

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и науки Республики Ингушетия
Управление Образования по г. Магасу и г. Назрань**

ГБОУ "СОШ №4 г.Назрань "

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 382887)

учебного предмета «Биология. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Назрань 2023 г

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 бережным отношением 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).

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, карิโอплазма, 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 интеграз. 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. Партеогенез.

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 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.

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 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. 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. Основные закономерности изменчивости. Селекция. (8 часов).

Типы наследственной изменчивости: комбинативная и мутационная. Положения мутационной теории. Г. Де Фриз, значение его работ. Типы мутаций : геномные, хромосомные, генные; соматические и генеративные; прямые и обратные. Искусственное получение мутации. Физические, химические и биологические мутагены. Роль отечественных учёных в изучении искусственного мутагенеза. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Значение закона для развития генетики и селекции. Н.И. Вавилов – выдающийся отечественный генетики и селекционер. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, микробиологический, цитогенетический. Хромосомные болезни, их причины и профилактика. Генная терапия. Ценность генетических знаний: ресурс-фактор,

близкородственные браки и их последствия. Медико-генетическое консультирование. Планирование семьи. Генетическая неоднородность человечества - основа его биологического и социального прогресса.

Генетика и селекция. Неолитическая революция. Искусственный отбор и его формы. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Районы одомашнивания животных. Задачи современной селекции. Особенности селекции растений. Преодоление бесплодия у межвидовых гибридов. Полиплоидия. Явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Достижения селекции растений. Выдающиеся отечественные селекционеры: В.Н. Мамонтов, И.В. Мичурин, В.С. Пустовойт, А.П. Шехурдин. Особенности селекции животных. Анализ родословных при подборе производителей. Типы скрещивания в животноводстве. Отдалённая гибридизация и гетерозис у животных. Селекция микроорганизмов: основные методы и перспективы, микробиологическая промышленность, её достижения.

Демонстрация: комнатные растения, гербарные экземпляры, таблицы, схемы, слайды.

Практическая работа №1 « Составление родословных»

Лабораторная работа №1 «Модификационная изменчивость. Вариативный ряд».

Лабораторная работа №2 «Искусственный отбор и его результаты»

Тема 2. Микро- и макроэволюция. Разнообразие органического мира (13 ч)

I. Микроэволюция

Развитие эволюционных взглядов. Учение Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции (СТЭ). Популяция — элементарная эволюционная структура. Вклад С.С. Четверикова в становление и развитие генетики популяций. Популяционные волны — фактор микроэволюции, случайно изменяющий частоты аллелей и генотипов в популяции. Дрейф генов, его влияние на изменение генофонда малочисленной популяции. Естественный отбор — направляющий фактор микроэволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий отбор. Творческая роль естественного отбора. Изоляция — фактор микроэволюции, нарушающий свободное скрещивание между особями соседних популяций. Формы изоляции: географическая, биологическая. Возникновение приспособлений — результат действия факторов микроэволюции. Видообразование — результат микроэволюции. Способы видообразования: географический и экологический.

Демонстрация: таблицы, схемы, иллюстрирующие действие факторов эволюции, приспособленность организмов к среде обитания, способы видообразования.

Лабораторная работа № 3. Изучение критериев вида.

Лабораторная работа № 4. Приспособленность организмов к среде обитания

II. Макроэволюция

Морфологические доказательства эволюции: гомологичные органы, рудименты, атавизмы. Эмбриологические доказательства эволюции. И.И. Мечников, А.О. Ковалевский — основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон. Палеонтологические доказательства макроэволюции: переходные формы, филогенетические ряды. Вклад В.О. Ковалевского в развитие эволюционной палеонтологии. Закономерности макроэволюции. Основные направления эволюционного процесса. Прогресс и регресс в эволюции. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен — выдающиеся отечественные эволюционисты.

Демонстрация: таблицы, схемы, гербарные экземпляры, иллюстрирующие ароморфозы, идиоадаптации, общую дегенерацию.

Демонстрация: таблицы, схемы, гербарные материалы и коллекции, иллюстрирующие разнообразие живых организмов.

Происхождение и развитие жизни на Земле.(4 ч)

Био- и абиогенез. Гипотеза А.И. Опарина. История развития жизни на Земле. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Этапы эволюции человека. Взаимосвязь биологических и социальных факторов в ходе антропоэволюции.

Демонстрация: таблицы, картины, рисунки, окаменелости, отпечатки, гербарные материалы, коллекции, иллюстрирующие развитие жизни на нашей планете.

Тема №3. Происхождение и историческое развитие жизни на Земле (16 час)

Био - и абиогенез. Гипотеза А.И. Опарина. История развития жизни на Земле. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Этапы эволюции человека. Взаимосвязь биологических и социальных факторов в ходе антропоэволюции.

Демонстрация: таблицы, картины, рисунки, окаменелости, отпечатки, гербарные материалы, коллекции, иллюстрирующие развитие жизни на нашей планете

Тема №4 Экосистема

Биогеоценоз. Экосистема. Вклад А.Д. Тенсли и В.Н. Сукачева в создание учения об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные группы организмов в экосистеме. Природные и антропогенные экосистемы, их разнообразие.

Трофическая структура биогеоценоза. Цепи питания: пастбищные и детритные. Трофические уровни. Правило экологических пирамид. Развитие и смена экосистем. Первичные и вторичные сукцессии. Отличие естественных и искусственных экосистем (агроэкосистем). Агроценоз, его высокая продуктивность и неустойчивость. Пути повышения устойчивости агроценозов. Взаимосвязь биогеоценозов в биосфере. Опасность обеднения биологического разнообразия планеты, пути его сохранения. Особо охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.

