

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки

МО «Закаменский район»

МАОУ «Хуртагинская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

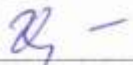


Цыбикова Т.С.

от «31» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора по
УВР**



Хандуев С.С.

от «31» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МАОУ
«Хуртагинская» СОШ**



Самбилова С.С.

Приказ № 45 от «31» 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6297605)

учебного предмета «Биология. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 -11 классов

Хуртага 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету "Биология" (далее - биология) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения (10–11 классы) является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по учебному предмету "Биология" даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе по биологии также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и

клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по учебному предмету "Биология" отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. В 11 классе изучаются эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной

организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

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

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической,

генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Общее число часов, отведенных на изучение биологии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Биология как наука.

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.

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 (биогеоценотический), биосферный.

Демонстрации:

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

Оборудование: модель молекулы ДНК.

Тема 3. Химический состав и строение клетки.

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.

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 интеграза. 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.

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. Партеногенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (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 не прямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», магнитная модель-апликация «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.

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 единообразия 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», «Перекрёст 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.

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

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы 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. Микрорепликационное 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)».

Тема 8. Эволюция. Эволюционные теории.

Доказательства эволюции. Вид. Изменчивость как важный фактор эволюции. Естественный отбор. Факторы эволюции. Основные направления эволюции.

11 КЛАСС

1. Организменный уровень организации жизни (44ч)

Организменный уровень жизни и его роль в природе. Организм как биосистема.

Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. *Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Различия организмов в зависимости от способа питания: гетеротрофы (сапрофиты, хищники, паразиты) и автотрофы (фототрофы, хемотротрофы).*

Размножение организмов – половое и бесполое. Оплодотворение и его значение. *Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Искусственное оплодотворение у растений и животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических средств на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и на живую природу в целом.

Генетические закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. *Закон Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.* Современные представления о гене, генотипе и геноме.

Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. *Этические аспекты медицинской генетики. Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека. Способность к творчеству. Роль творчества в жизни каждого человека.*

Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Вирусы – неклеточная форма существования организмов. Вирусные заболевания. *Способы борьбы со СПИДом.*

Проведение биологических исследований: выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

2.Клеточный уровень организации жизни (24ч)

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, К.М.Бэр, М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вирхов*). Методы изучения клетки.

Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток и тканей. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов.

Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомами.

Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) клетки. *Гипотезы происхождения эукариотических клеток.*

Клеточный цикл жизни клетки. Деление клетки - митоз и мейоз. *Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.*

Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их функции. Хроматин – комплекс ДНК и специфических белков. *Компактизация хромосом.* Функции хромосом как системы генов. *Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Гомологичные и негомологичные хромосомы.* Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом в клетках.

Гармония и целесообразность в живой клетке. Гармония и управление в клетке. Понятие «целесообразность». Научное познание и проблемы целесообразности.

Проведение биологических исследований:наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

3.Молекулярный уровень проявления жизни (17ч)

Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

Основные химические соединения живой материи. *Макро- и микроэлементы в живом веществе.* Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Вода – важный компонент живого. Основные биополимерные молекулы живой материи. *Понятие о мономерных и полимерных соединениях.*

Роль органических веществ в клетке организма человека: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.

Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке. *Понятие о нуклеотиде.* Структура и функции ДНК – носителя наследственной информации клетки. Репликация ДНК. *Матричная основа репликации ДНК. Правило комплементарности.* Ген. *Понятие о кодоне.* Генетический код. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. *Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.*

Процессы синтеза как часть метаболизма в живых клетках. Фотосинтез как уникальная молекулярная система процессов создания органических веществ. *Световые и темновые реакции фотосинтеза.* Роль фотосинтеза в природе.

Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза.. Матричное воспроизводство белков в клетке.

Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах как часть метаболизма в клетках. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетического обеспечения клетки.

