

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Министерство образования Тульской области

МБОУ "ЦО № 38"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43ас6с8d42794f91201c178798ee0f8f831b1a7f
Владелец Максимова Татьяна Владимировна,
Директор
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ №38",
Действителен с 13.07.2022 по 06.10.2023

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Протокол №

от "" г.

Протокол №

от "" г.

Приказ №

от "" г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 3004555)**

учебного предмета
«Биология»

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

для 9 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Шатрова Татьяна Олеговна
учитель биологии

Тула 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Биология» на углублённом уровне для обучающихся 9 классов разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

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.

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 на углублённом уровне 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 (углублённый уровень) являются:

- 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».

Рабочая программа предусматривает углублённое изучение биологии в 9 классе — 3 часа в неделю, всего 102 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. 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, видеофильмов и сайтов Интернета, показывающих разные биологические дисциплины, связанные с изучением человека; профессий, связанных с изучением организма человека и медициной.

2. Общий обзор клеток и тканей организма человека

2.1. 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 др.

2.2. 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.

2.3. 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 др.

Лабораторные и практические работы

Микроскопирование препаратов основных типов тканей.

3. Антропогенез

Приматы: отличительные черты, состав и эволюция отряда.

Уникальные признаки гоминид. Прямохождение: теории возникновения, анатоμο-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).

4. 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 др. 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

1. Изучение строения головного мозга на макетах.

5. 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 др.) и их профилактика. Современные методы лечения нарушений зрения: лазерная коррекция, замена хрусталика, клеточная терапия, протезирование глаза и др.

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 др.) и их профилактика. Современные методы лечения нарушений слуха: слуховой аппарат, протезирование и др. 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

1. Изучение строения органа зрения, органа слуха и гистологических препаратов органов чувств.

6. 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 др.

Лабораторные и практические работы

Изучение гистологических препаратов эндокринных органов.

7. 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.

8. Опорно-двигательный аппарат

8.1. 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 др.

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

Лабораторные и практические работы

Изучение строения скелета человека на макетах.

8.2. 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.

9. Кровеносная и лимфатическая системы

9.1. 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 т. д. Шунтирование, ангиопластика, клеточная терапия и другие современные методы лечения сердечных болезней. Трансплантация сердца.

Лабораторные и практические работы

1. Просмотр гистологических препаратов сердечной мышцы.
2. Электрокардиография.
3. Измерение артериального давления и пульса.

9.2. 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 т.д.). 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

1. Изучение гистологических препаратов стенок сосудов.
2. Первая помощь при кровотечениях.

9.3. 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 сродства гемоглобина к кислороду. Свёртывание крови, фибринолитическая и противосвёртывающая системы. Нарушения, связанные с кроветворением и функционированием форменных элементов.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения.
2. Определение группы крови по системе АВ0 определённого препарата крови с использованием цоликлонов.

10. 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.

11. 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

1. Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.
2. Определение частоты дыхания.
3. Влияние различных факторов на частоту дыхания.
4. Спирография.
5. Изучение гистологических препаратов органов дыхания.

12. 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 др.), 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

1. Исследование действия ферментов слюны на крахмал.
2. Изучение гистологических препаратов органов пищеварительной системы.

13. 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 др.), 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.

14. 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.

15. 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

1. Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.
2. Строение кожи, ногтя, волоса (макроскопическое и микроскопическое).
3. Определение плотности расположения рецепторов кожи.

16. 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.

17. 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.

18. 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 углубленном 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