Экология, ее значение как ценностно-нормативного знания. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Среды жизни. Водная среда, ее экологические особенности: подвижность, плотность, вязкость, прозрачность, световой и температурный режим, газовый состав водоемов. Адаптации водных организмов к среде. Наземно-воздушная среда. Важнейшие климатические факторы: свет, влажность, температура. Свет как климатический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Почва — самая молодая среда жизни, ее особенности. Живые организмы, как среда жизни.

Биосфера — единая глобальная экологическая система Земли. Краткая история создания и основные положения учения о биосфере. В.И. Вернадский — выдающийся мыслитель, лидер естествознания XX века. «Всюдность» жизни в биосфере, границы биосферы. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество, его свойства и геохимические функции. Круговорот веществ — основа целостности биосферы.

Демонстрация: таблицы, схемы, иллюстрирующие экосистемную организацию жизни и воздействие человека на живую природу, гербарные материалы, таблицы, иллюстрирующие типы межвидового взаимодействия, разнообразие экосистем; схемы, рисунки, отражающие видовую, пространственную и трофическую структуры биоценозов, границы биосферы, биогеохимические циклы.

Тема №5 Строение и функции клетки. Размножение и развитие (7 час)

Важнейшие химические элементы клетки. Неорганические вещества. Вода: особенности строения молекулы, функции в живых организмах. Органические соединения. Углеводы, входящие в состав клеток (моно-, ди- и полисахариды), их функции. Липиды (жиры и жироподобные вещества), их функции. Белки. Строение молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Биологические функции белков. Нуклеиновые кислоты. Особенности строения и функции ДНК и РНК. Аденозинтрифосфат (АТФ)- универсальный биологический аккумулятор энергии. Строение молекулы АТФ. Макроэнергетическая связь.

Клетка эукариот- целостная система взаимосвязанных органоидов. Основные этапы накопления знаний о клетке, клеточная теория Т. Шванна. Значение работ Р. Вихрова, К Бэра для развития клеточной теории. Современный этап в истории развития клеточной теории. Методы цитологических исследований. Общий план строения клетки эукариот. Поверхностные структуры (клеточная стенка, гликокаликс). Клеточные мембраны: строение и функции. Поступление веществ в клетку. Пиноцитоз. Фагоцитоз. Вакуолярная система клетки (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Немембранные органоиды клетки: рибосомы. Опорно-двигательная система клетки (микрофиламенты, микротрубочки, клеточный центр). Органоиды передвижения: реснички и жгутики. Пластиды и митохондрии (строение и функции в клетке, происхождение. Черты сходства с клеткой прокариот). Энергетическое обеспечение клетки. Анаэробы и аэробы. Сущность дыхания и брожения. Фотосинтез, продукты световой и темновой фаз. Космическая роль зелёных растений. Вклад К.А. Тимирязева в изучение фотосинтеза. Компоненты ядра: ядрышко, хроматин и хромосомы.

Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Митоз. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Амитоз. Редукционное деление - мейоз и его фазы. Интерфаза. Мейоз I. Особенности профазы. Конъюгация и кроссинговер. Метафаза I, анафаза I, телофаза I. Мейоз II, его фазы. Биологическое значение мейоза.

Способы размножения организмов. Бесполое размножение и его формы. Половое размножение, значение для эволюции. Развитие половых клеток. Оплодотворение у животных. Оплодотворение у покрытосеменных растений. Приспособление цветковых растений к наземным условиям существования. Онтогенез. Особенности индивидуального развития животных. Апоптоз. Старение и его причины.

Прокариоты. Особенности строения клетки прокариот. Размножение бактерий. Особенности обмена веществ. Роль бактерий в природе и хозяйственной деятельности человека. Разнообразие прокариот: цианобактерии, архебактерии, особенности их жизнедеятельности.

Неклеточные формы жизни - вирусы.

Тема №6 Основные закономерности наследственности (8 час)

Г. Мендель — основоположник генетики, его предшественники. Принцип дискретной наследственности, его значение для успешного развития генетики. Моногибридное скрещивание. Гибридологический метод. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления (второй закон Менделя). Объяснение законов Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков (третий закон Менделя), его значение для обоснования комбинативной изменчивости. Промежуточный характер

наследования. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана, вклад его школы в обоснование хромосомной теории наследственности. Нарушение сцепления генов, его последствия. Генетические карты хромосом. Хромосомная теория наследственности выдающееся обобщение биологии первой четверти XX в., краткая история, основные положения. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Цитоплазматическая наследственность. Краткая история развития молекулярной генетики. Генная инженерия, перспективы развития в направлении получения материалов и лекарств нового поколения. Социально-этические проблемы создания трансгенных организмов. Генетически модифицированные продукты.

Демонстрация: гербарные материалы по результатам скрещивания растений на учебно-опытном участке, таблицы, схемы, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом.

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 российского 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;

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 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	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология как наука	3		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Живые системы и их организация	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
3	Химический состав и строение клетки	15	0,5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
4	Жизнедеятельность клетки	14	0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
6	Наследственность и изменчивость организмов	18	1,5	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
8	Резервное время	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3,5	4	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Биология в системе наук	1			04-09.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122 https://m.edsoo.ru/863e632a
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1			04-09.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122
3	Методы познания живой природы.	1			11-16.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122
4	Биологические системы, процессы и их изучение	1			11-16.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6564
5	Биологические системы, процессы и их изучение	1			25-30.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6564
6	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1			25-30.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
7	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1			02-07.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
8	Белки. Состав и строение белков	1			02-07.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72
9	Белки. Состав и строение белков	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863e6b72
10	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1		0.5	09-14.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72
11	Ферменты — биологические катализаторы	1			09-14.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72
12	Углеводы. Липиды	1			16-21.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6870
13	Углеводы. Липиды	1			16-21.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6870
14	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1			23-27.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c
15	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1	0,5		23-27.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c
16	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1			06-11.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
17	Клетка как целостная живая система	1			06-11.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
18	Клетка как целостная живая система	1			13-18.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
19	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1		0.5	13-18.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c

