

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №176»  
ЗАТО г. Зеленогорска Красноярского края

**РАССМОТРЕНА**

на заседании методического  
объединения учителей  
естественнонаучных предметов,  
технологии МБОУ «СОШ №176»  
Протокол №1  
от «30» августа 2022г.

**СОГЛАСОВАНО:**

зам.директора по УВР МБОУ  
«СОШ №176»  
\_\_\_\_\_ О.А.Доронина  
от « 30 августа » 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор МБОУ «СОШ №176»  
\_\_\_\_\_ С.А. Дресвянский  
Приказ № 110  
от «30 августа» 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по углублённому курсу биологии 10 класса СОО**  
**На 2022-2023 учебный год**

Учитель Павлова Ольга Николаевна.

На основании Федерального государственного стандарта среднего общего образования  
(приказ Мин. обр. науки РФ от 17.05.2012 №413 г.в актуальной редакции) и Основной образовательной программы МБОУ  
«СОШ№176»

количество часов в год: 102\_\_\_

количество часов в неделю:  3

2022 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего общего образования по биологии (углубленный уровень), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года N 413 года; с приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 года № 1577; на основе Фундаментального ядра и содержания общего образования. Программы среднего общего образования по биологии для 10-11 классов (углубленный уровень) автора В.Б. Захарова, полностью отражающей содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки обучающихся. Программа соответствует учебному плану МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №176».

**Учебно-методический комплект** соответствует Федеральному государственному стандарту среднего общего образования по биологии, примерной образовательной программе среднего общего образования по биологии, рекомендован Министерством образования и науки РФ, учебник включен в Федеральный перечень учебников на 2022 – 2023 учебный год.

**Программы** для общеобразовательных учебных учреждений. Биология\_5-11 классы / авт.- сост. И.Б.Морзунова. 2-е издание стереотипное. – М. Дрофа; 2014.

**Учебник.** 10 класс. И.Б. Агафонова В.И.Сивоглазов Биология базовый и углубленный уровни.- М. ; « Дрофа», 2020  
В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин Общая биология 10 класс профильный уровень. – М.: «Дрофа» , 2019

### Цели изучения биологии на углубленном уровне

**освоение знаний** об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественно-научной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

**овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

**развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

**воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

**использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний.

### Задачи, решаемые в процессе обучения биологии в школе

- формирование у школьников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;

- формирование у школьников экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение школьниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;
- создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутри предметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. В основе отбора содержания на профильном уровне также лежит знаниецентрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в вузе, обеспечивающие культуру поведения на природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога.

Цели и задачи осуществляются через дополнение традиционных тем федерального компонента экологической и валеологической составляющими, актуализацию внутрипредметных связей, конкретизацию общетеоретических положений примерами регионального биоразнообразия.

Деятельностный подход реализуется на основе максимального включения в образовательный процесс практического компонента учебного содержания - лабораторных и практических работ, экскурсий.

Личностно-ориентированный подход предполагает наполнение программ учебным содержанием, значимым для каждого обучающегося в повседневной жизни, важным для формирования адекватного поведения человека в окружающей среде.

Сущность компетентностного подхода состоит в применении полученных знаний в практической деятельности и повседневной жизни, в формировании универсальных умений на основе практической деятельности.

### **Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

Изучение курса «Биология» в 10 классе на углубленном уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе. В программе распределение материала структурировано по уровням организации живой природы.

В курсе биологии для 10-11 классов программа осуществляет интегрирование общебиологических знаний, в соответствии с процессами жизни того или иного структурного уровня организации живой материи. При этом в программе еще раз, но в другом виде (в новой ситуации) включаются основополагающие материалы закономерностях живой природы, рассмотренные в предшествующих классах, как с целью актуализации ранее приобретенных знаний, так и для их углубления и обобщения в соответствии с требованиями образовательного минимума к изучению биологии в средней школе на углубленном уровне.

В предложенной программе усилена практическая направленность деятельности школьников. Предусмотренные в содержании почти каждой темы практические и лабораторные работы, экскурсии позволяют значительную часть уроков проводить в деятельностной форме. Программа предполагает широкое общение с живой природой, природой родного края, что способствует развитию у школьников естественнонаучного мировоззрения и экологического мышления, воспитанию патриотизма и гражданской ответственности.

Срок реализации программы: 1 год. Учебный план отводит в 10 классе на изучение биологии на углубленном уровне 102 часов, из расчета 3 часов в неделю. При выполнении рабочей учебной программы по биологии в 10 классе 8 лабораторных работ и 17 практических работ, 3 контрольные работы и 9 зачётов (тестирование), которые являются составными частями уроков систематизации и обобщения изученного материала или самостоятельными уроками.

Лабораторные и практические работы проводятся на базе детского технопарка «Кванториум».

Реализация рабочей учебной программы по биологии осуществляется с использованием перечисленных форм, типов и видов уроков, технологий образовательной деятельности и способами контроля усвоения знаний, умений и навыков обучающихся.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.**

В результате изучения раздела «Биология углубленный уровень» старшеклассники смогут:

*Называть:*

- основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внёсших 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 чрезвычайных ситуациях 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, целых 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 социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- 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 и медициной, формулировать и аргументированно 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.