- 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

- 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 рефлексy; 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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
1.1.	Введение	2	0	0	01.09.2022 04.09.2022	ознакомление с системой биологических наук о человеке; раскрытие сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, антропологии и др.); установление взаимосвязи наук о человеке с другими науками; проявление интереса к профессиям, связанных с изучением человека (описание профессий);	Устный опрос;	https://learningapps.org/ https://interneturok.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.2.	Антропогенез	2	0	1	05.09.2022 11.09.2022	классифицирование организмов на основе их строения; сравнение полуобезьян и высших приматов, широконосовых и узконосовых обезьян; выявление отличительных признаков гоминид, человекообразных обезьян, австралопитеков, представителей рода Homo;	Письменный контроль;	http://fcior.edu.ru http://www.darwin.museum.ru
1.3.	Цитология	3	0	1	12.09.2022 18.09.2022	определение по внешнему виду (изображениям и схемам) органоидов клетки человека; раскрытие терминов и понятий «клеточное ядро», «хромосомы», «гены», деление и дифференцировка клеток, «стволовые клетки»; описание строения клетки человека; исследование фотографий препаратов клеточных органоидов и	Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	http://fcior.edu.ru https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.4.	Типы тканей организма человека	3	0	1	19.09.2022 25.09.2022	классифицирование тканей на основе их признаков; выявление отличительных признаков различных тканей; обсуждение свойств возбудимых тканей; исследование гистологических характеристик препаратов различных тканей;	Зачет; Практическая работа;	http://fcior.edu.ru
1.5.	Нервная система	9	0	2	26.09.2022 16.10.2022	описание нервной системы, её организации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушений в работе нервной системы; их роли в регуляции физиологических функций организма; объяснение рефлекторного принципа работы нервной системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы; сравнение безусловных и условных рефлексов; исследование отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам); обсуждение нервной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека; выявление причин нарушения работы нервной системы;	Зачет; Практическая работа;	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/4064 https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/3544

1.6.	Поведение	7	0	3	17.10.2022 30.10.2022	изучение рефлексорной теории поведения; описание условных рефлексов; объяснение когнитивной деятельности человека; обсуждение механизмов возникновения эмоций; выявление причин нарушения поведения;	Письменный контроль; Практическая работа;	https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.7.	Сенсорные системы	7	0	3	07.11.2022 20.11.2022	описание органов чувств и объяснение их значения; объяснение путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий; исследование строения глаза и уха на муляжах; описание органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса; анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; описание причин заболеваний органов зрения и слуха; обоснование мер профилактики нарушений органов зрения и слуха;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	http://fcior.edu.ru
1.8.	Эндокринная система	8	1	0	21.11.2022 11.12.2022	; классифицирование желёз в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции; сравнение желёз внутренней, внешней и смешанной секреции; описание эндокринных заболеваний; выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз; обсуждение гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека;	Контрольная работа; Тестирование;	http://www.anatomus.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.9.	Кожа и её производные	6	0	3	12.12.2022 25.12.2022	описание строения и функций кожи, её производных; исследование влияния факторов окружающей среды на кожу; объяснение механизмов терморегуляции; описание приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви; обсуждение заболеваний кожи и их предупреждения;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	http://fcior.edu.ru
1.10.	Опорно-двигательный аппарат	12	0	3	26.12.2022 29.01.2023	объяснение значения опорно-двигательного аппарата; исследование строения костей; классифицирование типов костей и их соединений; описание отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций; оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; описание и использование приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы; классифицирование мышц; описание основных мышц тела человека, их значения, особенностей строения и функций; оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; описание и использование приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы;	Зачет; Практическая работа;	https://anatomcom.ru/ https://learningapps.org/ https://interneturok.ru/

1.11.	Кровеносная и лимфатическая системы	7	0	3	30.01.2023 12.02.2023	<p>описание строения сердечной мышцы и её проводящей системы;</p> <p>измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования;</p> <p>подсчёт пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования;</p> <p>объяснение нейрогуморальной регуляции работы сердца в организме человека;</p> <p>обоснование необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней;</p> <p>описание строения кругов кровообращения;</p> <p>сравнение свойств артерий, вен и капилляров; резистивных, обменных и ёмкостных сосудов;</p> <p>объяснение нейрогуморальной регуляции работы сосудов в организме человека;</p> <p>оценивание влияния факторов риска на здоровье человека;</p> <p>описание и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях;</p> <p>исследование причин движения крови и лимфы по сосудам;</p> <p>описание внутренней среды человека;</p> <p>изучение причинно-следственных связей между водно-солевым обменом и функционированием тканевой жидкости;</p> <p>сравнение форменных элементов крови;</p> <p>исследование клеток крови на готовых препаратах;</p> <p>установление взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями;</p> <p>описание групп крови;</p> <p>объяснение принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови;</p> <p>обоснование значения донорства;</p> <p>описание факторов риска при заболеваниях, связанных с кровью и кроветворением;</p>	Зачет; Практическая работа;	http://fcior.edu.ru https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1199143
1.12.	Иммунная система	4	0	0	20.02.2023 26.02.2023	<p>классифицирование типов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека;</p> <p>обсуждение роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека;</p> <p>сравнение свойств т- и в-лимфоцитов, а также обеспечиваемых ими типов иммунитета;</p> <p>исследование причин развития аутоиммунных заболеваний, аллергических реакций;</p> <p>изучение роли микробиома в функционировании иммунной системы;</p> <p>обоснование значения трансплантологии;</p>	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/