20	Строение эукариотической клетки.	1			20-25.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c
21	Обмен веществ или метаболизм	1			20-25.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e766c
22	Фотосинтез. Хемосинтез	1			27.11-02.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98
23	Фотосинтез. Хемосинтез	1			27.11-02.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98
24	Решение заданий КИМ	1			04-09.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98
25	Энергетический обмен	1			04-09.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7aae
26	Энергетический обмен. Решение заданий КИМ	1			11-16.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7aae
27	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	1		0.5	11-16.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7dc4
28	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз.	1			18-23.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7dc4
29	Деление клетки. Митоз. Решение заданий КИМ	1	0,5		18-23.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7dc4
30	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1			25-30.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
31	Трансляция — биосинтез белка	1			25-30.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e

32	Трансляция — биосинтез белка Решение заданий КИМ	1			09-13.01	
33	Неклеточные формы жизни — вирусы	1			09-13.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7540
34	Неклеточные формы жизни — вирусы. Решение заданий КИМ	1			15-20.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7540
35	Формы размножения организмов	1			15-20.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6 https://m.edsoo.ru/863e831e
36	Формы размножения организмов	1			22-27.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6 https://m.edsoo.ru/863e831e
37	Мейоз	1			22-27.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a
38	Мейоз. Решение заданий КИМ	1			29.01-03.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a
39	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1		0.5	29.01-03.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6
40	Оплодотворение.	1			05-10.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6
41	Индивидуальное развитие организмов	1			05-10.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
42	Индивидуальное развитие организмов	1			12-17.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
43	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1			12-17.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2

44	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1			19-24.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878
45	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1			19-24.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
46	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1			26.02-02.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
47	Решение генетических задач	1			26.02-02.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
48	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5	04-09.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
49	Сцепленное наследование признаков.	1			04-09.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
50	Решение генетических задач	1			11-16.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
51	Генетика пола. Наследование	1			11-16.03	Библиотека ЦОК

	признаков, сцепленных с полом					https://m.edsoo.ru/863e8c60
52	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	0,5		18-23.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
53	Решение генетических задач	1			18-23.03	
54	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1		0.5	03-06.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
55	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость.	1			03-06.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
56	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5	08-13.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
57	Наследственная изменчивость.	1			08-13.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
58	Генетика человека	1			15-20.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
59	Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1			15-20.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
60	Контрольная работа. «Наследственность и изменчивость организмов»	1	1		22-27.04	
61	Селекция как наука и процесс	1			22-27.04	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863e9214
62	Методы и достижения селекции растений и животных	1			29-30.04? 04.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
63	Методы и достижения селекции растений и животных	1			29-30.04? 04.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
64	Биотехнология как отрасль производства	1			06-08.05? 11.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9336
65	Биотехнология как отрасль производства	1			06-08.05? 11.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9336
66	Итоговая контрольная работа	1	1		13-18.05	
67	Резервный урок	1			13-18.05	
68	Резервный урок	1			20-25.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3,5	4		20-

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Эволюция и методы её изучения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e
2	История развития представлений об эволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9570
3	Микроэволюция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
4	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e99c6
5	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9da4
6	Естественный отбор и его формы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9ed0
7	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9fde
8	Направления и пути макроэволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e

9	Необратимость эволюции	1				
10	История жизни на Земле и методы её изучения	1				
11	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea5a6
12	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea6be
13	Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea8bc
14	Современная система органического мира	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea48e
15	Эволюция человека (антропогенез)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c
16	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ead44
17	Основные стадии эволюции человека	1				
18	Человеческие расы и природные адаптации человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eaea2
19	Резервный урок. Обобщение по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1				
20	Экология как наука	1				
21	Среды обитания и экологические	1				Библиотека ЦОК

	факторы					https://m.edsoo.ru/863eafec
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		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb10e
23	Биотические факторы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb348
24	Экологические характеристики популяции. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1		0.5		
25	Сообщества организмов — биоценоз	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb46a
26	Экологические системы (экосистемы)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb46a
27	Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства экосистем. Сукцессия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb5fa
28	Природные экосистемы	1				
29	Антропогенные экосистемы	1				
30	Биосфера — глобальная экосистема Земли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ebb5e
31	Закономерности существования биосферы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ebd16

32	Человечество в биосфере Земли	1				
33	Сосуществование природы и человечества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eba1e
34	Резервный урок. Обобщение темы «Сообщества и экологические системы»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	2.5		

