

Планирование по биологии для 9 класса, углублённый уровень

Тематическое планирование по биологии для 9 класса на углублённом уровне рассчитано на 102 часов. Темы приведены в исходной последовательности вместе с программным содержанием и основными видами деятельности.

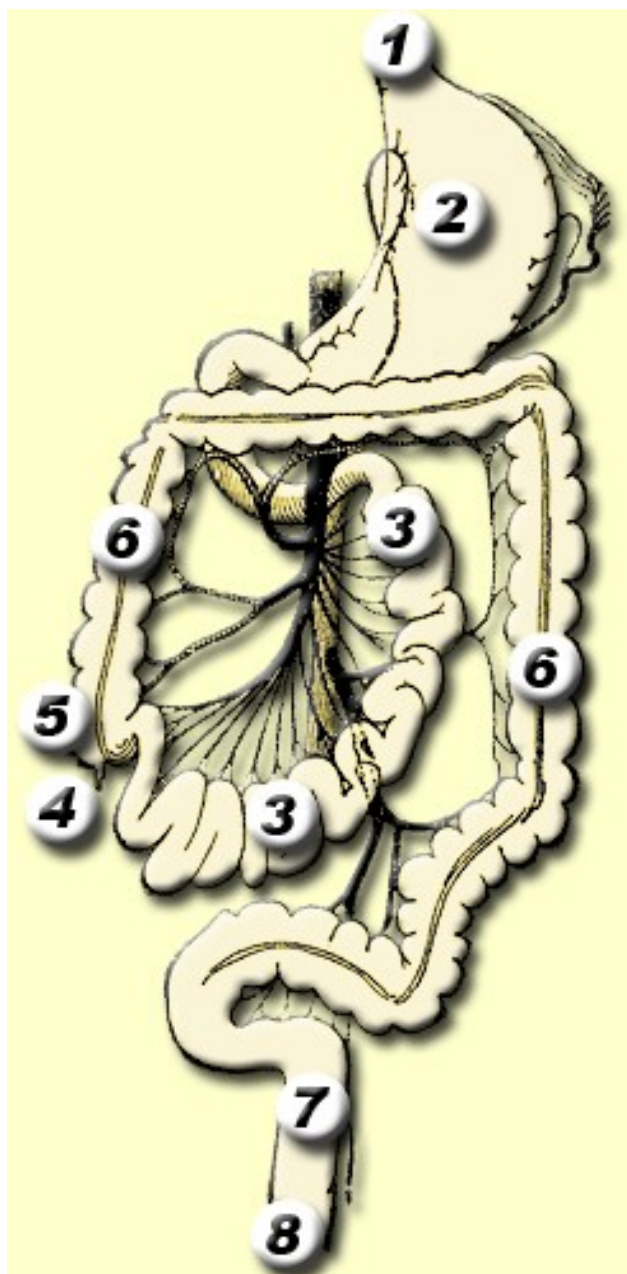
Как читать план

Сводная таблица показывает объём каждой темы. Далее для каждой темы приведены содержание и основные виды деятельности. Календарные даты не добавлены: источник задаёт тематическую, а не календарную сетку.

Распределение часов

Тема	Часы
1.1. Введение	1
2.1. Обмен веществ как основа жизни человека	7
2.2. Цитология	4
2.3. Типы тканей организма человека	8
3.1. Нервная система	8
4.1. Сенсорные системы	5
5.1. Эндокринная система	5
6.1. Поведение	4
7.1. Кости	4
7.2. Мышцы	3
8.1. Особенности строения и функционирования сердечной мышцы	3
8.2. Кровеносная система и лимфатическая система	3
8.3. Внутренняя среда организма	4
9.1. Иммунная система	5
10.1. Дыхательная система	4
11.1. Пищеварительная система	5
12.1. Выделительная система	3
13.1. Половая система	4
14.1. Кожа и её производные	3
15.1. Адаптации организма человека	5
16.1. Генетика человека	9
17.1. Антропогенез	3
18.1. Человек и окружающая среда	2
Всего	102

Визуальный ориентир



Пищеварительная система человека: общий ход пищеварительного тракта.

