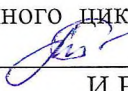
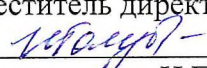



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент образования и науки Тюменской области  
Департамент образования Администрации города Тюмени  
МАОУ СОШ №15 города Тюмени

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
учителей естественно-  
научного цикла  
  
И.В.Терликова  
Протокол №1  
от «16» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
  
И.П. Голубь  
«16» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
  
И.В. Носова  
Приказ №544  
от «17» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Биология» (Базовый уровень)  
для обучающихся 10-11 классов**

Тюмень 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям, определены основные функции программы по биологии и её структура.

Программа по биологии даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология», определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

В программе по биологии также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии (10–11 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережном отношении к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Биология на уровне среднего общего образования занимает важное место. Она обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение

биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебного предмета «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в программе по биологии.

Отбор содержания учебного предмета «Биология» на базовом уровне осуществлён с позиций культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей природной среде, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности. Особое место в этой системе знаний занимают элементы содержания, которые служат основой для формирования представлений о современной естественно-научной картине мира и ценностных ориентациях личности, способствующих гуманизации биологического образования.

Структурирование содержания учебного материала в программе по биологии осуществлено с учётом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о её уровневой организации и эволюции. В соответствии с этим в структуре учебного предмета «Биология» выделены следующие содержательные линии: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности».

Цель изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

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

осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

В системе среднего общего образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Для изучения биологии на базовом уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Предлагаемый в программе по биологии перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 10 КЛАСС

#### **Тема 1. Биология как наука (2 часа)**

Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.

Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.

Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

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

Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

#### **Тема 2. Живые системы и их организация (1 час)**

Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.

Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценологический), биосферный.

#### **Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».

Оборудование: модель молекулы ДНК.

#### **Тема 3. Химический состав и строение клетки (8 часов)**

Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.

Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.

Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.

Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.

Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.

Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.

Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.

Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.

Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.

Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Транспорт веществ в клетке.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, К. М. Бэр.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Биосинтез белка», «Строение молекулы белка», «Строение фермента», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки», «Углеводы», «Липиды».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

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

Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

#### **Тема 4. Жизнедеятельность клетки (6 часов)**

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.

Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.

Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.

Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Н. К. Кольцов, Д. И. Ивановский, К. А. Тимирязев.

Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага», «Репликация ДНК».

Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка», «Строение клетки», модель структуры ДНК.

#### **Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов (5 час)**

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.

Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.

Программируемая гибель клетки – апоптоз.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.

Половое размножение, его отличия от бесполого.

Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.

Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и овогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое,

непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

#### **Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», магнитная модель-аппликация «Деление клетки», модель ДНК, модель метафазной хромосомы.

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

Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

#### **Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов (9 часов)**

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон едино-образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.



Внеядерная наследственность и изменчивость.

Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз», «Взаимодействие аллельных генов», «Генетические карты растений, животных и человека», «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных», «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови», «Мутационная изменчивость».

Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», «Дигибридное скрещивание», «Перекрест хромосом», микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), гербарий «Горох посевной».

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

Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека».

#### **Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии (3 часа)**

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отбор в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных

сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов.

Таблицы и схемы: карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом».

Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений, гербарий «Сельскохозяйственные растения».

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

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)».

## **11 КЛАСС**

### **Тема 1. Эволюционная биология (9 часов)**

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.

Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио-адаптации.

Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.

Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

### **Демонстрации:**

Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Н. Северцов.

Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость», «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».

Оборудование: коллекция насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных», модель «Основные направления эволюции», объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных».

Биогеографическая карта мира, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений», модель аппликация «Перекрёст хромосом», влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки», микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

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

Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера».

### **Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 часов)**

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки

ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негроавстралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, А. И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.

Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».

Оборудование: муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла), геохронологическая таблица, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».

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

Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).

#### **Тема 3. Организмы и окружающая среда (5 часов)**

Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.

#### **Демонстрации:**

Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм», «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки», «Пищевые цепи».

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

Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».

Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».

Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».

#### **Тема 4. Сообщества и экологические системы (10 часов)**

Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв, В. И. Вернадский.

Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-аппликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида, Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1)гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

**2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

**5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;



готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **1)базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **2)базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1)общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

## **2)совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

### **1)самоорганизация:**

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2)самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

### **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;  
признавать своё право и право других на ошибки;  
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы СОО по биологии на базовом уровне включают специфические для учебного предмета «Биология» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с биологией. В программе предметные результаты представлены по годам обучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм

грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости

использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	<b>Тема 1. Биология как наука (2 часа)</b>				
1	Биология в системе наук	1	<p>Естественные науки, составляющие биологию,</p> <p>- вклад ученых в развитие биологии на разных этапах ее становления; - методы исследования живой природы.</p> <p>Роль биологии в формировании научного мировоззрения, - роль биологических теорий, идей и гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Классическая биология. Эволюционная биология. Физико-химическая биология. Научный факт. Научный метод. Методы исследования: описательный, сравнительный, исторический,</p>	<p>Понимание многообразия и единства живой природы на основании знаний о признаках живого. Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради. Умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Умение воспринимать информацию на слух, работать в составе</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6122https://m.edsoo.ru/863e632a">https://m.edsoo.ru/863e6122https://m.edsoo.ru/863e632a</a></p>

			экспериментальный, основные этапы научного исследования»	творческих групп. Анализируют текст учебника.	
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1	Объект изучения биологии - живая природа. Методы познания живой природы: описательный, исторический, метод моделирования. Этапы познания: сбор фактов, выдвижение гипотезы, осуществление эксперимента, доказательства теории. Роль биологических идей, теорий, гипотез в формировании естественно-научной картины мира.	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради. Умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Умение воспринимать информацию на слух, работать в составе творческих групп. Анализируют текст учебника.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6122">https://m.edsoo.ru/863e6122</a>
	<b>Тема 2. Живые системы и их организация (1 час)</b>				
3	Биологические системы, процессы и их изучение	1	Естественные науки, составляющие биологию, методы исследования живой природы. Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный.	Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения, - роль биологических теорий, идей и гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Раскрытие значения биологических понятий. Уровни	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6564">https://m.edsoo.ru/863e6564</a>



				организации живой материи: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный.	
	<b>Тема 3. Химический состав и строение клетки (8 часов)</b>				
4	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1	Химический состав клетки. Вода, особенности строения и свойства: растворимость. Высокая теплоемкость, теплопроводность, высокая интенсивность испарения. Роль органических веществ в жизни клетки и организма человека.	Сравнение химического состава тел живой и не живой природы и делают выводы на основе сравнения. Объяснение единства живой и неживой природы. Характеристика химического состава клетки, биологическое значение химических элементов; неорганические вещества в клетке. Прогнозирование последствия для организма недостатка этих элементов, минеральных веществ и воды.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e674e">https://m.edsoo.ru/863e674e</a>
5	Белки. Состав и строение белков	1	Белки. Пространственная структура: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Химический состав клетки. Специфичность белковых	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям; умение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6b72">https://m.edsoo.ru/863e6b72</a>

			молекул. Практическое использование денатурации.	корректировать свои знания, взаимооценивать друг друга, выразить свои мысли.	
6	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1	Понятия «катализатор», «фермент», «кофермент», «активный центр фермента». Роль биологических катализаторов в клетке. Механизм работы ферментов. Примеры ферментов, их локализации в организме и их биологической роли.	Устанавливают причинно-следственные связи между белковой природой ферментов и оптимальными условиями их функционирования.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6b72">https://m.edsoo.ru/863e6b72</a>
7	Углеводы. Липиды	1	Углеводы: моносахариды, дисахариды, олигосахариды, полисахариды, биологическую роль углеводов в обеспечении жизнедеятельности клетки и организмов. Энергетическая, запасующая, структурная, защитная. Липиды.	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6870">https://m.edsoo.ru/863e6870</a>
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1	Открытие Иоганном Фридрихом Мишером нуклеиновых кислот. Описание структуры ДНК Утсоном и Криком, Чаргафтом. ДНК – носитель наследственной информации ( хранение наследственной	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6d5c">https://m.edsoo.ru/863e6d5c</a>