*Соблюдать:*

- правила бережного отношения к природным объектам, имеющим важное значение для устойчивого сосуществования человечества и природы;
- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

### **Ценностные ориентиры содержания курса биологии**

В процессе освоения курса учащийся получит возможность приобрести **познавательные ценности:**

- умение критически оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений;
- 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;
- 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;

**нравственные ценности:**

- способность анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- формирование убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований;

**коммуникативные ценности:**

- владение языковыми средствами — ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Программой предусмотрен интегрированный подход к обучению с привлечением информационно-коммуникативных технологий и использованием учебно-методических комплектов серии «Навигатор», которые позволяют реализовать личностно-ориентированный подход к обучению путем создания индивидуальных образовательных траекторий.

## Содержание предмета

### Введение (1 ч)

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

### Раздел 1 Биология как наука. Методы научного познания (6 ч)

#### Тема 1.1 Краткая история развития биологии (2 ч)

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

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

#### Предметные результаты обучения

##### Учащиеся должны знать:

- определение биологии как науки;
- основоположников биологии как науки, основоположников научной (западной) медицины, анатомии, физиологии;
- создателей клеточной теории;
- создателей современного эволюционного учения и этапы его становления;
- вклад отечественных ученых в развитие биологии как науки;
- классификацию биологических наук;
- особенности отдельных биологических дисциплин в системе биологии как комплексной науки;
- значение биологии как науки.

##### Учащиеся должны уметь:

- классифицировать биологические науки;
- оценивать вклад отдельных ученых в развитие биологии;
- характеризовать роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

#### Тема 1.2 Сущность жизни и свойства живого (2 ч)

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

*Демонстрация.* Свойства живого (анимации).

#### Предметные результаты

##### Учащиеся должны знать:

- определение жизни;

- свойства живых систем;
- особенности проявления различных свойств живого.

**Учащиеся должны уметь:**

- давать определение жизни;
- приводить примеры проявлений свойств живого.

**Метапредметные результаты**

**Учащиеся должны уметь:**

- работать с учебником, составлять конспект параграфа;
- разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации;
- готовить устные сообщения и рефераты на заданную тему;
- пользоваться поисковыми системами Интернета.

**Тема 1.3 Уровни организации живой природы, Методы изучения биологии (2 ч)**

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

*Демонстрация.* Уровни организации живой материи (анимация).

**Лабораторные и практические работы**

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

**Предметные результаты**

- определение уровней организации живой природы;
- уровни организации живой природы;
- иерархию уровней организации;
- методы познания живой природы;
- этапы научного исследования.

**Учащиеся должны уметь:**

- распределять уровни организации живой природы в соответствии с их иерархией;
- приводить примеры проявлений свойств живого на разных уровнях;
- составлять план научного исследования и проведения биологического эксперимента.

**• Метапредметные результаты**

**Учащиеся должны уметь:**

- работать с разными источниками информации;
- пользоваться поисковыми системами Интернета.

*Основные понятия.* Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира.

**Межпредметные связи**

*Неорганическая химия.* Химические элементы периодической системы Д. И. Менделеева и их основные свойства.

*Органическая химия.* Основные группы органических соединений.

*Астрономия.* Организация планетных систем. Солнечная система; ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

*История.* Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия.

## **Раздел 2 Клетка (30 ч)**

### **Тема 2.1 История изучения клетки (2 ч)**

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

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

#### **Предметные результаты**

#### **Учащиеся должны знать:**

- строение прокариотической клетки;
- многообразие прокариот;
- строение эукариотической клетки;
- многообразие эукариот;
- клетки одноклеточных и многоклеточных организмов;
- особенности растительных и животных клеток;
- положения клеточной теории строения организмов.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- работать со световым микроскопом;
- описывать картины, видимые в световой микроскоп.

*Основные понятия.* Клетка. Цитология. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Положения клеточной теории строения организмов.

### **Тема 2.2 Химический состав клетки (2 ч)**

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

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

#### **Предметные результаты**

#### **Учащиеся должны знать:**

- макро- и микроэлементы, входящие в состав живого, и их роль в организме.



### **Учащиеся должны уметь:**

- характеризовать функциональную роль отдельных химических элементов в клетке.
- Основные понятия.* Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы.

### **Тема 2.3 Неорганические вещества клетки (1 ч)**

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

*Демонстрация.* Схема строения молекулы воды.

#### **Предметные результаты**

### **Учащиеся должны знать:**

- химические свойства и биологическую роль воды;
- роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности.

### **Учащиеся должны уметь:**

- объяснять причины особых свойств воды.

*Основные понятия.* Свойства воды. Минеральные соли. Анионы и катионы. Водородные связи. Гидрофильность и гидрофобность.

### **Тема 2.4 Органические вещества клетки (3ч.)**

Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: их строение, классификация и биологическая роль. Химические свойства липидов. Нейтральные жиры: химическая организация и свойства. Роль и свойства простых, сложных липидов и липоидов.

#### **Предметные результаты**

### **Учащиеся должны знать:**

- принципы структурной организации и функции липидов;
- классификацию липидов.

### **Учащиеся должны уметь:**

- характеризовать функции липидов;
- различать липиды и жиры как варианты липидов;
- приводить примеры различных липидов (простых, сложных, липоидов).

*Основные понятия.* Биологические полимеры: регулярные и нерегулярные, гомополимеры и гетерополимеры. Липиды. Нейтральные жиры, липоиды.

