федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

«НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

по направлению подготовки (специальности)

32.05.01. «Медико-профилактическое дело»

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

32.05.01*. Медико-профилактическое дело*,

утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от «22» июня 2018 года

Оренбург

**1. Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Модуль №1 Физиология клетки**

**Лекция №1.**

**Тема: Введение в физиологию клетки. Биоэнергетика и метаболизм клетки.**

**Цель:** Сформировать представление о предмете и основных понятиях физиологии клетки как основе для понимания процессов жизнедеятельности, протекающих в целостном организме.

**Аннотация лекции** Физиология как наука. Основные исторические этапы становления физиологии. Основные понятия физиологии: гомеостаз, физиологическая функция, физиологическая реакция, системный принцип организации жизнедеятельности организма, способы и результаты взаимодействия организма со средой. Концепция гомеостаза. Клеточный гомеостаз. Роль механизмов поддержания гомеостаза в реализации физического здоровья. Норма параметров функций. Понятие индивидуальной нормы и возрастной. Раздражимость как фундаментальное свойство живых систем. Раздражители - понятие, виды, характеристика. Термодинамика внутриклеточных процессов. Энтропийные процессы. Обмен веществ и энергии в клетке как непременное условие жизнедеятельности. Понятие об ассимиляции и диссимиляции. Понятие клеточного (внутреннего) дыхания, его сущность. Аэробное и анаэробное дыхание.

**Форма организации лекции:** вводная

**Методы обучения, применяемые на лекции**: *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций*

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты);

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №2.**

**Тема: Транспортные системы клетки.**

**Цель:** Сформировать представление об основных транспортных системах в клетке, основных механизмах транспорта веществ и его значении для жизнедеятельности.

**Аннотация лекции** Морфофункциональная характеристика цитоплазматической мембраны, компонентный состав и свойства. Топологическая характеристика мембранных белков. Функциональная классификация мембранных белков. Общая характеристика химического состава клетки. Виды и механизмы переноса веществ через мембрану. Пассивный транспорт. Диффузия, закон диффузии Фика. Диффузия ионов через мембрану, ионные каналы, их свойства и классификация. Простая и облегченная диффузия. Свойства белков переносчиков. Системы активного транспорта веществ. Первично- и вторично-активный транспорт. Эндо- и экзоцитоз. Осмос, осмотическое давление. Мембранный потенциал и механизмы его формирования.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**: *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций*

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты);

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №3.**

**Тема: Основы физиологии возбудимых клеток.**

**Цель:** Изучить общие свойства возбудимых клеток. Сформировать представление о мембранном потенциале как основе возбудимости.

**Аннотация лекции** Раздражимость как фундаментальное свойство живых клеток. Раздражители - понятие, виды, характеристика. Законы силы, времени и градиента. Строение, свойства и функции биологических мембран. Механизм формирования мембранного потенциала (МП), величина. МП как основа возбудимости. Возбудимость, меры возбудимости, кривая силы-времени, электрофизиологические критерии возбудимости. Значение возбудимости. Относительное постоянство и колебания уровня возбудимости в тканях. Возбуждение, определение понятия, условия возникновения. ПД – определение, свойства и значение, фазы, движение ионов в каждую из фаз. Динамика возбудимости при возбуждении. Рефрактерность, понятие, механизм возникновения. Динамика биоэлектрического ответа в зависимости от силы действующего раздражителя (локальный ответ, ПД). Сравнительная характеристика свойств ПД и локального ответа, явление суммации. Ритмическое возбуждение. Лабильность, определение понятия. Мера лабильности. Взаимосвязь между динамикой фаз ПД и лабильностью. Реакция возбудимых тканей на действие раздражителей с разной частотой. Понятие об оптимуме и пессимуме частоты действующего раздражителя. Классификация нервных проводников. Физиологические свойства нерва. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Механизм проведения возбуждения по миелинизированным и безмиелиновым волокнам. Понятие о токах действия.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**: *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций*

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты);

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 4.**

**Тема: Межклеточное взаимодействие. Основы регуляции функций клеток**

**Цель:** Сформировать понятие о регуляции функций клеток и её значении в приспособлении организма к изменяющимся условиям среды. Сформировать представление об иерархичности и единстве механизмов регуляции.

**Аннотация лекции**: Живые системы и их характеристика. Управление в живых системах. Сигнальная молекула как носитель информации. Основные пути межклеточного взаимодействия и способы передачи сигнальных молекул в межклеточном пространстве. Понятие о клеточном рецепторе, классификация, характеристики. Понятие о первичном и вторичном посреднике. Основные системы вторичных посредников. Регуляция количества рецепторов, «upи down-regulation». Трансдукция сигнала, механизмы. Системы вторичных посредников и их характеристики. Каскадный механизм усиления сигналов.

**Форма организации лекции**: тематическая.

**Методы обучения, применяемые на лекции** *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.*.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, плакаты, мультимедийная презентация).*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор)*

**Лекция № 5.**

**Тема: Физиология синаптической передачи**

**Цель:** Сформировать представление о значении и механизмах синаптической передачи возбуждения, модуляции синаптической передачи.

**Аннотация лекции**: Синапс. Классификация. Морфофункциональная организация химического синапса. Структура пре- и постсинаптической мембран. Понятие о медиаторах, фармакорецепторах. Основные этапы и особенности передачи возбуждения в химическом синапсе. Понятие о возбуждающем и тормозном постсинаптическом потенциале (ВПСП и ТПСП), потенциале концевой пластики (ПКП). Свойства ВПСП и ТПСП. Электрическая синаптическая передача. Строение и функции электрических синапсов. Механизмы модуляции эффективности синаптической передачи. Понятие о тетанической и посттетанической потенциации. Особенности физиологии синапсов в пожилом и старческом возрасте, утомляемость синапса.

**Форма организации лекции**: лекция-визуализация.

**Методы обучения, применяемые на лекции** *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций*.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, плакаты, мультимедийная презентация).*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор)*

**Лекция № 6.**

**Тема: Морфофункциональная организация, интегративная функция нейрона**

**Цель:** Рассмотреть процессы и механизмы, лежащие в основе функции нейронов как морфофункциональной единицы ЦНС.

**Аннотация лекции**: Нейрон как морфофункциональная единица ЦНС, функциональная классификация нейронов. Интегративная функция нейрона, механизмы ее осуществления. Модель формализованного нейрона МакКаллока – Питтса, ее достоинства и недостатки. Физиология центрального синапса. Механизмы модулирования синаптической передачи возбуждения. Глия, виды, свойства, функции. Понятие о нейронных сетях, типы связей между нейронами в сетях. Понятие о модульной сети. Проблемы надежности функционирования нейронных сетей. Детерминированность и самопрограммирование в нейронных сетях. Функциональные разновидности нейронных сетей. Торможение, виды торможения. Значение для координирующей функции ЦНС. Нервный центр – понятие, строение, свойства, функции. Понятие и значение интегративно-координирующей функции ЦНС. Механизмы координирующей деятельности ЦНС. Иррадиация, концентрация. Явление индукции. Закон силы. Доминанта. Реципрокные отношения. Конвергенция и дивергенция. Общий конечный путь. Рефлекс, как результат координирующей деятельности ЦНС.

**Форма организации лекции**: лекция-визуализация.

**Методы обучения, применяемые на лекции** *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций*.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, плакаты, мультимедийная презентация).*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор)*

**Лекция № 7.**

**Тема: Физиология мышечных клеток**

**Цель:** Ознакомиться с механизмом мышечного сокращения. Рассмотреть особенности функционирования поперечно-полосатой и гладкомышечной ткани..

**Аннотация лекции**: Виды мышц в организме, морфо-функциональная характеристика скелетных мышц. Физиологические свойства мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения. Одиночное мышечное сокращение скелетной мышцы, условия получения, фазы. Временные соотношения возбуждения и сокращения в мышцах разных видов. Основные параметры мышечного сокращения. Зависимости «длина-сила» и «сила-время». Тетаническое сокращение. Условия получения различных видов тетануса. Зависимость вида сокращения от лабильности ткани и частотных характеристик действующего раздражителя. Регуляция мышечного сокращения. Понятие «двигательная единица». Нейрогенный тонус, понятие, механизм формирования. Особенности строения и физиологических свойств гладкой мышцы. Автоматия, определение понятия, значение. Возрастные особенности свойств мышц.