Объект	Биологический смысл
Начальные отделы	Ротовая полость → глотка → пищевод
Переваривание и всасывание	Желудок → тонкая кишка
Завершающие отделы	Толстая кишка → прямая кишка

Тематическое планирование

1.1. Введение

Объём: 1 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- 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, связанным с изучением человека (описание профессий)

2.1. Обмен веществ как основа жизни человека

Объём: 7 ч.

Содержание. 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 определенных ферментов и другое

Основные виды деятельности

- Исследование химического состава организма.
- Выявление существенных признаков клетки.
- Раскрытие терминов и понятий: белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины, обмен веществ.
- Описание жизнедеятельности клетки человека.
- Определение признаков авитаминозов, гиповитаминозов и гипervитаминозов

2.2. Цитология

Объём: 4 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Определение по внешнему виду (изображениям и схемам) органоидов клетки человека.
- Раскрытие терминов и понятий «клеточное ядро», «хромосомы», «гены», деление и дифференцировка клеток, «стволовые клетки»

2.3. Типы тканей организма человека

Объём: 8 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Классифицирование тканей на основе их признаков.
- Выявление отличительных признаков различных тканей.
- Обсуждение свойств возбудимых тканей.
- Исследование гистологических характеристик препаратов различных тканей

3.1. Нервная система

Объём: 8 ч.



Содержание. 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

Основные виды деятельности

- 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

4.1. Сенсорные системы

Объём: 5 ч.

Содержание. 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. Черно-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

Основные виды деятельности

- 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

5.1. Эндокринная система

Объём: 5 ч.

Содержание. 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 желез 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

Основные виды деятельности

- Классифицирование желез в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции.



- Сравнение желез внутренней, внешней и смешанной секреции.
- Описание эндокринных заболеваний.
- Выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желез.
- Обсуждение гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека

6.1. Поведение

Объём: 4 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Изучение рефлекторной теории поведения.
- Описание условных рефлексов.
- Объяснение когнитивной деятельности человека.
- Обсуждение механизмов возникновения эмоций.
- Выявление причин нарушения поведения

7.1. Кости

Объём: 4 ч.

Содержание. 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, ребра, 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

Основные виды деятельности

- 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 приемов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы

7.2. Мышцы

Объём: 3 ч.

Содержание. 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 мышц. 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 распространенные травмы мышечной системы и методы их профилактики. Атрофия мышц, причины и лечение. Лабораторные и практические работы. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц

Основные виды деятельности

- Классифицирование мышц.
- Описание основных мышц тела человека, их значения, особенностей строения и функций.
- Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.
- Описание и использование приемов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы

8.1. Особенности строения и функционирования сердечной мышцы

Объём: 3 ч.



Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Описание строения сердечной мышцы и её проводящей системы.
- Измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования.
- Подсчет пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования.
- Объяснение нейрогуморальной регуляции работы сердца в организме человека.
- Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней

8.2. Кровеносная система и лимфатическая система

Объем: 3 ч.

Содержание. Круги кровообращения: большой и малый, основные сосуды. Классификация сосудов: артерии, артериолы, вены, венулы, капилляры. Резистивные, обменные и емкостные 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. Измерение артериального давления и пульса

Основные виды деятельности

- Описание строения кругов кровообращения.
- Сравнение свойств артерий, вен и капилляров; резистивных, обменных и емкостных сосудов.
- Объяснение нейрогуморальной регуляции работы сосудов в организме человека.
- Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.
- Описание и использование приемов оказания первой помощи при кровотечениях.
- Исследование причин движения крови и лимфы по сосудам

8.3. Внутренняя среда организма

Объем: 4 ч.

Содержание. 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 ABO, 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. Свертывание крови, фибринолитическая и противосвертывающая системы. Нарушения, связанные с кроветворением и функционированием форменных элементов. Лабораторные и практические работы. Изучение гистологических препаратов крови и органов кроветворения

Основные виды деятельности

- Описание внутренней среды человека.
- Изучение причинно-следственных связей между водно-солевым обменом и функционированием тканевой жидкости.
- Сравнение форменных элементов крови.
- Исследование клеток крови на готовых препаратах.
- Установление взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями.
- Описание групп крови.
- Объяснение принципов переливания крови, механизмов свертывания крови.
- Обоснование значения донорства.
- Описание факторов риска при заболеваниях, связанных с кровью и кроветворением

9.1. Иммунная система

Объем: 5 ч.