### **Тема 2.5 Органические вещества клетки: Углеводы, Жиры, Белки (4 ч)**

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

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

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- принципы структурной организации и функции белков и углеводов;
- виды межмолекулярных взаимодействий (водородные связи, гидрофобные и электростатические взаимодействия);
- особенности структурной организации и химические основы формирования первичной, вторичной и третичной структур белка;
- классификацию углеводов;
- химическую характеристику отдельных полисахаридов (крахмала, гликогена, целлюлозы, хитина).

**Учащиеся должны уметь:**

- объяснять принцип действия ферментов;
- характеризовать функции белков и углеводов;
- приводить примеры различных углеводов (моносахаридов, олигосахаридов, полисахаридов);
- приводить примеры фибриллярных, глобулярных белков и белков, обладающих четвертичной структурой.

**Основные понятия.** Мономеры. Полимеры. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Белки. Биологические полимеры. Пептидная связь. Денатурация и ренатурация белков.

**Тема 2.6 Органические вещества Нуклеиновые кислоты (4ч)**

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

**Демонстрация.** Объемные модели нуклеиновых кислот.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- принципы структурной организации и функции нуклеиновых кислот;
- структуру нуклеиновых кислот.

**Учащиеся должны уметь:**

- характеризовать функции нуклеиновых кислот;
- различать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).

**Основные понятия.** Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК. Транскрипция. Нуклеотид. Нуклеозид. Комплементарность.

**Тема 2.7 Эукариотическая клетка. Цитоплазма, Органоиды (4 ч)**

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

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

### **Лабораторные и практические работы**

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

Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах.

Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

### **Предметные результаты**

#### **Учащиеся должны знать:**

- строение эукариотической клетки;
- виды транспорта через плазматическую мембрану;
- функции органоидов;
- особенности растительных и животных клеток;
- классификацию органоидов клетки и особенности их структурной организации.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- характеризовать функции органоидов;
- различать плазматическую мембрану и оболочку клетки;
- отличать друг от друга виды активного и пассивного транспорта через мембрану;
- определять значение включений.

**Основные понятия.** Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана. Органоиды цитоплазмы. Немембранные, одномембранные и двухмембранные органоиды. Включения.

### **Тема 2.8 Клеточное ядро Хромосомы (2 ч)**

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

#### **Предметные результаты**

#### **Учащиеся должны знать:**

- строение и функции ядра;
- классификацию и строение хромосом;
- значение постоянства числа и формы хромосом в клетке.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- описывать генетический аппарат клеток-эукариот;
- описывать строение и функции хромосом;
- характеризовать первичную перетяжку;
- давать определение кариотипа и характеризовать его.

**Основные понятия.** Хромосомы. Гомологичные хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Первичная перетяжка. Центромера. Кинетохор.

### **Тема 2.9 Прокариотическая клетка (2 ч)**

Прокариотические клетки; форма и размеры. Классификация бактерий по форме клетки и особенностям метаболизма.

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

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

Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

#### **Предметные результаты**

##### **Учащиеся должны знать:**

- строение прокариотической клетки;
- многообразие прокариот.

##### **Учащиеся должны уметь:**

- характеризовать организацию метаболизма у прокариот;
- классифицировать бактерии по форме клеток, толщине клеточной стенки, особенностям метаболизма;
- описывать генетический аппарат бактерий, спорообразование и размножение.

**Основные понятия.** Прокариоты, бактерии, цианобактерии. Нуклеоид. Капсула. Спора. Муреин. Мезосома.

#### **Тема 2.10 Реализация наследственной информации в клетке (4 ч)**

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

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

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

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

#### **Предметные результаты**

##### **Учащиеся должны знать:**

- определение гена;
- свойства генетического кода;
- принцип матричного синтеза;
- этапы реализации наследственной информации.

##### **Учащиеся должны уметь:**

- использовать принцип комплементарности при построении нуклеиновых кислот;
- описывать процессы, происходящие при биосинтезе белка.

**Основные понятия.** Ген, генетический код. Кодон. Триплет. Антикодон. Транскрипция. Трансляция. Матричный синтез. Кодированная и матричные цепи ДНК.

#### **Тема 2.11 Неклеточная форма жизни Вирусы (2 ч)**

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

**Демонстрация.** Схема строения вируса.

## Предметные результаты

### Учащиеся должны знать:

- особенности строения вирусов;
- многообразие вирусов;
- вирусные болезни животных и человека;
- меры профилактики вирусных заболеваний животных и человека.

### Учащиеся должны уметь:

- характеризовать способы проникновения вирусов в клетку;
- описывать жизненный цикл ВИЧ.

*Основные понятия.* Вирус. Бактериофаг. Капсид. Дополнительная оболочка.

## Метапредметные результаты

### Учащиеся должны уметь:

- составлять схемы и таблицы для интеграции полученных знаний;
- обобщать информацию и делать выводы;
- работать с дополнительными источниками информации;
- самостоятельно составлять схемы процессов и связный рассказ по ним;
- работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования.

## Межпредметные связи

*Неорганическая химия.* Химические связи. Строение вещества.

*Органическая химия.* Принципы организации органических соединений. Углеводы, липиды, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.

*Физика.* Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики и оптики.

## Раздел 3 Организм (65 ч)

### Тема 3.1 Организм – единое целое. Многообразие организмов (2 ч)

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

*Демонстрация.* Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

## Предметные результаты

### Учащиеся должны знать:

- определение организма;
- многообразие организмов (одноклеточные, колониальные, многоклеточные);
- классификацию тканей растений и животных.

### Учащиеся должны уметь:

- различать одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.

