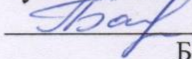


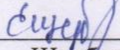
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Марий Эл
ОТРАСЛЕВОЙ ОРГАН АДМИНИСТРАЦИИ «ОТДЕЛ
ОБРАЗОВАНИЯ СОВЕТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»

МОУ "Вятская средняя общеобразовательная школа"

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО


Бахтина Л.М.
Протокол №1 от «30»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР


Щербакова Е.В.
Протокол №9 от «30»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы


Мусина А.Ю.
Приказ №35 от «30» августа
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ

(для 10–11 классов образовательных организаций)

Составитель

Кукарева Людмила Витальевна,
учитель биологии высшей
квалификационной категории

с.Вятское, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Основы физиологии» составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания. Рабочая программа учебного курса «Основы физиологии» реализует принцип преемственности рабочих образовательных программ основного общего и среднего общего образования и ориентирована на расширение содержания, представленного в рабочей программе учебного предмета «Биология» углубленного уровня. Учебный курс «Основы физиологии» ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией учащихся и развитием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, педагогикой, спортом или военным делом. В программе представлены возможности учебного курса «Основы физиологии» в реализации требований Стандарта к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности учащихся.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ»

Учебный курс «Основы физиологии» усиливает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний и компетенций в таких областях биологической науки как цитология, гистология, физиология растений, физиология и анатомия человека и животных. Изучение учебного курса «Основы физиологии» ориентировано на подготовку учащихся к последующему обучению в профильных вузах и организациях среднего профессионального образования этой направленности. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии в основной школе. Углублены биологические знания о строении и функционировании растительной и животной клеток, фотосинтезе, получении и транспорте водных растворов у растений, проведении нервного импульса, поляризации мембран, сокращении мышц, регуляции работы организма растений и животных, дыхании, пищеварении, выделении и кровообращении у человека и животных. Дополнительно программа включает в себя сведения прикладного характера, необходимые при последующем профессиональном обучении. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии и математики. Учебный курс «Основы физиологии» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий, законов, принципов и

правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира; знаний о строении и функционировании клетки, ткани, органа, организма животных и растений; о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к физиологии, анатомии и биологии в содержании учебного предмета «Основы физиологии» предусмотрено знакомство с историей становления и развития таких отраслей науки как физиология растений, физиология животных и методология биологического эксперимента. Также планируется рассмотрение важности вклада иностранных и отечественных учёных в развитие физиологии. Уникальность учебного курса «Основы физиологии» заключается не только в возможности системного, рефлексивного обращения к материалам естественно-научного курса образовательной программы, анализа межпредметных аспектов естественно-научного знания, но и в ориентации на гуманитарную составляющую знаний о человеке. Содержание учебного курса предполагает обобщение на высоком уровне знаний в области физиологии растений и животных, ориентацию на системные принципы науки в целом. Кроме того, содержание ряда тем позволяет делать акцент на прикладные разработки, значимые для развития человека как биологического индивида и представителя социума.

Структура учебного курса «Основы физиологии» предполагает применение системно-уровневого и системно-деятельностного подходов к преподаванию. Согласно системно-уровневому подходу изучаются свойства и закономерности, характерные для организма растений и животных как для живой системы. Применение системно-деятельностного подхода планируется через решение исследовательских, ситуационных и практико-ориентированных задач. Содержание учебного курса предполагает реализацию разнообразных образовательных технологий: как традиционных форм (активные и интерактивные занятия, лабораторные и практические работы), так и современных образовательных практик (занятия-дебаты, игровые форматы, квесты, квизы и др.).

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ»

Цель изучения учебного курса «Основы физиологии» – формирование у обучающихся представления о закономерностях жизнедеятельности и основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма растений и животных, а также приобретение обучающимися умений к экстраполяции этих знаний в практических ситуациях и при решении заданий различного уровня сложности.