1.13.	Дыхательная система	4	0	1	27.02.2023 08.03.2023	<p>объяснение сущности процесса дыхания;</p> <p>установление взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями;</p> <p>объяснение механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания;</p> <p>исследование жизненной ёмкости легких, определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов;</p> <p>выявление признаков и причин инфекционных заболеваний органов дыхания;</p> <p>описание мер предупреждения инфекционных заболеваний;</p> <p>обсуждение вредного воздействия табакокурения, наркотических и психотропных веществ на здоровье человека;</p>	<p>Письменный контроль;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p>	<p>https://learningapps.org/</p> <p>https://interneturok.ru/</p>
1.14.	Обмен веществ как основа жизни человека	6	0	2	09.03.2023 26.03.2023	<p>исследование химического состава организма;</p> <p>выявление существенных признаков клетки;</p> <p>раскрытие терминов и понятий: белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины, обмен веществ;</p> <p>описание жизнедеятельности клетки человека;</p> <p>определение признаков авитаминозов, гиповитаминозов и гипервитаминозов;</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>http://www.sbio.info</p> <p>https://learningapps.org/</p> <p>https://interneturok.ru/</p>
1.15.	Пищеварительная система	4	0	2	03.04.2023 09.04.2023	<p>описание органов пищеварительной системы;</p> <p>установление взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями;</p> <p>объяснение механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения;</p> <p>исследование действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов;</p> <p>раскрытие роли современных методов изучения органов пищеварения;</p> <p>описание неинфекционных заболеваний пищеварительной системы и их причин;</p> <p>обоснование мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания;</p> <p>обсуждение вредного воздействия табакокурения, наркотических и психотропных веществ на здоровье человека;</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>Самооценка с использованием «Оценочного листа»;</p>	<p>http://fcior.edu.ru</p> <p>https://learningapps.org/</p> <p>https://interneturok.ru/</p>
1.16.	Выделительная система	5	0	1	10.04.2023 23.04.2023	<p>описание органов выделения в организме человека;</p> <p>объяснение значения органов системы выделения в выведении растворимых в воде веществ;</p> <p>установление взаимосвязи между особенностями строения органов;</p> <p>и выполняемыми ими функциями;</p> <p>объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу выделительной системы;</p> <p>исследование местоположения почек на муляже человека;</p> <p>аргументирование и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека;</p> <p>описание признаков заболеваний, мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	<p>https://learningapps.org/</p> <p>https://interneturok.ru/</p> <p>https://edu.skysmart.ru/</p> <p>https://resh.edu.ru/</p> <p>https://foxford.ru/</p>