*Основные понятия.* Организм. Одноклеточный организм. Многоклеточный организм. Ткань. Орган.

### Тема 3.2 Обмен веществ и превращение энергии (4 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы. Фосфорилирование. Особенности метаболизма у бактерий и грибов. Брожение и его разновидности.

*Демонстрация.* Схема обмена веществ.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- этапы обмена веществ;
- виды брожения;
- основное энергетическое уравнение;
- этапы энергетического обмена;
- место протекания этапов энергетического обмена.

**Учащиеся должны уметь:**

- описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- отличать гликолиз и брожение;
- приводить поэтапно процесс энергетического обмена.

*Основные понятия.* Обмен веществ. Метаболизм. Энергетический обмен. Пластический обмен. АТФ. Гликолиз. Брожение. Клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование.

### Тема 3.3 Пластический обмен. Фотосинтез (4 ч)

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

*Демонстрация.* Схема фотосинтеза.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- примеры пластического обмена;
- этапы фотосинтеза и его роль в природе;
- место протекания в клетке световой и темновой фаз фотосинтеза;
- процессы, происходящие во время световой и темновой фаз фотосинтеза.

**Учащиеся должны уметь:**

- описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- приводить подробную схему процессов фотосинтеза и биосинтеза белка.

*Основные понятия.* Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез. Световая фаза. Темновая фаза. Окислительное фосфорилирование. Граны. Тилакоиды. НАДФ. Фотоллиз. Фото- система. Хлорофилл.

### Тема 3.4 Деление клетки. Митоз (3 ч)

Жизненный цикл клетки и его продолжительность. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост,

восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Продолжительность митоза. Этапы спирализации хромосом.

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

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

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

#### **Предметные результаты**

#### **Учащиеся должны знать:**

- митотический и жизненный цикл клетки и их продолжительность;
- процессы, происходящие на каждой фазе митоза;
- варианты митоза;
- особенности митоза в растительных и животных клетках;
- этапы спирализации хромосом;
- биологическое значение митоза.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- описывать строение и функции хромосом;
- давать определение кариотипа и характеризовать его;
- описывать митоз по фазам;
- различать митотический (клеточный) цикл и жизненный цикл клетки.

*Основные понятия.* Жизненный цикл клетки. Хромосомы. Кариотип. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Репликация (редупликация) ДНК. Спирализация хромосом.

### **Тема 3.5 Размножение: бесполое, половое. (4 ч)**

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

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

#### **Предметные результаты**

#### **Учащиеся должны знать:**

- формы и распространенность бесполого размножения;
- особенности бесполого размножения растений и животных;
- сущность полового размножения и его биологическое значение.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- характеризовать биологическое значение бесполого размножения;
- различать формы бесполого размножения;
- различать спору как специализированную клетку, предназначенную для бесполого размножения, и спору бактерий;
- объяснять преимущество полового размножения.

**Основные понятия.** Размножение. Бесполое размножение. Половое размножение. Вегетативное размножение. Деление. Спорообразование. Спора. Регенерация. Клон. Спорангии. Вегетативные органы. Однодомные и двудомные растения. Половой диморфизм.

### Тема 3.6 Образование половых клеток. Мейоз (4 ч)

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

#### Предметные результаты

##### Учащиеся должны знать:

- сущность мейоза и его биологическое значение;
- процесс гаметогенеза и его этапы.

##### Учащиеся должны уметь:

- характеризовать биологическое значение полового размножения;
- объяснять процесс мейоза и характеризовать его этапы;
- описывать процесс гаметогенеза и выделять особенности сперматогенеза и овогенеза;
- различать сперматозоиды и спермии;
- выделять особенности протекания гаметогенеза у растений и животных;
- определять роль мейоза в жизненных циклах различных организмов.

**Основные понятия.** Мейоз. Биваленты. Тетрады. Кроссинговер. Гаметы. Яйцеклетка. Сперматозоид. Спермий. Гаметогенез. Сперматогенез. Овогенез. Стадия размножения. Стадия роста. Стадия созревания. Стадия формирования. Раздельнополые организмы. Гермафродиты. Партогенез.

### Тема 3.7 Оплодотворение (2 ч)

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

#### Предметные результаты

##### Учащиеся должны знать:

- сущность оплодотворения и его разновидности;
- причины появления различных типов оплодотворения;
- почему оплодотворение происходит преимущественно внутри вида;
- суть двойного оплодотворения.

##### Учащиеся должны уметь:

- объяснять процесс оплодотворения и образования зиготы;
- описывать процесс оплодотворения у представителей разных систематических групп (отделов растений и типов животных).

**Основные понятия.** Оплодотворение: наружное, внутреннее. Осеменение. Зигота. Двойное оплодотворение. Искусственное оплодотворение. Экстракорпоральное оплодотворение.



### Тема 3.8 Индивидуальное развитие организмов (6 ч)

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

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

#### Предметные результаты

##### Учащиеся должны знать:

- определение понятия «онтогенез»;
- периодизацию индивидуального развития;
- этапы эмбрионального развития;
- источники развития органов в процессе онтогенеза;
- формы постэмбрионального развития;
- особенности прямого развития;
- особенности внутриутробного развития;
- основной биогенетический закон.

##### Учащиеся должны уметь:

- описывать процессы, происходящие при дроблении, гастрюляции и органогенезе;
- характеризовать формы постэмбрионального развития;
- различать полный и неполный метаморфоз;
- раскрывать биологический смысл развития с метаморфозом;
- характеризовать этапы онтогенеза.