Календарно-тематическое планирование. « Биология» 11класс

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
Основные закономерности изменчивости. Селекция (8 часов).								
1.			Наследственная изменчивость Типы мутаций Типы наследственной изменчивости: комбинативная и мутационная. История и положения мутационной теории Г. де Фриза. Типы мутаций: геномные, хромосомные, генные.	Изменчивость, норма реакции, генотипическая и модификационная изменчивость; комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, типы мутаций.	Знать различные виды изменчивости; виды мутаций. Уметь объяснять механизм возникновения различных видов изменчивости и мутаций		Таблицы, учебник, портреты ученых	§28 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
2.			Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Предсказательные возможности закона и его значение для развития генетики и селекции. Н.И. Вавилов — выдающийся отечественный генетик и селекционер	Гомологические ряды в наследственной изменчивости. Закон гомологических рядов. Вавилов — выдающийся отечественный генетик и селекционер	Знать закон гомологических рядов, его значение. Уметь приводить примеры.		Таблицы, учебник, портреты ученых	§29 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
3.			Методы изучения наследственной изменчивости человека: генеалогический, близнецовый, биохимические, микробиологические, цитогенетические методы. Хромосомные болезни, их причины. Генная терапия. Ценность генетических знаний: резус-фактор, близкородственные браки и их последствия, профилактика наследственных болезней, медико-генетическое	Генеративные мутации, наследственные заболевания и их причины: геномные, хромосомные; медико - генетическое консультирование, здоровый образ жизни, дородовая диагностика	Знать основные причины наследственных заболеваний. Уметь объяснять опасность близкородственных браков	Практическая работа №1 « Составление родословных»	Таблицы, учебник, портреты ученых	§30 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
			консультирование. Проект «Геном человека», его значение. Генетическая неоднородность человечества — основа его биологического и социального прогресса. Генетические основы иммунитета. Индивидуальное развитие и проблема рака. Биологические особенности злокачественной опухоли. Теория злокачественного роста. Наследственность и рак.					
4.			Модификационная изменчивость , ее значение. Норма реакции.	Изменчивость, норма реакции, модификационная изменчивость;	Знать различные виды изменчивости. Уметь объяснять механизм возникновения различных видов изменчивости .	<i>Лабораторная работа 1.</i> Модификационная изменчивость. Вариационный ряд,	Таблицы, учебник, материалы и оборудование для л. работы	§31 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
			Генетика и селекция Искусственный отбор. Центры происхождения культурных растений. Роль селекции в сохранении видового разнообразия.	Селекция, сорт, порода, штамм; методы селекции, достижения современной селекции, учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	Знать основные методы селекции растений и животных. Уметь: сравнивать массовый и индивидуальный отборы; объяснять явление гетерозиса и причины трудностей межвидового скрещивания		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, муляжи	§32. Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
6.			Селекция растений. Искусственный и естественный отбор в селекции. Типы скрещивания	Селекция, сорт; методы селекции, достижения современной селекции, гетерозис, учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	Знать основные методы селекции растений. Уметь: сравнивать массовый и индивидуальный отборы; объяснять явление гетерозиса и причины трудностей межвидового скрещивания	Лабораторная работа №2 «Искусственный отбор и его результаты»	Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, муляжи	§33. Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа Подготовить вопросы к

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
								конференции
7.			Селекция животных и микроорганизмов. Искусственный и естественный отбор в селекции животных. Анализ родословных при подборе производителей. Типы скрещивания в животноводстве. Отдаленная гибридизация и гетерозис у животных. Роль селекции в сохранении видового разнообразия: основные методы и перспективы. Микробиологическая технология, ее достижения в получении кормовых белков, ферментов, гормонов, переработке промышленных и бытовых отходов, экологически чистого биотоплива.	Селекция, порода, штамм; методы селекции, достижения современной селекции, гетерозис, учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения животных.	Знать основные методы селекции животных. Уметь: сравнивать массовый и индивидуальный отборы; объяснять явление гетерозиса и причины трудностей межвидового скрещивания		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, муляжи	§34. Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа.
8.			Обобщение знаний: 1.Выдающиеся отечественные генетики и селекционеры (конференция).	Основные закономерности наследственности и изменчивости				Повт. изуч.
Закономерности микро- и макроэволюции (13 час.)								
9.			Из истории развития эволюционной теории. Развитие эволюционных взглядов Ч Дарвин. Формирование синтетической теории эволюции (СТЭ). Факторы эволюции.	Эволюция, эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка, предпосылки возникновения теории. Естественнаучные и социально-экономические	Уметь: формулировать законы Ж.-Б. Ламарка; объяснять единство живой и неживой природы Знать естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Положения СТЭ Уметь объяснять		Таблицы, учебник, дополнит. источники	§35. Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
				предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. СТЭ	роль биологии в формировании научного мировоззрения		ки информации, портреты ученых	
10.			Вид. Популяция как эволюционная структура.	Вид. Подвид. Критерии вида, генофонд, популяция. Наличие видов-двойников, структура вида.	Уметь: характеризовать критерии вида; обосновывать необходимость определения вида по совокупности критериев; составлять характеристику видов с использованием основных критериев	<i>Лабораторная работа № 3</i> Изучение критериев вида.	Таблицы, учебники, материалы и оборудование для л/р	§36 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
11.			Популяция — структурная единица вида, генетически открытая система. Важнейшие показатели состояния популяции — численность и плотность, их зависимость от рождаемости, смертности, выживаемости.	Вид, популяция, генофонд популяции. Объект: популяция. Возрастная и половая структура популяции	Знать определения вида, популяции, генофонда. Уметь: характеризовать популяцию как структурную единицу вида; популяцию как единицу эволюции		Таблицы, учебники, дополнительные источники информации	§36 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
12.			<p>Популяция — элементарная эволюционная структура. Факторы-поставщики эволюции. Вклад С.С. Четверикова в становление и развитие генетики популяций. Популяционные волны — фактор микроэволюции, случайно изменяющий частоты аллелей и генотипов в популяции. Дрейф генов, его влияние на изменение генофонда малочисленной популяции. Изоляция — фактор микроэволюции, нарушающий свободное скрещивание между особями соседних популяций. Формы изоляции: географическая, биологическая.</p>	<p>Вид, популяция, генофонд популяции. Объект: популяция. Факторы эволюции: популяционные волны, дрейф генов, изоляция Борьба за существование, естественный отбор, движущий отбор, стабилизирующий отбор. Движущие силы (факторы) эволюции. Видообразование, географическое видообразование, экологическое видообразование, гибридогенное видообразование. Знать основные способы видообразования. Уметь описывать механизм основных путей видообразования, приводить соответствующие примеры</p>	<p>Знать определения вида, популяции, генофонда. Уметь: характеризовать популяцию как структурную единицу вида; популяцию как единицу эволюции, факторы эволюции</p>	<p><i>Лабораторная работа №4</i> Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.</p>	<p>Таблицы, учебник, дополнит.</p> <p>источники информации, портреты ученых</p>	<p>§36, 37 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа</p>
13.			<p>Естественный отбор — направляющий фактор микроэволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий отбор. Творческая роль естественного отбора. Видообразование — результат микроэволюции. Способы видообразования: географический и экологический</p>	<p>Знать: причины борьбы за существование, формы естественного отбора. Уметь: характеризовать естественный отбор как результат борьбы за существование; сравнивать действие движущего и стабилизирующего отбора и делать выводы на основе сравнения Знать основные способы видообразования. Уметь описывать механизм основных путей видообразования, приводить соответствующие примеры</p>	<p>Знать: причины борьбы за существование, формы естественного отбора. Уметь: характеризовать естественный отбор как результат борьбы за существование; сравнивать действие движущего и стабилизирующего отбора и делать выводы на основе сравнения Знать основные способы видообразования. Уметь описывать механизм основных путей видообразования, приводить соответствующие примеры</p>		<p>Таблицы, учебник, ополнит.</p> <p>источники информации, портреты ученых</p>	<p>§38</p>
14.			<p>Контрольная работа № 1 Основные закономерности изменчивости</p>	<p>Контроль знаний</p>				<p>Повт. изуч.</p>

