

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

МКУ "Управление образования Енисейского района"

МБОУ Майская СОШ №15

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением учителей

 Т.А. Каралкина

Протокол №3
от "25" 03.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 Е.М. Пальцева

Протокол №4
от "29" 03 .2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

 В.С. Ильин
Приказ № 03-02-114/Б
от "02" 05.2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3585540)

учебного предмета «Биология» углубленное изучение
для обучающихся 9 класса (с использованием цифрового и аналогового оборудования
центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)

п. Майское 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Федеральной основной образовательной программы основного общего образования (ФООП ООО), а также рабочей программы воспитания.

Программа ориентирована на обучающихся, проявляющих повышенный интерес к изучению биологии, и направлена на формирование естественно-научной грамотности и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения на углублённом уровне, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов основного общего образования.

Рабочая программа учебного курса «Биология» 9 класса разработана с **использованием цифрового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»**. На базе центра "Точка роста" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета "Биология". Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации учебного предмета "Биология" 9 класс. Использование оборудования центра "Точка роста" позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического оборудования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

В программе определяются основные цели изучения биологии основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии на углублённом уровне.

Программа имеет следующую структуру:

- содержание учебного предмета «Биология» по годам обучения;
- планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне по годам обучения;
- тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы, и примерной характеристикой учебной деятельности, реализуемой при изучении этих тем.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» вносит существенный вклад в развитие у обучающихся научного мировоззрения, включая формирование представлений о методах познания живой природы, а также позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их применять в разнообразных жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка будет способствовать развитию мотивации к изучению биологии, пониманию обучающимися научных принципов организации деятельности человека в живой природе, позволит заложить основы экологической культуры, здорового образа жизни, будет способствовать овладению обучающимися специальными биологическими знаниями, закладывающими основу для дальнейшего биологического образования.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Целями обучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;

- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды;
- развитие интереса к изучению жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации; особенностям строения, жизнедеятельности организма человека, условиям сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- воспитание экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с биологией, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли грибов, растений, животных, микроорганизмов, о человеке как биосоциальной системе; о роли биологии в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования объектов живой природы с использованием лабораторного оборудования и инструментов цифровых лабораторий; организации наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- освоение экологически грамотного поведения, направленного на сохранение собственного здоровья и охраны окружающей природной среды;
- приобретение представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с биологией, и современными технологиями, основанными на достижениях биологии.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Биология является важным компонентом образовательной области «Естественно-научные предметы».

Данная программа предусматривает углублённое изучение биологии в объёме 340 часов за 5 лет обучения: из расчёта в 5 – 6 классах – 1 час в неделю, 7 классе — 2 часа в неделю, в 8—9 классах — 3 часа в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

9 КЛАСС

Введение

Система биологических наук, изучающих человека: цитология, гистология, эмбриология, генетика, антропология, анатомия человека, физиология человека и другие медицинские науки. Профессии, связанные с науками о человеке. Перспективы развития знаний об организме человека и его связях с окружающей средой.

Демонстрация таблиц, слайдов, видеofilьмов и сайтов Интернета, показывающих разные биологические дисциплины, связанные с изучением человека, профессий, связанных с изучением организма человека и медициной.

Общий обзор клеток и тканей организма человека

Обмен веществ как основа жизни человека. Белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, низкомолекулярные соединения, включая витамины. Химическое строение, особенности и функции белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот и низкомолекулярных соединений. АТФ – универсальная энергетическая валюта клетки. Общее понятие о катаболизме (на примере клеточного дыхания, начиная с подготовительного этапа) и анаболизме (на примере различных биосинтезов, происходящих в клетке). Сравнение клеточного дыхания и брожения. Регуляция белкового, углеводного, липидного обмена. Прямые и обратные связи в регуляции. Роль ферментов и гормонов в процессах обмена веществ. Нарушения биохимических процессов в клетке: авитаминозы, дефекты в работе определённых ферментов и другое.

Цитология. Многообразие клеток и их дифференциация. Эмбриональные стволовые клетки, индуцированные плюрипотентные стволовые клетки, стволовые клетки взрослого человека.

Клеточные контакты. Молекулярные основы ответа клеток на сигналы. Понятие клеточной гибели. Лимит клеточных делений, общее представление о старении на клеточном и молекулярно-биологическом уровне. Общее понятие о раковой трансформации клеток.

Лабораторные и практические работы

Просмотр электронно-микроскопических фотографий препаратов строения клетки и межклеточных контактов.

Типы тканей организма человека: эпителиальная, нервная, мышечная, соединительная ткани. Характеристика и классификации эпителиев. Нервная ткань: нейроны и нейроглия. Строение и физиология нейрона. Потенциал покоя и потенциал действия. Проведение нервного импульса. Классификация и механизмы работы синапсов. Нейромедиаторы и их рецепторы. Мышечная ткань: скелетная, сердечная и гладкая. Строение сократительного аппарата поперечно-полосатых мышц. Молекулярные механизмы сокращения и расслабления. Отличия гладкой мускулатуры от поперечно-полосатой. Физиология возбудимости и сократимости гладкой мышечной ткани. Соединительная ткань: свойства, различные типы клеток, характеристика межклеточного вещества. Классификация соединительных тканей: собственно соединительные ткани, ткани внутренней среды, хрящевая ткань, костная и другие.

