

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Нормальная физиология

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

#### Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются:

- научить обучающихся анализировать физиологические процессы в организме человека с учётом его взаимодействия с внешней средой, функциональное состояние организма ребенка с учётом его физиологических особенностей;
- научить обучающихся основам анализа научно-медицинской информации для решения профессиональных задач, связанных с оценкой физиологических функций организма взрослого человека и ребенка;
- обучить использовать физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма человека.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b> В результате изучения дисциплины студент должен:
<b>ОПК-1</b> Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учётом основных требований информационной безопасности.	<b>Уметь:</b> Получать и применять научно-медицинскую информацию в исследовании физиологических функций организма здорового взрослого человека и ребенка.  <b>Знать:</b> Медико-биологическую терминологию.
<b>ОПК-7</b> Готовность к использованию основных физико-химических,	<b>Уметь:</b> Применять физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма здорового взрослого человека и ребенка.

<p>математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать:</b>          Функции организма человека как единого целого и механизмы их регуляции, возрастные особенности физиологии здорового ребенка.</p>
<p><b>ОПК-9</b>          Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Уметь:</b>          Анализировать и оценивать результаты исследования физиологических функций.</p> <p><b>Знать:</b>          Физиологические основы методов исследования физиологических функций организма взрослого человека и ребенка в целом.</p>

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Нормальная физиология» входит в Базовую часть Блока 1 ОПОП специалитета.

**Объём дисциплины** составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часа, в том числе 150 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 138 часов самостоятельной работы обучающихся (включая 36 часов на самостоятельную подготовку к экзамену).

### **Формы промежуточной аттестации**

В соответствии с ОПОП и учебным планом по завершению обучения по дисциплине в IV семестре с учётом результатов балльно-накопительной системы оценки проводится трёхэтапный экзамен:

- 1-й этап – контроль практических навыков;
- 2-й этап – тестовый контроль;
- 3-й этап – решение ситуационных задач.

### **Содержание дисциплины**

#### **Модуль 1. Возбудимые ткани**

- 1.1 Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого
  - 1.1.1. Физиологическая функция и её мультипараметрическая характеристика.
  - 1.1.2. Аналитический и системный подходы в физиологии и их значение.
  - 1.1.3. Возрастная периодизация развивающегося организма человека.
  - 1.1.4. Общая схема функциональной системы по П.К. Анохину.
  - 1.1.5. Устройство и принципы работы аппаратуры, используемой в физиологии для экспериментов на лабораторных животных.
  - 1.1.6. Здоровье, физиологическая норма. Физиологические основы здоровья и методы его определения. Принципы здорового образа жизни.
- 1.2. Свойства возбудимых тканей
  - 1.2.1. Строение клеточной мембраны и ионных каналов.