Задачи:

- освоение базового понятийного аппарата физиологии как науки;

- освоение системы физиологических знаний: основные теории, концепции, гипотезы, законы и закономерности физиологических процессов живых организмов; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, системы органов, организм); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в области физиологии;

- знакомство с основными научно-исследовательскими методами физиологии: классические эксперименты физиологии растений и животных, общие принципы организации эмпирических исследований, применение метода наблюдения, измерения и моделирования;

- овладение умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать достоверную информацию; пользоваться физиологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием физиологии и основными векторами развития человечества; характеризовать современные научные открытия в области физиологии;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными фундаментальными и прикладными исследованиями в области физиологии;

- воспитание осознанного и ценностного отношения к различным формам жизни, природе в целом и к человеку вне зависимости от его физиологических особенностей;- создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, дальнейшего профессионального становления.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА

«ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебным планом изучение курса «Основы физиологии»

предлагается в 10 и 11 классах. Общее количество времени составляет 67 часов, из них 34

в 10 классе, 33 часа (1 час в неделю) в 11 классе.

Каждая тема предполагает самостоятельную работу учащихся с материалом: изучение литературы, конспектирование, подготовка докладов и проектов.

Обязательным условием является проведение лабораторных и практических работ. Также возможно участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов.

В тематическом планировании для каждого класса предполагается резерв учебного времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для проведения обобщающих уроков, решения ситуационных и/или исследовательских заданий, защиты обучающимися проектных и учебно-исследовательских работ.

«ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ»

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- осознание ценности жизни в любой её форме;
- установка на здоровый образ жизни, бережное и компетентное отношение к собственному физическому и психическому здоровью;
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, их сложных взаимосвязей на различных уровнях;
- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

2. Метапредметные:

- иметь представление о значении физиологии для нового уровня развития медицины;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл физиологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов и явлений;
- выдвигать гипотезы в области физиологии, в том числе нулевые, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование в области естественных наук;
- оценивать на достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования;
- уметь переносить полученные знания в жизненные ситуации и

интегрировать знания из разных предметных областей.

Предметные

10 класс:

- применять основные методы научного познания в анализе физиологических исследований систем рецепции, регуляции, координации, питания, дыхания и транспорта у разных организмов;
- уметь выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека: фотосинтеза, транспорта веществ в растениях, транспирации, возникновения и проведения нервного импульса, физиологии мышечного сокращения, пищеварения, газообмена и гуморальной регуляции работы организмов растений и животных;
 - проводить аналогии и сопоставлять основные этапы работы систем органов у растений, животных и человека, их функции, этапы и результаты обмена веществ;
- выделять взаимосвязи регуляторных процессов в организмах растений и животных;
- аргументированно доказывать общность таких биологических процессов, как осмос, газообмен, клеточное дыхание у растений и животных;
- выполнять лабораторные и практические работы в области физиологии, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

11 класс:

- применять основные методы научного познания в анализе физиологических исследований кровеносной и выделительной систем животных, систем транспорта веществ растений и специальных тканей растений;
- уметь выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека: транспорта веществ у человека и животных, кровообращения, процессов фильтрации крови почками, реабсорбции, экскреции веществ у растений и животных;
- интегрировать физиологические знания со знаниями других учебных предметов;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, педагогики, психологии и медицины.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ»

Тема 1. Физиология как наука. 1ч

Физиология как раздел биологии, изучающий механизмы реализации функций живого организма, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития. Предмет и методы физиологии. Элементы истории физиологии как части истории науки.
Демонстрации

Портреты: С. Гейлс, Дж. Пристли, Ж. Сенебье, Н. Т. Соссюр, А.С. Фамицын, К.А. Тимирязев, Д.И. Ивановский, Гален, А. Везалий, У. Гарвей, М. Мальпиги, Р. Декарт, Г. Прохаска, М.В. Ломоносов, Л. Гальвани, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин

Тема 2. Движения и регуляция жизненных функций у растений (6 ч)

Типы движения растений: внутриклеточные движения, тропизмы, настии, нутации. Физиологические основы действия фитогормонов. Ауксин, гибберелин, абсцизовая кислота, этилен. Фотопериодизм. Рост и периоды онтогенеза растений. Лигнификация и суберинизация клеточных стенок, их роль в процессах листопада.