Лабораторные и практические работы

Микроскопирование препаратов основных типов тканей.

Нервная система

Классификация нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Строение нерва, оболочки, классификация нервов. Строение спинного и головного мозга. Функции отделов спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Анатомия головного мозга: продолговатый мозг, ствол мозга, средний, промежуточный, передний мозг. Строение мозжечка и коры больших полушарий.

Функции отделов головного мозга и их частей. Черепномозговые и спинномозговые нервы. Соматическая и вегетативная нервная система. Центры соматической и вегетативной систем в центральной нервной системе. Рефлекторная дуга. Рефлекторное кольцо. Нейронная сеть. Классификации рефлексов: моно- и полисинаптические, безусловные и условные и другие. Роль исследований И.П. Павлова. Функциональные системы П.К. Анохина. Использование принципа работы нейронных сетей в искусственном интеллекте.

Нарушения работы нервной системы. Нейродегенерации и современные методы их лечения. Инсульт. Лекарства, проходящие и не проходящие через гематоэнцефалический барьер. Методы исследования мозговой активности и строения структур нервной системы:

электроэнцефалография, регистрация активности различных отделов мозга, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография. Интерфейс мозг–компьютер.

Лабораторные и практические работы

Изучение гистологических препаратов органов нервной системы.

Изучение строения головного мозга на макетах.

Сенсорные системы

Строение сенсорных систем: рецепторы, проводящая часть, отдел коры, осуществляющий обработку информации. Классификация рецепторов: экстерорецепторы, интерорецепторы, проприорецепторы, механические, температурные, химические, болевые и другие рецепторы. Соматосенсорная система.

Строение глаза. Зрительные рецепторы (палочки и колбочки). Физические и химические основы восприятия света. Чёрно-белое и цветное зрение. Строение сетчатки. Проведение и обработка зрительного сигнала. Аккомодация. Бинокулярное зрение. Нарушения зрения и их причины. Заболевания глаза (конъюнктивит и другие) и их профилактика. Современные методы лечения нарушений зрения: лазерная коррекция, замена хрусталика, клеточная терапия, протезирование глаза и другие.

Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган. Механизм восприятия и обработки звуковых волн. Связь центра слуха и центра речи. Нарушения слуха и их причины. Заболевания органов слуха (отит и другие заболевания) и их профилактика. Современные методы лечения нарушений слуха: слуховой аппарат, протезирование и другие. Анатомия и физиология вестибулярного аппарата. Отолитовый аппарат.

Органы вкуса, обоняния, мышечного и кожного чувства: анатомия и физиология, их нарушения.

Демонстрация разборных моделей глаза и уха.

Лабораторные и практические работы

Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).

Изучение строения органа слуха (на муляже).

Изучение гистологических препаратов органов чувств.

Эндокринная система

Определение и основные характеристики гормонов. Классификация гормонов по химическому строению. Классификация рецепторов гормонов. Молекулярные механизмы действия гормонов на клетки-мишени.

Эндокринная функция гипоталамуса. Железы внутренней секреции (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники), выделяемые ими гормоны и их функции. Железы смешанной секреции (поджелудочная железа, половые железы), выделяемые ими гормоны и их функции. Гипоталамо-гипофизарные контуры регуляции деятельности некоторых желёз внутренней секреции. Нарушения, связанные с гипо- и гиперфункциями гормонов. Виды сахарного диабета и их осложнения. Клеточная терапия в лечении эндокринных заболеваний. Микседема.

Прочие органы и ткани, выделяющие гормоны: почки, сердце, желудочно-кишечный тракт, жировая ткань и другие.

Лабораторные и практические работы

Изучение гистологических препаратов эндокринных органов.

Поведение

Рефлекторная теория поведения. Наследственные и ненаследственные формы поведения. Простейшие условные рефлексы. Инструментальное и другие формы обучения. Цель. Мотив. Рефлекс. Потребность. Рефлекс цели по Павлову. Динамический стереотип. Импринтинг. Фиксированные комплексы движений. Сигнальные системы. Речь. Мышление. Память и её виды. Когнитивные функции нервной системы. Роль разных отделов головного мозга в регуляции движений, сна и бодрствования, и других сложных процессов. Механизмы возникновения эмоций. Нейрогуморальная регуляция полового поведения. Нарушения поведения, их связь с работой нервной и эндокринной систем, современные методы лечения.

Опорно-двигательный аппарат

Кости. Анатомия кости: надкостница, внутреннее вещество кости. Остеон. Классификация костей. Рост костей. Соединения костей: подвижные, полуподвижные, неподвижные. Строение сустава и суставной сумки.