1.17.	Половая система	4	1	0	24.04.2023 30.04.2023	сравнение оогенеза и сперматогенеза; объяснение смысла биологических понятий: гаметогенез, искусственное оплодотворение (ЭКО); описание органов половой системы в организме человека; объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу половой системы;	Письменный контроль; Тестирование;	https://learningapps.org/ https://interneturok.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.18.	Адаптации организма человека	4	0	0	01.05.2023 14.05.2023	обсуждение адаптивных механизмов человеческого организма; изучение перестроек метаболизма под воздействием внешних факторов; объяснение значимости физической активности, режима дня и питания для здоровья;	Устный опрос;	http://school-collection.edu.ru https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.19.	Генетика человека	4	1	0	15.05.2023 21.05.2023	раскрытие смысла терминов и понятий: доминантные и рецессивные признаки, аллели, гомозигота и гетерозигота; ознакомление с закономерностями независимого наследования, сцепленного наследования признаков, наследования, сцепленного с полом; определение пола; обсуждение закономерностей изменчивости признаков (наследственная и ненаследственная изменчивость); раскрытие роли биотехнологии в современных биомедицинских исследованиях; обсуждение этической стороны современных биотехнологических исследований; раскрытие сущности закона харди-вайнберга; решение элементарных генетических задач;	Письменный контроль; Диктант;	https://www.yaklass.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
1.20.	Человек и окружающая среда	1	0	0	22.05.2023 28.05.2023	аргументирование зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека; обоснование здорового образа жизни, рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека; обсуждение антропогенных воздействий на природу, глобальных экологических проблем, роли охраны природы в сохранении жизни на Земле;	Устный опрос;	http://med.claw.ru https://learningapps.org/ https://interneturok.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	26				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Науки о человеке	1	0	0	02.09.2022	Устный опрос;
2.	Методы изучения организма человека	1	0	0	05.09.2022	Устный опрос;
3.	Место человека в системе органического мира	1	0	0	06.09.2022	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
4.	Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.	1	0	1	07.09.2022	Письменный контроль; Практическая работа;
5.	Многообразие клеток и их дифференциация.	1	0	0	12.09.2022	Устный опрос;
6.	Клеточные контакты.	1	0	0	13.09.2022	Устный опрос;
7.	Просмотр электронно-микроскопических фотографий препаратов строения клетки и межклеточных контактов.	1	0	1	14.09.2022	Зачет; Практическая работа;
8.	Строение и функции различных типов тканей	1	0	0	19.09.2022	Письменный контроль;
9.	Функции возбудимых тканей. Биоэлектрическая активность. Возбуждение и торможение, проводимость нерва.	1	0	0	20.09.2022	Тестирование;
10.	Микроскопирование препаратов основных типов тканей.	1	0	1	21.09.2022	Практическая работа;
11.	Нервная система человека, её организация и значение.	1	0	0	26.09.2022	Письменный контроль;
12.	Строение нерва, оболочки, классификация нервов.	1	0	0	27.09.2022	Устный опрос;
13.	Центральная и периферическая нервная система	1	0	0	28.09.2022	Устный опрос;

14.	Соматическая и вегетативная нервная система.	1	0	0	03.10.2022	Устный опрос;
15.	Спинальный мозг, его строение и функции	1	0	0	04.10.2022	Письменный контроль;
16.	Изучение гистологических препаратов органов нервной системы	1	0	1	05.10.2022	Практическая работа;
17.	Головной мозг, его строение и функции	1	0	0	10.10.2022	Устный опрос;
18.	Функции отделов головного мозга и их частей.	1	0	0	11.10.2022	Тестирование;
19.	Изучение строения головного мозга на макетах.	1	0	1	12.10.2022	Практическая работа;
20.	Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы	1	0	0	17.10.2022	Тестирование;
21.	Безусловные рефлексы человека и животных	1	0	1	18.10.2022	Практическая работа;
22.	Выработка условных рефлексов человека.	1	0	1	19.10.2022	Практическая работа;
23.	Высшая нервная деятельность	1	0	0	24.10.2022	Письменный контроль;
24.	Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека.	1	0	0	25.10.2022	Устный опрос;
25.	Сигнальные системы. Речь. Мышление. Память и её виды.	1	0	0	26.10.2022	Устный опрос;
26.	Тесты, выясняющие объём внимания, эффективность запоминания, особенности воображения и мышления.	1	0	1	07.11.2022	Практическая работа;
27.	Строение сенсорных систем	1	0	0	08.11.2022	Письменный контроль;
28.	Классификация рецепторов	1	0	0	09.11.2022	Письменный контроль; Устный опрос;
29.	Строение глаза. Зрение	1	0	1	14.11.2022	Практическая работа;

30.	Строение уха. Кортиев орган. Механизм восприятия и обработки звуковых волн.	1	0	0	15.11.2022	Тестирование;
31.	Органы вкуса, обоняния, мышечного и кожного чувства: анатомия и физиология, их нарушения.	1	0	0	16.11.2022	Тестирование;
32.	Изучение строения органа зрения, органа слуха и гистологических препаратов органов чувств.	1	0	1	21.11.2022	Практическая работа;
33.	Изучение строения органа зрения, органа слуха и гистологических препаратов органов чувств.	1	0	1	22.11.2022	Практическая работа; Тестирование;
34.	Гуморальная регуляция	1	0	0	23.11.2022	Письменный контроль; Устный опрос;
35.	Гормоны и их свойства. Эндокринная функция гипоталамуса	1	0	0	28.11.2022	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
36.	Железы внутренней секреции (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники),	1	0	0	29.11.2022	Письменный контроль; Устный опрос;
37.	Железы смешанной секреции (поджелудочная железа, половые железы)	1	0	0	30.11.2022	Письменный контроль;
38.	Нарушение в работе эндокринных желёз	1	0	0	05.12.2022	Тестирование;
39.	Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.	1	0	0	06.12.2022	Устный опрос;
40.	Значение желез	1	0	0	07.12.2022	Зачет;
41.	Контрольная работа "Введение. Анализаторы. Нейрогуморальная регуляция организма".	1	1	0	12.12.2022	Контрольная работа;
42.	Строение и функции кожи	1	0	0	13.12.2022	Устный опрос;