			<p>информации, передача информации следующему поколению; передача генетической информации из ядра в цитоплазму). Виды РНК: транспортная, рибосомальная, информационная (матричная).</p>	<p>следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике</p>	
9	<p>Обобщение по теме "Химический состав клетки"</p>	1	<p>Особенности строения молекул, составляющих клетки. Особенности их строения и функций.</p>	<p>Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863e6e88">https://m.edsoo.ru/863e6e88</a></p>
10	<p>История и методы изучения клетки. Клеточная теория. Клетка как целостная живая система</p>	1	<p>Понятия «клетка», «методы изучения клетки», «световая микроскопия», «электронная микроскопия», «клеточная теория». Этапы создания клеточной теории, положения современной клеточной теории; вклад ученых в создание клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании естественно-научной</p>	<p>Объяснять клеточный уровень организации живого. Проводить сравнение строения прокариотов и эукариотов, растительной и животной клеток (автотрофов и гетеротрофов).</p>	

			картины мира. Доказательства к положениям клеточной теории.		
11	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1	Эукариоты. Экзоцитоз. Эндоцитоз. Объекты. Органоиды клетки эукариот: ЭПС (шероховатая или гранулярная; гладкая или агранулярная), клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), рибосомы. Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции. Пиноцитоз и фагоцитоз. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны.	Понимание многообразия и единства живой природы на основании знаний о признаках живого. Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного, определяют цель работы, корректируют знания.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6ff0https://m.edsoo.ru/863e716c">https://m.edsoo.ru/863e6ff0https://m.edsoo.ru/863e716c</a>
	<b>Тема 4. Жизнедеятельность клетки (6 часов)</b>				
12	Обмен веществ или метаболизм	1	Анаэробные и аэробные организмы. Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Организм – открытая энергетическая система. Обмен веществ и превращение энергии.	Обсуждают в классе проблемные вопросы, связанные с процессами обмена веществ в биологических системах. Объясняют роль АТФ в обмене веществ в клетке. Называют примеры процессов разных видов обмена. Характеризовать сущность и значение обмена веществ.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e766c">https://m.edsoo.ru/863e766c</a>

13	Фотосинтез. Хемосинтез	1	<p>Метаболизм. Ассимиляция</p> <p>Автотрофные организмы</p> <p>Организм – открытая энергетическая система. Источники энергии реакций световой и темновой фаз. Типы питания: автотрофное.. Особенности обмена веществ у растений, бактерий.</p> <p>Фотосинтез: световая и темновая фазы.</p>	<p>Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют темновую и световую фазы фотосинтеза по схеме. Сравнивают процессы фотосинтеза и хемосинтеза. Доказывают, что организм растения – открытая энергетическая система. Решают расчетные математические задачи, основанные на фактическом биологическом материале.</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/863e7c98">https://m.edsoo.ru/863e7c98</a></p>
14	Энергетический обмен.	1	<p>Энергетический обмен. Гомеостаз.</p> <p>Ферменты. Фосфорилирование.</p> <p>Гликолиз. Спиртовое брожение.</p> <p>Клеточное дыхание.</p>	<p>Умение корректировать свои знания, применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; объяснять биологические процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе проектирования структуры самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/863e7aae">https://m.edsoo.ru/863e7aae</a></p>
15	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3	1	<p>Жизненный цикл клетки. апоптоз</p> <p>.«митоз», «интерфаза», «профаза», «метафаза», «анафаза», «телофаза», «редупликация», «хроматиды», «центромера», «веретено деления».</p>	<p>Устанавливают причинно-следственные связи между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/863e7dc4">https://m.edsoo.ru/863e7dc4</a></p>

	«Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»		Биологическое значение митоза. Основные фазы митоза.	цикла клетки ключевым понятиям. Объясняют значение процесса удвоения ДНК; сущность и биологическое значение митоза. Анализируют текст учебника	
16	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1	Генетический код. Кодон. Транскрипция. Промотор. Терминатор. РНК-полимераза. Промотор. Гены структурные, регуляторные, оператор, оперон, белок-активатор. Белок-репрессор. Этапы транскрипции: инициация, элонгация, терминация. Сплайсинг. Основные свойства генетического кода.	Описывают процесс биосинтеза белка. Характеризуют сущность процесса передачи наследственной информации Называют этапы биосинтеза белка (место осуществления транскрипции и трансляции) Анализируют текст учебника	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e796e">https://m.edsoo.ru/863e796e</a>
17	Трансляция — биосинтез белка	1	ДНК – носитель наследственной информации. Ген. Генетический код. Свойства генетического кода: однозначность, избыточность, полярность, универсальность, неперекрываемость. Биосинтез белка. Процессы транскрипции и трансляции применяя принцип комплементарности и генетического кода.	Определяют цель работы, корректируют знания, умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e796e">https://m.edsoo.ru/863e796e</a>
	<b>Тема 5.</b> <b>Размножение и</b>				