Осевой скелет: череп, позвоночник, рёбра, грудина. Кости лицевого и мозгового отделов черепа. Отделы позвоночника, особенности строения позвонков в разных отделах, межпозвоночные соединения. Строение грудной клетки.

Скелеты поясов конечностей и свободных конечностей: анатомические особенности входящих в их состав костей.

Нарушения строения скелетной системы. Возрастные изменения, остеопороз. Травмы. Заболевания опорно-двигательного аппарата, связанные с прямохождением. Современные инвазивные и неинвазивные методы лечения: протезирование суставов и межпозвоночных дисков, исправление кривизны позвоночника и другие.

Демонстрация скелета человека, черепа, конечностей, позвонков, распилов костей.

Лабораторные и практические работы

Изучение строения скелета человека на макетах.

Мышцы. Работа мышц по перемещению костных рычагов. Мышцы, прикрепляющиеся двумя концами или одним концом к костям. Мимические мышцы как пример мышц, не прикрепляющихся к костям.

Мышца как орган локомоции. Оболочки мышцы. Сухожилия и связки. Двигательные единицы. Мышцы-синергисты и антагонисты. Нервная регуляция работы мышц. Роль спинного мозга, мозжечка и коры больших полушарий.

Основные мышцы тела человека. Наиболее распространённые травмы мышечной системы и методы их профилактики. Атрофия мышц, причины и лечение.

Лабораторные и практические работы

Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

Кровеносная и лимфатическая системы

Особенности строения и функционирования сердечной мышцы. Анатомия сердца: эндокард, миокард, эпикард, перикард, желудочки, предсердия, клапаны сердца. Механическая работа сердца как насоса. Сердечный цикл. Артериальное давление, пульс. Автоматия. Проводящая система сердца. Электрическая работа сердца. Электрокардиограмма. Нервная и гуморальная регуляция работы сердца. Нарушения работы сердца. Гипертоническая болезнь, сердечная недостаточность, атеросклероз коронарных сосудов, инфаркт миокарда и так далее. Шунтирование, ангиопластика, клеточная терапия и другие современные методы лечения сердечных болезней. Трансплантация сердца.

Лабораторные и практические работы

Просмотр гистологических препаратов сердечной мышцы.

Электрокардиография.

Измерение артериального давления и пульса.

Кровеносная система и лимфатическая система.

Круги кровообращения: большой и малый, основные сосуды. Классификация сосудов: артерии, артериолы, вены, венулы, капилляры. Резистивные, обменные и ёмкостные сосуды. Строение стенок сосудов. Нервная и гуморальная регуляция работы сосудов. Системная регуляция артериального давления и других параметров крови (барорефлекс, хеморефлекс и так далее). Нарушения работы сосудов. Артериальные и венозные кровотечения и первая помощь при них.

Анатомия лимфатической системы: лимфатические сосуды и лимфатические узлы. Причины движения крови и лимфы по сосудам.

Лабораторные и практические работы.

Изучение гистологических препаратов стенок сосудов.

Первая помощь при кровотечениях.

Внутренняя среда организма

Кровь, тканевая жидкость, лимфа. Механизмы поддержания внутренней среды организма (гомеостаз). Связь водно-солевого обмена организма с формированием и оттоком тканевой жидкости.

Химический состав плазмы крови. Форменные элементы: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Лейкоцитарная формула. Функции различных форменных элементов. Кроветворение и органы кроветворения. Места гибели различных форменных элементов крови. Группы крови по системе АВ0, резус-фактор и другие системы определения групп крови. Переливание плазмы, эритроцитарной и тромбоцитарной массы. Буферная функция плазмы крови. Транспорт газов по крови. Различные формы гемоглобина. Регуляция средства гемоглобина к кислороду.

Свёртывание крови, фибринолитическая и противосвёртывающая системы. Нарушения, связанные с кроветворением и функционированием форменных элементов.

Лабораторные и практические работы

Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения.

Иммунная система

История развития знаний об иммунитете. Значение работ И. И. Мечникова, П. Эрлиха и других учёных по изучению иммунитета. Классификации иммунитета. Механизмы врождённого иммунитета. Приобретённый иммунитет: классификация лимфоцитов и участие разных групп лимфоцитов в приобретённом иммунитете. Понятия антитела и антигена. Презентация антигена. Вакцины и сыворотки. Органы центральной иммунной системы: красный костный мозг и тимус. Органы периферической иммунной системы: селезёнка, лимфоузлы, миндалины, аппендикс, Пейеровы бляшки. Роль тимуса в созревании Т-лимфоцитов. Роль органов периферической иммунной системы в созревании В-лимфоцитов. Отрицательная и положительная селекция в созревании Т- и В-лимфоцитов. Роль микрофлоры человека в формировании нормального иммунитета человека. Патологии иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные заболевания и др. Реакции гиперчувствительности, в том числе аллергии. Основы трансплантологии. Демонстрация портретов учёных, таблиц и слайдов, видеороликов и кинофрагментов, об иммунной системе.