- 1.2.2. Ионные механизмы мембранного потенциала покоя (МПП).
  - 1.2.3. Локальный ответ (ЛО) и потенциал действия (ПД), их свойства, фазы и ионные механизмы.
  - 1.2.4. Общие физиологические свойства возбудимых тканей.
  - 1.2.5. Параметры возбудимости, кривая силы-времени, хронаксиметрия.
  - 1.2.6. Соотношение периодов изменения возбудимости с фазами ПД.
  - 1.2.7. Измерение возбудимости нерва и мышцы.
  - 1.2.8. Опыты Л. Гальвани.
- 1.3. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам
    - 1.3.1. Механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
    - 1.3.2. Физиологические особенности различных групп нервных волокон.
    - 1.3.3. Закон двустороннего проведения возбуждения по нервным волокнам.
    - 1.3.4. Закон изолированного проведения возбуждения по нервным волокнам.
    - 1.3.5. Закон анатомической и физиологической целостности нервного волокна.
    - 1.3.6. Парабиоз Н.Е. Введенского, его фазы и механизмы, клиническое значение.
    - 1.3.7. Передача возбуждения с нерва на мышцу, мионевральный синапс: особенности строения, свойства, механизм передачи возбуждения.
    - 1.3.8. Морфофункциональная характеристика нервных волокон и мионеврального синапса в постнатальном онтогенезе.
    - 1.3.9. Наблюдение закона изолированного проведения возбуждения по нервным волокнам.
    - 1.3.10. Наблюдение закона двустороннего проведения возбуждения по нервным волокнам.
    - 1.3.11. Наблюдение закона анатомической и физиологической целостности нервного волокна.
  - 1.4. Физиология мышц двигательного аппарата
    - 1.4.1. Физиологические свойства мышечной ткани.
    - 1.4.2. Механизм мышечного сокращения.
    - 1.4.3. Режимы мышечных сокращений.
    - 1.4.4. Виды мышечных сокращений, характеристика одиночного мышечного сокращения (ОМС).
    - 1.4.5. Зависимость амплитуды сокращения мышц двигательного аппарата от силы раздражителя.
    - 1.4.6. Анализ кривой ОМС, соотношение ее с циклом возбуждения и изменениями возбудимости.
    - 1.4.7. Тетанус, его формы и виды, оптимум и пессимум Н.Е. Введенского.
    - 1.4.8. Моторные (двигательные) единицы, их виды и морфофункциональные особенности, роль в регуляции силы мышечных сокращений.
    - 1.4.9. Общая и удельная сила мышц, оптимальные нагрузки и ритмы сокращения.
    - 1.4.10. Теории утомления, активный и пассивный отдых.
    - 1.4.11. Морфофункциональная характеристика мышц в онтогенезе.
    - 1.4.12. Запись миограммы икроножной мышцы лягушки.
    - 1.4.13. Динамометрия: определение силы мышц-сгибателей кисти ручным динамометром и силы мышц-разгибателей спины становым динамометром.
    - 1.4.14. Электромиография с использованием системы Biopac Student Lab.
  - 1.5. Итоговое занятие по разделу «Возбудимые ткани»
    - 1.5.1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого.

- 1.5.2. Свойства возбудимых тканей.
- 1.5.3. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
- 1.5.4. Физиология мышц двигательного аппарата.

## **Модуль 2. Физиология центральной нервной системы (ЦНС)**

- 2.1. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Свойства нервных центров
  - 2.1.1. Понятие о рефлексе, принципы рефлекторной теории И.П. Павлова.
  - 2.1.2. Рефлекторная дуга, характеристика её основных звеньев.
  - 2.1.3. Возбуждающие центральные химические синапсы, их классификация, строение, свойства.
  - 2.1.4. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП).
  - 2.1.5. Рефлекторное кольцо.
  - 2.1.6. Рефлексы новорожденных.
  - 2.1.7. Одностороннее и замедленное проведение возбуждения в нервных центрах.
  - 2.1.8. Повышенная утомляемость и низкая лабильность нервных центров.
  - 2.1.9. Способность к иррадиации и суммации.
  - 2.1.10. Рефлекторное последствие.
  - 2.1.11. Трансформация ритма в нервных центрах.
  - 2.1.12. Пластичность, повышенная чувствительность нервных центров к недостатку кислорода и питательных веществ.
  - 2.1.13. Определение общего времени рефлекса.
  - 2.1.14. Анализ структуры рефлекторной дуги.
  - 2.1.15. Наблюдение свойств нервных центров в остром эксперименте: последствие, иррадиация, суммация.
- 2.2. Процессы торможения в ЦНС. Принципы координации рефлекторной деятельности
  - 2.2.1. Понятие торможения в ЦНС, его основные виды.
  - 2.2.2. Тормозные гиперполяризующие и деполяризующие синапсы, их медиаторы.
  - 2.2.3. Механизмы центрального торможения, его значение.
  - 2.2.4. Особенности процесса торможения у детей.
  - 2.2.5. Принцип конвергенции и общего конечного пути.
  - 2.2.6. Облегчение, окклюзия рефлекторной деятельности.
  - 2.2.7. Реципрокное торможение.
  - 2.2.8. Отрицательная и положительная обратная связь.
  - 2.2.9. Принцип доминанты А.А. Ухтомского и её свойства.
  - 2.2.10. Наблюдение центрального торможения (опыт И.М. Сеченова).
  - 2.2.11. Наблюдение сочетанного торможения спинальных рефлексов (опыт Гольца)
- 2.3. Физиология спинного, продолговатого мозга и моста. Функции ретикулярной формации
  - 2.3.1. Функции спинного мозга: рефлекторная (сегментарная и межсегментарная), проводниковая, трофическая.
  - 2.3.2. Виды спинальных рефлексов, рефлекторная дуга сухожильного рефлекса.
  - 2.3.3. Клинически важные спинальные рефлексы.
  - 2.3.4. Спинальный шок и его механизмы.
  - 2.3.5. Функциональное значение продолговатого мозга и моста, характеристика их основных структурно-функциональных образований.