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
15.			Макроэволюция. Законы и закономерности макроэволюции. Морфологические доказательства эволюции: гомологичные органы, рудименты, атавизмы. Эмбриологические доказательства эволюции. И.И. Мечников, А.О. Ковалевский — основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон.	Сравнительная морфология, эмбриология, биогеография. Прямые и косвенные доказательства эволюции. Закон К. Бэра о сходстве зародышей и эмбриональной дивергенции признаков. Биогенетический закон Мюллера и Геккеля.	Уметь: находить и систематизировать информацию о прямых и косвенных доказательствах эволюции; приводить доказательства эволюции на основании комплексного использования всех групп доказательств		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, портреты ученых	§39. Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
16.			Палеонтологические доказательства макроэволюции: переходные формы, филогенетические ряды. Вклад В.О. Ковалевского в развитие эволюционной палеонтологии. Закономерности макроэволюции. Основные направления эволюционного процесса. Прогресс и регресс в эволюции. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен — выдающиеся отечественные эволюционисты	Сравнительная морфология, эмбриология, биогеография. Прямые и косвенные доказательства эволюции. Закон К. Бэра о сходстве зародышей и эмбриональной дивергенции признаков. Биогенетический закон Мюллера и Геккеля.	Уметь: находить и систематизировать информацию о прямых и косвенных доказательствах эволюции; приводить доказательства эволюции на основании комплексного использования всех групп доказательств		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, портреты ученых	§40 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
17.			Биогеографические доказательства эволюции.	Биогеографические доказательства эволюции.	Уметь: находить и систематизировать информацию о прямых и косвенных доказательствах эволюции; приводить доказательства эволюции на основании комплексного использования всех групп доказательств		Таблицы,	§41 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
18.			Основные направления и пути эволюционного процесса.	Основные направления и пути эволюционного процесса.	Знать основные направления эволюционного процесса. Пути достижения биологического прогресса.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, портреты ученых	§42 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
19.			Направленность и предсказуемость эволюции	Направленность и предсказуемость эволюции			Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, портреты ученых	§43 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
20.			Антидарвиновские концепции эволюции	Развитие синтетической теории эволюции. Концепции нейтральной эволюции	Иметь представления о антидарвиновских концепциях эволюции		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации, портреты ученых	§44 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
21.			Обобщение знаний. Закономерности микро- и макроэволюции.				Таблицы, учебник, дополнит. источники информации,	Повт. изуч.

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
22.			Раздел 3. Происхождение и историческое развитие жизни на Земле (16 час) Сущность жизни.	Живая система. Живое вещество. Экосистемная сущность жизни.	Уметь характеризовать понятия живая система, живое вещество, экосистемная сущность жизни.		Таблицы, учебник, дополнит.	§45 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
23			Абиогенез.	Абиогенез, биогенез, коацерваты. Теории абиогенеза и биогенеза, биохимической эволюции. Основные труды А. И. Опарина. Эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой..	Уметь: находить и систематизировать информацию по проблеме происхождения жизни; анализировать и оценивать работы А. И. Опарина по разрешению проблемы происхождения жизни на Земле; объяснять вклад эволюционной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира. Знать определения ключевых понятий. Уметь: выявлять черты биологического прогресса и регресса в живой природе на протяжении эволюции;		источники информации.	§46,47, Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
24			Биогенез.		Эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое, Усложнение живых организмов в процессе эволюции.		Таблицы, учебник, дополнит.	
25			Архей, протерозой, палеозой.	Эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое, Усложнение живых организмов в процессе эволюции.	устанавливать взаимосвязь закономерностей развития органического мира на Земле с геологическими и климатическими фактора		портреты ученых	§,48,49 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
26.					Уметь: выявлять черты биологического прогресса и регресса в живой природе на протяжении эволюции; устанавливать взаимосвязь закономерностей развития органического мира на Земле с геологическими и климатическими фактора.			
27			Мезозой, кайнозой.	Развитие жизни в мезозое, кайнозое, Усложнение живых организмов в процессе эволюции.	Знать особенности развития жизни в мезозое, кайнозое.		Таблицы, учебник, дополнит.	§50 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
28.							источники	