**Форма организации лекции**: лекция-визуализация.

**Методы обучения, применяемые на лекции** *объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций*.

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, плакаты, мультимедийная презентация).*

- материально-технические (*мел, доска, мультимедийный проектор)*

**Модуль № 2. Физиология дыхания.**

**Лекция № 1.**

**Тема:** Физиология дыхания. Сущность и этапы дыхания. Внешнее дыхание.

**Цель:** сформировать у студента четкие представления о сущности клеточного дыхания и этапах опосредованного дыхания.

**Аннотация лекции** Дыхание - определение понятия, сущность тканевого дыхания, биологическая роль О2. Понятие прямого и опосредованного дыхания. Этапы дыхания. Понятие о внешнем дыхании. Биомеханика дыхания (механизм вдоха, выдоха). Основные легочные объемы: дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, ЖЕЛ, остаточный объем, функциональная остаточная емкость. Основные параметры внешнего дыхания: частота и глубина дыхания, минутный объем дыхания, минутная альвеолярная вентиляция, коэффициент обновления альвеолярного воздуха. Понятие об анатомическом и физиологическом мертвом пространстве, физиологическая роль мертвого пространства. Методы исследования внешнего дыхания и оценки состояния воздухоносных путей. Диффузия газов через гематоальвеолярный барьер, величина рО2 и рСО2 в альвеолярном воздухе и плазме крови. Факторы, влияющие на скорость диффузии. Вентиляционно-перфузионные отношения в легких. Соотношение вентиляции и перфузии в разных отделах легких.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема:** Транспорт дыхательных газов кровью. Тканевое дыхание.

**Цель:** сформировать представления о формах транспорта кислорода и углекислого газа кровью. Изучить факторы, влияющие на сродство гемоглобина к кислороду, значение фермента карбангидразы.

**Аннотация лекции.**

Транспорт СО2 кровью: растворенный в плазме, химически связанный с гемоглобином и в виде солей угольной кислоты. Роль карбангидразы в транспорте углекислого газа

Транспорт кислорода кровью: растворенный в плазме, в виде оксигемоглобина (оксигенированного гемоглобина). Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к кислороду: рСО2, рН, температура, 2,3-ДФГ. Понятие о сдвиге кривой диссоциации оксигемоглобина, значение сдвига кривой влево и вправо. Понятие о кислородной емкости крови, факторы, определяющие ее величину. Гемоглобин, его структура и виды, основные соединения с газами. Эритроцит, его морфофункциональная характеристика. Регуляция эритропоэза. Эритрон, определение понятия, его основные параметры. Особенности параметров эритрона у детей. Диффузия газов через гистогематический барьер, значение рО2 и рСО2  в тканях, артериальной и венозной крови. Тканевое дыхание.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 3.**

**Тема**: Регуляция дыхания.

**Цель:** Знать значение механоцептивного и хемоцептивного контуров в регуляции вентиляции легких. Знать морфофункциональную организацию дыхательного центра.

**Аннотация лекции.** Понятие о регуляции функции, значение регуляции вентиляции легких. Понятие о дыхательном и бульбарном дыхательных центрах, их локализация и функциональная организация. Свойства БДЦ (бульбарного дыхательного центра), значение автоматии БДЦ в вентиляции легких. Классификация нейронов дыхательного центра. Рефлексы с механорецепторов легких и проприорецепторов дыхательных мышц, их роль в формировании структуры дыхательного цикла. Рефлексы с хеморецепторов. Сосудистые и центральные хеморецепторы, их чувствительность к рО2, рСО2, рН крови и ликвора. Прямое действие СО2 и Н+ на структуры дыхательного центра. Функциональная система поддержания на оптимальном уровне параметров газового гомеостаза. Реакции дыхания при изменениях газового состава вдыхаемого воздуха. Понятие и виды гипоксий.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 3. Физиология пищеварения**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Пищеварение. Биологическое значение, виды пищеварения. Физиологические основы голода и насыщения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.

**Цель:** сформировать четкие представления о понятии пищеварения, функциях системы пищеварения, пищеварительно-транспортном конвейере. Знать физиологические основы формирования чувства голода и насыщения.

**Аннотация лекции.** Пищеварение как важнейший элемент функциональной системы, обеспечивающей поддержание на постоянном уровне концентрацию питательных веществ в крови. Сущность и значение пищеварения. Типы пищеварения по локализации и происхождению ферментов. Пищеварительные функции системы пищеварения (секреторная, моторная, всасывание). Понятие о пищеварительно-транспортном конвейере. Общая характеристика механизмов регуляции процессов пищеварения. Понятие об энтериновой гормональной системе. Общие принципы регуляции процессов пищеварения (градиент рефлекторных и гуморальных влияний, особенности восходящих и нисходящих влияний, соотношение симпатических и парасимпатических влияний). Физиологические основы формирования чувства голода и насыщения. Значение афферентных систем с механо- и хеморецепторов в формировании голода и насыщения. Пищевая мотивация.

Пищеварение в ротовой полости. Значение ротовой полости в пищеварении. Секреторная функция слюнных желез, ферменты слюны, регуляция слюноотделения. Роль желудка в пищеварении. Желудочный сок - состав, свойства. Понятие об адаптации секреции, виды адаптации. Регуляция секреторного процесса, влияние на секрецию симпатических и парасимпатических нервов, а также гормонов энтериновой гормональной системы. Фазы желудочной секреции: сложнорефлекторная, желудочная (нейрогуморальная), кишечная (гуморальная). Моторная функция желудка. Регуляция перехода химуса из желудка в 12-перстную кишку.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема**: Пищеварение в 12-ти перстной кишке. Физиология печени. Пищеварение в тонкой и толстой кишке. Физиология всасывания веществ в пищеварительном аппарате.

**Цель:** Сформировать представление о роли нервных и гуморальных механизмов, обеспечивающих согласование секреторных и моторных функций желудка, поджелудочной железы, печени и тонкой кишки.

**Аннотация лекции.** Роль 12-перстной кишки в пищеварении. Панкреатический сок, его характеристика. Регуляция панкреатической секреции, фазы секреции. Функции печени. Состав и значение желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.

Пищеварение в тонкой кишке, соотношение полостного и мембранного пищеварения. Характеристика мембранного пищеварения. Моторная функция тонкой кишки, её регуляция. Понятие о всасывании. Механизмы всасывания различных веществ, роль активного транспорта, понятие первичноактивного и вторичноактивного транспорта. Роль толстой кишки в пищеварении. Особенности моторики и всасывания в толстой кишке. Значение микрофлоры толстой кишки.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 4.** **Физиологические основы обмена веществ и энергии. Терморегуляция.**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Обмен веществ и энергии, Физиологические основы рационального питания.

**Цель:** Добиться понимания значения обмена веществ и энергии, как процессов, лежащих в основе жизнедеятельности.

**Аннотация лекции.** Организм как открытая термодинамическая система. Виды обмена в организме (веществ, энергии, информации). Источники энергии для организма. Методы исследования обмена энергии, прямая и непрямая биокалориметрия. Уровни обмена энергии в организме (основной и рабочий обмен). Основной обмен и факторы его определяющие (эндогенные, экзогенные). Понятие о рабочей прибавке и рабочем обмене. Значение определения основного и рабочего обмена. Обмен белков – значение белков для организма, этапы обмена, регуляция. Понятие об азотистом балансе, его виды. Полноценные и неполноценные белки. Обмен жиров - значение жиров для организма, этапы и регуляция липидного обмена. Обмен углеводов – значение углеводов для организма, этапы обмена. Регуляции концентрации углеводов в крови. Значение инсулина, контринсулярных гормонов в поддержании концентрации глюкозы в крови. Физиологические основы рационального питания. Принципы составления пищевых рационов.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2**

**Тема**: Терморегуляция. Функциональная система поддержания постоянства температуры внутренней среды.

**Цель:** Добиться понимания значения обмена веществ и энергии, как процессов, лежащих в основе жизнедеятельности.

**Аннотация лекции.** Постоянство температуры внутренней среды как непременное условие жизнедеятельности высших животных. Понятие о пойкилотермных и гомойотермных животных, тепловое ядро и оболочка. Химическая терморегуляция - понятие, роль различных органов в теплопродукции. Понятие о первичной и вторичной теплоте. Физическая терморегуляция - понятие, процессы, лежащие в основе теплоотдачи. Физиологические механизмы изменений скорости теплопродукции и теплоотдачи. Функциональная система, обеспечивающая поддержание на постоянном уровне температуры внутренней среды организма.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 6. Физиология системы крови. Иммунная система.**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Жидкие среды организма. Физиология системы крови.