Дыхательная система

Анатомия дыхательной системы: верхние дыхательные пути, нижние дыхательные пути, лёгкие. Носовые полости. Носоглотка. Ротоглотка. Гортань. Классификация хрящей гортани. Надгортанник и голосовые связки. Трахея. Бронхи. Лёгкие. Лёгочные пузырьки (альвеолы). Физиология процесса дыхания, роль плевральной жидкости, диафрагмы, межрёберных и других мышц. Сурфактант. Эластическая тяга лёгких. Дыхательные движения. Жизненная ёмкость лёгких. Лёгочные объёмы. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Гигиена дыхания. Тренировка дыхательных мышц. Предупреждение повреждения голосового аппарата. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, и прочие заболевания органов дыхания. Влияние табакокурения на органы дыхательной системы. Астма, обструктивные заболевания дыхательной системы.

Демонстрация модели гортани, модели, проясняющей механизм вдоха и выдоха.

Лабораторные и практические работы

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания.

Влияние различных факторов на частоту дыхания.

Спирография.

Изучение гистологических препаратов органов дыхания.

Пищеварительная система

Анатомия пищеварительной системы: ротовая полость, пищевод, желудок, поджелудочная железа, печень, отделы тонкой кишки, отделы толстой кишки. Строение зуба, зубная система человека. Физиология пищеварительной системы: расщепление белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот под действием ферментов, секретируемых разными отделами пищеварительной системы. Химический состав слюны, желудочного сока, поджелудочного сока, желчи, сока тонкой кишки. Полостное и пристеночное пищеварение в тонком кишечнике. Функции поджелудочной железы и печени. Функции толстой кишки. Роль кишечной микрофлоры для человека.

Нервная и гуморальная регуляция процессов пищеварения, углеводного, липидного, белкового обмена.

Гигиена питания. Неинфекционные и аутоиммунные заболевания системы пищеварения. Предупреждение инфекций и прочих желудочно-кишечных заболеваний (гастрит, язвенная болезнь, аппендицит, цирроз, панкреатит и другие), пищевых отравлений. Хеликобактер как фактор развития гастрита и язвы. Влияние курения и алкоголя на пищеварение. Расстройства пищевого поведения.

Демонстрация торса человека, таблиц.

Лабораторные и практические работы

Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

Изучение гистологических препаратов органов пищеварительной системы.

Выделительная система

Строение выделительной системы: почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал. Функционирование почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Физиологические процессы формирования вторичной мочи: фильтрация, реабсорбция, секреция. Роль почки в регуляции артериального давления. Нервная и гуморальная регуляция работы органов выделительной системы. Заболевания органов мочевыделительной системы (цистит, пиелонефрит, мочекаменная болезнь и другие), их предупреждение. Искусственная почка. Диализ. Трансплантация почки.

Демонстрация таблиц, модели «Строение почки млекопитающего», муляжа почек человека, влажного препарата.

Лабораторные и практические работы.

Изучение гистологических препаратов разных участков почки, мочеточника, мочевого пузыря.

Половая система

Стадии гаметогенеза. Отличия оогенеза и сперматогенеза друг от друга. Оплодотворение.

Женская половая система: яичники, маточные трубы, матка, влагалище, внешние половые органы. Менструальный цикл.

Мужская половая система: семенники и прочие внутренние половые органы, внешние половые органы.

Нервная и гуморальная регуляция работы органов половой системы.

Планирование беременности, методы контрацепции, предимплантационный скрининг, экстракорпоральное оплодотворение. Беременность, лактация. Заболевания, передающиеся половым путём.

Лабораторные и практические работы

Изучение гистологических препаратов органов половой системы.

Кожа и её производные

Эпидермис – многослойный ороговевающий эпителий. Слои эпидермиса. Слои дермы. Подкожная жировая клетчатка. Производные кожи: ногти, волосы. Кожные железы: потовые, сальные и молочные. Функции кожи. Роль нервной и гуморальной регуляции в осуществлении терморегуляторной и других функций кожи.

Заболевания кожи и их предупреждение. Перегревание: солнечный и тепловой удары. Ожоги. Обморожения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Демонстрация модели строения кожи, таблиц, слайдов.

Лабораторные и практические работы

Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.

Изучение гистологических препаратов эпидермиса и дермы.

Адаптации организма человека

Терморегуляция: роль кожи и сосудов. Гипоталамус как центр нейрогуморальной регуляции теплообмена. Поведенческие адаптации.

Адаптации человека, его органов и тканей к низким концентрациям кислорода и гипоксии. Регуляция потребления кислорода тканями, эритропоэз. Перестройка метаболизма клеток в условиях гипоксии.

Адаптации к недостатку различных питательных веществ. Энергетическая функция гликогена в печени и липидов в жировой ткани. Порядок использования запасов питательных веществ в организме. Перестройка метаболизма клеток в условиях голодания.