Понятие о пластическом и энергетическом обмене в клетке. *Роль регуляторов биомолекулярных процессов.*

Опасность химического загрязнения окружающей среды. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Время экологической культуры человека и общества. *Экология и новое воззрение на культуру. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Экологическая культура – важная задача человечества.*

4.Развитие жизни на Земле (12ч)

Наука палеонтология. Развитие жизни по определённым эрам. Характеристика Архея как самой древней эры. Важнейшее событие возникновение фотосинтеза, как предпосылки бурного развития аэробных бактерий. Цианобактерии как древние анаэробы, использовавшие кислород, который выделялся при химических реакциях в земной коре. Протерозой. Совершенствование клеточного дыхания.Одноклеточные водоросли. Образование почвы. Многоклеточность делает возможным специализацию клеток в пределах одного организма, возникновение тканей и органов.

Большое количество видов многоклеточных животных- кишечнополостные, червей, членистоногих. Палеозой. Образование внешнего органического или минерального скелета. *Кембрий*. Быстрое распространение новых типов беспозвоночных животных. Разнообразие губок, моллюски, кольчатые черви. *Ордовик*. Зелёные, бурые и красные водоросли. Появление первых хордовых. *Силур*. Интенсивное развитие наземных растений. Выход на сушу животных (первые представители- пауки). *Девон*. Настоящие рыбы. Двоякодышащие и кистепёрые рыбы. Появление земноводных. Гигантские растения. Карбон. Распространение голосеменных растений. Появление отряды крылатых насекомых. Первые пресмыкающиеся. *Пермь*. Усложнение лёгких. Мезозой. Теплокровные. Совершенствование млекопитающих. Распространение покрытосеменных. Возникновение цветка. Кайнозой. Расцвет цветковых растений, насекомых, птиц, млекопитающих. Систематика.

5.Биосфера (5ч) .

Биосфера. Живое вещество. Основные функции живого вещества. Круговорот основных биологических химических элементов. Роль живых организмов в создании осадочных пород и создании почвы.

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 убеждённость, 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);

б) 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;

убежденность 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 псевдонаушные 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	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Введение	1			
1	Химический состав клетки	10	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Структура и функции клетки	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
3	Обеспечение клеток энергией	7		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
4	Наследственная информация и реализация её в клетке	13	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
5	Размножение организмов	13	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
6	Индивидуальное развитие организма	9	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
7	Основные закономерности наследственности	24	1	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
8	Основные закономерности изменчивости	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
9	Генетика и селекция	4	1		
10	Эволюция	8		2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	28	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Организменный уровень жизни	44	3	21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
2	Клеточный уровень жизни	24	1	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Молекулярный уровень жизни	17	1	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
4	Возникновение жизни на Земле	12	1	3	
5	Биосфера	5	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	40	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ урока	Кол-во уроков	Тема урока	Планируемые результаты
1		Введение	
Химический состав клетки 10ч			
1		Неорганические соединения клетки	учащиеся расширяют научные представления о содержании элементов в клетке и роли биологически важных элементов в жизнедеятельности организмов;
2-3		Органические соединения клетки: углеводы, липиды	учащиеся расширяют научные представления об органических соединениях как веществах, основу которых составляют атомы углерода, о регулярных и нерегулярных биологических полимерах;
4		Белки, их строение	учащиеся расширяют научные представления о биологических полимерах, аминокислотах как мономерах белковых молекул, их строении, функциональных группах, входящих в состав аминокислот;
5		Функции белков	у учащихся развиваются понятия об уровнях организации белковой молекулы и химических связях, участвующих в формировании её структуры.
6-8		Нуклеиновые кислоты: состав, строение, функции.	у учащихся развиваются понятия о строении нуклеиновых кислот, составе и строении нуклеотидов, особенностях строения двухцепочечной молекулы ДНК.
9		АТФ и другие органические соединения клетки	у учащихся развивается понятие об АТФ как универсальном аккумуляторе энергии в клетках.
10		Итог по разделу	
Структура и функции клетки 8ч			
1		Клетка – элементарная единица живого	учащиеся расширяют научные представления об истории изучения клетки, современных положениях клеточной теории;
2		Цитоплазма	учащиеся расширяют научные представления о цитоплазме, её структурных элементах;