**Цель:** Сформировать представление о жидких средах организма и их взаимодействии, роли крови, как о посреднике в обмене веществами между внешней и внутренней средой; различных проявлениях транспортной функции крови. Сформировать представление о коагуляционно-антикоагуляционной системе.

**Аннотация лекции.** Основные жидкие среды организма с краткой характеристикой. Кровь как ткань и ее место среди других жидких сред организма. Функции крови. Кровь как среда, обеспечивающая транспортную функцию и отражающая состояние различных тканей, органов и организма в целом. Общая характеристика компонентов крови: плазма, форменные элементы и их соотношение, понятие о гематокритом числе. Электролиты плазмы, белки (виды, физиологическое значение). Значение компонентов плазмы в поддержании параметров гомеостаза. Основные физико-химические свойства крови: осмотическое и онкотическое давление, рН, СОЭ и т.д. Понятие о крови как системе, основные ее подсистемы (эритрон, лейкон, коагуляционно-антикоагуляционная система). Функциональные системы, обеспечивающие постоянство осмотического давления и рН крови. Понятие о гемостазе. Виды гемостаза (сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный), их взаимодействие. Факторы свертывания крови (тромбоцитарные, плазменные, тканевые). Фазы коагуляционного гемостаза. Противосвертывающая система. Факторы, препятствующие свертыванию крови. Коагуляционная и антикоагуляционная системы как основные элементы функциональной системы, обеспечивающей поддержание адекватного агрегатного состояния крови. Регуляция объема циркулирующей крови и ее жидкого состояния.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №2**

**Тема**: Физиологические основы иммунитета.

**Цель:** Сформировать представление о иммунитете и роли различных видов лейкоцитов в иммунной реакции.

**Аннотация лекции.** Понятие об антигене, его свойства. Классификация антигенов. Понятие о генетической однородности как параметре гомеостаза. Понятие об иммунитете, его классификация. Понятие об иммунной системе, ее морфофункциональная характеристика. Понятие о лейкопоэзе, центральные органы иммунной системы. Роль различных видов лейкоцитов в иммунной реакции. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении, виды лейкоцитоза. Причины реактивного и физиологического лейкоцитоза. Понятие лейкоцитарной формулы, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и вправо, понятие и значение расчета ядерного индекса. Лейкоцитарный профиль – понятие, значение его определения. Факторы гуморального механизма специфического и неспецифического иммунитета. Антитела – понятие, свойства, классификация.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 7.** **Физиология системы кровообращения**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Общие принципы функционирования системы кровообращения. Физиология сердца.

**Цель:** Сформировать представление о функциональном значении большого и малого кругов кровообращения. Роль сердца в системе кровообращения.

**Аннотация лекции.** Краткая морфофункциональная характеристика системы кровообращения. Кровообращение как обязательный компонент функциональных систем, поддерживающих параметры гомеостаза. Строение и функции сердца. Свойства сердечной мышцы. Особенности процесса возбуждения кардиомиоцитов. Динамика возбудимости при возбуждении рабочего миокарда. Проводящая система сердца – строение, значение. Свойства атипических мышечных волокон. Автоматия, механизмы возникновения, понятие о градиенте автоматии. Понятие о водителе ритма. Особенности проводимости в сердце. Понятие, значение и механизм развития атриовентрикулярной задержки. Понятие о функциональном синцитии, его значение. Особенности сокращения рабочего миокарда, значение одиночного вида сокращения миокарда для выполнения сердцем нагнетательной функции.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема**: Методы исследования нагнетательной функции сердца.

**Цель:** Сформировать представление о принципах основных методик исследования нагнетательной функции сердца и их информационное значение.

**Аннотация лекции.** Параметры, характеризующие нагнетательную функцию сердца: ударный объём крови - УОК, минутный объём крови - МОК, сердечный индекс - СИ, работа сердца. Основные группы проявлений нагнетательной функции сердца во время сердечного цикла. Электрические проявления сердечной деятельности, их информационное значение. Основные методы исследования электрических проявлений нагнетательной функции сердца – ЭКГ, ВКГ. Понятие электрокардиографии. Физиологические основы электрокардиографии. Основные элементы ЭКГ, понятие о зубцах, интервалах и сегментах, их временная и амплитудная характеристика. Генез зубцов ЭКГ. Звуковые методы исследования нагнетательной функции сердца – аускультация, ФКГ. Понятие тонов и шумов, генез тонов, места выслушивания тонов сердца. Механические проявления нагнетательной функции сердца и методы их исследования. Понятие об эхокардиографии, физические основы метода, ее информационное значение.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 3.**

**Тема**: Регуляция нагнетательной функции сердца.

**Цель:** Сформировать представление об уровнях и механизмах регуляции нагнетательной функции сердца.

**Аннотация лекции.** Понятие о регуляции функций, значение регуляции сердечной деятельности. Уровни регуляции сердца (интракардиальный, экстракардиальный). Интракардиальные механизмы: миогенные (закон Франка-Старлинга, феномен Анрепа, лестница Боудича), внутрисердечные рефлексы. Экстракардиальные рефлексы. Иннервация сердца, эффекты симпатических и парасимпатических нервов на сердце. Понятие о гемодинамическом центре, его строение в функциональном плане. Сосудистые рефлексогенные зоны, афферентные пути. Собственные рефлексы сердца с сосудистых рефлексогенных зон. Понятие о прессорнофункциональных и депрессорнофункциональных рефлексах. Сопряженные рефлексы в регуляции сердца, их значение. Роль высших отделов ЦНС в регуляции сердечной деятельности (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий). Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Значение различных гуморальных факторов в регуляции нагнетательной функции сердца.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №4.**

**Тема**: Физиология сосудистого русла. Гемодинамика.

**Цель:** Сформировать представление о функциональном значении различных отделов сосудистого русла. Роль градиента давлений в обеспечении движения крови. Знать факторы, влияющие на величины объемной и линейной скоростей.

**Аннотация лекции.** Общие принципы строения и функционирования сосудистой системы. Большой круг кровообращения. Малый круг кровообращения. Физические основы гемодинамики. Скорость кровотока (объемная, линейная), давление и сопротивление. Закон неразрывности потока жидкости. Скорость кровотока и площадь поперечного сечения сосудов. Основные законы гемодинамики. Закон Пуазейля, формула, значение. Закон Ома. Гидродинамическое сопротивление. Вязкость крови и факторы ее определяющие. Эффект Фареуса–Линдквиста. Упруго-вязкие свойства стенок сосудов. Функциональная характеристика коллагенового, эластического и гладкомышечного компонентов сосудистой стенки. Трансмуральное давление, диаметр сосудов и напряжение в стенке. Уравнения Лапласа. Давление в сосудистом русле (артериальное, венозное, капиллярное). Влияние гидростатического давления на венозное и артериальное давление при вертикальном положении тела человека. Функциональная классификация сосудов. Амортизирующие сосуды. Функция компрессионной камеры. Морфофункциональная характеристика резистивных и емкостных сосудов. Механизмы, способствующие венозному возврату (мышечный насос, дыхательный насос, присасывающее действие сердца).

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №5.**

**Тема**: Физиология микроциркуляторного русла.

**Цель:** Сформировать представление о значении и механизмах транскапиллярного давления.

**Аннотация лекции.** Морфофункциональная характеристика микроциркуляторного русла. Классификация капилляров. Микроциркуляция. Обменные процессы в капиллярах. Пути и механизмы переноса веществ через стенку капилляров (липофильные и липофобные вещества). Обмен путем фильтрации. Обмен жидкостью между внутрисосудистым и межклеточным пространствами. Понятие о эффективном фильтрационном давление. Морфофункциональная характеристика лимфатической системы. Понятие о сосудистом тонусе, его значении для реализации функций различных типов сосудов: амортизирующих, резистивных и емкостных. Базальный тонус сосудов. Значение свойств гладкомышечных элементов сосудистой стенки в его формировании. Механогенный тонус сосудов. Роль положительной обратной связи в его регуляции. Феномен Остроумова-Бейлиса. Роль эндотелиальных механизмов в развитии реактивной и рабочей гиперемии. Влияние метаболитов на тонус сосудов (СО2, аденозин, Н+, О2, К+). Нейрогенный (симпатический) тонус сосудов, факторы, его определяющие. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса. Основные вазоконстрикторы и вазодилататоры. Особенности регионарного кровообращения в: сердце, скелетных мышцах, органах ЖКТ, головном мозге, коже, легких, почке.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №6.**