- 2.3.6. Жизненно важные центры.
- 2.3.7. Ретикулярная формация, её восходящее и нисходящие влияния.
- 2.3.8. Определение продолжительности спинального шока у лягушки.
- 2.3.9. Определение клинически важных спинальных рефлексов у человека.

2.4. Физиология среднего и промежуточного мозга. Функции мозжечка. Конечный мозг. Мышечный тонус и тонические рефлексы

- 2.4.1. Физиологические функции среднего мозга, характеристика его основных структурно-функциональных образований.
- 2.4.2. Физиологические функции промежуточного мозга, функции таламуса и гипоталамуса.
- 2.4.3. Физиология мозжечка, последствия его поражения.
- 2.4.4. Физиология конечного мозга.
- 2.4.5. Мышечный тонус и тонические рефлексы ствола мозга, их виды и характеристика.
- 2.4.6. Рефлекторная дуга спинального тонического миостатического рефлекса.
- 2.4.7. Децеребрационная ригидность.
- 2.4.8. Основные этапы развития двигательных навыков ребенка.
- 2.4.9. Определение клинически важных симптомов поражения мозжечка.
- 2.4.10. Наблюдение статических и статокINETических рефлексов у кролика.

2.5. Итоговое занятие по разделу «Физиология центральной нервной системы»

- 2.5.1. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Свойства нервных центров.
- 2.5.2. Процессы торможения в ЦНС. Принципы координации рефлекторной деятельности.
- 2.5.3. Физиология спинного, продолговатого мозга и моста. Функции ретикулярной формации.
- 2.5.4. Физиология среднего и промежуточного мозга. Функции мозжечка. Конечный мозг. Мышечный тонус и тонические рефлексы.

**Модуль 3. Сенсорные системы человека. Высшие интегративные функции головного мозга**

- 3.1. Общая физиология анализаторов. Соматовисцеральный анализатор.
  - 3.1.1. Понятие биологического анализатора, его основные функции.
  - 3.1.2. Характеристика чувствительности сенсорной системы.
  - 3.1.3. Периферический отдел анализатора: классификация рецепторов, их свойства.
  - 3.1.4. Механизмы возбуждения первичных и вторичных рецепторов.
  - 3.1.5. Значение проводникового и центрального отделов анализатора.
  - 3.1.6. Тактильная и температурная рецепция.
  - 3.1.7. Проприоцептивная чувствительность.
  - 3.1.8. Болевая рецепция, виды и механизмы боли, ноцицептивная и антиноцицептивная системы.
  - 3.1.9. Особенности физиологии кожного (соматовисцерального) анализатора у детей.
  - 3.1.10. Ознакомление с методикой эстезиометрии.
- 3.2. Физиология зрительного и слухового анализаторов.
  - 3.2.1. Орган зрения, светопреломляющая оптическая система глаза, зрительная аккомодация.
  - 3.2.2. Острота зрения, аномалии рефракции оптической системы глаза.
  - 3.2.3. Рецепция и трансдукция зрительных сигналов, теории восприятия цвета.