3		Мембранные органоиды клетки	учащиеся расширяют научные представления об эндоплазматической сети, комплексе Гольджи, лизосомах, вакуолях, митохондриях и пластидах, их строении и выполняемых функциях;
4		Мембранные органоиды клетки	учащиеся расширяют научные представления об эндоплазматической сети, комплексе Гольджи, лизосомах, вакуолях, митохондриях и пластидах, их строении и выполняемых функциях;
5		Ядро. Прокариоты и эукариоты	учащиеся расширяют научные представления о ядре, его строении и роли в жизнедеятельности клетки, о структурных компонентах ядра
6-7		Обобщение по разделу	
8		Итоговая контрольная работа	
		Обеспечение клеток энергией 7ч	
1		Обмен веществ	учащиеся расширяют научные представления о фотосинтезе и хемосинтезе как способах автотрофного питания;
2		Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей	учащиеся расширяют научные представления о биологических аккумуляторах энергии (АТФ, НАДФ), строении хлоропластов и их роли в процессе фотосинтеза;
3-4		Биологическое окисление и обеспечение клеток энергией без участия кислорода. Биологическое окисление и обеспечение клеток энергией при участии кислорода.	учащиеся расширяют представления о биологическом окислении органических веществ и роли кислорода в нём, этапах энергетического обмена; у учащихся развиваются понятия об аэробном и анаэробном окислении; учащиеся совершенствуют умения характеризовать этапы энергетического обмена, объяснять взаимосвязь строения митохондрий и выполняемых ими функций.
5		Решение задач на окисление молекул глюкозы	Умение решать задачи

6		Решение задач на окисление молекул глюкозы	
7		Решение задач на биологическое окисление	
		Наследственная информация и реализация её в клетке 13ч	
1		Генетическая информация. Удвоение ДНК	учащиеся расширяют научные представления о генетической информации, гене, геноме; у учащихся развивается понятие о репликации ДНК; учащиеся совершенствуют умения составлять схему репликации молекул ДНК, пользоваться биологической терминологией и символикой.
2		Генетическая информация. Удвоение ДНК	учащиеся совершенствуют умения определять нуклеотидную последовательность и-РНК по известному фрагменту молекулы ДНК, при помощи таблицы генетического кода определять аминокислотную последовательность белковых молекул,
3		Биосинтез белков	учащихся развиваются понятия о трансляции, этапах биосинтеза белка; учащиеся совершенствуют умения объяснять сущность реакций матричного синтеза, устанавливать взаимосвязь строения т-РНК и её роли в процессе сборки полипептидной цепи на рибосоме; учащиеся совершенствуют умение пользоваться биологической терминологией и символикой.
4-8		Практическая работа по биосинтезу белка	
9		Регуляция работы генов у бактерий	о регуляции работы генов у бактерий в зависимости от субстрата, попавшего в клетку;
10		Регуляция генов у эукариот	учащиеся расширяют научные представления об особенностях регуляции работы генов в эукариотических клетках

11		вирусы	учащиеся расширяют научные представления и развивают понятия о вирусах, фагах, вирионах, капсидах, провирусах, ретровирусах,
12		Генная и клеточная инженерия	у учащихся совершенствуются умения обосновывать роль генной и клеточной инженерии в медицине и промышленности, пользоваться биологической терминологией и символикой
13		Подведение итогов по теме	
Размножение и развитие организмов 13 ч			
1		Формы размножения организмов	у учащихся развиваются понятия о бесполом размножении, клонах, половом размножении, соматических клетках, партеногенезе
2-3		Деление клетки. Митоз	у учащихся развиваются понятия о фазах клеточного цикла, митозе и его фазах, процессах, происходящих в клетке во время интерфазы и различных фаз митоза, биологическом значении митоза
4-5		Мейоз	у учащихся развиваются понятия о диплоидных и гаплоидных клетках, мейозе, гомологичных хромосомах, перекрёсте хромосом
6-7		Практическая работа по размножению	
8		Образование половых клеток. Оплодотворение	у учащихся развиваются понятия о строении половых клеток, механизмах сперматогенеза и овогенеза, оплодотворении и его биологическом значении
9		Образование половых клеток. Оплодотворение	у учащихся развиваются понятия о строении половых клеток, механизмах сперматогенеза и овогенеза, оплодотворении и его биологическом значении
10-12		Практическая работа по образованию половых клеток.	