43.	Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти. Изучение гистологических препаратов эпидермиса и дермы.	1	0	1	14.12.2022	Практическая работа;
44.	Производные кожи: ногти, волосы.	1	0	0	19.12.2022	Тестирование;
45.	Строение кожи, ногтя, волоса (макроскопическое и микроскопическое).	1	0	1	20.12.2022	Практическая работа;
46.	Заболевания кожи и их предупреждение. Оказание первой помощи при травмах.	1	0	0	21.12.2022	Устный опрос;
47.	Определение плотности расположения рецепторов кожи.	1	0	1	26.12.2022	Практическая работа; Тестирование;
48.	Опорно-двигательная система. Строение скелета человека и его сходство со скелетом животных.	1	0	0	27.12.2022	Устный опрос;
49.	Кости, их химический состав, строение. Исследование свойств кости	1	0	0	28.12.2022	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
50.	Классификация костей. Изучение строения костей (на муляжах). Рост костей	1	0	0	09.01.2023	Тестирование;
51.	Соединения костей: подвижные, полуподвижные, неподвижные. Строение сустава и суставной сумки.	1	0	0	10.01.2023	Устный опрос;
52.	Скелет головы. Скелет туловища. Изучение строения позвонков (на муляжах). Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.	1	0	0	11.01.2023	Зачет;
53.	Изучение строения скелета человека на макетах.	1	0	1	16.01.2023	Практическая работа;

54.	Мышцы и их функции. Механизм мышечного сокращения.	1	0	0	17.01.2023	Письменный контроль;
55.	Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели	1	0	0	18.01.2023	Устный опрос;
56.	Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.	1	0	1	23.01.2023	Практическая работа;
57.	Основные мышцы тела человека	1	0	0	24.01.2023	Устный опрос;
58.	Нарушения опорно-двигательной системы. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.	1	0	0	25.01.2023	Устный опрос;
59.	Определение гибкости позвоночника. Измерение массы и роста своего организма. Выявление нарушения осанки. Определение признаков плоскостопия. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.	1	0	1	30.01.2023	Практическая работа;
60.	Внутренняя среда и её функции. Кровь, тканевая жидкость, лимфа.	1	0	0	31.01.2023	Устный опрос;
61.	Химический состав плазмы крови. Форменные элементы. Группы крови по системе АВ0	1	0	0	01.02.2023	Письменный контроль;
62.	Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения. Определение группы крови по системе АВ0 определённого препарата крови с использованием цоликлонов.	1	0	1	06.02.2023	Устный опрос; Практическая работа;
63.	Органы кровообращения. Строение и работа сердца.	1	0	0	07.02.2023	Тестирование;

64.	Просмотр гистологических препаратов сердечной мышцы. Электрокардиография. Измерение артериального давления и пульса.	1	0	1	08.02.2023	Практическая работа;
65.	Большой и малый круги кровообращения. Лимфатическая система, лимфоотток	1	0	0	20.02.2023	Устный опрос;
66.	Первая помощь при кровотечениях.	1	0	1	21.02.2023	Практическая работа;
67.	История развития знаний об иммунитете. Значение работ И. И. Мечникова, Л. Пастера, П. Эрлиха .	1	0	0	22.02.2023	Устный опрос;
68.	Иммунитет и его виды	1	0	0	27.02.2023	Письменный контроль;
69.	Органы центральной и периферической иммунной системы	1	0	0	28.02.2023	Письменный контроль; Устный опрос;
70.	Вакцины и лечебные сыворотки.	1	0	0	01.03.2023 ;	; Письменный контроль; Устный опрос;
71.	Дыхание и его значение. Органы дыхания человека.	1	0	0	06.03.2023	Письменный контроль; Устный опрос;
72.	Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы дыхания.	1	0	0	07.03.2023	Тестирование;
73.	Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.	1	0	1	08.03.2023	Практическая работа;
74.	Заболевания органов дыхания и их профилактика. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.	1	0	0	13.03.2023	Тестирование;