**Тема**: Регуляция АД.

**Цель:** Сформировать представление о факторах, определяющих величину АД (артериального давления).

**Аннотация лекции.** Значение регуляции величины системного артериального давления (АД). Параметры, характеризующие величину АД в норме. Мониторинг АД. Функциональная система поддержания АД. Ее основные элементы. Афферентный отдел функциональной системы поддержания АД. Принцип функционирования барорецепторов. Основные барорецепторные зоны. Понятие о гемодинамическом центре (ГДЦ). Функциональная организация ГДЦ. Основные факторы, определяющие величину АД: МОК, ОПСС, ОЦК. Взаимосвязь этих параметров гемодинамики в прессорных и депрессорных реакциях. Регуляция величины МОК. Нейрогуморальные механизмы регуляции нагнетательной функции сердца, интра- и экстракардиальные уровни. Регуляция ОПСС. Нейрогуморальные механизмы регуляции тонуса резистивных сосудов, местный и центральный уровни. Регуляция ОЦК. Нейрогуморальные механизмы регуляции состояния емкостных сосудов. Роль функции почек, ЖКТ, легких, сердца в регуляции водно-электролитного гомеостаза и объема крови в организме. Значение центров промежуточного и конечного мозга в регуляции АД.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 8.** **Физиология вегетативной нервной системы. Физиология эндокринной системы.**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Физиология вегетативной нервной системы.

**Цель:** Сформировать представление о роли вегетативной нервной системы в регуляции метаболических процессов, росте, развитии, дифференцировке и репродуктивных процессов в клетках и в организме в целом.

**Аннотация лекции.** Понятие о вегетативных процессах и их роли в целостных реакциях организма. Строение вегетативной нервной системы, понятие о центральной и периферической частях вегетативной нервной системы. Функции вегетативной нервной системы в организме человека. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов. Метаболические и физиологические влияния отделов ВНС. Эрготропные и трофотропные влияния ВНС. Понятие об адаптационно-трофической роли вегетативной нервной системы. Вегетативный рефлекс. Строение и функции вегетативных ганглиев. Характеристика медиаторов и фармакорецепторов в вегетативных ганглиях и эфферентных органах. Особенности передачи возбуждения с постганглионарных волокон на клетки эфферентных органов. Особенности регуляции функций отделами вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатическом отделе вегетативной нервной системе.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема**: Физиология гипофиззависимых желез внутренней секреции.

**Цель:** Сформировать представление о роли эндокринной системы в регуляции метаболических процессов, росте, развитии, дифференцировке и репродуктивных процессов в клетках и в организме в целом. Добиться понимания регуляции инкреции гормонов гипофиззависимыми железами внутренней секреции.

**Аннотация лекции.** Организация системы гуморальной регуляции функций, её элементы (система желез внутренней секреции, гастроэнтериновая гормональная система, нейросекреторные элементы ЦНС, тканевые системы гуморальной регуляции, действие метаболитов и электролитов). Понятие эндокринной системы, классификация ЖВС. Понятие о гормонах и их свойствах. Классификация и характеристика гормонов, нейропептидов, парагормонов. Значение гормонов. Современное представление о механизмах действия гуморальных регуляторов. Понятие о вторичных посредниках в реализации действия гуморальных факторов (ц-АМФ, ГМФ, кальцийзависимый кальмодулин). Регуляция образования гуморальных факторов. Многоуровневая система гуморальной регуляции функций, взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции. Методы исследования ЖВС. Понятие о центральных ЖВС. Эпифиз – морфофункциональная организация, инкреторная функция, основные эффекты. Регуляция инкреции гормонов эпифиза.

Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы. Нейросекреты гипоталамуса (либерины и статины), гормоны крупноклеточных ядер гипоталамуса, функциональное взаимодействия супраоптических и паравентрикулярных ядер гипоталамуса с нейрогипофизом. Основные органы-мишени, механизм действия и эффекты гормонов нейрогипофиза. Регуляция инкреции АДГ и окситоцина. Взаимодействие гипоталамуса с аденогипофизом. Гормоны аденогипофиза (эффекторные и гландулотропные). Основные органы-мишени, механизм действия и эффекты гормонов аденогипофиза. Регуляция инкреции гормонов аденгипофиза. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы. Тиреоидные гормоны и их роль в регуляции обмена веществ и энергии. Регуляция инкреции йодсодержащих гормонов щитовидной железы. Гипофиззависимая часть надпочечников. Роль гормонов пучковой и сетчатой зоны коркового вещества надпочечников, регуляция инкреции глкокортикоидов и половых гормонов.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №3**

**Тема**: Физиология гипофизнезависимых желез внутренней секреции.

**Цель:** Сформировать представление о роли гормонов гипофизнезависимых желез внутренней секреции в регуляции метаболических процессов. Добиться понимания регуляции инкреции гормонов гипофизнезависимыми железами внутренней секреции.

**Аннотация лекции.** Морфофункциональная характеристика околощитовидных желез. Основные клетки-мишени, механизм действия и эффекты паратгормона. Взаимодействие паратгормона с кальцитонином в регуляции обмена кальция и фосфора в организме. Мозговое вещество надпочечников, морфофункциональная характеристика, основные гормоны, клетки-мишени, механизм действия с указанием вторичных посредников, эффекты (физиологические и метаболические). Регуляция инкреции катехоламинов, Взаимосвязь функциональной активности мозгового вещества надпочечников и симпатического отела ВНС, понятие о симпато-адреналовой системе.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 9.** **Физиология соматической нервной системы**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Физиология соматической нервной системы. Физиология спинного мозга и мозжечка.

**Цель:** Сформировать представление о соматическом отделе ЦНС. организация локомоции и манипуляции.

**Аннотация лекции.** Понятие о соматических функциях. Форма и виды движения. Понятие о локомоции и манипуляции, их значение. Понятие о двигательной системе. Тонические и фазические двигательные координации. Морфофункциональная организация спинного мозга, сегментарный принцип строения и функционирования. Функциональная организация серого вещества, пластинки Рекседа. Рефлекторная функция спинного мозга, классификация спинальных рефлексов. Морфофункциональная характеристика мотонейронов спинного мозга. Понятие о двигательной единице. Механизм формирования нейрогенного тонуса. Миотатические рефлексы, понятие, роль. Значение гамма - петли. Рефлексы с сухожильных рецепторов. Фазические рефлексы спинного мозга. Понятие о спинномозговом локомоторном центре. Спинальный шок, механизм его возникновения. Проводниковая функция спинного мозга.

Физиология мозжечка. Морфофункциональная организация ствола мозга. Основные двигательные центры. Морфофункциональная характеристика продолговатого мозга, понятие о ядерном (надсегментарном) принципе строения. Связи продолговатого мозга с другими отделами ЦНС. Интегративная деятельность продолговатого мозга. Бульбарные рефлексы. Лабиринтные и шейные тонические рефлексы. Рефлексы положения, нейронные механизмы, значение. Морфофункциональная характеристика среднего мозга. Связи среднего мозга с другими отделами ЦНС. Интегративная деятельность среднего мозга. Статокинетические рефлексы, понятие, виды, значение. Ориентировочные рефлексы, структурная организация, Значение для формирования условно - рефлекторной деятельности и произвольных форм внимания. Физиология мозжечка. Структурно-функциональная организация деятельности мозжечка. Связи мозжечка с другими отделами ЦНС. Роль мозжечка в регуляции тонической и фазической деятельности скелетных мышц. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема**: Физиология стриопаллидарной системы и коры БП головного мозга.

**Цель:** Сформировать представление о роли коры БП и базальных ядер в регуляции соматических функций. Сформировать представление о методах исследования коры БП и базальных ядер.

**Аннотация лекции.** Стриопаллидарная система (СПС), её строение, функции. Двигательные петли, их значение в стриопаллидарной системе. Морфофункциональная организации коры больших полушарий. Особенности строения сенсорной, моторной и ассоциативной области коры. Первичные и вторичные двигательные области коры. Понятие о двигательном модуле. Роль двигательных областей коры в осуществлении поведения. Пирамидные и экстрапирамидные пути, понятие, значение. Значение ассоциативных областей коры в осуществлении соматических функций.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 10.** **Физиология сенсорных систем**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Физиология сенсорных систем. Зрительная сенсорная система.

**Цель:** Добиться понимания физиологических процессов, осуществляющихся в пределах сенсорных систем, их значение в формировании психики и поведения.