Демонстрации

Портреты: Ч. Дарвин, Ф.В. Вент, Ф. Кегль, К. Савада, Н. Такахаши, С. Тамура, Дж.МакМиллан, Ф. Скуг, Т. Хемберг, Д.Н. Нелюбов
Таблицы и схемы: «Строение растительной клетки», «Ткани растений», «Прорастание семян», «Строение молекул липидов»

Оборудование: световой микроскоп; элодея канадская *Elodea canadensis* Michx; оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов, живые

молодые комнатные растения, готовые стимуляторы роста на основе ауксина, гербарии и коллекции растений

Тема 3. Регуляция жизненных функций у простейших и животных (12 ч)

Регуляция у простейших. Таксисы. Нервная регуляция у животных. Рефлексы. Раздражимость и возбудимость. Потенциал покоя, потенциал действия. Натриево-калиевый-насос. Механизм проведения возбуждения. Возбудимые клетки как проводники электричества. Понятие центральной и периферической, соматической и вегетативной нервной системы. Основы физиологии головного и спинного мозга. Отделы головного мозга. Безусловные и условные рефлексы. Рефлекторные дуги. Симпатическая и парасимпатическая нервная система, их нервные центры. Стрессоры и общность механизмов стрессовых реакций у разных видов животных. Эволюция нервной системы у животных Гуморальная регуляция у животных. Эндокринная система и её регуляторная роль. Понятия «внутренняя секреция» и «гормон». Функции и общие свойства

желез внутренней секреции. Основные физиологические свойства гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Структура и функции гипофиза, секретируемые им гормоны, их роль в организме. Эпифиз и роль мелатонина у животных и человека. Периферические эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин); околощитовидные железы (паратгормон), ультимабронхиальные клетки (кальцитонин). Эндокринная функция поджелудочной железы и её гормоны (инсулин, глюкагон). Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников. Роль надпочечных желез в реализации стрессовых реакций. Половые железы и их внутренняя секреция. Гормональная функция семенников. Гормональная функция яичников. Половые циклы. Механизмы терморегуляции у животных. Роль гипоталамуса в контроле температуры тела.

Демонстрации

Портреты: И.М. Сеченов, И.П. Павлов, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин, Э. Шарпер, Л.Г. Орбели

Таблицы и схемы: «Строение клетки животных», «Строение нейрона», «Нервная ткань», «Рефлекторные дуги условных и безусловных рефлексов», «Рефлекс», «Симпатические и парасимпатические нервные центры», «Строение головного мозга», «Строение спинного мозга», «Функции нервной системы», «Одноклеточные водоросли», «Простейшие», «Внутреннее строение насекомых», «Нервная система рыб», «Нервная система лягушки», «Нервная система пресмыкающихся», «Нервная система птиц», «Нервная система млекопитающих», «Нервная система человека», «Мышечная система человека», «Ткани животных», «Строение эндокринной системы», «Строение женской половой системы», «Строение мужской половой системы», «Строение кровеносной системы», «Строение кожи», «Вещества в составе организмов», «Структуры белковой молекулы», «Строение молекул липидов», «Энергетический обмен», «Теплокровные животные», «Холоднокровные животные», «Физиологические адаптации животных»

Оборудование: лабораторное оборудование для проведения наблюдений,

измерений, экспериментов; модели головного мозга различных животных, набор моделей

желез внутренней секреции, модель строения кожи

Лабораторные и практические работы

1. Лабораторная работа «Рефлексы среднего и продолговатого мозга. Мозжечковые рефлексы»

Тема 4. Рецепция у животных (7 ч)

Сенсорные системы и их части. Разнообразие рецепторов и их классификация. Кожные механорецепторы. Терморцепция. Проприоцептивная чувствительность. Ноцицепция. Зрительная сенсорная система. Глаз и его диоптрический аппарат. Преломление света в оптических средах глаза. Формирование изображения на сетчатке. Бинокулярное и монокулярное зрение, двойная аккомодация у птиц. Фотопическое и скотопическое зрение животных. Слуховая сенсорная система. Роль среднего уха. Слуховые процессы во внутреннем ухе. Роль улитки и органа Корти. Вестибулярная сенсорная система. Участие полукружных каналов в восприятии положения тела.

Тема 5. Движение у простейших и животных (3 ч)

Типы движения простейших (амебное, жгутиковое, ресничное, метаболитическое). Строение жгутика, реснички и ундулирующей мембраны. Физиология мышц. Классификация мышечных волокон. Структурная и функциональная организация скелетных мышц. Механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна. Утомление и работа мышц. Регуляция движения.