	<b>индивидуальное развитие организмов (5 час)</b>				
18	Неклеточные формы жизни — вирусы	1	<p>Элементы, входящие в состав вирусной частицы, способы борьбы со СПИДом. Особенности строения и функционирования вирусов; особенности различных вирусных заболеваний и их профилактики, способы борьбы со СПИДом. Вирус. Генетическая информация. Вирусы, бактериофаг. Строение вируса: генетический материал, капсид и размножение. Значение в природе и жизни человека: вирусы как возбудители болезней; вирусы, инфицирующие бактерии. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.</p>	<p>Характеризуют вирусы как неклеточные формы жизни, описывают цикл развития вируса. Приводят примеры вирусов и заболеваний, вызываемых ими. Обсуждают проблемы происхождения вирусов. Описывают процесс проникновения вируса в клетку. Объясняют сущность воздействия вирусов на клетку. Используют приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни для профилактики вирусных заболеваний.</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863e7540">https://m.edsoo.ru/863e7540</a></p>
19	Формы размножения организмов	1	<p>Формы размножения организмов. Половое и бесполое размножение. Вегетативное размножение. Деление. Почкование. Партеногенез.</p>	<p>Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863e81b6https://m.edsoo.ru/863e831e">https://m.edsoo.ru/863e81b6https://m.edsoo.ru/863e831e</a></p>

20	Мейоз	1	Гаметогенез. Овогенез. Сперматогенез. Строение половых клеток. Значение гаметогенеза. Образование половых клеток. Стадии размножения, роста, созревания. Мейоз. Фазы первого и второго мейотического деления.	Устанавливают причинно-следственные связи между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного цикла клетки ключевым понятием. Объясняют значение процесса удвоения ДНК; сущность и биологическое значение митоза. Анализируют текст учебника	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7f4a">https://m.edsoo.ru/863e7f4a</a>
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение.	Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e81b6">https://m.edsoo.ru/863e81b6</a>
22	Индивидуальное развитие организмов.	1	Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8436">https://m.edsoo.ru/863e8436</a>
	<b>Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов</b>				



	<b>(9 часов)</b>				
23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1	Генетика. Наследственность. Изменчивость.	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e86f2">https://m.edsoo.ru/863e86f2</a>
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Генетические символы.	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8878">https://m.edsoo.ru/863e8878</a>
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание.	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e89a4">https://m.edsoo.ru/863e89a4</a>
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у	1	Сцепленное наследование признаков. Генетика пола. Половые хромосомы.	Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8c60">https://m.edsoo.ru/863e8c60</a>

	дрозофилы на готовых микропрепаратах»				
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	Определяют цель работы,, корректируют знания, умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8c60">https://m.edsoo.ru/863e8c60</a>
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость.	Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8efe">https://m.edsoo.ru/863e8efe</a>
29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на	1	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость.	Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8efe">https://m.edsoo.ru/863e8efe</a>

	готовых микропрепаратах»				
30	Генетика человека.	1	Генетика человека. Научные достижения генетиков, перспективы.	Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8d78">https://m.edsoo.ru/863e8d78</a>
31	Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1	Достижения генетики. Лечение генетических заболеваний, их ранняя диагностика. Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-следственные связи на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.	
	<b>Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии (3 часа)</b>				
32	Селекция как наука и процесс.	1	Предмет и задачи селекции. Этапы становления селекции.	Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9214">https://m.edsoo.ru/863e9214</a>
33	Методы и достижения селекции растений и животных	1	Искусственный отбор. Гибридизация. Искусственный мутагенез. Индивидуальный и массовый отбор. Инбридинг и аутбридинг.	Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9214">https://m.edsoo.ru/863e9214</a>