**Аннотация лекции.** Понятие и принципы организации, функционирования анализаторных (сенсорных) систем. Строение сенсорных систем по И.П. Павлову (рецепторный, проводниковый и корковый отделы). Виды рецепторов. Классификация рецепторов (дистантные, контактные, первично- и вторично- чувствующие). Понятие об адекватных раздражителях. Свойство полимодальности рецепторов. Рецепторные поля, их взаимодействия. Кодирование воспринимаемых раздражителей. Рецепторный и генераторный потенциалы. Проводниковый отдел анализаторов и его задачи. Сепарация, передаваемой информации. Закономерности проецирования передаваемой информации на кору больших полушарий. Взаимодействие корковых отделов анализаторных систем. Роль анализаторных систем в ВНД. Морфофункциональная характеристика зрительного анализатора, его значение для формирования отражательной деятельности организма. Оптические системы глаза. Зрачковый и аккомодационный рефлекс. Оптические несовершенства глаза (сферическая и хроматическая аберрация, физиологический астигматизм). Морфофункциональная характеристика сетчатки глаза. Механизмы фоторецепции. Скотопическое и фотопическое зрение. Теории фотопического зрения. Работа коркового отдела зрительного анализатора. Острота зрения – понятие, методы исследования. Бинокулярное зрение – понятие, значение. Движение глаз и их значение в восприятии зрительных образов. Возрастные особенности зрительного анализатора.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема:** Физиология слуховой сенсорной системы, кожной чувствительности. Проприоцептивная и вестибулярная сенсорные системы**.**

**Цель:** Сформировать представление о роли вышеуказанных сенсорных систем в формировании высшей нервной деятельности и функции висцеральных органов. Сформировать представление о методах исследования слуховой сенсорной системы.

**Аннотация лекции.** Слуховая сенсорная система, структура, физиологическое значение. Строения звукопроводящего аппарата. Физиология наружного и среднего уха. Понятие о звукопроведении. Физиология внутреннего уха. Проведение звуковых колебаний. Рецепция звука. Кодирование информации по высоте и силе звука. Проводниковый и корковый отделы слуховой сенсорной системы. Понятие о бинауральном пространственном восприятии звуковых раздражений. Сенсорная система кожной чувствительности. Структура, особенности биологическое значение. Кутано-висцеральные рефлексы. Проприоцептивная и вестибулярная сенсорные системы. Структура и биологическое значение. Влияние продолжительной афферентации с вестибулорецепторов на функцию висцеральных систем.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 3.**

**Тема:** Понятие о ноцицепции и антиноцицепции**.**

**Цель:** Сформировать представление о роли ноцицепции в адаптации организма.

1. **Аннотация лекции.** Понятие о ноцицепции. Физиологические основы эпикритической и протопатической боли. Пути проведения информации о эпикритической и протопатической боли. Понятие об антиноцицептивной системе. Механизмы антиноцицепции, роль гуморальных факторов в антиноцицепции. Неспецифическая и специфическая реакция на боль. Целостная реакция организма на болевое раздражение.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Модуль № 11.** **Физиология высшей нервной деятельности.**

**Лекция № 1.**

**Тема**: Физиологические основы ВНД. Особенности ВНД человека.

**Цель:** сформировать у студента четкие представления о роли сенсорных систем в формировании фундаментальных психических процессов и теснейшей связью между различными психическими процессами и конкретными структурами головного мозга.

**Аннотация лекции.** Физиология ВНД как континуум психологии и нейрофизиологии, позволяющий четко связывать формирование психических процессов с функциями конкретных структур головного мозга. Вскрывается теснейшая связь между эмоциями, мотивациями, вниманием и другими психическими процессами с модулирующими системами мозга. Указывается значение сенсорных систем как структур, без которых невозможно формирование фундаментальных психических процессов. Дается характеристика процессам, проходящим в различных отделах сенсорных систем, включая высший анализ и синтез информации.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Цель:** сформировать у студента четкие представления о роли сенсорных систем в формировании фундаментальных психических процессов и теснейшей связью между различными психическими процессами и конкретными структурами головного мозга.

1. **Аннотация лекции.** Физиология ВНД как континуум психологии и нейрофизиологии, позволяющий четко связывать формирование психических процессов с функциями конкретных структур головного мозга. Вскрывается теснейшая связь между эмоциями, мотивациями, вниманием и другими психическими процессами с модулирующими системами мозга. Указывается значение сенсорных систем как структур, без которых невозможно формирование фундаментальных психических процессов. Дается характеристика процессам, проходящим в различных отделах сенсорных систем, включая высший анализ и синтез информации.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция № 2.**

**Тема**: Функциональная система поведенческой реакции по П. К. Анохину.

**Цель:** Сформировать представление о структуре функциональной системы поведенческой реакции по П. К. Анохину.

**Аннотация лекции.** Понятие функциональной системы, ее виды и структура.Понятие поведения, поведение как внешнее проявление ВНД. Компоненты поведенческой реакции. Структура функциональной системы формирования целенаправленной поведенческой реакции по П.К. Анохину. Понятие и значение афферентного синтеза, основные потоки афферентации, участвующие в афферентном синтезе, значение каждого потока афферентации. Акцептор результата действия и программа действий как результат афферентного синтеза, значение этих компонентов функциональной системы в формировании целенаправленного поведенческого акта. Значение пусковой афферентации. Роль обратной связи в сравнении фактического результата действия с акцептором результата действия.

**Форма организации лекции:** традиционная

**Методы обучения, применяемые на лекции**:объяснение, иллюстрация, ситуации-иллюстрации, эвристическая беседа, анализ конкретных ситуаций.

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация, таблицы, схемы, плакаты)

- материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**2. Методические рекомендации по проведению практических занятий***.*

 **Модуль 1. Физиология клетки**

**Тема 1. Вводное занятие. Биоэнергетика и метаболизм клетки**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Ознакомить студентов с организацией учебного процесса на кафедре

2. Сформировать представление о предмете и основных понятиях физиологии клетки, как основе для понимания процессов жизнедеятельности, протекающих в целостном организме.

**План проведения учебного занятия:**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия. Знакомство студентов с балльно-рейтинговой системой, инструктаж по технике безопасности.Ознакомление с методикой проведения практических занятий, рубежного контроля и промежуточной аттестации, критериями оценки знаний студентов.**Мотивационный момент**: место физиологии клетки в подготовке врача, понимании понятия нормы и физиологических основ здорового образа жизни. Значение адаптации для жизнедеятельности организма |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал; |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Транспортные системы клетки**

**Вид учебного занятия практическое занятие.**

**Цель:** 1. Получить представление о селективной проницаемости клеточной мембраны. Сформировать представления о механизмах активного и пассивного транспорта веществ.

**План проведения учебного занятия:**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.Мотивационный момент – значение различных механизмов транспорта в доставке лекарственных веществ с различными физико-химическими свойствами (липофильность, гидрофильность и т.д.)  |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 3. Общая физиология возбудимых клеток.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Изучить общие свойства возбудимых тканей.

2. Сформирмировать представление о возбудимости, как основе физиологических функций возбудимых тканей.

3. Добиться понимания значения и механизмов формирования мембранного потенциала покоя и потенциала действия. Мембранный потенциал покоя, как физиологическая основа возбудимости.

4. Добиться понимания взаимосвязи электрических процессов мембраны с уровнем возбудимости и функции.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный** **момент**. Возбудимость, как основа функциональной активности нервных и мышечных клеток. Возможность изменения функций возбудимых клеток через изменение величины мембранного потенциала покоя. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 4. Рубежный контроль № 1 к модулю 1 «Физиология клетки». (4ч)**

**Цель**: Контроль знаний по вопросам общей физиологии клетки и физиологическим основам адаптации.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | Объявление цели занятия и формы прохождения рубежного контроля.**Мотивационный момент.** Получение баллов за каждый этап рубежного контроля. Систематизация знаний по основным вопросам модуля 1. |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам общей физиологии клетки и физиологическим основам адаптации. (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Тема 5. Молекулярные механизмы межклеточного взаимодействия**

**Вид учебного занятия: практическое занятие.**

**Цель:** 1. Сформировать понятие о регуляции функций клеток и её значении в приспособлении организма к изменяющимся условиям среды.

2. Сформировать представление о понятии сигнальной молекулы (первичного посредника) и клетки мишени.

3. Закрепить представление об основных механизмах действии сигнальной молекулы на клетку мишень и о понятии вторичного посредника.