75.	Обмен веществ и превращения энергии. Пластический и энергетический обмен	1	0	0	14.03.2023	Устный опрос;
76.	Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Химическое строение, особенности и их функции	1	0	0	15.03.2023	Устный опрос;
77.	Витамины и их роль в обмене веществ	1	0	0	20.03.2023	Устный опрос;
78.	Нарушение обмена веществ	1	0	0	21.03.2023	Письменный контроль;
79.	Подсчет энергозатрат и определение калорийности рациона.	1	0	1	22.03.2023	Практическая работа;
80.	Составление дневного рациона с учетом энергетических трат и сбалансированности пищи по основным градиентам.	1	0	1	03.04.2023	Практическая работа;
81.	Пищеварительная система. Значение пищеварения. Анатомия пищеварительной системы Строение зубов, профилактика зубных болезней. Пищеварение и всасывание в ротовой полости. Слюнные железы, состав и роль слюны. Строение пищевода. Пищеварение и всасывание в желудке и кишечнике.	1	0	0	04.04.2023	Тестирование;
82.	Физиология пищеварительной системы	1	0	0	05.04.2023	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
83.	Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах.	1	0	1	10.04.2023	Практическая работа;

84.	Действие ферментов слюны на крахмал и поджелудочного сока на белки.	1	0	1	11.04.2023	Практическая работа;
85.	Органы мочевыделительной системы, их строение и функции	1	0	0	12.04.2023	Письменный контроль;
86.	Нефрон как структурно-функциональная единица почки.	1	0	0	17.04.2023	Устный опрос;
87.	Образование первичной и вторичной мочи.	1	0	0	18.04.2023	Устный опрос;
88.	Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.	1	0	0	19.04.2023	Устный опрос;
89.	Определение местоположения почек (на муляже). Описание мер профилактики болезней почек.	1	0	1	24.04.2023	Практическая работа;
90.	Половые клетки. Стадии гаметогенеза. Отличия оогенеза и сперматогенеза друг от друга. Оплодотворение. . Внутриутробное развитие.	1	0	0	25.04.2023	Тестирование;
91.	Органы репродукции, строение и функции	1	0	0	26.04.2023	Тестирование;
92.	Беременность, лактация. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.	1	0	0	02.05.2023	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
93.	Контрольная работа по темам «Внутренняя среда организма. Кровообращение. Дыхание человека. Питание и пищеварение у человека»	1	1	0	03.05.2023	Контрольная работа;
94.	Терморегуляция: роль кожи и сосудов. Адаптации человека, его органов и тканей к низким концентрациям кислорода и гипоксии.	1	0	0	08.05.2023	Устный опрос;

95.	Адаптации к недостатку различных питательных веществ. Адаптации к невесомости.	1	0	0	09.05.2023	Зачет;
96.	Циркадные ритмы.	1	0	0	10.05.2023	Тестирование;
97.	Роль физической активности в сохранении здоровья человека. Профилактика заболеваний	1	0	0	15.05.2023	Устный опрос;
98.	Определение гена и аллеля, генотипа и фенотипа. Понятие гомо- и гетерозиготы. Законы Менделя.	1	0	0	16.05.2023	Устный опрос;
99.	Изменчивость: наследственная и ненаследственная. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Решение генетических задач.	1	0	0	17.05.2023	Тестирование;
100.	100. Медицинская генетика. Построение родословных. Секвенирование генома. Генетическая инженерия	1	0	0	22.05.2023	Письменный контроль;
101.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	23.05.2023	Контрольная работа;
102.	Экологические факторы и их действие на организм человека. Здоровье человека как социальная ценность. Антропогенные воздействия на среду.	1	0	0	24.05.2023	Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	26		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология: Человек: Линейный курс, 9 класс/ ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение» ;

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Биология : Человек : Линейный курс. 9 класс.

Методическое пособие к учебнику Д. В. Колесова,

Р. Д. Маша, И. Н. Беляева «Биология. Человек.

9 класс» / И. А. Демичева, И. Н. Беляев. — М. : Просвещение, 2021. — 272 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://interneturok.ru/>

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

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

<https://foxford.ru/>

<https://learningapps.org/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Демонстрационные и справочные таблицы

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Мультимедийный проектор, лабораторное оборудование (микролаборатория).