13		Обобщение по теме-размножение и развитие организмов	
Индивидуальное развитие организма 9 ч			
1		Зародышевое развитие организмов	у учащихся развиваются понятия об онтогенезе, начальных стадиях эмбрионального развития, о зародышевых листках и процессе органогенеза
2		Постэмбриональное развитие	у учащихся развиваются понятия о постэмбриональном развитии организмов, прямом и непрямом постэмбриональном развитии
3		Дифференцировка клеток.	учащиеся расширяют научные представления о механизме дифференцировки клеток в процессе развития организма и механизмах определения пола
4		Развитие взрослого организма	у учащихся развиваются понятия о гомеостазе, саморегуляции, влиянии внешних условий на развитие организмов, уровнях приспособления организмов к изменяющимся условиям
5-8		Практическая работа	
9		Итог по теме	
Основные закономерности наследственности 24			
1		Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя	у учащихся развиваются понятия о гибридологическом методе, доминантных и рецессивных признаках, аллелях, гомозиготных и гетерозиготных организмах, законе единообразия гибридов первого поколения и законе расщепления; учащиеся совершенствуют умения объяснять причины единообразия гибридов первого поколения и расщепления в потомстве гибридов, пользоваться генетической терминологией и символикой, составлять элементарные схемы

			скрещивания, решать элементарные генетические задачи.
2		Генотип и фенотип.	у учащихся развиваются понятия о генотипе, неполном доминировании, анализирующем скрещивании;
3-5		Решение задач по первому и второму закону Менделя	Умение решать и оформлять задачи
6-7		Кодоминирование, эпистаз, комплементарность, полимерия	Взаимодействие аллельных генов. Определение группы крови в системе АВО. Подавление действие одного гена другим. Взаимодействие доминантных или рецессивных аллелей. Множественное действие генов.
8-11		Решение задач на взаимодействие генов	Умение оформлять и решать задачи
12		Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	у учащихся развиваются понятия о дигибридном скрещивании, законе независимого расщепления
13-15		Решение задач по третьему закону Менделя	Умение оформлять и решать задачи
16		Сцепленное наследование генов	у учащихся развиваются понятия о сцеплении генов
17-19		Решение задач на сцепленное наследование	Умение оформлять и решать задачи
20		Отношения ген — признак. Внеядерная наследственность	у учащихся развиваются понятия о множественном действии гена, летальных генах, новообразованиях признака, внеядерной наследственности;
21		Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.	формируются представления о качественных и количественных признаках, норме реакции
22		Генетические основы поведения	учащиеся совершенствуют умение характеризовать различные типы взаимодействия генов, сравнивать

			особенности наследования качественных и количественных признаков
23		Обобщение по главе	
24		Контрольная работа по генетике	
Основные закономерности изменчивости 5 ч			
1		Модификационная и комбинативная изменчивость	у учащихся развиваются понятия о модификационной изменчивости, комбинативной изменчивости
2		Мутационная изменчивость	у учащихся развиваются понятия о мутационной изменчивости, геномных и хромосомных мутациях, генных мутациях
3		Наследственная изменчивость человека	у учащихся развиваются понятия о методах изучения наследственности человека, наследовании групп крови, резус-фактора
4		Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека	Знать основные способы предупреждения болезней. Объяснения нежелательности родственных браков, причин возникновения наследственных болезней у человека.
5		Работа с тестами	
Генетика и селекция 4			
1		Одомашнивание как начальный этап эволюции	у учащихся развиваются понятия об одомашнивании, центры происхождения культурных растений
2		Методы селекции	искусственный отбор, гетерозис, гибридизация, искусственном мутагенезе, клонировании, трансгенезе; учащиеся совершенствуют умения характеризовать суть методов селекции
3		Успехи селекции	объяснять значение генетики для селекции, оценивать этические аспекты клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома.
4		Подведение итога по изменчивости и селекции	
Эволюция 8			

1.		Эволюционные теории	Теории Ламарка и Дарвина.
2-3		Доказательства эволюции.	Эмбриологические доказательства. Морфологические, палеонтологические, биогеографические, молекулярные доказательства.
4		Вид. Критерии вида. Популяция.	Ареал. Критерии вида. Определение вида. Популяция.
5-6		Механизмы эволюционного процесса	Роль изменчивости в эволюционном процессе. Естественный отбор и его формы в популяциях.
7		Видообразование	Два способа образования вида
8		Основные направления эволюционного процесса.	Биологический прогресс и регресс. Ароморфозы. Идиоадаптация. Дегенерация. Соотношение направлений эволюции.