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
29.			Обобщение знаний. Происхождение жизни на Земле.	Обобщение и систематизация знаний				Повт. изуч.
30.			Контрольная работа №2 Происхождение и развитие жизни на Земле.	Контроль знаний учащихся				
31.			Гипотезы происхождения человека	Различные гипотезы происхождения человека	Знать гипотезы происхождения человека		Таблицы, учебник , дополни т. источни ки информ ации	Записи в тетради
32.			Положение человека в системе органического мира	Положение человека в системе органического мира	Знать положение человека в классификации органического мира			Записи в тетради
33.			Эволюция человека.	Этапы эволюции человека.	Знать основные положения гипотез происхождения человека. Уметь: характеризовать развитие взглядов ученых на проблему антропогенеза			Записи в тетради
34.			Человеческие расы	Человеческие расы.	Знать характеристики больших человеческих рас.		Таблицы, учебник ,	
35.			Взаимодействие общества и природы.	Периоды взаимодействия человека и природы.	Уметь характеризовать периоды взаимодействия человека и природы.		дополни т. источни ки информ ации	§51 Прочитать, выучить определения, ответить на вопросы в конце параграфа
							Таблицы	

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
36.			Многообразие органического мира. Принципы систематики	Основные признаки царств живой природы. Принципы систематики.	Знать основные признаки царств живой природы. Основные систематические категории.		Таблицы, учебник, дополнит.	Записи в тетради
37.			Классификация организмов.		Знать классификацию организмов.		источники информации	Записи в тетради
38.			Экосистема (16 час) Организм и среда. Экология, ее значение как ценностно-нормативного знания.	Экология, среда обитания, экосистема, экологические факторы.	Знать задачи экологии; экологические факторы. Уметь: обосновывать роль экологии в решении практических задач; объяснять взаимосвязь организмов и окружающей среды.		Таблицы, учебник, дополнит.	Записи в тетради
39-40			Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.	Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Ограничивающий фактор. Экологическая ниша. Закон минимума К. Либиха.	Уметь объяснять взаимосвязь организмов и окружающей среды: биологическое действие экологических факторов на организмы		источники информации	Записи в тетради
41.			Среды жизни. Водная среда, ее экологические особенности: подвижность, плотность, вязкость, прозрачность, световой и температурный режим, газовый состав водоемов. Адаптации водных организмов к среде. Наземно-воздушная среда.	Водная среда, ее экологические особенности. Наземно-воздушная среда. Адаптации организмов к среде. Экологические группы растений	Знать основные экологические особенности водной и наземно-воздушной сред, экологические группы растений по отношению к свету. Уметь приводить примеры адаптаций организмов к различным особенностям сред жизни.		Таблицы, учебник, дополнит.	Записи в тетради
							Таблицы, учебник,	

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
42.			Структура экосистем. Вклад А.Д. Тенсли и В.Н. Сукачева в создание учения об экосистеме и биогеоценозе.	Биоценоз — целостная живая система. Видовая и пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша. Продуценты, консументы, редуценты.	Знать определения биоценоза, экологической ниши, принципа Гаузе, структуру экосистем. Уметь: характеризовать компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы; описывать структуру экосистемы.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради
43.			Пищевые связи.	Типы взаимоотношений популяций разных видов в биоценозе. Цепи питания: пастбищные и детритные. Трофические уровни. Правило экологических пирамид	Уметь приводить примеры различных типов взаимоотношений видов в биоценозе. Знать правило экологической пирамиды, составлять схемы передачи вещества и энергии (цепей питания); использовать правило 10 % для расчета потребности организма в веществ		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради
44.			Причины устойчивости и смены экосистем.	Динамическое равновесие. Смена популяций различных видов. Этапы смены экосистем.	Уметь: объяснять причины устойчивости экосистем, причины смены экосистем, необходимость сохранения многообразия видов; описывать этапы смены экосистем; выявлять изменения в экосистемах; решать простейшие экологические задачи		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
45.			Влияние человека на экосистемы.	Экологическое нарушение.	Знать причины вызывающие экологические нарушения.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради
46.			Агроценозы.	Агроценоз, виды агроценозов, структура, отличия агроценозов от биогеоценозов.	Знать способы оптимальной эксплуатации агроценозов; способы сохранения естественных экосистем.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради
47.			Контрольная работа № 3 Экосистема.	Контроль знаний учащихся.				Повт. изуч.
48.			Биосфера - глобальная экосистема.	Биосфера, биогенное вещество, живое вещество. Биомасса. Косное вещество. Биокосное вещество. Учение В. И. Вернадского о биосфере.	Знать структурные компоненты и свойства биосферы; границы биосферы и факторы, их обуславливающие. Уметь: характеризовать живое вещество, биокосное и косное вещество биосферы, распределение		Таблицы, учебник, дополнит. т.	Записи в тетради

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
				Круговорот веществ и элементов. Ноосфера. Антропосфера. .	биомассы на земном шаре. Уметь: описывать биохимические циклы воды, углерода, проявление физико-химического воздействия организмов на среду; характеризовать сущность и значение круговорота веществ и превращения энергии; роль живых организмов в жизни планеты и обеспеченности биосферы необходимыми элементами		источники информации	
49.			Роль живых организмов в биосфере.	Живое вещество, его свойства и геохимические функции Круговорот веществ — основа целостности биосферы	Уметь: описывать биохимические циклы воды, углерода, проявление физико-химического воздействия организмов на среду; характеризовать сущность и значение круговорота веществ и превращения энергии; роль живых организмов в жизни планеты и обеспеченности биосферы необходимыми элементами		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради
50-51			Деятельность человека как экологический фактор. Основные экологические проблемы современности.	Биологическое разнообразие. Особо охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы	Знать способы оптимальной эксплуатации биоценозов и агроценозов; способы сохранения естественных экосистем. Уметь: характеризовать влияние человека на экосистемы; приводить примеры экологических нарушений		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	Записи в тетради § 52