 4. Изучить основные пути межклеточного взаимодействия и способы передачи сигнальных молекул в межклеточном пространстве.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о лекарственных средствах, как разновидности сигнальных молекул. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 5. Нейрон и его интегративная функция. Физиология синаптической передачи. Физиология нерва.**

**Вид учебного занятия: практическое занятие.**

**Цель:** 1. Получить представление о нейроне, как морфофункциональной единице ЦНС и его интегративной функции.

2. Сформировать представление о значении и механизмах синаптической передачи возбуждения, модуляции синаптической передачи.

3. Изучить физиологические свойства нерва, законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

4.Получить понятие о нейронных сетях, типах связей между нейронами в сетях.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о возможности изменения уровня активности физиологической функции с помощью модуляции синаптической передачи. Сформировать представление об антагонистах и агонистах, литиках и миметиках. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 6. Физиология мышечной клетки.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:**

1. Изучить морфофункциональную характеристику мышечных клеток.
2. Добиться понимания механизма мышечного сокращения его видах и режимах.
3. Получить представление о взаимосвязи электрических процессов мембраны с уровнем возбудимости и функции.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Возможность изменения характеристик сокращения, через изменение количества клеточных рецепторов, величины мембранного потенциала покоя и концентрации внутриклеточных ионов кальция. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 7. Физиология железистой клетки (изучается в рамках внеаудиторной самостоятельной работы студента).**

**Вид учебного занятия:** контроль самостоятельной работы.

**Цель:** 1.Сформировать представление о понятии «секреция», значение секреции.

2. Закрепить навыки самостоятельной внеаудиторной работы студента.

3. Контроль самостоятельной работы студента.

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объяснение методики проведения и правил оформления внеаудиторной самостоятельной работы студента. **Мотивационный момент.** Значение знаний механизмов секреции для изучения и оценки функций эндокринной системы железистого эпителия и других тканей. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка письменного домашнего задания)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.***Проверка работы выполненной в письменной форме (вопросы для письменной работы приводятся в ФОС)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов самостоятельной работы- выставление выполнения по самостоятельной работе в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Промежуточная аттестация студента в форме зачета по дисциплине «Физиология клетки» (2 часа).**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физиология клетки» в форме зачета проводится в соответствии с расписанием составленным деканатом. Зачет проводится в несколько этапов:

1. Тестирование (первый этап);
2. Письменная работа (второй этап);
3. Собеседование по вопросам билетов (третий этап).
4. Ситуационные задачи.

На первом этапе проводится компьютерное тестирование на базе тестов текущих занятий. Тестирование проводится в компьютерном классе кафедры с помощью программы «1С Тестирование». Каждый студент получает 100 тестовых заданий, охватывающих темы всех трех модулей дисциплины. Вариант тестовых заданий для каждого студента индивидуален, так как формируется генератором случайных чисел компьютера. Для ответа на вопросы студенту выделяется 45 минут времени. Студент должен набрать не менее 70% правильных ответов.

На втором этапе студент получает задание из 10 вопросов, требующих ответа в письменной форме. Задание строго структурировано и содержит 3 вопроса из материала первого модуля, 2 вопроса материала второго модуля и 5 вопроса материала третьего модуля. Второй этап проводится в аудиториях кафедры, каждому студенту для выполнения задания отводится 30 минут. Студент должен дать не менее 70% правильных ответов

**Модуль 2. Физиология дыхания.**

**Тема 1. Физиология дыхания. Сущность и этапы дыхания. Внешнее дыхание.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Сформировать понятие о клеточном дыхании, его сущности, аэробном и анаэробном дыхании.

2. Получить представление о прямом и опосредованном дыхании, этапах опосредованного дыхания и газотранспортной системе.

3. Сформировать представление о газообмене в легких и факторах влияющих на интенсивность газообмена.

**План проведения учебного занятия:**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия. **Мотивационный момент**: клеточное дыхание как источник ресинтеза АТФ, обеспечивающего жизнедеятельность клеток.  |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Физиология дыхания. Транспорт дыхательных газов кровью. Тканевое дыхание.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Получить представление о транспорте дыхательных газов кровью – значении, механизмах, и формах транспорта.

 2. Оценить роль эритроцитов в транспорте кислорода, морфологические и физиологические свойства эритроцита, обеспечивающие выполнение дыхательной функции.

3. Сформировать представления о газообмене в тканях, факторах, влияющих на газообмен между артериальной кровью и тканевой жидкостью.

**План проведения учебного занятия:**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент** – формы транспорта углекислого газа с целью стабилизации рН, возможность развития алкалоза и ацидоза в зависимости о напряжения СО2. Зависимость сродства гемоглобина к кислороду в зависимости от интенсивности метаболизма и потребления кислорода. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 3. Физиология дыхания. Регуляция вентиляции легких. Функциональная система поддержания постоянства параметров газового гомеостаза.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Сформировать понятие о газовом гомеостазе, его роли в обеспечении жизнедеятельности организма человека.

 2. Изучить функциональную систему поддержания постоянства параметров газового гомеостаза, ее основные элементы.

3. Оценить значение внешнего дыхания в формировании газового гомеостаза.

4. Сформировать понятие о дыхательном центре. Получить представление о его структуре и локализации.

5. Закрепить представление об основных механизмах регуляции дыхания.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный** **момент**. Зависимость вентиляции легких от автоматии бульбарного дыхательного центра (БДЦ), факторы определяющие автоматию БДЦ. Роль различных отделов ЦНС в регуляции вентиляции легких. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль 3. Физиология пищеварения.**

**Тема 1. Физиология пищеварения. Пищеварение в ротовой полости, желудке, 12- перстной кишке.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Получить представление о задачах и функциях системы пищеварения, пищеварительно-транспортном конвейере.

2. Знать характеристику механизмов обеспечивающих адаптацию секреторной функции, понятие о гастроинтериновой гормональной системе.

3. Изучить пищеварительные функции отделов пищеварительного тракта.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный** **момент**. Взаимосвязь отделов ЖКТ с целью гидролиза питательных веществ, значение гидролиза до мономеров. Взаимосвязь секреторной, моторной функции и всасывания. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Пищеварение в тонкой и толстой кишке. Физиология печени. Физиология всасывания веществ в пищеварительном тракте.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Получить представление об этапах гидролиза в системе пищеварения питательных веществ до мономеров и роль отделов ЖКТ в гидролизе.

2. Сформировать представление о роли нервных и гуморальных механизмов регуляции в согласовании секреторных и моторных функций желудка, поджелудочной железы, печени и тонкой кишки.

3. Добиться понимания о пищевой мотивации, физиологических механизмах формирования голода и насыщения.

4. Получить представление о пищеварении, как главном компоненте функциональной системы поддержания на постоянном уровне концентрации питательных веществ во внутренней среде организма.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Взаимодействие секреции и моторики желудка с секрецией поджелудочной железы с целью реуляции пищеварения в кислой и щелочной среде. |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.** (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Модуль № 4. Обмен веществ и энергии. Методы исследования. Терморегуляция**

**Тема 1. Физиологические основы обмена веществ и энергии. Принципы рационального питания. Терморегуляция. Функциональная система поддержания постоянства температуры внутренней среды**

**Вид учебного занятия: контроль самостоятельной работы студента.**

**Цель:** 1.Сформировать представление о значении обмена веществ и энергии.

2. Закрепить навыки самостоятельной внеаудиторной работы студента.

3. Контроль самостоятельной работы студента.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объяснение методики проведения и правил оформления внеаудиторной самостоятельной работы студента. **Мотивационный момент.** Выработка навыка анализа рациона питания, составление рациона питания в соответствии с принципами рационального питания |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка письменного домашнего задания)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.***Проверка работы выполненной в письменной форме (вопросы для письменной работы приводятся в ФОС)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов самостоятельной работы- выставление выполнения по самостоятельной работе в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема . Рубежный контроль № 1 к модулям «Физиология дыхания. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Методы исследования. Терморегуляция».**

**Вид учебного занятия:** **практическое занятие.**

**Цель**: Контроль знаний по вопросам физиологии дыхания и пищеварения.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | Объявление цели занятия и формы прохождения рубежного контроля.**Мотивационный момент.** Получение баллов за каждый этап рубежного контроля. Систематизация знаний по основным вопросам модулей «Физиология дыхания. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Методы исследования. Терморегуляция». Закрепление практических навыков. |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи: «Расчет основных показателей по спирограмме», «Оценка кислородотранспортной функции крови и интенсивности эритропоэза») |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.** Контроль и систематизация знаний по вопросам. (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.* Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Модуль 5. Физиология выделения.**

**Тема 1. Понятие о водно-солевом гомеостазе. Функциональная система поддержания постоянства параметров водно-солевого гомеостаза. Физиология почек. Кислотно-основное состояние.**

**Вид учебного занятия: практическое занятие.**

**Цель:** 1. Сформировать представление о системе выделения и ее физиологическом значении.

2. Получить понятие о регуляции объема внеклеточной жидкости, осмотического давления внутренней среды.