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Восприятие», «Органы чувств», «Строение уха человека», «Строение глаза человека», «Преломление света при прохождении луча через линзу», «Дисперсия света», «Строение кожи», «Рецепторы кожи»

Оборудование: лабораторное оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, модель строения глаза человека, модель строения уха человека, модель строения уха собаки, коллекции животных, чучела птиц и зверей, скелеты животных; модель строения кожи, модель строения глаза человека

Лабораторные и практические работы:

1. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения мышечных тканей»

Тема 6. Автотрофное питание растений (5 ч)

Пластиды, их взаимопревращения. Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты: виды, распространение и основные особенности строения. Пигменты фотосинтеза, их расположение, особенности химического строения и роль. Хлорофиллы: химическая структура и функции. Фикобилины и каротиноиды. Светозависимые реакции фотосинтеза. Фотосистема 1 и фотосистема 2, их организация и роль в светозависимых реакциях. Формирование протонного градиента и его роль в синтезе АТФ. Светонезависимые реакции. Первичные продукты фотосинтеза. Пути фотосинтеза: С3, С4, САМ. Особенности углекислотного метаболизма у С3-, С4 и САМ-растений. Фотодыхание. Лимитирующие факторы фотосинтеза.

Демонстрации

Портреты: Дж. Пристли, К.А. Тимирязев, М. Кальвин

Таблицы и схемы: «Фотосинтез», «Строение растительной клетки», «Хлоропласт», «Теория эндосимбиогенеза»

Оборудование: гербарии растений, химическая посуда и оборудование, реактивы:

этиловый спирт, бензин (бесцветный), ацетон 80 %

Лабораторные и практические работы

1. Лабораторная работа «Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений»
2. Лабораторно-практическая работа «Влияние лимитирующих факторов на интенсивность фотосинтеза»

Тема 7. Гетеротрофное питание животных (7 ч)

Способы гетеротрофного питания. Механизмы питания у животных. Типы пищеварения по локализации (внутриклеточное, внеклеточное дистантное и мембранное) и источнику пищеварительных ферментов (собственное, симбионтное, аутолитическое) у животных. Особенности пищеварения у разных групп млекопитающих и птиц. Особенности пищеварения у представителей различных отрядов млекопитающих (жвачные, хищные, грызуны, приматы). Пищеварение в ротовой полости. Функции слюнных желез, состав и свойства слюны. Желудок: моторика, секреция, регуляция секреции. Состав желудочного сока у разных видов животных и у человека. Ферменты желудочного сока и его кислотность. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Желчь, её состав и участие в дуоденальном пищеварении. Барьерная и детоксикационная функция печени. Тонкий кишечник: моторика, переваривание и всасывание белков, жиров, углеводов. Толстый кишечник: моторика, переваривание и всасывание.

Полостное, пристеночное и внутриклеточное пищеварение. Нервная и гуморальная регуляция работы пищеварительной системы. Микрофлора пищеварительной системы, её состав и роль в работе организма.

Демонстрации

Портреты: И.М. Сеченов, И.П. Павлов, А.М. Уголев

Таблицы и схемы: «Системы органов позвоночных животных», «Внутреннее строение насекомых», «Ткани животных», «Строение фермента», «Пищеварительная система», «Эволюция пищеварительной системы», «Желудок жвачных животных», «Регуляция работы организма»

Оборудование: модель желудка человека, модель зубов человека, чучела и

коллекции животных, химическая посуда и оборудование, аптечный препарат пищеварительных ферментов

Лабораторные и практические работы

1. Лабораторная работа «Изучение работы ферментов слюны и желудочного сока»

2. Экскурсия в зоологический музей МарГУ

Тема 8. Особенности физиологии дыхания различных организмов (6 ч)

Значение дыхания в жизни организма. Анаэробное дыхание у разных видов животных. Аэробное дыхание. Эволюция типов дыхания (кожное, жаберное, трахейное, лёгочное). Особенности лёгочного дыхания у млекопитающих и птиц. Дыхательные пигменты. Физиологические особенности газообмена человека. Транспорт газов по организму у разных видов животных. Механизм вдоха и выдоха у человека. Лёгочные объёмы и ёмкости. Дыхание при физической нагрузке, при повышенном и пониженном атмосферном давлении и изменённом составе газовой среды. Внутривезикулярное давление и его значение. Механизм переноса кровью O₂. Механизм переноса CO₂. Нервная и гуморальная регуляция дыхания у человека. Дыхательные нейроны продолговатого мозга. Защитные и регуляторные дыхательные рефлексы.