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
52. 53			<p>Коэволюция природы и общества.</p> <p>Обобщение знаний: семинар Экосистема. Влияние человека на экосистемы.</p>	Ноосфера. Биосфера и здоровье человека.	<p>Знать основные положения концепции устойчивого развития.</p> <p>Развивать умение объяснять, анализировать, обобщать, систематизировать. Умение работать самостоятельно и в группах.</p>		<p>Таблицы, учебник, дополнит. источники информации</p> <p>Таблицы, учебник, дополнит. источники информации</p>	§ 53 Повт. изуч
54.			<p>Строение и функции клетки. Размножение и развитие (7 час) (Подготовка к ЕГЭ.)</p> <p>Химический состав клетки.</p>	Неорганические и органические вещества клетки.	<p>Называть группы химических элементов клетки и иллюстрировать их примерами;</p> <p>Описывать значение микро- и макроэлементов, строение молекул воды, свойства и функции воды в клетке.</p> <p>Называть основные группы углеводов, липидов;</p> <p>Описывать строение углеводов разных групп, функции, выполняемые углеводами и липидами.</p> <p>Называть структурные компоненты белковой молекулы. Группы белков;</p>		<p>Таблицы, учебник, дополнит. источники информации</p>	§ 2-4, повт.

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
					Определять понятия по теме урока; Объяснять явления денатурации и ренатурации. Называть выполняемые белками функции.			
55.			Нуклеиновые кислоты.	ДНК, РНК.	Называть виды нуклеиновых кислот, азотистых оснований; Сравнивать особенности строения ДНК и РНК; Объяснять: устанавливать взаимосвязь особенностей строения и выполняемых функций на примере молекул ДНК, РНК и АТФ.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§ 5-6, повт
56.			Строение клеток эукариот.	Биологические мембраны, ядро, цитоплазма.	Называть отличительные особенности клеток эукариот; Описывать отличительные особенности строения плазматической мембраны и поверхностных структур клетки; органоидов.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§ 7-9, повт.
57.			Строение клеток прокариот. Вирусы.	Прокариоты и вирусы.	Называть группы бактерий по способам питания и получения энергии. Описывать значение бактерий в природе и практической деятельности человека; Сравнивать особенности строения и размножения клеток прокариот и эукариот. Называть заболевания вирусной		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§ 16-17, повт.

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
					природы; Описывать характерные особенности строения вирусов, процесса взаимодействия вируса с клеткой; Сравнивать строение вирусов и клеточных форм жизни; Осознавать важность соблюдения здорового образа жизни для профилактики заражения СПИДом			
58.			Энергетическое обеспечение клетки.	Обмен веществ и энергии	Называть процессы, входящие в обмен веществ, группы организмов по способу питания; Описывать результаты световой и темновой фазы фотосинтеза; Сравнивать особенности энергетического обмена у аэробов и анаэробов; Объяснять значение фотосинтеза для жизни на Земле.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§ 10, повт.
59.			Деление клетки. Митоз и мейоз.	Митоз и мейоз	Называть фазы митоза и мейоза; Описывать характерные особенности процессов, протекающих в фазах митоза и мейоза; Распознавать стадии митоза и мейоза на рисунках; Объяснять биологическое значение митоза и мейоза		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§ 13, повт.
60.			Способы размножения организмов. Оплодотворение.	Половое и бесполое размножение.	Называть способы бесполого размножения и иллюстрировать их примерами.		Таблицы, учебник	§ 14, повт.

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
					<p>Описывать особенности разных способов бесполого размножения; Распознавать формы размножения. Называть стадии формирования гамет; Определять понятия по теме урока; Описывать характерные особенности стадий гаметогенеза.</p>		, дополни т. источни ки информации	
61.			<p>Основные закономерности наследственности (8 час) Законы Менделя.</p>	Первый и второй законы Менделя.	<p>Определять предмет изучения генетики; Описывать сущность первого и второго законов Г. Менделя; Использовать общепринятую генетическую символику. Определять понятия по теме урока; Описывать основные положения гипотезы чистоты гамет; Устанавливать причины неполного доминирования, последствия анализирующего скрещивания; Уметь решать задачи на моногибридное скрещивание Описывать сущность дигибридного скрещивания;</p>		Таблиц ы, учебник , дополни т. источни ки информации	§ 18-20, повт
62.			Хромосомная теория наследственности		<p>Называть учёных , стоящих у истоков хромосомной теории наследственности; Описывать положения хромосомной теории наследственности; Объяснять значение идеи дискретной наследственности для развития дарвинизма; Устанавливать причины единообразия гибридов второго поколения с точки зрения хромосомной теории</p>		Таблиц ы, учебник , дополни т. источни ки информации	§21, повт

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
63.			Сцепленное наследование генов.		Описывать сущность закона Т. Моргана, явление перекрёста хромосом; Обосновывать значение генетических карт хромосом; Объяснять роль кроссинговера в обеспечении наследственной изменчивости организмов, прогнозировать его последствия; Устанавливать причины и следствия сцепления генов.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§22, повт
64.			Хромосомное определение пола.	Аутосомы. Половые хромосомы.	Называть признаки человека сцепленные с полом; описывать особенности половых хромосом у животных и человека, механизм наследования признаков, сцепленных с полом; уметь решать задачи на наследование признаков, сцепленных с полом.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§23, повт
65.			Взаимодействие генов.	Новообразования. множественный аллелизм, цитоплазматическая наследственность.	Называть типы взаимодействия генов; определять понятия по теме урока; описывать особенности наследования признаков при разных типах взаимодействия генов; Объяснять причины множественного действия генов; Уметь решать задачи на взаимодействие генов.		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§24, повт
66.			Итоговая контрольная работа	Контроль знаний Учащихся				