11 класс

№	Последовательность тем и уроков в теме	К о л- в о ч а с о в	Основные понятия	ИКТ ресурсы, форма проведения урока	Виды контроля.
Глава 1. Организменный уровень жизни 44 часа					
1-2	Введение. Организменный уровень жизни и его роль в природе. Организм как биосистема.	2	Знать понятия: Структурные элементы уровня, онтогенез, биосистема, орган, ткань, нервная и гуморальная регуляция. Уметь: Отличать организменный уровень жизни от популяционно- видового.	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
3-5	Процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных	3	Знать понятия: Фагоцитоз, пиноцитоз, виды таксисов, автотрофы, гетеротрофы, сапротрофы, паразиты, миксотрофы, ассимиляция, диссимиляция, системы	Работа в гр	Фронтальный и индивидуальный опрос

	организмов. Типы питания и способы добывания пищи.		органов. Воздушное и корневое питание растений. Уметь: Описывать свойства живых организмов, различать типы питания.		
6.	Размножение организмов.	1	Знать понятия: Бесполое и половое ,бинарное деление, спора, клон, зигота, гамета, партеногенез, пол, первичные и вторичные половые признаки. Уметь: Характеризовать сущность полового и бесполого размножения.	презентаци я	Проверка таблицы
7-8	Оплодотворение и его значение.	2	Знать понятия: Оплодотворение, диплоидный и гаплоидный набор хромосом, наружное и внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение. Уметь: Объяснять биологическую сущность оплодотворения.		Фронтальн ый и индивиду альный опрос
9.	Развитие организма от	1	Знать понятия: Онтогенез, бластула, гастрюла, нейрула, эмбриональное и	презентаци я	Проверка таблицы

	зарождения до смерти.		<p>постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие.</p> <p>Уметь: Характеризовать стадии индивидуального развития, влияние факторов на развитие зародыша</p>		
10-12	Решение задач по теме	3			П.Р. Решение задач
13.	Из истории развития генетики.	1	<p>Знать понятия: Генетика, наследственные задатки, ген, генотип, фенотип</p> <p>Уметь: Применять генетическую терминологию</p>		Фронтальный и индивидуальный опрос
14.	Изменчивость признаков организма и её типы.	1	<p>Знать понятия: Модификационная изменчивость, норма реакции, комбинативная и мутационная изменчивость. Типы мутаций.</p> <p>Уметь: Приводить примеры разным типам изменчивости.</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
15-17	Решение заданий по теме	3			П.Р.Решение задач.

18-23.	Генетические закономерности, открытые Г.Менделем.	6	<p>Знать понятия: Моногибридное скрещивание, единообразие, первый и второй законы Менделя, доминантный и рецессивный признак.</p> <p>Уметь: Приводить примеры доминантных и рецессивных признаков, решать задачи</p>		Практическая работа «Решение задач»
24 - 32	Дигибридное скрещивание. Взаимодействие генов.	9	<p>Знать понятия: Дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание. Кодоминирование, эпистаз, полимерия.</p> <p>Уметь: Описывать механизм дигибридного скрещивания, решать задачи</p>		Практическая работа «Решение задач»
33.	Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции.	1	<p>Знать понятия: Искусственный отбор, гибридизация, полиплоидия, бессознательный отбор, мутагенез, первичный центр происхождения</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос

			Уметь: Приводить примеры селекционной работы		
34-36.	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.	3	Знать понятия: Пол, аутосомы, признаки сцепленные с полом Уметь: Определять признаки сцепленные с полом, решать задачи.		Практическая работа «Решение задач»
37-39.	Наследственные болезни человека. Мутагены. Этические аспекты медицинской генетики	3	Знать понятия: Синдром Дауна, гемофилия, дальтонизм, мутагены, колхицин Уметь: Характеризовать факторы, которые негативно сказываются на генотип человека.	Доклады с презентациями	Фронтальный и индивидуальный опрос. Решение задач.
40-41.		2	Знать понятия: Биотехнология, генная инженерия, клонирование, социальные факторы здоровья, образ жизни Уметь: Описывать достижения в области биотехнологии и генной инженерии.	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
42-43.	Царство Вирусы:	2	Знать понятия:	презентация	Фронтальный и