34	Биотехнология как отрасль производства.	1	Особенности селекции микроорганизмов как основного метода биотехнологии; использование генной инженерии в разных отраслях промышленности, медицины.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9336">https://m.edsoo.ru/863e9336</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	<b>Тема 1. Эволюционная биология (9 часов)</b>				
1	Эволюция и методы её изучения	1	Определение основополагающих понятий: эволюция, теория эволюции Дарвина, движущие силы эволюции (изменчивость, борьба за существование, естественный отбор), синтетическая теория эволюции.	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea20e">https://m.edsoo.ru/863ea20e</a>
2	История развития представлений об эволюции	1	История развития представлений об эволюции.	Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9570">https://m.edsoo.ru/863e9570</a>
3	Микроэволюция	1	Микроэволюция, дивергенция, репродуктивная изоляция, видообразование (географическое, экологическое), конвергенция.	Использование средств ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, связанных с изучением	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9c1e">https://m.edsoo.ru/863e9c1e</a>

				личности Ч. Дарвина как учёного-исследователя. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.	
4	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	Вид, критерии вида, ареал, популяция, рождаемость, смертность, показатели структуры популяции, плотность, численность.	Сравнение видов по морфологическому критерию	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e99c6">https://m.edsoo.ru/863e99c6</a>
5	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1	Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9da4">https://m.edsoo.ru/863e9da4</a>
6	Естественный отбор и его формы	1	Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный или разрывающий.	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении влияния естественного отбора на генофонд популяций.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9ed0">https://m.edsoo.ru/863e9ed0</a>

				Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.	
7	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1	Направления эволюции: биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	Описание приспособленности организма и её относительного характера.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9fde">https://m.edsoo.ru/863e9fde</a>
8	Направления и пути макроэволюции.	1	Направления эволюции: биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9c1e">https://m.edsoo.ru/863e9c1e</a>
9	Необратимость эволюции.	1	Необратимость эволюции.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	
	<b>Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 часов)</b>				

10	История жизни на Земле и методы её изучения.	1	Геохронологическая летопись Земли. Эоны, эры, периоды и эпохи развития Земли.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	
11	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1	Креационизм. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни. Гипотеза панспермии. Биосинтетическая эволюция. Коацерваты. Пробионты.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о формах видообразования, её критическая оценка и интерпретация.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea5a6">https://m.edsoo.ru/863ea5a6</a>
12	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.	1	Эон, эра, период, эпоха, катархей, архей, протерозой, фанерозой, палеозой, мезозой, кайнозой, кембрий, ордовик, силур, девон, арбон, пермь, триас, юра, мел, палеоген, неоген, антропоген, голоцен.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о формах видообразования, её критическая оценка и интерпретация.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea6be">https://m.edsoo.ru/863ea6be</a>
13	Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков»	1	Основные этапы эволюции растительного и животного мира.	Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea8bc">https://m.edsoo.ru/863ea8bc</a>



	растений и животных в коллекциях»				
14	Современная система органического мира.	1	Эры, периоды, основные систематические категории, таксоны, вспомогательные категории, систематика, классификация, филогенетическая система (естественная), искусственная система.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea48e">https://m.edsoo.ru/863ea48e</a>
15	Эволюция человека (антропогенез)	1	Этапы антропогенеза. Доказательства эволюции.	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении современных представлений о движущих силах (факторах) эволюции. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eac2c">https://m.edsoo.ru/863eac2c</a>
16	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1	Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс,	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ead44">https://m.edsoo.ru/863ead44</a>

			популяционные волны, дрейф генов, изоляция.	деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении современных представлений о движущих силах (факторах) эволюции. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	
17	Основные стадии эволюции человека.	1	Основные стадии эволюции человека. Развитие трудовых навыков и общественных отношений на разных этапах антропогенеза.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	
18	Человеческие расы и природные адаптации человека	1	Расы, единство их происхождения, причины формирования.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eaea2">https://m.edsoo.ru/863eaea2</a>

