностные:</i> 1. Формирование ответственного отношения к учению	Защита рефератов
	96	Кариотип человека и хромосомные болезни			Защита рефератов

	97	Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний	<ul style="list-style-type: none"> <li>•объяснять влияние соматических мутаций на здоровье человека; опасность близкородственных браков.</li> <li>•выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно)</li> </ul>	2.Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность).	Устный контроль
	98	Медико-генетическое консультирование			Устный контроль
	99	Составление родословных и их анализ			<b>Лабораторная работа</b> «Составление родословных и их анализ»
	100	Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в решении задач.</li> </ul>	<b>Регулятивные:</b> 1. Планировать пути достижения цели при решении задач 2. Уметь самостоятельно контролировать своё время 3. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы 4. Оценивать правильность выполнения действий, вносить необходимые коррективы	Контрольная работа
Основы селекции (10 часов)					

	101	Создание пород животных и сортов	<ul style="list-style-type: none"> <li>•называть породы домашних животных и сорта культурных растений, а также их диких предков;</li> <li>•характеризовать разнообразие и продуктивность культурных растений;</li> <li>•называть методы селекции растений и животных;</li> <li>•характеризовать главные методы селекции: отбор и гибридизацию;</li> <li>•воспроизводить определения биологических понятий.</li> <li>•характеризовать центры происхождения и многообразия культурных растений;</li> <li>•характеризовать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости;</li> <li>•характеризовать отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса;</li> <li>•выявлять генетические основы гетерозиса;</li> <li>•объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.</li> <li>•уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.</li> <li>•обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;</li> <li>• обобщать наблюдаемые</li> </ul>	<p>Познавательные: Самостоятельный выбор наиболее эффективных способов решения задач, формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> работать в группе, устанавливать рабочие отношения, строить продуктивное взаимодействие со всеми участниками образовательного процесса.</p> <p><i>Регулятивные:</i> самостоятельно оценивать правильность выполнения заданий, решений, тестов, практических работ и при необходимости адекватно реагировать на замечания и вносить коррективы</p>	Устный контроль
	102	Методы селекции растений и животных растений			

	103	Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления современной селекции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• называть особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов;</li> <li>• характеризовать методы и задачи селекции микроорганизмов;</li> </ul>		
	104-105	Достижения и основные направления современной селекции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспроизводить определения биологических понятий.</li> </ul>	<i>Личностные:</i> 1.Формирование ответственного отношения к учению 2.Развивать чувство гордости за российскую биологическую науку (гражданская идентичность).	Работа с текстом
	106	Искусственный мутагенез	<ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать методы биотехнологии и генетической инженерии в селекции микроорганизмов;</li> </ul>		
	107	Клеточные технологии			
	108	Генетическая инженерия. Основные методы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять значение селекции микроорганизмов для пищевой промышленности; получения лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.</li> </ul>		Устный контроль
	109	ПЦР. Секвенирование и картирование ДНК.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.</li> <li>• обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;</li> <li>• обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.</li> </ul>		
	110	Достижения генной инженерии.			
<b>Раздел 4. Решение биологических практических задач по курсу. (65 часов)</b>					
Решение задач по молекулярной биологии (12 часов)					
	111	Достижения молекулярной генетики.			Устный контроль

		112	Решение задач по молекулярной генетике. Биосинтез белка.	Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов	Познавательные: Самостоятельный выбор наиболее эффективных способов решения задач, формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний.	Решение задач	
		113	Решение задач по молекулярной генетике. Биосинтез белка.			Основной итог световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода, образование	Решение задач
		114	Решение задач по молекулярной генетике. Фотосинтез			восстановленного никотинамидадениндинуклеотида (НАДФ•Н <sub>2</sub> ).	
		115	Решение задач по молекулярной генетике. Фотосинтез	Фотосинтез. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза.	Коммуникативные: работать в группе, устанавливать рабочие отношения, строить продуктивное взаимодействие со всеми участниками образовательного процесса.	Практическая работа по теме	
		116	Решение задач по молекулярной генетике. Фотосинтез				
		117	Решение задач по молекулярной генетике. Гликолиз и гидролиз.	Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.		Решение задач	
		118	Решение задач по молекулярной генетике. Гликолиз и гидролиз.			Решение задач	
		119	Решение задач по молекулярной генетике. Гликолиз и гидролиз.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•характеризовать сущность и значение обмена веществ; этапы энергетического обмена на примере расщепления глюкозы</li> <li>знать этапы энергетического обмена</li> <li>•объяснять роль АТФ в обмене веществ в клетке.</li> <li>•характеризовать сущность и значение обмена веществ; этапы энергетического обмена на примере расщепления глюкозы</li> </ul>		Практическая работа по теме	

	120	Обнаружение биополимеров в биологических объектах.	-установление взаимосвязей строения и функций молекул в клетке; строение и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза		Работа с текстом
	121	Выделение дезоксирибонуклеопротеида из ткани (печени). Качественная реакция на ДНК.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.</li> <li>• обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;</li> <li>• обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.</li> </ul>		Практическая работа по теме
	122	Обобщение «Молекулярная биология»			Самостоятельная работа
<b>Решение задач по цитологии (34 часа)</b>					
	123	Устройство современных микроскопов и техника микроскопирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.</li> <li>• обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;</li> <li>• обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.</li> </ul>	<b>Познавательные:</b> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач 2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией	Устный контроль