Циркадные ритмы. Влияние продолжительности светового дня на нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности человека.

Тренировки. Роль физической активности в сохранении здоровья человека. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем и опорно-двигательного аппарата.

Адаптации к невесомости. Перестройки метаболизма в условиях низкой гравитации, профилактика негативных последствий.

Демонстрация пособий и обучающих видеороликов.

Генетика человека

Определение гена и аллеля, генотипа и фенотипа. Понятие гомо- и гетерозиготы. Законы Менделя. Взаимодействие аллелей. Моногенные и полигенные признаки. Хромосомная теория наследственности Моргана. Кроссинговер и сцепленное наследование. Механизмы определения пола. Половые хромосомы и аутосомы человека. Наследование, сцепленное с полом.

Изменчивость: наследственная и ненаследственная. Примеры ненаследственных изменений (модификаций). Классификация наследственной изменчивости на мутационную и рекомбинационную. Генные, хромосомные и геномные заболевания. Примеры генных, хромосомных и геномных заболеваний человека.

Популяционная генетика. Понятие генофонда. Распределение частот аллелей в популяции. Закон Харди-Вайнберга.

Решение генетических задач.

Медицинская генетика. Построение родословных при анализе определённых признаков. Роль генетических анализов при планировании и контроле беременности.

Секвенирование генома как инструмент, позволяющий прогнозировать фенотип человека и других живых организмов, а также вирусов. Биоинформатические инструменты анализа геномов. Методы направленного изменения геномов организмов. Генетическая инженерия. Геномное редактирование. Этические аспекты внесения изменений в геномы различных организмов, в том числе человека.

Демонстрация таблиц, плакатов, кинофрагментов, роликов из Интернета.

Антропогенез

Приматы: отличительные черты, состав и эволюция отряда.

Уникальные признаки гоминид. Прямохождение: теории возникновения, анатомо-морфологический комплекс признаков. Прямохождение в других группах приматов. Рука, приспособленная к изготовлению и применению орудий труда. Высокоразвитый мозг: тенденции в эволюции, уникальные черты, морфологические особенности. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян: анатомия, эмбриология, биохимия, поведение. Шимпанзе как ближайший живой родственник человека. Эволюция человекообразных обезьян.

Демонстрация муляжей, таблиц, слайдов, видеофильмов и сайтов Интернета, показывающих строение предков современного человека, обезьян-антропоидов, представителей человеческих рас.

Лабораторные и практические работы

Изучение древнейшей истории и эволюции человека на примере коллекций и реконструкций (экскурсия в палеонтологический музей).

Человек и окружающая среда

Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Труд человека. Физиология труда. Работоспособность и утомление.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Антропогенные воздействия на среду. Нарушение круговорота веществ в биосфере. Антропогенный круговорот. Экологические кризисы и их причины. Коэволюция общества и природы. Рациональное природопользование. Значение охраны окружающей природной среды для сохранения человечества.

Демонстрация таблиц, плакатов, кинофрагментов, видеороликов из Интернета.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

— понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

— понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

— ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

— понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

— развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

— ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

— осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

— соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

— сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

— ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

— ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

— осознание экологических проблем и путей их решения;

— готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— адекватная оценка изменяющихся условий;

— принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

— планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

— выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

— самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

— формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

— формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

9 КЛАСС

Характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гистологию, цитологию и др.) и их связи с другими науками;

объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, приспособленность к различным экологическим факторам; отличия человека от других животных; родство человеческих рас; основные этапы и факторы эволюции человека;

приводить примеры вклада российских (в том числе И. П. Павлов, И. И. Мечников и др.) и зарубежных (в том числе П. Эрлих и др.) учёных в развитие представлений об анатомии, о физиологии и других науках о человеке;

применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган,

система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения; характеризовать механизмы самовоспроизведения клеток; сравнивать митоз и мейоз, характеризовать роль клеточного ядра в делении клеток, строение и функции хромосом; применять биологические термины и понятия (ген, генетическая инженерия, биотехнология, аллель, генотип, фенотип, скрещивание), понимать их сущность; характеризовать основные положения клеточной теории, законы Г. Менделя, хромосомную теорию наследственности Т. Моргана, закон Харди-Вайнберга; различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны и др.), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии; характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляцию функций, иммунитет, развитие, размножение человека; выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека; применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека; применять биологические термины и понятия: микрофлора, микробиом, микросимбионт; объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека; характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека; объяснять причины наследственных заболеваний человека, механизмы возникновения наиболее распространённых из них, используя при этом понятия: ген, мутация, хромосома, геном, свободно оперировать знаниями о причинах распространённых инфекционных заболеваний человека, принципах профилактики и лечения распространённых инфекционных заболеваний человека; свободно решать качественные и количественные задачи, объяснять принципы современных биомедицинских методов, этики биомедицинских исследований; выполнять практические и лабораторные работы по анатомии и физиологии человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории; решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения; называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние; использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей; владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударах, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожении; владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую; использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников;