Демонстрации

Портреты: Г. Кребс, И.М. Сеченов

Таблицы и схемы: «Строение клетки животных», «Строение митохондрии», «Теория эндосимбиогенеза», «Ткани животных», «Дыхательная система», «Дыхание», «Газообмен»

в лёгких и тканях», «Регуляция дыхательных движений», «Энергетический обмен»,

«Головной мозг», «Ствол мозга», «Кровеносная система»

Оборудование: лабораторное оборудование для проведения наблюдений,

измерений, экспериментов; оборудование для демонстрации опытов по измерению

жизненной ёмкости лёгких, механизма дыхательных движений; модель строения лёгких,

модель ствола мозга

Лабораторные и практические работы

1. Лабораторная работа «Изучение особенностей внешнего дыхания человека»

Тема 9. Транспорт веществ у растений (4 ч)

Осмос. Роль градиента концентрации в трансмембранном транспорте веществ. Осмотическое давление жидкости. Плазмолиз и деплазмолиз. Тургорное давление жидкости. Транспорт веществ по симпласту и апопласту. Клеточная стенка растений. Гемицеллюлоза и пектины – их роль в организации клеточной стенки. Поры и плазмодесмы, межклеточный транспорт у растений. Роль клеточной стенки в защите от осмотического шока. Транспирация, её физиологическое значение. Строение и работа устьиц. Роль фотосинтеза в работе устьичного аппарата. Влияние внешних условий на поступление воды в растение. Влияние особенностей строения самого растения на транспирацию. Суточные и сезонные колебания транспирации. Механизмы поступления воды в растение. Сосущая сила растения. Корневое давление. Гуттация растений. Транспорт водных растворов по ксилеме и флоэме.

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Строение растительной клетки», «Ткани растений», «Строение

стебля», «Строение корня», «Транспорт воды растением», «Строение клеточной стенки»,

«Плазмолиз и деплазмолиз»

Оборудование: гербарии растений и коллекции растений, световой микроскоп;

оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов, химическая

посуда и оборудование

Тема 2. Гомеостаз и транспорт веществ у животных (9 ч)

Кровь, тканевая жидкость, лимфа как внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Гомеостаз и механизмы его поддержания. Буферные системы крови. Строение и функции эритроцитов. Гемолиз. Сродство гемоглобина к кислороду. Гемоглобин. Миоглобин. Фетальный гемоглобин. Гемопоз. Лейкоциты, их виды, роль в организме. Регуляторная функция лейкоцитов и защитная функция крови. Понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Кровяные пластинки (тромбоциты), их строение, функции. Гемостаз: фазы свёртывания крови. Эволюция транспортных систем животных. Транспорт крови и лимфы в организме. Круги кровообращения. Лимфатическая система. Строение кровеносных сосудов. Общие свойства сердечной мышцы: автоматизм, проводимость, возбудимость и сократимость. Типичные (рабочие) и атипичные кардиомиоциты, особенности их объединения в функциональный синцитий. Автоматия и проводящая система сердца. Узлы и пучки проводящей системы сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функции. Пучок Гиса. Волокна Пуркинье. Фазовая структура сердечного цикла. Понятие о систолическом и минутном объёмах крови. Кровяное давление и сосудистое сопротивление в артериях, капиллярах и венах. Механизм однонаправленного тока крови. Систолическое и диастолическое давление.

Демонстрации

Портреты: У. Гарвей, А. Везалий, К. Ландштейнер, И.И. Мечников, И.М. Сеченов,

Я. Пуркинье

Таблицы и схемы: «Кровеносные системы позвоночных животных», «Строение и

функции крови», «Круги кровообращения», «Строение и работа сердца», «Связь

кровообращения и лимфообращения», «Проводящая система сердца», «Дыхательная

система»

Оборудование: модель сердца человека, модели кровеносных сосудов, световой

микроскоп; фиксированные препараты крови млекопитающих и земноводных животных,

оборудование для приготовления витальных препаратов и определения групп крови,

влажные препараты органов позвоночных животных, лабораторное оборудование для

проведения наблюдений, измерений, экспериментов

Лабораторные и практические работы

1. Лабораторная работа «Изучение регуляции работы сердца»
2. Лабораторно-практическая работа «Определение группы крови»
3. Лабораторная работа «Изучение особенностей эритроцитов различных организмов»
4. Лабораторная работа «Измерение скорости кровотока и определение кровенаполнения в сосудах ногтевого ложа»