	разнообразие и значение. Вирусные заболевания.		Вирус, капсид, капсомеры, СПИД, клещевой энцефалит, грипп Уметь: Характеризовать признаки вирусов, знать симптомы гриппа.		индивидуальный опрос
44.	Обобщение темы «Организменный уровень жизни»	1	Уметь: обобщать теоретический материал по теме организменный уровень жизни	Сам.работа «Организменный уровень жизни»	Сам.работа «Организменный уровень жизни»
Глава 2. Клеточный уровень жизни 24 часа					
1.	Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.	1	Знать понятия: Клетка, прокариоты, эукариоты Уметь: Отличать клеточный уровень жизни от организменного		Фронтальный и индивидуальный опрос
2.	Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток. Ткани.	1	Знать понятия: Отличие растительной клетки от животной, типы тканей растений и животных Уметь: Сравнивать клетки разных царств живых организмов	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос

3.	Строение клетки.	1	Знать понятия: Плазматическая мембрана, ядро, цитоплазма. Уметь: Сопоставлять строение и функции клеточных структур.	презентация	Проверка таблицы
4-5.	Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы. Особенности клеток прокариот и эукариот.	2	Знать понятия: Мембранные и немембранные органоиды и их значение. Отличия клетки прокариотической от эукариотической. Уметь: Систематизировать знания по теме строение клетки	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
6.	Клеточный цикл.	1	Знать понятия: Клеточный цикл, интерфаза Уметь: Характеризовать стадии клеточного цикла.		Фронтальный и индивидуальный опрос
7-10	Практическая работа по теме	4			П.Р.Решение задач
11-12	Деление клетки-митоз и мейоз. Особенности образования половых клеток.	2	Знать понятия: Профаза, метафаза, анафаза, телофаза, редукционное деление, цитокинез,профаза1 мейоза, бивалент, кроссинговер. Гаметы. Зона размножения,	презентация,	Проверка таблицы

			<p>роста, созревания. Сперматогенез, оогенез. Уметь: Определять стадию цикла по процессам происходящим в клетке, сравнивать митоз и мейоз.</p>		
13-17	Практическая работа по теме	5			П.Р.Решение задач
18-20.	<p>Структура и функции хромосом. Многообразие прокариот и одноклеточных эукариот.</p>	3	<p>Знать понятия: Хромосомы, гистоны, центромера, хроматин, генетический код, транскрипция, архебактерии, цианобактерии Уметь: Описывать строение хромосом, знать их значение.</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
21-23.	<p>История развития науки о клетке. Проблемы цитологии. Гармония и целесообразность в живой природе.</p>	3	<p>Знать понятия: Цитология, клеточная теория Шванна и Шлейдена Уметь: Приводить историческую справку об учёных, которые внесли большой вклад в развитие представлений о клетке.</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос

24.	Обобщение темы «Клеточный уровень жизни»	1	Уметь: обобщать теоретический материал по теме клетка.		<u>Сам. работа</u> « <u>Клеточный уровень жизни</u> »
Глава 3. Молекулярный уровень жизни 17 часов					
1.	Молекулярный уровень жизни: значение и роль в природе.	1	Знать понятия: ДНК, РНК, полимер, мономер Уметь: характеризовать молекулярный уровень жизни.	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
2.	Основные химические соединения живой материи	1	Знать понятия: Неорганические и органические вещества(белки, жиры, углеводы) Уметь: Называть значение основных макро и микро элементов.	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
3.	Структура и функции нуклеиновых кислот	1	Знать понятия: ДНК , РНК, репликация Уметь: Перечислять основные виды РНК и их функции, называть отличия ДНК от РНК.	презентация	Проверка таблицы