3. Сформировать представление о системе обеспечивающей водноэлектролитный гомеостаз и почке, как о центральном органе этой системы.

4. Закрепить представление об основных механизмах мочеобразования.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о роли почек в поддержании постоянства рН и параметров водно-солевого гомеостаза. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль 6. Физиология системы крови. Иммунная система**

**Тема 1. Жидкие среды организма. Физиология системы крови. Коагуляционно-антикоагуляционная система.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1.Изучить жидкие среды организма и оценить их значение для жизнедеятельности организма.

2. Сформировать представление о значении постоянства физико-химических свойств жидких сред организма для нормального функционирования органов.

3. Иметь представление о крови как внутренней среде, ткани, системе.

4. Добиться понимания о свертывающей и противосвертывающей системах крови, их взаимодействии, механизмах, этапах, факторах свертывания крови.

5. Получить представление о системе РАСК.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный** **момент**. тромоэмболия как результат нарушения взаимодействия свертывающей и противосвертывающей систем крови |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Физиология иммунной системы. Роль лейкоцитов в иммунитете.**

**Вид учебного занятия**: практическое занятие.

Цель:

1. Сформировать представление об иммунитете, его видах и значении.
2. Получить понятие об иммунной системе, составляющих её элементах и функции.
3. Изучить клеточные механизмы иммунитета.

4. Получить понятие о лейкоформуле и лейкопрофиле.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный** **момент**. Понятие об эндогенных и экзогенных антигенах, роль иммунной системы в борьбе с опухолями, инфекционными заболеваниями. Аллергии как гиперреакция иммунной системы. Иммунитет и реакции отторжения трансплантанта. Роль медицины в формировании активного и пассивного иммунитета. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 3. Клиническая физиология системы крови. Учение о группах крови.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Изучить историю учения о группах крови.

2. Сформировать представление об антигенах и антителах, реакции агглютинации. 3. Изучить основные виды антигенов крови (белковые и небелковые).

4. Получить представление об АВО системе, состав групп крови, особенности.

Понятие о резус-факторе. Rh+ и Rh- группы крови. Пути иммунизации резус-антигеном.

5. Знать о значение переливания крови в медицинской практике.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о переливании крови как разновидности пересадки тканей, необходимости учета всех антигенных систем крови, значение пробы на индивидуальную совместимость и биопробы.  |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема. Рубежный контроль № 2 к модулям «Физиология выделения. Физиология системы крови. Иммунная система».**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель**: Контроль знаний по вопросам физиологии выделения, системы крови, иммунной системы.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | Объявление цели занятия и формы прохождения рубежного контроля.**Мотивационный момент.** Получение баллов за каждый этап рубежного контроля. Систематизация знаний по основным вопросам модулей «Физиология выделения. Физиология системы крови. Иммунная система». |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи: «Определение групповой принадлежности крови по АВО системе», «Анализ лейкоцитарной формулы») |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам общей физиологии клетки и физиологическим основам адаптации. (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Модуль 7. Физиология системы кровообращения.**

**Тема 1. Физиологические свойства сердца. Фазовый анализ сердечного цикла.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:**

1. Изучить общий план строения системы кровообращения. Значение кровообращения для организма, кровообращение как компонент различных функциональных систем.

2. Получить представление о физиологические свойствах рабочего миокарда и клеток проводящей системы сердца.

3. Получить представление о сердечном цикле, фазовый анализ структуры сердечного цикла.

4. Изучить параметры, характеризующие нагнетательную функцию сердца.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** взаимосвязь физиологических свойств миокарда и параметров нагнетательной функции сердца |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.** (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Тема 2. Регуляция нагнетательной функции сердца.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Изучить значение и цели регуляции нагнетательной функции сердца. Уровни регуляции (интра- и экстракардиальные) сердечной деятельности.

2. Получить представление о гуморальной регуляции сердечной деятельности, о значении различных гуморальных факторов в регуляции нагнетательной функции сердца.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Механизмы, обеспечивающие эффекты симпатического и парасимпатического отделов ВНС на сердце. Клиническое значение некоторых сопряженных рефлексов (глазосердечный рефлекс, рефлекс Гольца) |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.** (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Тема 3. Физиология кровообращения. Гемодинамика.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Сформировать понятие об общих принципах строения и функционирования сосудистой системы.

2. Изучить морфофункциональную характеристику сосудов и законы гемодинамики.

3. Добиться понимания механизмов, способствующих транскапиллярному обмену.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Транскапиллярный обмен как основная цель системы кровообращения. Значение транскапиллярного обмена в обеспечении метаболизма. |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.** (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Тема 4. Физиология сосудистого русла. Особенности регионального кровообращения.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:**

1. Получит понятие о сосудистом тонусе, его значении для реализации функций различных типов сосудов.

2. Изучить регуляцию сократительной способности гладких мышц сосудистой стенки.

3. Сформировать представления о нейрогенном тонусе сосудов, факторах, его определяющих.

4. Получить представление о гуморальной регуляции сосудистого тонуса.

5. Получить представление об особенностях регионарного кровообращения в различных органах.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Взаимосвязь регионального кровотока и уровня метаболизма, механизмы, обеспечивающие этк взаимосвязь. |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.** (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

- дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

- материально-технические: компьютер.

**Тема 5. Регуляция системы кровообращения. Функциональная система поддержания на оптимальном уровне величины артериального давления.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Изучить механизмы регуляции системного артериального давления (АД).

2. Получить представление о параметрах, характеризующих величину АД в норме. Функциональной системе поддержания АД.

3. Получить понятие о гемодинамическом центре и его функциональной организации.

4. Получить представление о нейрогуморальных механизмах регуляции нагнетательной функции сердца, интра- и экстракардиальные уровни, нейрогуморальных механизмах регуляции тонуса резистивных сосудов, местный и центральный уровни.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Роль артериального давления, его значение в осуществлении транскапиллярного обмена. Значение параметров гемодинамики (МОК, ОПСС, ОЦК) в регуляции АД. Возможность оценки нагнетательной функции сердца и тонуса сосудов по величине систолического, диастолического и пульсового давления. |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам общей физиологии клетки и физиологическим основам адаптации. (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Тема. Рубежный контроль № 3 к модулю «Физиология системы кровообращения».**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель**: Контроль знаний по вопросам физиологии системы кровообращения.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | Объявление цели занятия и формы прохождения рубежного контроля.**Мотивационный момент.** Получение баллов за каждый этап рубежного контроля. Систематизация знаний по основным вопросам модуля «Физиология системы кровообращения». |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи: Запись и анализ электрокардиограммы , измерение артериального давления у человека, пальпация артериального пульса и его характеристики.) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам общей физиологии клетки и физиологическим основам адаптации. (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

- дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

- материально-технические: компьютер.

**Модуль 8. Физиология вегетативной нервной системы. Физиология эндокринной системы.**

**Тема 1. Физиология вегетативной нервной системы.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:**

1. Получить понятие о вегетативных процессах и их роли в целостных реакциях организма.

2. Изучить морфофункциональную организацию симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ЦНС. Характеристика медиаторов и фармакорецепторов в вегетативных ганглиях и эфферентных органах.

3. Сформировать понятие о симпатоадреналовой и парасимпато-инсулиновой системах.

4. Получить представление об участии спинного мозга и стволовых структур в регуляции вегетативных функций, роли гипоталамуса в регуляции вегетативных функций. Понятие о гипоталамо-гипофизарном нейросекреторном комплексе.

Участие лимбической системы, базальных ядер и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент.** Роль метасимпатического отдела ВНС в функционировании отделов толстой кишки. Регуляция функций висцеральных систем через модуляцию синаптической передачи в вегетативных ганглиях и органах-мишенях |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам общей физиологии клетки и физиологическим основам адаптации. (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.* Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Тема 2. Физиология эндокринной системы.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Получить понятие о гуморальной регуляции физиологических функций в организме. Понятие об эндокринной системе.

2. Получить представление о структурно-функциональная организации эндокринной системы, её саморегуляции, связи с нервной системой.