*Основные понятия.* Онтогенез. Типы онтогенеза. Эмбриогенез. Дробление (бластуляция). Морула. Гастрюляция. Нейрула и нейруляция. Дифференцировка клеток. Органогенез. Метаморфоз. Монозиготные близнецы. Плацента. Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития. Рост: ограниченный и неограниченный.

### Тема 3.9 Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье (4 ч)

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

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

#### Предметные результаты

##### Учащиеся должны знать:

- особенности онтогенеза человека;
- периодизацию индивидуального развития человека;
- этапы эмбрионального развития человека;
- специальные (временные, провизорные) органы;
- особенности и периодизацию постэмбрионального развития человека;
- механизмы старения организма.

**Учащиеся должны уметь:**

- описывать процессы, происходящие при дроблении, гаструляции и органогенезе человека;
- различать зародышевый и плодный, эмбриональный и постэмбриональный этапы;
- характеризовать постэмбриональное развитие человека по этапам и критические периоды онтогенеза;
- характеризовать факторы риска при развитии зародыша (влияние алкоголя, никотина, вирусных заболеваний матери).

**Основные понятия.** Морула. Бластула. Гаструла. Нейрула. Специальные органы. Дорепродуктивный период. Репродуктивный период. Период старения.

**Тема 3.10 Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики (2 ч)**

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

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

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- определение генетики как науки;
- основные генетические понятия: «ген», «аллель», «доминантный признак», «рецессивный признак», «фенотип», «генотип», «гомозигота», «гетерозигота»;
- сущность гибридологического метода изучения наследственности;
- методы генетики (генеалогический, близнецовый, биохимический, цитогенетический, популяционно-статистический);
- особенности гороха, которые позволили Менделю выявить статистические закономерности наследования признаков (быстрое размножение, способность к самоопылению и получению чистых линий, наличие ярко выраженных альтернативных признаков).

**Учащиеся должны уметь:**

- использовать генетическую символику при составлении схем скрещивания;
- записывать генотипы организмов и выписывать их гаметы;
- различать гомо- и гетерозиготные организмы.

**Основные понятия.** Наследственность. Изменчивость. Ген. Генотип. Фенотип. Аллель. Доминантный признак. Рецессивный признак. Гибрид. Альтернативный признак. Гомозигота. Гетерозигота.

**Тема 3.11 Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание (4ч)**

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Не-

полное доминирование или промежуточное наследование. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

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

*Лабораторные и практические работы*

Решение задач на моногибридное скрещивание.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- первый и второй законы Менделя;
- закон чистоты гамет;
- цитологические основы моногибридного скрещивания.

**Учащиеся должны уметь:**

- давать определение гомозигот и гетерозигот;
- составлять схемы моногибридного скрещивания при полном и неполном доминировании;
- различать расщепление по фенотипу и генотипу;
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание.

*Основные понятия.* Доминантный признак, рецессивный признак. Аллель, аллельные гены. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

**Тема 3.12 Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание (4 ч)**

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Полигибридное скрещивание.

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

*Лабораторные и практические работы*

Решение задач на дигибридное скрещивание.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- третий закон Менделя.

**Учащиеся должны уметь:**

- составлять схемы дигибридного скрещивания;
- составлять решетку Пеннета;
- считать количество гамет и возможных потомков в зависимости от генотипа родителей;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание.

*Основные понятия.* Закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Решетка Пеннета.

**Тема 3.13 Хромосомная теория наследственности (4 ч)**

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

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

*Лабораторные и практические работы*

Решение задач на сцепленное наследование признаков и определение расстояния между генами.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- основные положения хромосомной теории наследственности;
- закон Моргана;
- причины нарушения сцепления;
- зависимость частоты кроссинговера от расстояния между генами.

**Учащиеся должны уметь:**

- составлять схемы скрещивания при сцепленном наследовании признаков;
- решать задачи на сцепленное наследование признаков, частоту кроссинговера и расстояния между генами;
- рассчитывать расстояние между генами по частоте кроссинговера и определять процент кроссоверных гамет и потомков по расстоянию между генами.

*Основные понятия.* Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Кроссинговер. Группа сцепления. Морганида. Кроссоверные гаметы и организмы.

**Тема 3.14 Современные представления о гене и геноме(2 ч)**

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

*Демонстрация.* Схемы геномов и генотипов.

*Лабораторные и практические работы*

Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- определение понятий «геном» и «генотип»;
- виды взаимодействия генов.

**Учащиеся должны уметь:**

- различать понятия «геном», «генотип», «генофонд»;
- определять виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- приводить примеры плейотропного действия генов;
- решать задачи на взаимодействие аллельных и неаллельных генов и пенетрантность.

*Основные понятия.* Ген. Геном. Генотип. Взаимодействия генов.

**Тема 3.15 Генетика пола (4 ч)**

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

*Демонстрация.* Схемы хромосомного определения пола.

*Лабораторные и практические работы*

Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- типы определения пола;
- признаки, сцепленные с полом;
- гомогаметный и гетерогаметный пол у различных организмов.

**Учащиеся должны уметь:**

- составлять схемы скрещивания при наследовании признаков, сцепленных с полом;
- решать задачи на наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами;
- приводить примеры заболеваний и дефектов, сцепленных с половыми хромосомами;
- определять гомогаметный и гетерогаметный пол по схемам скрещивания;
- приводить примеры определения пола у различных организмов.