				критическая оценка и интерпретация.	
19	Обобщение по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1	Возникновение и развитие жизни на Земле.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	
	<b>Тема 3. Организмы и окружающая среда (5 часов)</b>				
20	Экология как наука	1	Среда обитания, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие), толерантность, закон минимума, правило толерантности, адаптация.	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении влияния экологических факторов на организмы. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о приспособлениях организмов к действию различных	

				<p>экологических факторов, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника</p>	
21	Среды обитания и экологические факторы	1	Среда обитания, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие), толерантность, закон минимума, правило толерантности, адаптация.	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении влияния экологических факторов на организмы.</p> <p>Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о приспособлениях организмов к действию различных экологических факторов, её критическая оценка и</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863eafec">https://m.edsoo.ru/863eafec</a></p>

				интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	
22	Абиотические факторы. Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания». Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»	1	Влияние абиотических факторов на жизнедеятельность разных организмов.	Морфологические особенности растений из разных мест обитания	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb10e">https://m.edsoo.ru/863eb10e</a>
23	Биотические факторы	1	Влияние биотических факторов на жизнедеятельность разных организмов.	Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb348">https://m.edsoo.ru/863eb348</a>
24	Экологические характеристики	1	Вид, критерии вида, ареал, популяция, рождаемость,	Подсчёт плотности популяций разных видов растений	

	популяции. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»		смертность, показатели структуры популяции, плотность, численность.		
	<b>Тема 4. Сообщества и экологические системы (10 часов)</b>				
25	Сообщества организмов — биоценоз	1	Видовая структура, пространственная структура сообщества, трофическая структура, пищевая цепь, пищевая сеть, ярусность, автотрофы, гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты.	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении различных структур экосистем.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb46a">https://m.edsoo.ru/863eb46a</a>
26	Экологические системы (экосистемы)	1		Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении различных структур экосистем. Овладение методами научного познания, используемыми при	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb46a">https://m.edsoo.ru/863eb46a</a>

				<p>биологических исследованиях, в процессе описания экосистем своей местности. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.</p>	
27	<p>Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства экосистем. Сукцессия</p>	1	<p>Детритная, пастбищная; пирамида: чисел, биомасс, энергии; правило экологической пирамиды.</p>	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении пищевых связей в различных экосистемах. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об особенностях пищевых связей в различных экосистемах, её критическая оценка и интерпретация.</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863eb5fa">https://m.edsoo.ru/863eb5fa</a></p>
28	<p>Природные экосистемы.</p>	1	<p>Примеры природных экосистем. Особенности их функционирования.</p>	<p>Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника</p>	

29	Антропогенные экосистемы.	1	Примеры антропогенных экосистем. Особенности их функционирования.	Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	
30	Биосфера — глобальная экосистема Земли.	1	Биосфера, ноосфера, живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество.	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении структуры и границы биосферы.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ebb5e">https://m.edsoo.ru/863ebb5e</a>
31	Закономерности существования биосферы.	1	Биосфера- открытая биологическая система.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ebd16">https://m.edsoo.ru/863ebd16</a>
32	Человечество в биосфере Земли.	1	Роль человека в биосфере, ноосфера, техносфера, бионика, экологический кризис, загрязнения, глобальные антропогенные изменения в биосфере.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	



33	Сосуществование природы и человечества.	1	Преимущество коэволюционных взглядов на развитие природы и общества перед социальными. Законы социальной экологии Б. Коммонера.	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eba1e">https://m.edsoo.ru/863eba1e</a>
34	Обобщение темы «Сообщества и экологические системы»	1	Сообщества и экологические системы	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п / п	Тема урока	Кол -во часо в	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профориентационный минимум	Контроль
1	Биология в системе наук	1	Понимание многообразия и единства живой природы на основании знаний о признаках живого. Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради. Умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Умение воспринимать информацию на слух, работать в составе творческих групп. Анализируют текст учебника.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради. Умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Умение воспринимать информацию на слух, работать в составе творческих групп. Анализируют текст учебника.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	Фронтальная беседа и индивидуальный устный опрос  <b>ИКТ</b> Работа с таблицами, сравнение, выводы, дополнительной литературой