Тема 3. Экскреция у растений (1 ч)
Значение выделения в жизни растений. Специальные ткани растений. Смоляные ходы, млечники. Трихомы.
Демонстрации

Таблицы и схемы: «Ткани растений»

Оборудование: гербарии растений, световой микроскоп; микропрепараты расти-

тельных клеток и тканей; оборудование для приготовления временных препаратов; листья

яблони, листья коровяка, листья лоха, листья крапивы двудомной, плоды цитрусовых

растений

Лабораторные и практические работы:

1. Лабораторная работа «Определение типов трихом»
2. Лабораторная работа «Выделительные ткани внутренней секреции» Экскреция у животных

Тема 4. Экскреция у животных. (3 ч)

Эволюция системы органов выделения у животных. Органы системы выделения животных. Строение почки млекопитающего. Нефрон как функциональная единица почки. Основные процессы, протекающие в почке: клубочковая фильтрация, реабсорбция, канальцевая секреция. Механизм образования первичной мочи. Реабсорбция в нефроне и её механизмы. Гуморальная и гормональная регуляция почечной функции (ренин – ангиотензиновая система, альдостерон, антидиуретический гормон). Выделительная функция кожи, лёгких, желудочно-кишечного тракта.

Демонстрации

Портреты: Р. Брайт, А.М. Шумлянский, И.М. Сеченов, С.П. Боткин

Таблицы и схемы: «Выделительная система», «Строение почки», «Кожа», «Строение

и деятельность почек»

Оборудование: модель строения почки человека, химическая посуда и оборудование

Тематическое планирование

	Тема	Кол. Часов
10 класс		
1.	Физиология как наука	1
2.	Движения и регуляция жизненных функций у растений	6
3.	Регуляция жизненных функций у животных	12
4.	Рецепция у животных	6
5.	Движение у простейших и животных	3
6.	Автотрофное питание растений	5
11 класс		
1.	Гетеротрофное питание животных	7
2.	Особенности физиологии дыхания различных организмов	6
3.	Транспорт веществ у растений	7
4.	Гомеостаз и транспорт веществ у животных	9
5.	Экскреция у растений	1
6.	Экскреция у животных	3
	Итого часов	67

Поурочное планирование

учебного курса «ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ»

Тема	Дата	Тема	Кол. часов
I. Физиология как наука		Предмет и методы физиологии. История науки	1
II. Движения и регуляция жизненных функций у растений (6 ч)		Типы движения растений: внутриклеточные движения, тропизмы, настии, нутации	1
		Лабораторная работа «Циклоз в листе элодеи»	1
		Физиологические основы действия фитогормонов. Ауксин, гибберелин,	1
		Физиологические основы действия фитогормонов. Абсцизовая кислота, этилен. Фотопериодизм	1
		Рост и периоды онтогенеза растений. прораствание семян, цветение	1
		Рост и периоды онтогенеза растений. лодоношение, листопад	1
III. Регуляция жизненных функций у животных (12 ч)		Раздражимость и возбудимость. Виды регуляции жизненных функций у животных. Таксисы	1
		Закономерности работы нейронов. Возникновение и проведение нервного импульса	1
		Понятие центральной и периферической, соматической и вегетативной нервной системы. Рефлексы. Рефлекторные дуги	1
		Лабораторная работа «Рефлексы среднего и продолговатого мозга. Мозжечковые рефлексы»	1
		Симпатическая и парасимпатическая нервная система,	1