**Основные понятия.** Пол. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом. Гемофилия. Дальтонизм.

**Тема 3.16 Изменчивость наследственная и ненаследственная**

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Норма реакции. Кривая нормального распределения (кривая Гаусса). Статистические закономерности модификационной изменчивости.

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

**Лабораторные и практические работы**

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

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- определение и классификацию изменчивости;
- классификацию наследственной изменчивости;
- классификацию мутаций по разным признакам;
- примеры модификаций.

**Учащиеся должны уметь:**

- различать виды изменчивости;
- оценивать возможные последствия влияния мутагенов на организм;
- оценивать роль внешней среды в развитии и проявлении признаков.

**Основные понятия.** Изменчивость: наследственная и ненаследственная. Мутации. Мутагены. Модификации. Норма реакции.

**Тема 3.17 Генетика человека и здоровье (2 ч)**

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

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

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- классификацию мутаций и наследственных болезней человека;
- генные и хромосомные болезни человека и их проявления;
- принципы здорового образа жизни;
- методы диагностики, профилактики и лечения наследственных болезней.

**Учащиеся должны уметь:**

- различать наследственные болезни человека;
- приводить примеры генных и хромосомных болезней человека;
- оценивать факторы риска возникновения наследственных болезней человека.

**Основные понятия.** Генные болезни. Хромосомные болезни. Соматические мутации. Генеративные мутации.

**Тема 3.18 Селекция. Методы и достижения селекции (4 ч)**

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

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

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- определение селекции как науки и ее теоретические основы (генетика);
- методы селекции;
- центры происхождения культурных растений

**Учащиеся должны уметь:**

- отличать друг от друга методы селекции;
- различать понятия «порода», «сорт», «штамм».

**Основные понятия.** Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Отбор. Гибридизация. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Чистые линии. Полиплоидия.

**Тема 3.19 Биотехнология, достижения и перспективы развития (2 ч)**

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

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

**Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать:**

- определение и задачи биотехнологии;
- методы биотехнологии;
- методы генной инженерии;
- этические аспекты биотехнологических разработок.

**Учащиеся должны уметь:**

- оценивать этические аспекты некоторых биотехнологических разработок;
- понимать необходимость биотехнологических исследований для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продукции.

**Основные понятия.** Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Биоэтика.

**Межпредметные связи**

*Неорганическая химия.* Охрана природы от воздействия отходов химических производств.

*Органическая химия.* Строение и функции органических молекул и их мутагенное действие.

*Физика.* Рентгеновское и другие излучения. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

**Метапредметные результаты**

**Учащиеся должны уметь:**

- работать с учебником, составлять конспект параграфа, схемы и таблицы;
- разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации;
- готовить устные сообщения, рефераты и презентации на заданную тему;
- пользоваться поисковыми системами Интернета.

## Тематический план

(102 час, 3 часа в неделю)

№	Разделы	Кол-во часов	Сроки изучения	Лабораторных. работ	Практических. работ	зачеты
1	Биология как наука. Методы научного познания	4 часа	04.09-11.09	0	0	0
2.	Химия клетки.	10 часов	11.09-02.10	1	1	1
3	Структурно - функциональная организация клеток прокариот и эукариот.	10 часов	03.10-23.10	4	1	1
4	Обеспечение клеток энергией.	7 часов	30.10-20.11	0	2	1
5	Наследственная информация и её реализация в клетке.	7 часов	20.11-04.12	0	2	1
6	Воспроизведение биологических систем.	7 часов	05.12-19.12	1	3	1
7	Размножение организмов.	5 часов	25.12-09.01	0	1	0
8	Основы генетики	33 часа	09.01-03.04	1	6	3
9	Генетические основы индивидуального развития.	4 часа	03.04-10.04	0	1	0
10	. Генетика человека.	8 часов	16.04-07.05	0	0	1
11	. Основы селекции.	7 часов	14.05-22.05	0	2	0
	Итого	102 часа		7	19	



## Учебно-тематическое планирование

№	Тема урока	Вид контроля	Оборудование	Дата	
				План	Факт
	<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания 4 часа</b>				
1	Предмет и задачи общей биологии. Краткая история развития биологии	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
2	Понятие жизни, критерии живых систем	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
3	Уровни организации живой материи. Методы биологии	Устные ответы, работа в группе	ЦОР, таблицы		
4	Методы биологии. Контрольное тестирование.	Конспект	ЦОР		
	<b>Раздел 2 Химия клетки 10 часов</b>				
5	Введение в цитологию. История изучения клетки.		ЦОР, таблицы		
6	Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
7	Органические вещества клетки. Биологические биополимеры – белки.	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
8	Функции белков. <b>Лабораторная работа № 1 «Опыты по определению каталитической активности ферментов»</b>	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
9	Органические молекулы – углеводы	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
10	Органические молекулы – жиры и липоиды	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
11	Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. ДНК.		ЦОР, таблицы		
12	Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. РНК. АТФ	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
13	<b>Практическая работа № 1 «Решение задач по молекулярной биологии»</b>	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
14	<b>Зачёт № 1 «Химия клетки</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел 3 Структурно-функциональная организация клеток прокариотов и эукариотов 10ч</b>				
15	Прокариотическая клетка	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
16	Эукариотическая клетка. Наружная цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма	Проектная деятельность			
17	Одномембранные органоиды эукариотической клетки	проект			
18	Двумембранные органоиды эукариотической клетки	проект			
19	Немембранные органоиды эукариотической клетки	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
20	Клеточное ядро. Строение и функции хромосом. <b>Лабораторная работа № 2 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»</b>	Тестирование	Тест ЕГЭ		
21	Особенности строения растительной клетки. <b>Лабораторная</b>	Л. работа	ЦОР, таблицы		