- 3.2.4. Световая и темновая адаптация зрительной системы.
- 3.2.5. Поля зрения, значение бинокулярного зрения.
- 3.2.6. Характеристика звукоулавливающего и звукопередающего аппаратов слухового органа.
- 3.2.7. Звуковоспринимающая система органа слуха.
- 3.2.8. Рецепция и трансдукция акустических сигналов.
- 3.2.9. Чувствительность слухового анализатора.
- 3.2.10. Теории восприятия высоты звукового тона. Значение бинаурального слуха.
- 3.2.11. Особенности зрительного и слухового анализаторов у детей.
- 3.2.12. Определение остроты зрения.
- 3.2.13. Сравнение костной и воздушной проводимости звуков (пробы Вебера и Ринне).

### 3.3. Высшая нервная деятельность (ВНД) человека и животных

- 3.3.1. Понятие высшей нервной деятельности.
- 3.3.2. Врождённые и приобретённые формы поведения.
- 3.3.3. Характеристика врождённых форм поведения: безусловные рефлексы, инстинкт, импринтинг.
- 3.3.4. Условные рефлексы, их классификация, отличия от поведенческих безусловных рефлексов, механизмы образования и значение для организма.
- 3.3.5. Условия и методика выработки условных рефлексов.
- 3.3.6. Рефлекторная дуга условного слюноотделительного рефлекса.
- 3.3.7. Виды и особенности торможения условнорефлекторной деятельности.
- 3.3.8. Особенности ВНД у детей в разные возрастные периоды.
- 3.3.9. Выработка и угасание условного вегетативного зрачкового рефлекса на звонок у человека.
- 3.3.10. Выработка защитного мигательного условного рефлекса.

### 3.4. Физиологические основы психических функций человека

- 3.4.1. Понятие о психике и сознании.
- 3.4.2. Аналитическая и синтетическая деятельность коры полушарий большого мозга, динамический стереотип.
- 3.4.3. Понятие о первой и второй сигнальных системах.
- 3.4.4. Роль второй сигнальной системы в формировании личности.
- 3.4.5. Речь как условный рефлекс высшего порядка.
- 3.4.6. Развитие речи у детей.
- 3.4.7. Типы ВНД человека и животных.
- 3.4.8. Память: понятие, виды и основные механизмы.
- 3.4.9. Характеристика основных процессов памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение, забывание.
- 3.4.10. Определение объёма внимания по Шульте.
- 3.4.11. Определение объёма кратковременной памяти по И.А. Кулаку.
- 3.4.12. Определение структуры темперамента методом идентификации.

### 3.5. Итоговое занятие по разделу «Сенсорные системы человека. Высшие интегративные функции головного мозга»

- 3.5.1. Общая физиология анализаторов. Соматовисцеральный анализатор.
- 3.5.2. Физиология зрительного и слухового анализаторов.
- 3.5.3. Вестибулярный, обонятельный и вкусовой анализаторы.
- 3.5.4. Высшая нервная деятельность человека и животных.
- 3.5.5. Физиологические основы психических функций человека.

3.5.6. Физиология эмоций и мотиваций, особые формы сознания.

#### **Модуль 4. Нейрогуморальная регуляция физиологических функций**

4.1. Общая физиология желёз внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система

- 4.1.1. Гормоны: понятие, свойства, основные функции, классификация.
- 4.1.2. Типы и механизмы действия гормонов.
- 4.1.3. Саморегуляторные механизмы нейрогуморальных отношений и гормонообразовательной функции в организме.
- 4.1.4. Гормоны гипофиза и его функциональные связи с гипоталамусом.
- 4.1.5. Нейрогормоны гипоталамуса.
- 4.1.6. Участие гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции функций эндокринных органов.
- 4.1.7. Значение желёз внутренней секреции для роста и развития ребенка.
- 4.1.8. Наблюдение антидиуретического эффекта вазопрессина.

4.2. Частная физиология желёз внутренней секреции

- 4.2.1. Физиология щитовидной и околощитовидных желёз, роль их гормонов в регуляции обмена кальция и фосфора.
- 4.2.2. Эндокринная функция поджелудочной железы, роль её гормонов в регуляции углеводного, белкового и жирового обменов.
- 4.2.3. Физиология надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма.
- 4.2.4. Внутренняя секреция половых желёз.
- 4.2.5. Функциональное значение эпифиза.
- 4.2.6. Особенности функций желез внутренней секреции у детей.
- 4.2.7. Влияние адреналина на частоту сердечных сокращений у лягушки.
- 4.2.8. Действие адреналина на зрачок энуклеированного глаза лягушки.
- 4.2.9. Влияние избытка инсулина на белых мышей.