Содержание. История развития знаний об иммунитете. Значение работ И. И. Мечникова, П. Эрлиха и других учёных по изучению иммунитета. Классификации иммунитета. Механизмы врожденного иммунитета. Приобретенный иммунитет: классификация лимфоцитов и участие разных групп лимфоцитов в приобретенном иммунитете. Понятия антитела и антигена. Презентация антигена. Вакцины и сыворотки. Органы центральной иммунной системы: красный костный мозг и тимус. Органы периферической иммунной системы: селезенка, 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

Основные виды деятельности

- Классифицирование типов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека.
- Обсуждение роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека.
- Сравнение свойств Т- и В-лимфоцитов, а также обеспечиваемых ими типов иммунитета.
- Исследование причин развития аутоиммунных заболеваний, аллергических реакций.
- Изучение роли микробиома в функционировании иммунной системы.
- Обоснование значения трансплантологии

10.1. Дыхательная система

Объём: 4 ч.

Содержание. Анатомия дыхательной системы: верхние дыхательные пути, нижние дыхательные пути, легкие. Носовые полости. Носоглотка. Ротоглотка. Гортань. Классификация хрящей гортани. Надгортанник и голосовые связки. Трахея. Бронхи. Легкие. Легочные пузырьки (альвеолы). Физиология процесса дыхания, роль плевральной жидкости, диафрагмы, межреберных и других мышц. Сурфактант. Эластическая тяга легких. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Легочные 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, проявляющей 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

Основные виды деятельности

- Объяснение сущности процесса дыхания.
- Установление взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями.
- Объяснение механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания.
- Исследование жизненной емкости легких, определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов.
- Выявление признаков и причин инфекционных заболеваний органов дыхания.
- Описание мер предупреждения инфекционных заболеваний.
- Обсуждение вредного воздействия табакокурения, наркотических и психотропных веществ на здоровье человека

11.1. Пищеварительная система

Объём: 5 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Описание органов пищеварительной системы.
- Установление взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.
- Объяснение механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.
- Исследование действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов.
- Раскрытие роли современных методов изучения органов пищеварения.
- Описание неинфекционных заболеваний пищеварительной системы и их причин.
- Обоснование мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания.
- Обсуждение вредного воздействия табакокурения, наркотических и психотропных веществ на здоровье человека



12.1. Выделительная система

Объём: 3 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Описание органов выделения в организме человека.
- Объяснение значения органов системы выделения в выведении растворимых в воде веществ.
- Установление взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми ими функциями.
- Объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу выделительной системы.
- Исследование местоположения почек на муляже человека.
- Аргументирование и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.
- Описание признаков заболеваний, мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы

13.1. Половая система

Объём: 4 ч.

Содержание. 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 путем. Лабораторные и практические работы. Изучение гистологических препаратов органов половой системы

Основные виды деятельности

- 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

14.1. Кожа и её производные

Объём: 3 ч.

Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Описание строения и функций кожи, её производных.
- Исследование влияния факторов окружающей среды на кожу.
- Объяснение механизмов терморегуляции.
- Описание приемов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви.
- Обсуждение заболеваний кожи и их предупреждения

15.1. Адаптации организма человека

Объём: 5 ч.



Содержание. 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

Основные виды деятельности

- Обсуждение адаптивных механизмов человеческого организма.
- Изучение перестроек метаболизма под воздействием внешних факторов.
- Объяснение значимости физической активности, режима дня и питания для здоровья

16.1. Генетика человека

Объём: 9 ч.

Содержание. 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 определенных 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

Основные виды деятельности

- 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)

17.1. Антропогенез

Объём: 3 ч.

Содержание. 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)

Основные виды деятельности

- Классифицирование организмов на основе их строения.
- Сравнение полуобезьян и высших приматов, широконосых и узконосых обезьян.
- Выявление отличительных признаков гоминид, человекообразных обезьян, австралопитеков, представителей рода Homo

18.1. Человек и окружающая среда

Объём: 2 ч.



Содержание. 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. Козволюция общества и природы. Рациональное природопользование. Значение охраны окружающей природной среды для сохранения человечества. Демонстрация таблиц, плакатов, кинофрагментов, видеороликов из Интернета

Основные виды деятельности

- 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