	работа № 3 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»				
22	Вирусы	Устные ответы. Дидактические карточки	ЦОР, таблицы		
23	Семинар по теме «Строение клетки» Практическая работа № 2 « Сравнение строения клеток растений, грибов и бактерий» Лабораторная работа № 4 « Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке» Лабораторная работа № 5 « Изучение клеток дрожжей под микроскопом»	Практическая, лабораторная работа, устные ответы	оборудование для лаб. работы		
24	<b>Зачёт № 2 « Клеточные структуры и их функции»</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел 4 Обеспечение клеток энергией 7 ч.</b>				
25	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	Устные ответы работа в группах	ЦОР, таблицы		
26	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Световые реакции фотосинтеза	Устные ответы	Тест ЕГЭ		
27	Темновые реакции фотосинтеза	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
	<b>2 четверть</b>				
28	Хемосинтез. Практическая работа № 3 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	Устные ответы, практическая работа	ЦОР, таблицы		
29	Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена.	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
30	Брожение и дыхание. Практическая работа № 4 «Сравнение процессов брожения и дыхания»	Устные ответы, практическая работа			
31	<b>Зачёт № 3 по теме «Обеспечение клеток энергией»</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел5 Наследственная информация и ее реализация в клетке 7ч</b>				
32	Генетическая информация в клетке. Генетический код	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
33	Биосинтез белка. Транскрипция	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
34	Биосинтез белка. Трансляция	Устные ответы	ЦОР, таблицы, магнитные схемы		
35	Практическая работа № 5 Решение задач по теме «Генетический код»	Решение задачи	ЦОР, таблицы		
36	Практическая работа № 6 Решение задач по теме «Биосинтез белка»»	Решение задачи	ЦОР, таблицы		

37	Регуляция транскрипции и трансляции. Современное представление о гене		ЦОР, таблицы		
38	<b>Зачёт « 4 по теме « Наследственная информация и её реализация в клетке»</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел 6 Воспроизведение биологических систем 7ч.</b>				
39	Жизненный цикл клетки		ЦОР, таблицы		
40	Митоз. Фазы митоза. <b>Лабораторная работа № 6 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»</b>	Устные ответы	ЦОР, таблицы, микроскопы, микропрепараты		
41	Мейоз. Фазы мейоза.	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
42	Развитие половых клеток у животных и покрытосеменных растений. Оплодотворение. <b>Практическая работа № 7 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных»</b>	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
43	<b>Практическая работа № 8 «Сравнение процессов митоза и мейоза»</b>	Практическая работа	ЦОР, таблицы		
44	<b>Практическая работа № 9 «Сравнение процессов развития половых клеток у животных и растений»</b>	Практическая работа	ЦОР, таблицы		
45	<b>Зачёт № 5 по теме «Клетка»</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел 7 Размножение организмов 5ч.</b>				
46	Бесполое и половое размножение. Вегетативное размножение. <b>Практическая работа № 10 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»</b>	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
47	Онтогенез. Дробление	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
48	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез	Устные ответы	ЦОР, таблицы, модели		
	<b>3 четверть</b>				
49	Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация признаков. Причины нарушений развития организмов	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
50	Постэмбриональный период	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
	<b>Раздел 8 Основы генетики 33ч</b>				
51	Генетика. Основные понятия генетики. Генетическая символика		ЦОР, таблицы, магнитные схемы		
52	Гибридологический метод изучения наследования признаков, разработанный Г. Менделем	Устные ответы	ЦОР, таблицы, примеры задач		
53	Первый закон Г. Менделя – закон единообразия признаков	Решение задачи	ЦОР, варианты		

	первого поколения		задач		
54	Второй закон Г. Менделя – закон расщепления признаков	Устные ответы	ЦОР, таблицы, варианты задач		
55	Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
56	Практическая работа № 11 «Составление схем скрещивания» Практическая работа № 12 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	Решение задачи	Тексты задач, ЦОР		
57	Анализирующее скрещивание.	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
58	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя – закон независимого наследования признаков	Устные ответы	Тексты задач, ЦОР		
59	Статистический характер наследственности. Отклонения от статистических закономерностей	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
60	Практическая работа № 13 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»	Решение задачи	Тексты задач		
61	Хромосомная теория наследственности	Устные ответы	ЦОР		
62	Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
63	Практическая работа № 14 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	Решение задачи	Тексты задач		
64	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
65	Практическая работа № 15 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»	Решение задачи	Тексты задач		
66	Генотип как целостная система. Геном.				
67	Взаимодействие генов	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
68	Практическая работа № 16 «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов»	Решение задачи	Тексты задач		
69	<b>Зачёт № 6 «Решение генетических задач</b>	Тестирование	Тексты задач		
70	<b>Зачёт № 7 по теме: «Основные закономерности наследственности»</b>	Тестирование	Тесты		
71	Зависимость проявления генов от условий внешней среды. (Модификационная изменчивость, фенотипическая изменчивость)	Устные ответы	ЦОР, коллекции		
72	Модификационная изменчивость. Норма реакции признака.	Устные ответы	Коллекции		
73	Лабораторная работа № 7 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Лабораторная работа	Коллекции		
74	Статистические закономерности модификационной	Устные ответы	ЦОР		