4.3. Физиология автономной (вегетативной) нервной системы

- 4.3.1. Характеристика вегетативных и соматических функций организма и их нервной регуляции.
- 4.3.2. Структурно-функциональные особенности автономной и соматической нервной системы.
- 4.3.3. Морфофункциональные отличия парасимпатической и симпатической нервной системы.
- 4.3.4. Медиаторы автономной нервной системы и их характеристика.
- 4.3.5. Понятие о холино- и адренорецепторах, холино- и адреномиметиках и блокаторах.
- 4.3.6. Структурно-функциональные особенности метасимпатической нервной системы.
- 4.3.7. Виды вегетативных рефлексов.
- 4.3.8. Особенности физиологии вегетативной нервной системы у детей.
- 4.3.9. Исследование тонуса симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы у человека.

4.4. Итоговое занятие по разделу «Нейрогуморальная регуляция физиологических функций»

- 4.4.1. Общая физиология желёз внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.
- 4.4.2. Частная физиология желёз внутренней секреции.

#### 4.4.3. Физиология автономной (вегетативной) нервной системы.

### Модуль 5. Внутренняя среда организма

- 5.1. Кровь как составная часть внутренней среды организма
  - 5.1.1. Роль внутренней среды в поддержании жизнедеятельности.
  - 5.1.2. Основные функции крови.
  - 5.1.3. Состав и количество крови человека. Гематокрит.
  - 5.1.4. Плазма крови и ее состав.
  - 5.1.5. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови.
  - 5.1.6. Виды гемолиза.
  - 5.1.7. Осмотическая резистентность эритроцитов.
  - 5.1.8. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на неё.
  - 5.1.9. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы крови.
  - 5.1.10. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма уровень рН крови.
  - 5.1.11. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления крови.
  - 5.1.12. Возрастные особенности количества и свойств крови у детей.
  - 5.1.13. Определение СОЭ по Панченкову.
  - 5.1.14. Изучение различных видов гемолиза.
  - 5.1.15. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
- 5.2. Форменные (клеточные) элементы крови
  - 5.2.1. Эритроциты, их количество, строение, свойства, основные функции.
  - 5.2.2. Гемоглобин, строение, свойства, количество, методы определения количества гемоглобина в крови.
  - 5.2.3. Соединения гемоглобина в крови, их характеристика.
  - 5.2.4. Цветовой показатель крови, его определение.
  - 5.2.5. Эритропоэз, нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.
  - 5.2.6. Лейкоциты и их виды, количество.
  - 5.2.7. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
  - 5.2.8. Защитная и гомеостатическая функции лейкоцитов.
  - 5.2.9. Фагоцитоз, характеристика его основных стадий.
  - 5.2.10. Лейкопоэз, его нервная и гуморальная регуляция.
  - 5.2.11. Тромбоциты, их строение, количество, функции.
  - 5.2.12. Тромбоцитопоэз и механизмы его регуляции.
  - 5.2.13. Периоды гемопоэза и особенности форменных элементов крови у детей.
  - 5.2.14. Подсчёт количества форменных элементов в крови.
- 5.3. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма
  - 5.3.1. Биологическая индивидуальность, чужеродные объекты, антигены.
  - 5.3.2. Понятие о специфических и неспецифических механизмах защиты.
  - 5.3.3. Характеристика барьерных, гуморальных и клеточных механизмов защиты.
  - 5.3.4. Лейкоцитарный профиль и лейкоцитарная формула.
  - 5.3.5. Функции отдельных видов лейкоцитов.
  - 5.3.6. Понятие об иммунной системе. Иммунитет и его виды.
  - 5.3.7. Функциональная характеристика системы Т- и В-лимфоцитов.
  - 5.3.8. Первичный и вторичный иммунный ответ.
  - 5.3.9. Особенности лейкоцитарной формулы у детей.
  - 5.3.10. Подсчет лейкоцитарной формулы.