№ п/п	Дата		Тема урока	Содержание темы	Планируемые результаты	Лабораторные и практические работы	Ресурсы	Домашнее задание
	план	факт						
67. 68.			Молекулярная природа гена. Генетический код.	Ген. Репликация. Транскрипция. Трансляция.	<p>Описывать процесс образования иРНК на матрице ДНК; Объяснять роль ферментов в процессе транскрипции; Уметь определять последовательность нуклеотидов В ДНК,и-РНК, составлять цепочки нуклеиновых кислот. Называть свойства генетического кода; Описывать особенности строения и функции т-РНК; Уметь использовать таблицу генетического кода для решения различных познавательных задач.</p>		Таблицы, учебник, дополнит. источники информации	§25-26, повт

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие ; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- .Ишкина И.Ф.Биология. Поурочные планы(часть1-2) Волгоград, изд-во "Учитель-АСТ"
- .Пепеляева О.А.,Сунцова И.В. Поурочные разработки по биологии.Человек.М.:"Вако",2022 г
- .Пепеляева О.А.,Сунцова И.В.Поурочные разработки по общей биологии.9 класс.М.:"Вако",2021 г
- .Щелчкова Е.Ю. Поурочные планы.Введение в общую биологию и экологию.9 класс.Волгоград,изд-во "Учитель",2020 г
- .Лысенко И.В. Поурочные планы.Биология. 10 класс.Волгоград,изд-во "Учитель",2019 г
- .Чередникова Г.В.Поурочные планы.Биология.11 класс.Волгоград,изд-во "Учитель",2019 г
- .Мухамеджанов И.Р.Тесты,зачеты,блицопросы по биологии.10-11 классы.М.:"Вако",2021 г
- .Анциферов А.В.Комнатные растения в школе: наблюдения и эксперименты.М.:Дрофа,2020 г
- .Ионцева А.Ю.,Торгалов А.В.Биология в схемах и таблицах.Эффективная подготовка к ЕГЭ.Москва,2022 г
- .Кириленко А.А.Биология.Сборник задач по генетике для подготовки к ЕГЭ..ЛЕГИОН,2023 г
- .Кириленко А.А.Молекулярная биология.Сборник разноуровневых заданий для подготовки к ЕГЭ.ЛЕГИОН,2018 г
- .Колесников С.И.Биология.Экология.Подготовка к ЕГЭ.ЛЕГИОН,2019 г
- .Цыбасова В.И. Биология.5 класс.Олимпиады.Волгоград,2010 г
- .Копылова Н.А.Химия и биология в таблицах и схемах.Ростов-на-Дону,2022 г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

www.informika.ru - электронный учебник "Биология" (вер. 2.0 - 2000) из цикла "Обучающие энциклопедии". - Учебный курс, контрольные вопросы. (Как пользоваться - см. "Помощь".)

www.college.ru - раздел "Открытого колледжа" по Биологии. Учебник, модели, On-line тесты, учителю.

www.skeletos.zharko.ru - "Опорно-двигательная система человека".
Образовательный сайт по предмету Биология, курс Человек. Строение скелета. Мышечная система. Как это работает. Приложения: 2 скелетных энциклопедии; для учителя - уроки, лабораторные, 6 тестов с ответами.

www.biodan.narod.ru - "БиоДан" - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.

www.bio.1september.ru - для учителей "Я иду на урок Биологии". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.

www.bio.1september.ru - газета "Биология" (между выходом очередного номера газеты и появлением полнотекстовой версии номера на сайте установлен годовой интервал)

www.kozlenkoa.narod.ru - Этот сайт Козленко А.Г. - преподавателя и для преподавателей, для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам - с помощью компьютера и Интернет.

www.nsu.ru Биология в вопросах и ответах - ученые новосибирского Академгородка отвечают на вопросы старшеклассников.

www.websib.ru - раздел "Биология" Новосибирской образовательной сети. Подборка материалов и ссылок (программы, проекты, материалы у уроку, абитуриенту).

www.nrc.edu.ru - "Биологическая картина мира" - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции. (Переход по ссылке внизу "Далее...".)

www.floranimal.ru - "FLORANIMAL - растения и животные" Как энциклопедия. (Объем информации впечатляет.) Выбрать букву, откроется страница с двумя большими колонками названий: Растения и Животные. Выбираем по названию - открывается описание и фото.

www.filin.vn.ua - "Филин" - иллюстрированная энциклопедия животных. К сожалению не все разделы готовы. Описания и фотографии.

www.nasekomie.h10.ru "Насекомые" О насекомых для школьников - описание основных видов, рисунки.

www.invertebrates.geoman.ru Насекомые. Популярная книга Акимушкина И.И. с множеством цветных рисунков и фотографий. -

www.bird.geoman.ru Птицы. Популярная книга Акимушкина И.И. с множеством цветных рисунков и фотографий.

n.ru Мир животных. Популярная книга Акимушкина И.И. с множеством цветных рисунков и фотографий.

fish.geoman.ru Рыбы. Иллюстрированная энциклопедия рыб.

www.plant.geoman.ru - Жизнь растений. Занимательно о ботанике. Бактерии. Лекарственные растения.

www.livt.net - электронная иллюстрированная энциклопедия "Живые существа". Классификация и фотографии без текста.

www.nature.ok.ru - Редкие и исчезающие животные России. Описания и голоса редких животных.

www.bril2002.narod.ru - Биология для школьников. Краткая информ. по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек.

www.festival.1september.ru - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
2006 - 2007. Раздел "Преподавание биологии" - 86 статей.

www.charles-darwin.narod.ru - Чарльз Дарвин: биография и книги