	изменчивости				
75	Наследственная (генотипическая) изменчивость	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
76	Классификация мутаций. Генные мутации	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
77	Классификация мутаций. Хромосомные мутации.	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
78	Геномные мутации	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
79	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
80	Семинар «Решение задач по генетике из материалов ГИА»	Решение задачи	Тексты задач		
81	Семинар "Решение задач на различные типы наследования из материалов ГИА"	Решение задачи	Тексты задач		
	<b>3 четверть</b>				
82	Семинар « Основные закономерности генетики»	Устные ответы	ЦОР		
83	<b>Зачёт № 8 по теме: «Изменчивость»</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел 9 Генетические основы индивидуального развития 4 ч.</b>				
84	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития	Конспект	ЦОР, таблицы		
85	Проявление генов в развитии. Плейотропное действие генов	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
86	Летальные мутации. <a href="#">Практическая работа № 17«Выявление источников мутагенов в окружающей среде»</a>	Доклады	Сеть		
87	Семинар «Решение задач на определение группы крови»	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
	<b>Раздел 10 Генетика человека 8 ч.</b>				
88	Особенности и методы изучения генетики человека	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
89	Хромосомы и генетические карты человека	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
90	Генеалогический метод и анализ родословных	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
91	Семинар «Решение задач на анализ родословных человека»	Решение задачи	Задачи		
92	Близнецовый и другие методы исследования в генетике человека	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
93	Наследственные болезни человека и меры их профилактики	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
94	Семинар «Решение генетических задач на наследование резус-фактора у человека»	Решение задачи	Задачи		
95	<b>Зачёт № 9 по теме: « Генетика человека»</b>	Тестирование	Тест		
	<b>Раздел 11 Основы селекции 7 ч</b>				
96	Селекция, её задачи и методы, их генетические основы.	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
97	Центры многообразия и происхождения культурных растений. <a href="#">Практическая работа № 18 «Сравнительная характеристика</a>	Устные ответы, практическая работа	ЦОР, таблицы		

	пород и сортов»				
98	Создание сортов растений. Методы селекции растений	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
99	Создание пород животных. Методы селекции животных	Доклады	ЦОР, таблицы		
100	Селекция микроорганизмов	Тестирование	ЦОР, таблицы		
101	Биотехнология. Практическая работа № 19 « Анализ, оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»	Устные ответы	ЦОР, таблицы		
102	Обобщение по курсу 10 класса (углублённый уровень)	Беседа	Индивидуальные задания		

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для контроля знаний:

Л.П. Анастасова. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997 – 240 с.

Биология 10-11. Практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. /Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин/ - М.: Просвещение, 2008, - 143 с.

Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Человек. – М.: Дрофа, 2004. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Растения– М.: Дрофа, 2004. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Животные. – М.: Дрофа, 2004.

Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология – М.: Дрофа, 2013.

В.Б. Захаров Общая биология: тесты, вопросы, задания: 9-11 кл. В.Б. Захаров и др. – М.: Просвещение, 2003.

Т.В. Иванова Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2002.

А.А.Каменский, Н.А Соколова, С.А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана Граф», 1996.

А.А. Каменский и др. 1000 вопросов и ответов. Биология: учебное пособие для поступающих в вузы. – М.: Книжный дом «Университет», 1999.

Г. И. Лернер Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 1998.

Литература для учителя:

Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.

Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.

Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.

Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. 8-11 класс: Вопросы. Задания. Задачи. – М.: Дрофа, 2002.

Донецкая Э.Г., Лунева И.О., Панфилова Л.А. Актуальные вопросы биологии. – Саратов: Лицей, 2001.

Дяттерев Н.Д. Генная инженерия: спасение или гибель человечества. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.

Дяттерев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002. Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.

Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.

Мишина Н.В. Задания для самостоятельной работы по общей биологии. 11 класс. – М.: Просвещение, 1985.

Мягкова А.Н., Калинова Г.С., Резникова В.З. Зачеты по биологии: Общая биология. – М.: Лист, 1999.

Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003. Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Михеев В.С. Практикум по общей биологии. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.

Рязанова Л.А. Практикум по генетике в школе. – Челябинск: ЧГПИ, 1995.

Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 10 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.

Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 11 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.

Сорокина Л.В. Тематические зачеты по биологии. 10-11 класс. – М.: ТЦ «Сфера», 2003.

#### Литература для учащихся:

В.В.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин. Общая биология 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2009. В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова. Общая биология 10-11. - М.: Дрофа, 2012 Биология. Общая биология: учеб. Для 10-11 классов общеобразовательных учреждений: профильный уровень /под. Ред. В.К Шумного и Г.М. Дымшица/- М., Просвещение, 2013. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.

Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.

Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.

Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.

Дяттерев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.

Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е., Ижевский П.В. Общая биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2004.

Реймерс. Популярный биологический словарь. – М.: Просвещение, 1991.

Шишкинская Н.А. Генетика и селекция: Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005.

#### Интернет-ресурсы:

[www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru)  
[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru)  
[www.edios.ru](http://www.edios.ru)  
[www.km.ru/educftion](http://www.km.ru/educftion)

<http://chemistry48.ru>

Мультимедийные пособия:

Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005. 1С:

Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова  
Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г.

Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.

Медiateка по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.