3. Сформировать понятие о гипоталамо-гипофизарной системе, связи гипоталамуса с аденогипофизом и нейрогипофизом.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о роли и значении гормонов в жизнедеятельности. Применение знаний о длинной и короткой обратной связи в оценке функции гипофиззависимых ЖВС и гипоталамо-гипофизарной системы |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема. Рубежный контроль № 4 к модулю «Физиология вегетативной нервной системы. Физиология эндокринной системы».**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель**: Контроль знаний по вопросам физиологии вегетативной нервной системы и эндокринной системы.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | Объявление цели занятия и формы прохождения рубежного контроля.**Мотивационный момент.** Получение баллов за каждый этап рубежного контроля. Систематизация знаний по основным вопросам модуля «Физиология вегетативной нервной системы. Физиология эндокринной системы». |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи **«Исследование ЖВС», «Оценка адаптивных способностей человека при помощи пробы с повторными физическими нагрузками»)** |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Модуль 9. Физиология соматической нервной системы.**

**Тема 1. Общие принципы локомоции. Двигательные системы спинного мозга и ствола мозга.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:**

1. Получить представление о значении ЦНС в жизнедеятельности организма. Морфофункциональной организация ЦНС.

2. Получить понятие о нервном центре и значении интегративно-координирующей функции ЦНС.

3. Сформировать представление о торможении его видах, механизмах центрального торможения.

4. Получить понятие о соматических функциях. Понятие о двигательной системе.

 5. Изучить морфофункциональную организация спинного мозга. Механизм формирования нейрогенного тонуса.

6. Изучить рефлексы спинного мозга и ствола. Понятие о спинальном шоке.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о спинальном шоке как результате прекращения тонического влияния головного мозга на спинной мозг |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Физиология мозжечка, моторных областей коры больших полушарий и базальных ганглиев.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Получить понятие о роли мозжечка в функционировании двигательной системы. Нейронная организация коры мозжечка. Функциональные связи коры мозжечка с другими отделами ЦНС.

2. Сформировать представление о стриопаллидарной системе, её строении и функции.

3. Изучить морфофункциональную организацию коры больших полушарий. Особенности строения сенсорной, моторной и ассоциативной области коры.

4. Получить представление о роли двигательных областей коры в осуществлении поведения.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о роли различных отделов головного мозга в регуляции мышечного тонуса, локомоции и манипуляции |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль 10. Физиология сенсорных систем.**

**Тема 1. Общая физиология сенсорных систем. Физиология зрительной, слуховой сенсорных систем.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Получить понятие о сенсорной системе, её строении, роли сенсорных систем в формировании ВНД.

2. Сформировать представление об особенностях строения сенсорной коры. Понятие о корковых колонках. Топическая организация сенсорной коры.

3. Изучить функциональную структуру зрительной, слуховой сенсорных систем.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Сформировать представление о роли сенсорных систем в формировании высшей нервной деятельности. Взаимодействие сенсорных систем. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Физиология двигательной, интероцептивной, обонятельной, вкусовой сенсорных систем. Физиология сенсорной системы кожной чувствительности. Ноцицепция.**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** 1. Изучить структуру интероцептивной сенсорной системы, ее особенности биологическое значение. Висцерокортикальные и кортиковисцеральные отношения и их значение для функции внутренних органов.

2. Изучить структуру сенсорной системы кожной чувствительности, ее биологическое значение.

3. Изучить структуру двигательной сенсорной системы (проприоцептивной и вестибулярной сенсорных систем), ее физиологическое значение.

4. Изучить структуру вкусовой и обонятельной сенсорных систем. Биологическое значение.

5. Получить понятие о ноцицепции, физиологическиех основах эпикритической и протопатической боли. Понятие об антиноцицептивной системе.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Боль как сигнал о травме или существенном сдвиге параметров гомеостаза. Боль как разновидность мотивации, формирующей поведенческую реакцию, направленную на устранение болевого раздражителя и восстановление поврежденной ткани. Роль различных сенсорных систем в формировании болевых ощущений |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**(компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль 11. Физиология высшей нервной деятельности.**

**Тема 1.** Физиологические основы высшей нервной деятельности. Условные рефлексы.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:**

1. Получить представление о понятии высшей нервной деятельности, ее физиологических основах.

2. Сформировать представление об условном рефлексе, как основе ВНД.

3. Изучить условия выработки и механизмы формирования условных рефлексов и

торможения условных рефлексов.

4. Получить представление об особенностях условно-рефлекторной деятельности человека.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объявление темы, цели занятия.**Мотивационный момент**. Значение соблюдения правил выработки условных рефлексов в формировании практических навыков и динамических стереотипов  |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка домашнего задания, выполняемого письменно, решение ситуационных задач)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Закрепление теоретического материала (аудиторная форма организации учебной деятельности)Устный опрос индивидуальный и фронтальный *(вопросы для устного опроса приводятся в ФОС)*Отработка практических умений и навыков *–* практическая работа с оформлением и обсуждением выводов по результатам работы (приводятся в ФОС). |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**-подведение итогов занятия;-выставление текущих оценок в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, раздаточный материал, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 2. Физиологические основы высшей нервной деятельности. Типы ВНД. Особенности ВНД человека.**

**Вид учебного занятия: контроль самостоятельной работы студента.**

**Цель:** 1.Сформировать представление о физиологических основах высшей нервной деятельности.

2. Закрепить навыки самостоятельной внеаудиторной работы студента.

3. Контроль самостоятельной работы студента.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1 | **Организационный момент.** Объяснение методики проведения и правил оформления внеаудиторной самостоятельной работы студента. **Мотивационный момент.** Значение знаний механизмов кратковременной и долговременной памяти в процессе обучения. Особенности поведения людей с различным темпераментом |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.** (компьютерное тестирование, проверка письменного домашнего задания)*.* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.***Проверка работы выполненной в письменной форме (вопросы для письменной работы приводятся в ФОС)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов самостоятельной работы- выставление выполнения по самостоятельной работе в учебный журнал |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы, мультимедийная презентация.

- материально - технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Тема 3. Рубежный контроль № 5 к модулям «Физиология соматической нервной системы, физиология сенсорных систем, физиология высшей нервной деятельности».**

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель**: Контроль знаний по вопросам модулей.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Этапы и содержание занятия  |
| 1  | Объявление цели занятия и формы прохождения рубежного контроля.**Мотивационный момент.** Получение баллов за каждый этап рубежного контроля. Систематизация знаний по основным вопросам модулей «Физиология соматической нервной системы, физиология сенсорных систем, физиология высшей нервной деятельности». |
| 2 | **Входной контроль знаний, умений и навыков студентов.** (компьютерное тестирование, письменная контрольная работа, устный опрос по билетам, ситуационные задачи: «Исследование миотатических рефлексов») |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**Контроль и систематизация знаний по вопросам (аудиторная форма организации и проведение тестового и письменного контроля - *вопросы приводятся в ФОС*)Устный опрос. *Вопросы для устного опроса представлены в ФОС.*Ситуационные задачи - *приводятся в ФОС.* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**- подведение итогов занятия;- выставление оценок в учебный журнал за этапы рубежного контроля. |

**Средства обучения:**

-дидактические: *раздаточный материал: в виде вариантов письменной контрольной работы, варианты билетов для устной беседы.*

-материально-технические: компьютер.

**Промежуточная аттестация студента в форме экзамена по дисциплине «Нормальная физиология».**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Нормальная физиология» в форме экзамена проводится в соответствии с расписанием составленным деканатом. Экзамен проводится в несколько этапов:

1. Тестирование (первый этап);
2. Собеседование по вопросам билетов (третий этап).
3. Практические навыки (решение ситуационных задач).

На первом этапе проводится компьютерное тестирование на базе тестов текущих занятий. Тестирование проводится в компьютерном классе кафедры с помощью программы «1С Тестирование». Каждый студент получает 100 тестовых заданий, охватывающих темы всех модулей дисциплины. Вариант тестовых заданий для каждого студента индивидуален, так как формируется генератором случайных чисел компьютера. Для ответа на вопросы студенту выделяется 45 минут времени. Студент должен набрать не менее 70% правильных ответов.

На втором этапе используются экзаменационные билеты, в каждом из которых по 2 вопроса *(перечень экзаменационных вопросов и образцы экзаменационных билетов приводятся в ФОС)*. На подготовку к ответу по билету отводится не менее 45 минут. Время ответа по билету не более 30 минут.

В качестве практического навыка используются задачи по двум практическим работам:

- анализ лейкоцитарной формулы;

- определение группы крови по АВО-системе с помощью цоликлонов.

*(образцы ситуационных задач приводятся в ФОС)*