		их нервные центры. Стрессоры и общность механизмов стрессовых реакций у разных видов животных	
		Гуморальная регуляция у животных. Гиполампо-гипофизарная система.	2
		Гипофиз. Эпифиз. Их гормоны и роль в регуляции работы организма	
		Внутренняя секреция гипофиза. Внутренняя секреция щитовидной, паращитовидных желёз и тимуса	1
		Внутренняя секреция поджелудочной железы, надпочечников.	1
		Внутренняя секреция половых желёз. Половые циклы	1
		Механизмы терморегуляции	1
		Решение задач и практико-ориентированных кейсов	1
IV.			
Рецепция у животных(6 ч)		Анализаторы как система органов. Кожные механорецепторы. Терморцепция. Проприоцептивная чувствительность. Ноцицепция	1
		Зрительная сенсорная система. Глаз и его диоптрический аппарат.	1
		Особенности зрительной сенсорной системы у разных видов животных	1
		Слуховая сенсорная система. Роль среднего уха.	1
		Слуховые процессы во внутреннем ухе. Вестибулярная сенсорная система	1
		Решение задач и практико-ориентированных кейсов	1
V.			
Движение у простейших и животных(3 ч)		Физиология мышц. Классификация мышечных волокон. Структурная и функциональная организация скелетных мышц	1
		Механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна. Утомление и работа мышц.	1
		Решение задач и практико-ориентированных кейсов	1

VI. Автотрофное питание растений (5 ч)		Пластиды, их взаимопревращения.	1
		Фотосинтез. Светозависимые и светонезависимые реакции фотосинтеза	1
		Первичные продукты фотосинтеза. Фотодыхание	1
		Особенности углекислотного метаболизма у С3-, С4 и САМ- растений. Лимитирующие факторы фотосинтеза	1
		Решение задач и практико- ориентированных кейсов	2
Итого часов			34
11 класс			
VII. Гетеротрофное питание животных (7 ч)		Способы гетеротрофного питания. Механизмы питания у животных	1
		Особенности пищеварения у разных групп млекопитающих и птиц	1
		Пищеварение в ротовой полости, желудке	1
		Лабораторная работа «Изучение работы ферментов слюны и желудочного сока»	1
		Пищеварение в кишечнике Полостное, пристеночное и внутриклеточное пищеварение. Всасывание питательных веществ в пищеварительном тракте	1
		Роль пищеварительных желёз. Функции печени и поджелудочной железы	1
		Нервная и гуморальная регуляция работы пищеварительной системы. Микрофлора, её состав и роль в работе организма	1
VIII. Особенности физиологии дыхания		Физиологические особенности газообмена разных видов. Анаэробное дыхание у разных видов животных. Аэробное дыхание.	1

различных организмов (6 ч)			
		Транспорт газов по организму у разных видов животных	1
		Механизм вдоха и выдоха у человека. Лёгочные объёмы и ёмкости	1
		Лабораторная работа «Изучение особенностей внешнего дыхания человека»	1
		Изменения показателей дыхания в различных условиях	1
		Нервная и гуморальная регуляция дыхания у человека	1
IX. Транспорт веществ у растений (7 ч)		Осмоз. Роль градиента концентрации в трансмембранном транспорте веществ. Осмотическое давление жидкости.	1
		Плазмолиз и деплазмолиз. Тургорное давление жидкости	1
		Транспорт веществ по симпласту и апопласту. Клеточная стенка растений, её особенности строения и функции	1
		Транспирация, её физиологическое значение. Строение и работа устьиц. Роль фотосинтеза в работе устьичного аппарата	1
		Суточные и сезонные колебания транспирации	1
		Транспорт водных растворов по ксилеме и флоэме. Сосущая сила растения. Корневое давление. Гуттация растений	1
		Лабораторная работа «Испарение воды на примере растения традесканция» Решение задач и практико-ориентированных кейсов	1
X. Гомеостаз и транспорт веществ у животных (9 ч)		Кровь, тканевая жидкость, лимфа как внутренняя среда организма	1
		Эритроциты: строение и	1

		функциональные особенности	
		Лейкоциты: роль в иммунном ответе организма	1
		Тромбоциты. Гемостаз	1
		Строение сердца. Общие свойства сердечной мышцы	1
		Проводящая система сердца	1
		Лабораторная работа «Изучение регуляции работы сердца»	1
		Кровяное давление и сосудистое сопротивление в артериях, капиллярах и венах	1
		Решение задач и практико-ориентированных кейсов	1
XI.		Специальные ткани растений. Смоляные ходы, млечники. Трихомы	1
Экскреция у растений (1 ч)			
Экскреция у животных (3 ч)		Нефрон как функциональная единица почки.	1
		Гуморальная и гормональная регуляция почечной функции	1
		Выделительная функция кожи, лёгких, желудочно-кишечного тракта. Урок-обобщение	1
Итого часов			33