- 5.4. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза
  - 5.4.1. Понятие об агглютинах и агглютиногенах крови.
  - 5.4.2. Реакция гемагглютинации.
  - 5.4.3. Система АВО, классификация групп крови в системе АВО.
  - 5.4.4. Система резус-фактор. Резус-конфликт.
  - 5.4.5. Правила переливания крови.
  - 5.4.6. Гемостаз и его виды, современное представление о свёртывании крови.
  - 5.4.7. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его основные этапы и фазы.
  - 5.4.8. Фазы свёртывания крови по А.А. Шмидту.
  - 5.4.9. Фибринолиз.
  - 5.4.10. Противосвертывающая система. Естественные антикоагулянты крови.
  - 5.4.11. Механизмы регуляции агрегатного состояния крови.
  - 5.4.12. Система регуляции агрегатного состояния крови у детей.
  - 5.4.13. Определение группы крови.
- 5.5. Итоговое занятие по разделу «Внутренняя среда организма»
  - 5.5.1. Кровь как составная часть внутренней среды организма.
  - 5.5.2. Форменные (клеточные) элементы крови.
  - 5.5.3. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма.
  - 5.5.4. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза.

## **Модуль 6. Физиология кровообращения и дыхания**

- 6.1. Физиологические свойства и функциональные особенности сердечной мышцы
  - 6.1.1. Основные физиологические свойства сердечной мышцы: раздражимость, возбудимость, сократимость, проводимость, лабильность и автоматия.
  - 6.1.2. Морфофункциональные особенности сердечной мышцы.
  - 6.1.3. Автоматия сердца.
  - 6.1.4. Проводящая система сердца, её функциональные особенности.
  - 6.1.5. ПД атипичных и рабочих кардиомиоцитов.
  - 6.1.6. Соотношение фаз ПД типичных кардиомиоцитов и изменений возбудимости миокарда.
  - 6.1.7. Сердечный цикл и его фазы.
  - 6.1.8. Система кровообращения в период внутриутробного развития и ее перестройка после рождения.
  - 6.1.9. Запись механокардиограммы и желудочковой экстрасистолы у лягушки.
  - 6.1.10. Определение длительности сердечного цикла у человека.
- 6.2. Регуляция сердечно-сосудистой системы
  - 6.2.1. Саморегуляторные механизмы деятельности сердца: гетерометрические и гомеометрические, гидродинамические.
  - 6.2.2. Местные сердечные рефлекссы.
  - 6.2.3. Экстракардиальная регуляция сердечной деятельности, центробежные влияния парасимпатической и симпатической нервной системы.
  - 6.2.4. Собственные и сопряжённые сердечные рефлекссы.
  - 6.2.5. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
  - 6.2.6. Механизмы регуляции сосудистого тонуса: местные, нервные и гуморальные.
  - 6.2.7. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма уровень артериального давления.
  - 6.2.8. Особенности регуляции сердечно-сосудистой системы у детей.
  - 6.2.9. Влияние раздражения вагосимпатического ствола у лягушки на сердечную деятельность.

6.2.10. Функциональная проба на реактивность сердечно-сосудистой системы.

6.3. Исследование функционального состояния системы кровообращения

6.3.1. Основы гемодинамики.

6.3.2. Особенности регионарного кровообращения в сердце, легких и головном мозге.

6.3.3. Систолический и минутный объём кровотока.

6.3.4. Факторы, определяющие величину кровяного давления.

6.3.5. Артериальное давление (АД).

6.3.6. Методы измерения артериального давления в клинике и эксперименте.

6.3.7. Кимограмма АД.

6.3.8. Артериальный пульс, его физиологическая и клиническая характеристика, методы регистрации.

6.3.9. Физиологические и клинические методы исследования сердечной деятельности.

6.3.10. Тоны сердца, механизмы их образования, характеристика тонов сердца у новорожденного.