4-5.	Процессы синтеза в живых клетках	2	<p>Знать понятия: Фотосинтез, значение, световая и темновая стадия, фотолиз воды</p> <p>Уметь: Характеризовать процесс фотосинтеза, называть космическую роль зелёных растений</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос
6-11.	Процессы биосинтеза белка	6	<p>Знать понятия: Транскрипция, трансляция, виды РНК и их значение, антикодон</p> <p>Уметь: Характеризовать стадии биосинтеза белка, пользоваться таблицей генетического кода, решат</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос Практическая работа
12-13.	Молекулярные процессы расщепления. Регуляторы биомолекулярных процессов	2	<p>Знать понятия: АТФ, гликолиз, гидролиз, клеточное дыхание, матрикс, ферменты, коферменты, витамины, гормоны</p> <p>Уметь: Характеризовать процессы происходящие на молекулярном уровне.</p>	презентация	Фронтальный и индивидуальный опрос Практическая работа
14-16.	Химическое загрязнение	3	<p>Знать понятия:</p>	презентация	Фронтальный и

	окружающей среды. Время экологической культуры		Пестициды, терратогены, канцерогены. Уметь: Характеризовать причины глобальных экологических проблем.		индивидуальный опрос
17.	Обобщение разделов: Организменный, клеточный, молекулярный уровень жизни	1	Уметь: Обобщать теоретический материал. Решать генетические задачи, задачи на процесс биосинтеза белка.		<u>Итоговая контрольная работа.</u>
Глава 4 Развитие жизни на Земле 12 часов					
1	Развитие представлений о возникновении жизни	1	Знать: основные теории возникновения жизни. Эксперимент Пастера.	Работа с текстом	
2	Современные взгляды на возникновение жизни	1	Знать: гипотезу Опарина.	Тестовое задание	
3	Развитие жизни в криптозое	1	Уметь: характеризовать особенности Архея и Протерозоя.		
4	Развитие жизни в раннем палеозое	1	Уметь: характеризовать особенности развития жизни в раннем палеозое	Работа в группах	

	(кембрий, ордовик, теллур)				
5	Развитие жизни в позднем палеозое (девон, карбон, пермь)	1	Уметь: характеризовать особенности развития жизни в позднем палеозое		
6	Развитие жизни в мезозое	1	Уметь: характеризовать особенности развития жизни в мезозое		
7	Развитие жизни в кайнозое	1	Уметь: характеризовать особенности развития жизни в кайнозое	Презентация	
8-12	Многообразие органического мира. Принципы систематики	5	Знать: систематику органического мира. Уметь: работать с систематикой	Решение практических задач 3ч	Итоговая работа
Глава5. Биосфера-5 часов					
1	Состав и функции биосферы	1	Знать: состав и функции биосферы		
2	Круговорот химических элементов	1	Уметь: показать круговорот химических элементов	Тестовые задания	
3	Биогеохимические процессы в биосфере	1	Уметь: объяснить роль живых организмов в биогеохимических процессах		
4-5	Практическая работа	2		Работа с заданиями ЕГЭ	Самостоятельная работа

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Биология, 11 класс/ Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие;
под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М., Акционерное общество
«Издательство «Просвещение»

• Биология, 11 класс/ Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.,
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие
/Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство
«Просвещение»

Каменский А.А.,Криксунов Е.А.,Пасечник В.В. Биология.Ведение
вКаменский А.А.,Криксунов Е.А.,Пасечник В.В. Биология.Ведение в общую
биологию и экологию.9 класс.М.:Дрофа,2014 г

Каменский А.А.,Криксунов Е.А.,Пасечник В.В.Биология.Общая
биология.10-11 класс.М.:Дрофа,2014 г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

.Мухамеджанов И.Р.Тесты,зачеты,блицопросы по биологии.10-11
классы.М.:"Вако",2011 г

Ионцева А.Ю.,Торгалов А.В.Биология в схемах и таблицах.Эффективная
подготовка к ЕГЭ.Москва,2016 г

Кириленко А.А.Биология.Сборник задач по генетике для подготовки к
ЕГЭ..ЛЕГИОН,2014 г

Кириленко А.А.Молекулярная биология.Сборник разноуровневых заданий
для подготовки к ЕГЭ.ЛЕГИОН,2014 г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.ebio.ru/index-1.html>

<http://biologylib.ru/catalog/>.

<http://biologylib.ru/catalog/>

<http://www.virtulab.net>

<https://interneturok.ru/>

<https://interneturok.ru/>

<http://bio.1september.ru/urok/>

<http://www.cellbiol.ru/>

<http://www.bioword.narod.ru/>