объяснять значение работ по расшифровке геномов вирусов, бактерий, грибов, растений и животных; характеризовать подходы к анализу больших данных в биологии, характеризовать цели и задачи биоинформатики;

создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников;

проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, психологии и других направлений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Введение					
1.1	Введение	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2463/start/
Итого по разделу		1			
Раздел 2. Общий обзор клеток и тканей организма человека					
2.1	Обмен веществ как основа жизни человека	7	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
2.2	Цитология	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2460/start/
2.3	Типы тканей организма человека	8	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
Итого по разделу		19			
Раздел 3. Нервная система					
3.1	Нервная система	8	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Сенсорные системы					
4.1	Сенсорные системы	5	0	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2498/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2497/start/
Итого по разделу		5			
Раздел 5. Эндокринная система					
5.1	Эндокринная система	5	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/
Итого по разделу		5			
Раздел 6. Поведение					
6.1	Поведение	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2474/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2490/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2485/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2216/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2215/start/
Итого по разделу		4			
Раздел 7. Опорно-двигательный аппарат					
7.1	Кости	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/
7.2	Мышцы	3	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2494/start/
Итого по разделу		7			
Раздел 8. Кровеносная и лимфатическая системы					
8.1	Особенности строения и функционирования сердечной мышцы	3	0	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1581/start/
8.2	Кровеносная система и лимфатическая система	3	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/
8.3	Внутренняя среда организма	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2495/start/
Итого по разделу		10			
Раздел 9. Иммунная система					
9.1	Иммунная система	5	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/
Итого по разделу		5			
Раздел 10. Дыхательная система					
10.1	Дыхательная система	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/
Итого по разделу		4			

Раздел 11. Пищеварительная система					
11.1	Пищеварительная система	5	1	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
Итого по разделу		5			
Раздел 12. Выделительная система					
12.1	Выделительная система	3	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2217/start/
Итого по разделу		3			
Раздел 13. Половая система					
13.1	Половая система	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2491/start/
Итого по разделу		4			
Раздел 14. Кожа и её производные					
14.1	Кожа и её производные	3	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1582/start/
Итого по разделу		3			
Раздел 15. Адаптации организма человека					
15.1	Адаптации организма человека	5	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1593/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/
Итого по разделу		5			
Раздел 16. Генетика человека					
16.1	Генетика человека	9	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
Итого по разделу		9			
Раздел 17. Антропогенез					
17.1	Антропогенез	3	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2657/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2658/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2473/start/
Итого по разделу		3			
Раздел 18. Человек и окружающая среда					
18.1	Человек и окружающая среда	2	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2213/start/