6.3.11. Электрокардиография.

6.3.12. Величина АД, показатели пульса и особенности ЭКГ у детей.

6.3.13. Измерение АД по Рива-Роччи и Н.С. Короткову.

6.3.14. Первичная оценка электрокардиограммы.

6.4. Внешнее дыхание. Обмен дыхательных газов в лёгких и тканях

6.4.1. Понятие дыхания. Основные этапы дыхания.

6.4.2. Дыхательный цикл. Механизм вдоха и выдоха.

6.4.3. Лёгочные объёмы.

6.4.4. Минутный объём дыхания и минутная вентиляция лёгких.

6.4.5. Напряжение газов, растворённых в крови, и парциальное давление газов в альвеолярном воздухе.

6.4.6. Газообмен в тканях и лёгких.

6.4.7. Возрастные изменения дыхания у детей.

6.4.8. Измерение жизненной ёмкости лёгких и её составных частей.

6.4.9. Определение величины должной жизненной ёмкости лёгких.

6.5. Транспорт дыхательных газов кровью. Регуляция дыхания

6.5.1. Пути транспорта кислорода кровью.

6.5.2. Кислородная ёмкость крови.

6.5.3. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина.

6.5.4. Пути транспорта углекислоты. Значение карбоангидразы.

6.5.5. Транспорт газов кровью у новорожденных.

6.5.6. Понятие регуляции дыхания.

6.5.7. Дыхательный центр, дыхательные микрокомплексы, автоматия дыхательного центра.

6.5.8. Роль механорецепторов легких в саморегуляции дыхания, рефлекс Геринга и Брейера.

6.5.9. Собственный дыхательный рефлекс, возникающий при повышении напряжения углекислоты и снижении напряжения кислорода в артериальной крови.

6.5.10. Гуморальные механизмы регуляции частоты и глубины дыхания.

6.5.11. Регуляция дыхания у новорожденных.

6.5.12. Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма постоянство газового состава крови в организме.

- 6.5.13. Определение физической выносливости человека путём расчёта кардиореспираторного индекса.
- 6.5.14. Определение минутного объёма дыхания в покое и после физической нагрузки.

6.6. Итоговое занятие по разделу «Физиология кровообращения и дыхания»

- 6.6.1. Физиологические свойства и функциональные особенности сердечной мышцы.
- 6.6.2. Регуляция сердечно-сосудистой системы.
- 6.6.3. Исследование функционального состояния системы кровообращения.
- 6.6.4. Внешнее дыхание. Обмен дыхательных газов в лёгких и тканях.
- 6.6.5. Транспорт дыхательных газов кровью. Регуляция дыхания.

**Модуль 7. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Выделительная функция почек**

7.1. Общие закономерности пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке

- 7.1.1. Сущность пищеварительного процесса.
- 7.1.2. Физическая и химическая обработка пищи.
- 7.1.3. Основные функции пищеварительного тракта и их характеристика.
- 7.1.4. Типы и виды пищеварения.
- 7.1.5. Принципы регуляции и фазы секреции пищеварительных желез.
- 7.1.6. Химическая обработка пищи в ротовом отделе.
- 7.1.7. Слюна, состав и ее физиологическая роль.
- 7.1.8. Механизмы регуляции и фазы секреции слюнных желез.
- 7.1.9. Функциональная анатомия слизистой оболочки желудка.
- 7.1.10. Состав и свойства желудочного сока.
- 7.1.11. Функции соляной кислоты желудочного сока.
- 7.1.12. Методы изучения желудочной секреции.
- 7.1.13. Механизмы регуляции и фазы желудочной секреции.
- 7.1.14. Секреторная деятельность слюнных желез и желудка детей при лактотрофном и дефинитивном типах питания.
- 7.1.15. Исследование желудочной секреции методами тонкого и толстого зонда.
- 7.1.16. Определение ферментативной активности желудочного сока методом Пятницкого.