3	Биологические системы, процессы и их изучение	1	Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения, - роль биологических теорий, идей и гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Раскрытие значения биологических понятий: Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	
4	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1	Сравнение химического состава тел живой и не живой природы и делают выводы на основе сравнения. Объяснение единства живой и неживой природы. Характеристика химического состава клетки, биологическое значение химических элементов; неорганические вещества в клетке. Прогнозирование последствия для организма недостатка этих элементов, минеральных веществ и воды.	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	
5	Белки. Состав и строение белков	1	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям; умение корректировать свои знания, взаимооценивать друг друга, выражать свои мысли.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

6	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1	Устанавливают причинно-следственные связи между белковой природой ферментов и оптимальными условиями их функционирования.	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	
7	Углеводы. Липиды	1	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

9	Обобщение по теме "Химический состав клетки"	1	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.
10	История и методы изучения клетки. Клеточная теория. Клетка как целостная живая система	1	Объяснять клеточный уровень организации живого. Проводить сравнение строения прокариотов и эукариотов, растительной и животной клеток (автотрофов и гетеротрофов).	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
11	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1	Понимание многообразия и единства живой природы на основании знаний о признаках живого. Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного, определяют цель работы, корректируют знания.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

12	Обмен веществ или метаболизм	1	Обсуждают в классе проблемные вопросы, связанные с процессами обмена веществ в биологических системах Объясняют роль АТФ в обмене веществ в клетке. Называют примеры процессов разных видов обмена. Характеризовать сущность и значение обмена веществ.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
13	Фотосинтез. Хемосинтез	1	Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют темновую и световую фазы фотосинтеза по схеме. Сравнивают процессы фотосинтеза и хемосинтеза. Доказывают, что организм растения – открытая энергетическая система. Решают расчетные математические задачи, основанные на фактическом биологическом материале.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
14	Энергетический обмен.	1	Умение корректировать свои знания, применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; объяснять биологические процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе проектирования структуры самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
15	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз.	1	Устанавливают причинно-следственные связи между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного цикла клетки	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	

	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»		ключевым понятиям. Объясняют значение процесса удвоения ДНК; сущность и биологическое значение митоза. Анализируют текст учебника		
16	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1	Описывают процесс биосинтеза белка. Характеризуют сущность процесса передачи наследственной информации Называют этапы биосинтеза белка (место осуществления транскрипции и трансляции) Анализируют текст учебника	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
17	Трансляция — биосинтез белка	1	Определяют цель работы,, корректируют знания, умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
18	Неклеточные формы жизни — вирусы	1	Характеризуют вирусы как неклеточные формы жизни, описывают цикл развития вируса. Приводят примеры вирусов и заболеваний, вызываемых ими. Обсуждают проблемы происхождения вирусов. Описывают процесс проникновения вируса в клетку. Объясняют сущность воздействия вирусов на клетку. Используют приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни для профилактики вирусных заболеваний.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.

19	Формы размножения организмов	1	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
20	Мейоз	1	Устанавливают причинно-следственные связи между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного цикла клетки ключевым понятиям. Объясняют значение процесса удвоения ДНК; сущность и биологическое значение митоза. Анализируют текст учебника	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1	Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	
22	Индивидуальное развитие организмов.	1	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их	



				учебно- познавательную деятельность	
23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно -познавательную деятельность	
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1	Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям, самостоятельно составлять конспект урока в тетради, воспринимать информацию на слух.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и	1	Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

	дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»				
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Определяют цель работы,, корректируют знания, умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1	Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	

30	Генетика человека.	1	Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
31	Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-следственные связи на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.
32	Селекция как наука и процесс.	1	Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
33	Методы и достижения селекции растений и животных	1	Умение работать с различными источниками информации, отделять главное от второстепенного.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной	

				деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
34	Биотехнология как отрасль производства.	1	Анализ полученных знаний и дифференцирование полученных знаний. Умение структурировать учебный материал, давать определения понятиям. Устанавливают причинно-следственные связи на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профориентационный минимум	Контроль
1	Эволюция и методы её изучения	1	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её	

			с учётом позиций других участников.	развития и значимости для развития цивилизации	
2	История развития представлений об эволюции	1	Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	Фронтальная беседа и индивидуальный устный опрос  <b>ИКТ</b> Работа с таблицами, сравнение, выводы, дополнительной литературой
3	Микроэволюция	1	Использование средств ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, связанных с изучением личности Ч. Дарвина как учёного-исследователя. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	
4	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение	1	Сравнение видов по морфологическому критерию	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	