	124	Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.			Устный контроль
	125	Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.			
	126	Физиологические свойства клеточной мембраны.			Работа с текстом
	127	Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.	.выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и биологических процессов и явлений (обмен веществ и превращение энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, деление клетки, оплодотворение, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдалённых	<b>Коммуникативные:</b> 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения 2. Устанавливать рабочие отношения в группе 3. Участвовать в коллективном обсуждении проблем 4. Формулировать собственное мнение	Устный контроль
	128	Строение кариотипа растений			
	129	Изучение кариотипа растений разных видов			
	130	Митоз в клетках корешка лука.			Лабораторная работа
	131	Проявление изменчивости в процессе размножения организмов.			
	132	Проявление изменчивости в процессе размножения организмов.			Составление опорного конспекта
	133	Процессы митоза и мейоза в циклах развития растений. Зеленые и красные водоросли.			
	134	Процессы митоза и мейоза в циклах развития растений. Бурые водоросли.			
	135	Митоз и мейоз у низших растений.			
	136	Процессы митоза и мейоза в циклах развития растений. Мхи	<b>Регулятивные:</b> самостоятельно оценивать правильность выполнения заданий, решений, тестов, практических работ и при необходимости адекватно реагировать на замечания и вносить коррективы	Устный контроль	
				Решение задач	
				Решение задач	

	137	Процессы митоза и мейоза в циклах развития растений. Папоротники, хвощи, плауны.	гибридов, действие искусственного, естественного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции		
	138	Митоз и мейоз у высших споровых растений.	Профаза: лептотена, зиготена, пахитена, диакинез		
	139	Процессы митоза и мейоза в циклах развития растений. Голосеменные растения.	Изучение циклов развития отделов растений, решение биологических задач, спорофиты, гаметофиты, зиготический мейоз, споратический мейоз, диплоидный и гаплоидный митоз.	<b>Регулятивные:</b> самостоятельно оценивать правильность выполнения заданий, решений, тестов, практических работ и при необходимости адекватно реагировать на замечания и вносить коррективы	Решение задач
	140	Процессы митоза и мейоза в циклах развития растений. Покрытосеменные растения.			Устный контроль
	141	Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.			
	142	Митоз и мейоз у высших семенных растений.			
	143	Митоз и мейоз у высших семенных растений.			
	144	Митоз и мейоз у высших семенных растений.			Письменный контроль
	145	Хромосомы млекопитающих. Кариотип.			
	146	Гигантские хромосомы в слюнных железах личинок комара хирономуса (мотыля).			
	147	Практическая работа «Анализ кариограммы животного»		Письменный контроль	

	148	Изучение кариотипа и генома одноклеточных животных			
	149	Изучение кариотипа и генома многоклеточных животных			
	150	Регуляция жизненного цикла клеток. Дифференцировка клеток.	Процессы регенерации, апоптоза, репаративные механизмы в клетках и их регуляция	<b>Коммуникативные:</b> 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения 2. Устанавливать рабочие отношения в группе 3. Участвовать в коллективном обсуждении проблем 4. Формулировать собственное мнение	
	151	Регуляция клеточной гибели.			Работа с текстом
	152	Причины изменения генома клетки			
	153	Процессы сохранения структурно-функциональной целостности клеток и тканей.			Составление опорного конспекта
	154	Репаративная регенерация клеток и тканей.			
	155	Физиологическая регенерация клеток и тканей.			
	156	Обобщение «Цитология»			Контрольная работа
<b>Генотип- целостная система взаимодействующих генов (19 часов)</b>					
	157	Ядерная и неядерная наследственность.	Цитоплазматическая наследственность		Устный контроль
	158	Моногенное и полигенное наследование.	Плейотропия, , множественный аллелизм, пенетрантность		
	159	Онтогенетическая и соотносительная изменчивость			
	160	Статистические закономерности модификационной наследственности.	Норма реакции, толерантность, лимитирующие факторы, эврибионты, стенобионты		Решение задач
	161	Типы определения пола. Прогамный.			

		162	Типы определения пола. Эпигамный.	Определение пола у животных. Прогамный, эпигамный, сингамный типы определения пола		Решение задач
		163	Типы определения пола. Сингамный		<i>Познавательные:</i> 1.Создавать и преобразовывать схемы для решения задач	
		164	Определение типов гамет.			Работа с текстом
		165	Количественные закономерности при полигибридном скрещивании	Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Дефишенси, трансдукция, транслокация, делеция, инверсия , дупликация, выпадение и вставка участков	2.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач 3.Умение пользоваться биологической терминологией	Составление опорного конспекта
		166	Количественные закономерности при полигибридном скрещивании			Работа с текстом
		167	Мутационные процессы в популяциях.			
		168	Теория мутагенеза			
		169	Теория мутагенеза			
		170	Статистические закономерности в популяционной генетике	Мутагены, мутагенез, типы мутаций: соматические и генеративные	<i>Коммуникативные:</i> 1.Устанавливать и сравнивать разные точки зрения 2.Устанавливать рабочие отношения в группе 3. Участвовать в коллективном обсуждении проблем	Устный контроль
		171	Решение задач на взаимодействие аллельных генов			Решение задач
		172	Решение задач на взаимодействие аллельных генов	Эпистаз, полимерия, комплементарность, супрессор, полиэмбриония, полиплоидия, анеуплоидия, моносомия	4.Формулировать собственное мнение	
		173	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов			Решение задач
		174	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов			
		175	Обобщение «Взаимодействие генов»			Самостоятельная работа