7.2. Секреторная функция тонкой кишки. Функции толстой кишки

- 7.2.1. Пищеварение в 12-перстной кишке.
- 7.2.2. Секреторная функция поджелудочной железы и ее адаптация.
- 7.2.3. Состав и свойства панкреатического сока.
- 7.2.4. Механизмы регуляции и фазы панкреатической секреции.
- 7.2.5. Функции печени.
- 7.2.6. Состав и свойства желчи, механизмы регуляции желчевыделения.
- 7.2.7. Пищеварение в тощей кишке.
- 7.2.8. Состав и свойства кишечного сока, механизмы регуляции кишечной секреции.
- 7.2.9. Функции толстой кишки.
- 7.2.10. Особенности пищеварения в тонкой кишке у детей.
- 7.2.11. Методика зондирования для получения желчи у человека.
- 7.2.12. Влияние желчи на жиры.

7.3. Моторная функция пищеварительного тракта

- 7.3.1. Механическая обработка пищи в ротовой полости.
- 7.3.2. Акты жевания и глотания.
- 7.3.3. Акты сосания и глотания у новорожденных.
- 7.3.4. Функциональные особенности пищевода.
- 7.3.5. Виды и характеристика моторики желудка во время пищеварения.
- 7.3.6. Механизмы регуляции моторной деятельности желудка.
- 7.3.7. Виды моторики тонкой кишки и их регуляция.
- 7.3.8. Моторная функция толстой кишки и ее регуляция.
- 7.3.9. Возрастные особенности моторной функции пищеварительного тракта детей.
- 7.3.10. Голодная периодическая деятельность желудочно-кишечного тракта, ее физиологическое значение.
- 7.3.11. Физиологические основы голода и насыщения.
- 7.3.12. Функциональная система питания.
- 7.3.13. Электрогастрография.

7.4. Физиологические закономерности обмена веществ и энергии. Терморегуляция

- 7.4.1. Понятие об обмене веществ и энергии в организме.
- 7.4.2. Обмен энергии: понятие общего и основного обмена.
- 7.4.3. Факторы, влияющие на величину основного обмена, правило поверхности.
- 7.4.4. Методы измерения расхода энергии, понятие прямой и непрямой калориметрии.
- 7.4.5. Калорический эквивалент кислорода.
- 7.4.6. Дыхательный коэффициент.
- 7.4.7. Обмен белков, жиров и углеводов, их энергетическая, пластическая и защитная функции. Значение витаминов.
- 7.4.8. Особенности обмена веществ и энергии у детей.
- 7.4.9. Поддержание постоянства температуры тела.
- 7.4.10. Определение основного обмена методом прямой калориметрии по калориметрическому уравнению.
- 7.4.11. Методики расчёта основного обмена.
- 7.4.12. Определение состояния основного обмена по Джейлю.

7.5. Итоговое занятие по разделу «Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии»

- 7.5.1. Общие закономерности пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.
- 7.5.2. Секреторная функция тонкой кишки. Функции толстой кишки.
- 7.5.3. Моторная функция пищеварительного тракта.
- 7.5.4. Физиологические закономерности обмена веществ и энергии. Терморегуляция.

7.6. Выделительная функция почек

- 7.6.1. Функции почек.
- 7.6.2. Экскреторная функция почек.
- 7.6.3. Морфофункциональная характеристика нефрона.
- 7.6.4. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования.
- 7.6.5. Механизмы и методы определения клубочковой фильтрации.
- 7.6.6. Реабсорбция в почечных канальцах.
- 7.6.7. Секреторные процессы в почечных канальцах.
- 7.6.8. Поворотнo-противоточная множительная система.

- 7.6.9. Механизмы регуляции мочеобразования.
- 7.6.10. Функциональная система выделения мочи из организма.
- 7.6.11. Выделительная функция почек в постнатальном периоде.
- 7.6.12. Влияние водной нагрузки на диурез.

7.7. Итоговое занятие по разделу «Выделительная функция почек»

- 7.7.1. Функции почек.
- 7.7.2. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования.
- 7.7.3. Механизмы регуляции мочеобразования.
- 7.7.4. Выделительная функция почек в постнатальном периоде.

8. Итоговое занятие: 1 этап экзамена (практические навыки)