Итого по разделу	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	3	26	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К/р	Пр/р		
1	Система биологических наук, изучающих человека	1	0	0	01.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2463/start/
2	Химический состав клетки	1	0	0	04.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
3	Пространственная структура и биологические функции белков	1	0	0	07.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
4	Состав, строение и функции липидов	1	0	0	08.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
5	Состав, строение и функции углеводов	1	0	0	11.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
6	Состав, строение и функции нуклеиновых кислот	1	0	0	14.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
7	Обмен веществ и превращение энергии	1	0	0	15.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
8	Регуляция и нарушения обмена веществ	1	0	0	18.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2461/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/
9	Клеточное строение организмов животных и человека	1	0	0	21.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2460/start/
10	Строение клетки. Пр/р№1 «Просмотр электронно-микроскопических фотографий препаратов строения клетки и межклеточных контактов»	1	0	1	22.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2460/start/
11	Ядро клетки. Клеточный цикл	1	0	0	25.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2460/start/
12	Многообразие и дифференцировка клеток	1	0	0	28.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2460/start/
13	Типы тканей организма человека. Пр/р№2 «Микроскопирование препаратов основных типов тканей»	1	0	1	29.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
14	Эпителиальные ткани	1	0	0	02.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
15	Соединительная ткань: свойства, типы клеток, характеристика межклеточного вещества	1	0	0	05.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
16	Классификация соединительных тканей	1	0	0	06.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
17	Мониторинговая работа по стандартизированным КИМ	1	1	0	09.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
18	Скелетная мышечная ткань. Сердечная и гладкая мышечные ткани	1	0	0	12.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
19	Нервная ткань: нейроны и нейроглия	1	0	0	13.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
20	Нервные волокна и нервные окончания	1	0	0	16.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2459/start/
21	Организация нервной системы. Пр/р№3 «Изучение гистологических препаратов органов нервной системы»	1	0	1	19.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
22	Строение и функции спинного мозга	1	0	0	20.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
23	Продолговатый и задний отделы головного мозга. Пр/р№4 «Изучение строения головного мозга на макетах»	1	0	1	23.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
24	Средний и промежуточный отделы головного мозга	1	0	0	26.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
25	Строение больших полушарий головного мозга	1	0	0	27.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
26	Рефлексы и рефлекторная дуга	1	0	0	30.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
27	Методы исследования мозговой активности и строения структур нервной системы	1	0	0	02.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
28	Нарушения работы нервной системы	1	0	0	03.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2457/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2729/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2456/start/
29	Строение сенсорных систем	1	0	0	03.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2498/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2497/start/
30	Органы зрения. Л/р№ 1 «Изучение строения органа зрения»	1	0	1	09.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2498/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2497/start/
31	Нарушения зрения и методы их лечения	1	0	0	07.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2498/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2497/start/
32	Органы слуха. Л/р№ 2 «Изучение строения органа слуха»	1	0	1	09.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2498/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2497/start/
33	Органы обоняния, осязания, вкуса, равновесия. Л/р№ 3 «Изучение гистологических препаратов органов чувств»	1	0	1	10.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2498/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2497/start/
34	Эндокринная система	1	0	0	13.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/
35	Определение и основные характеристики гормонов	1	0	0	16.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/
36	Железы внутренней секреции. Л/р№ 4«Изучение гистологических препаратов эндокринных органов»	1	0	1	17.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/
37	Железы смешанной секреции. Регуляция деятельности желёз внутренней секреции. Эндокринные заболевания и их лечение	1	0	0	20.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/
38	Региональное мониторинговое тестирование (в рамках проекта «Цифровая школа Оренбуржья»)	1	1	0	23.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2458/start/
39	Рефлекторная теория поведения	1	0	0	24.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2474/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2490/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2485/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2216/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2215/start/
40	Сигнальные системы. Речь. Память. Мышление	1	0	0	27.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2474/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2490/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2485/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2216/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2215/start/
41	Когнитивные функции нервной системы	1	0	0	30.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2474/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2490/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2485/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2216/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2215/start/
42	Нарушения поведения, современные методы лечения	1	0	0	01.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2474/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2490/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2485/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2216/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2215/start/
43	Анатомия кости. Соединения костей	1	0	0	04.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/
44	Осевой скелет. Пр/р№5«Изучение строения скелета человека на макетах»	1	0	1	07.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/
45	Скелеты поясов конечностей и свободных конечностей	1	0	0	08.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/
46	Нарушения строения скелетной системы, их профилактика и лечение	1	0	0	11.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2487/start/
47	Строение и работа мышц	1	0	0	14.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2494/start/
48	Основные мышцы тела человека	1	0	0	15.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2494/start/
49	Профилактика и лечение повреждений опорно-двигательного аппарата. Пр/р№6«Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц»	1	0	1	18.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2494/start/
50	Анатомия сердца. Л/р№ 5 «Просмотр гистологических препаратов сердечной мышцы»	1	0	1	21.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1581/start/
51	Работа сердца. Пр/р№7 «Измерение артериального давления и пульса»	1	0	1	22.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1581/start/

52	Нарушения работы сердца. Л/р№ 6«Электрокардиография»	1	0	1	25.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1581/start/
53	Кровеносная система. Л/р№ 7«Изучение гистологических препаратов стенок сосудов»	1	0	1	28.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/
54	Круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях	1	0	0	29.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/
55	Анатомия лимфатической системы	1	0	0	09.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2489/start/
56	Внутренняя среда организма	1	0	0	11.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2495/start/
57	Состав и форменные элементы крови. Эритроциты и тромбоциты. Л/р№ 8«Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения»	1	0	1	12.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2495/start/
58	Состав и форменные элементы крови. Лейкоциты. Л/р№ 9 «Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения»	1	0	1	15.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2495/start/
59	Группы крови	1	0	0	18.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2495/start/
60	Механизмы защиты организма от инфекций	1	0	0	19.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/
61	Органы иммунной системы	1	0	0	22.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/
62	Врожденный и приобретенный иммунитет	1	0	0	25.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/
63	Неинфекционный иммунитет	1	0	0	26.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/
64	Инфекционные заболевания и их профилактика	1	0	0	29.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1580/start/
65	Анатомия дыхательной системы. Л/р№ 10«Изучение гистологических препаратов органов дыхания»	1	0	0	01.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/
66	Легкие и дыхательные движения. Пр/р№8«Измерение объема грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Определение частоты дыхания»	1	0	1	02.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/
67	Газообмен и регуляция дыхания. Пр/р№9«Влияние различных факторов на частоту дыхания»	1	0	1	05.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/