	видов по морфологическому критерию»				
5	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
6	Естественный отбор и его формы	1	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении влияния естественного отбора на генофонд популяций. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	
7	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1	Описание приспособленности организма и её относительного характера.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	

8	Направления и пути макроэволюции.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
9	Необратимость эволюции.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.
10	История жизни на Земле и методы её изучения.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
11	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о формах видообразования, её критическая оценка и интерпретация.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
12	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её	

			информации о формах видообразования, её критическая оценка и интерпретация.	развития и значимости для развития цивилизации	
13	Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»	11	Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
14	Современная система органического мира.	1		готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
15	Эволюция человека (антропогенез)	1	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении современных представлений о движущих силах (факторах) эволюции. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	



			информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.		
16	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении современных представлений о движущих силах (факторах) эволюции.</p> <p>Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.</p>	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
17	Основные стадии эволюции человека.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
18	Человеческие расы и природные адаптации человека	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос,

			факторах, её критическая оценка и интерпретация.	биологией и биологическими науками	письменный индивидуальный опрос.
19	Обобщение по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
20	Экология как наука	1	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении влияния экологических факторов на организмы.</p> <p>Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о приспособлениях организмов к действию различных экологических факторов, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p>	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

			Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника		
21	Среды обитания и экологические факторы	1	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении влияния экологических факторов на организмы.</p> <p>Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о приспособлениях организмов к действию различных экологических факторов, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника</p>	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	
22	Абиотические факторы.	1	Морфологические особенности растений из разных мест обитания	управлять учебными группами с целью вовлечения	

	Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания». Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»			обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	
23	Биотические факторы	1	Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно - познавательную деятельность	
24	Экологические характеристики популяции. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1	Подсчёт плотности популяций разных видов растений	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
25	Сообщества организмов — биоценоз	1	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с	

			учёт позиций других участников деятельности при обсуждении различных структур экосистем.	биологией и биологическими науками	
26	Экологические системы (экосистемы)	1	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении различных структур экосистем. Овладение методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях, в процессе описания экосистем своей местности. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.</p>	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
27	Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства экосистем. Сукцессия	1	<p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении пищевых связей в различных экосистемах. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об особенностях</p>	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	

			пищевых связей в различных экосистемах, её критическая оценка и интерпретация.		
28	Природные экосистемы.	1	Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
29	Антропогенные экосистемы.	1	Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
30	Биосфера — глобальная экосистема Земли.	1	Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности при обсуждении структуры и границы биосферы.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику биологических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
31	Закономерности существования биосферы.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	понимание биологической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.

32	Человечество в биосфере Земли.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
33	Сосуществование природы и человечества.	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	
34	Обобщение темы «Сообщества и экологические системы»	1	Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об эволюционных факторах, её критическая оценка и интерпретация.	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с биологией и биологическими науками	ИКТ, Фронтальный и индивидуальный устный опрос, письменный индивидуальный опрос.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			





## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Биология, 10 класс/ Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е.; под редакцией Пономарёвой И.Н., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Биология, 10-11 классы/ Андреева Н.Д., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
- Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. - Биология. 10 класс. Методическое пособие.- М., Вентана - Граф, 2019;
2. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. - Биология. 11 класс. Методическое пособие.-М., Вентана - Граф, 2019.
3. Пономарева И.Н. Биология. 10 класс. Рабочая тетрадь. – М.; «Вентана-Граф».
4. Пономарева И.Н. Биология. 11 класс. Рабочая тетрадь. – М.; «Вентана-Граф».

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru/>).
2. <https://resh.edu.ru/subject/5/>
3. <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология».
4. <http://bio-ximik.narod.ru/bio/bio.htm> - строение клеток
5. <http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii.html> - биохимия
6. <http://evolution2.narod.ru/index.htm> - эволюция
7. <http://nrc.edu.ru/est/r4/> - биологическая картина мира
8. <http://planete-zemlya.ru/> - Планета Земля
9. <http://ecologysite.narod.ru/index.html> - экология
10. <http://bio-nica.narod.ru/index.html> - бионика