68	Гигиена дыхания. Заболевания органов дыхания	1	0	0	08.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2218/start/
69	Анатомия пищеварительной системы. Л/р№ 11 «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»	1	0	1	09.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
70	Пищеварение в желудке и деятельность печени Л/р№12. «Изучение гистологических препаратов органов пищеварительной системы»	1	0	1	12.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
71	Пищеварение в кишечнике. Всасывание	1	0	0	15.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
72	Регуляция пищеварения. Гигиена питания. Заболевания системы пищеварения	1	0	0	16.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
73	Мониторинговая работа по стандартизированным КИМ	1	1	0	19.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2496/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2488/start/
74	Строение выделительной системы. Л/р№ 13 «Изучение гистологических препаратов разных участков почки, мочеточника, мочевого пузыря»	1	0	1	22.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2217/start/
75	Функционирование почки. Нервная и гуморальная регуляция органов выделительной системы	1	0	0	26.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2217/start/
76	Заболевания органов мочевыделительной системы	1	0	0	29.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2217/start/
77	Мужская половая система. Л/р№ 14 «Изучение гистологических препаратов органов половой системы»	1	0	0	01.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2491/start/
78	Женская половая система. Л/р№ 15 «Изучение гистологических препаратов органов половой системы»	1	0	1	04.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2491/start/
79	Воспроизведение организма человека	1	0	0	07.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2491/start/
80	Беременность, ее планирование. Заболевания половой системы	1	0	0	11.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2491/start/
81	Строение и функции кожи. Пр/р№10 «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти»	1	0	1	14.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1582/start/
82	Производные кожи. Пр/р№11 «Изучение гистологических препаратов эпидермиса и дермы»	1	0	1	15.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1582/start/
83	Заболевания кожи и их предупреждение. Гигиена кожи	1	0	0	18.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1582/start/
84	Приспособление человека к меняющимся условиям среды	1	0	0	21.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1593/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/
85	Терморегуляция: роль кожи и сосудов	1	0	0	22.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1593/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/

86	Адаптации человека, его органов и тканей к низким концентрациям кислорода и гипоксии	1	0	0	04.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1593/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/
87	Циркадные ритмы. Адаптации к невесомости	1	0	0	05.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1593/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/
88	Ритмические процессы жизнедеятельности	1	0	0	05.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1593/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/
89	Закономерности наследования признаков	1	0	0	18.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
90	Гены и наследование признаков	1	0	0	19.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
91	Механизмы определения пола	1	0	0	22.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
92	Сцепленное наследование признаков	1	0	0	25.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
93	Модификационная и наследственная изменчивость	1	0	0	26.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
94	Методы исследования наследственности человека	1	0	0	02.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
95	Наследственные заболевания человека	1	0	0	03.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/

					4	t/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ t/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
96	Биоинформатика. Генетическая инженерия	1	0	0	06.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
97	Популяционная генетика человека	1	0	0	13.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2482/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2480/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2212/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/
98	Человек в системе животного мира. Пр/№12«Изучение древнейшей истории и эволюции человека на примере коллекций и реконструкций»	1	0	1	16.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2657/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2658/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2473/start/
99	Уникальные признаки гоминид	1	0	0	17.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2657/start/

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2658/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2473/start/
100	Сходство и различия человека и человекообразных обезьян	1	0	0	20.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2657/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2658/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2473/start/
101	Экологические факторы и их действие на организм человека	1	0	0	23.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2213/start/
102	Здоровье человека как социальная ценность	1	0	0	24.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2213/start/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	25		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г., Гапонюк З.Г.; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 9 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение» ;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Иванова Т.В., Клинова Г.С. Биология/ «Ассоциация XXI век»;

Рябинина З.Н., Маханова Г.С. Растительный покров земного шара/ ОГПУ

Романова Н.И., Исаева Т.А. Биология/ «Русское слово»

Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С.; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 7 класс/ Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Наглядный школьный курс Биология

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://edu.skysmart.ru/homework/new/619>

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>

https://kupidonia.ru/all_testy/testy-po-uchebniku-vv-pasechnika-biologiya-6-klass

<https://interneturok.ru/subject/biology/class/6>

<https://edu.skysmart.ru/homework/new/619>

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>

Электронное пособие CD «Биологические исследования» ММ пособие «Биология. 5-9 класс. Природоведение».

ММ пособие «Биология 5-9 класс. Живой организм».

ММ пособие «Биология 5-9 класс. Многообразие живых организмов».

Цифровой образовательный ресурс «ЯКласс» – <https://www.yaklass.ru/>

Образовательный портал для подготовки к экзаменам СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ – <https://sdamgia.ru/>

<https://www.youtube.com/channel/UC8VJfY2rcq6Qwx0ySOzJzNQ>

<https://skysmart.ru>

<https://interneturok.ru/>

<https://foxford.ru/wiki/biologiya/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Гербарий по морфологии и биологии растений,

Растительные сообщества для 7 класса с определительными карточками,

"Основные отделы растений",

"Сельскохозяйственные растения",

Коллекции "Голосеменные растения",

Коллекция семян и плодов,

Набор микропрепаратов по ботанике, зоологии,

Плодовые тела съедобных и ядовитых грибов,

ПК, проектор, комплект дисков по биологии

Цифровые лаборатории Точки Роста, микроскопы, цифровой микроскоп, микропрепараты

Микромед

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

<https://content.edsoo.ru/lab/>

Интерактивная доска, ноутбук, принтер

