

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) 34.03.01 Сестринское дело с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования очно-заочная форма обучения.

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, научить обучающихся основам анализа научно-медицинской информации для решения профессиональных задач, связанных с оценкой физиологических функций организма в целом;
- обучить использовать физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма человека.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
ОПК-5 Способность использовать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека, на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач.	Уметь: Применять физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма здорового человека. Знать: Функции организма человека как единого целого и механизмы их регуляции.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа, в том числе 66 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 78 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 III 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. Внутренняя среда организма

- 1.1. Введение в физиологию. Кровь как составная часть внутренней среды организма. Форменные элементы крови
 - 1.1.1. Физиология, как наука о жизнедеятельности здорового организма.
 - 1.1.2. Здоровье, физиологическая норма, здоровый образ жизни, принципы формирования здоровья.
 - 1.1.3. Роль внутренней среды в поддержании жизнедеятельности.
 - 1.1.4. Основные функции крови.
 - 1.1.5. Состав и количество крови человека. Гематокрит.
 - 1.1.6. Плазма крови и ее состав.
 - 1.1.7. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на неё.
 - 1.1.8. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови.
 - 1.1.9. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы крови.
 - 1.1.10. Виды гемолиза.
 - 1.1.11. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
 - 1.1.12. Эритроциты, их количество, строение, свойства, основные функции.
 - 1.1.13. Гемоглобин, строение, свойства, количество, методы определения количества гемоглобина в крови.
 - 1.1.14. Соединения гемоглобина в крови, их характеристика.
 - 1.1.15. Цветовой показатель крови, его определение.
 - 1.1.16. Эритропоэз, нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.
 - 1.1.17. Лейкоциты и их виды, количество.
 - 1.1.18. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
 - 1.1.19. Защитная и гомеостатическая функции лейкоцитов.
 - 1.1.20. Фагоцитоз, характеристика его основных стадий.
 - 1.1.21. Лейкопоэз, его нервная и гуморальная регуляция.
 - 1.1.22. Тромбоциты, их строение, количество, функции.
 - 1.1.23. Тромбоцитопоэз и механизмы его регуляции.
 - 1.1.24. Подсчёт количества форменных элементов в крови.
- 1.2. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма
 - 1.2.1. Биологическая индивидуальность, чужеродные объекты, антигены.
 - 1.2.2. Понятие о специфических и неспецифических механизмах защиты.
 - 1.2.3. Характеристика барьерных, гуморальных и клеточных механизмов защиты.
 - 1.2.4. Лейкоцитарный профиль и лейкоцитарная формула.
 - 1.2.5. Функции отдельных видов лейкоцитов.
 - 1.2.6. Понятие об иммунной системе. Иммунитет и его виды.
 - 1.2.7. Функциональная характеристика системы Т- и В-лимфоцитов.
 - 1.2.8. Первичный и вторичный иммунный ответ.

1.2.9. Подсчет лейкоцитарной формулы.

1.3. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза Итоговое занятие по разделу «Внутренняя среда организма»

1.3.1. Понятие об агглютинациях и агглютиногенах крови.

1.3.2. Реакция гемагглютинации.

1.3.3. Система АВ0 и резус-фактор.

1.3.5. Классификация групп крови в системе АВ0.

1.3.6. Гемостаз и его виды, современное представление о свёртывании крови.

1.3.7. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его основные этапы и фазы.

1.3.8. Фазы свёртывания крови по А.А. Шмидту.

1.3.9. Фибринолиз.

1.3.10. Определение группы крови.

1.4 Итоговое занятие по разделу «Внутренняя среда организма»

1.4.1. Кровь как составная часть внутренней среды организма.

1.4.2. Форменные (клеточные) элементы крови.

1.4.3. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма.

1.3.4. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза.

Модуль 2. Физиология кровообращения и дыхания

2.1. Физиологические свойства и функциональные особенности сердечной мышцы

2.1.1. Основные физиологические свойства сердечной мышцы: раздражимость, возбудимость, сократимость, проводимость, лабильность и автоматия.

2.1.2. Морфо-функциональные особенности сердечной мышцы.

2.1.3. Автоматия сердца.

2.1.4. Проводящая система сердца, её функциональные особенности.

2.1.5. Градиент автоматии сердца. ПД рабочих кардиомиоцитов.

2.1.6. Запись механокардиограммы и желудочковой экстрасистолы у лягушки.

2.1.7. Сердечный цикл и его фазы.

2.1.7. Определение длительности сердечного цикла у человека.

2.2. Регуляция сердечно-сосудистой системы

2.2.1. Саморегуляторные механизмы деятельности сердца: гетерометрические и гомеометрические.

2.2.2. Местные сердечные рефлексы.

2.2.3. Экстракардиальная регуляция сердечной деятельности, центробежные влияния парасимпатической и симпатической нервной системы.

2.2.4. Собственные и сопряжённые сердечные рефлексы.

2.2.5. Гуморальная регуляция деятельности сердца.

2.2.6. Влияние раздражения вагосимпатического ствола у лягушки на сердечную деятельность.

2.2.7. Функциональная проба на реактивность сердечно-сосудистой системы.

2.2.8. Механизмы регуляции сосудистого тонуса: местные миогенные, нейрогенные, рефлекторные и гуморальные.

2.3. Исследование функционального состояния системы кровообращения

2.3.1. Кровяное давление в различных отделах сосудистого русла.

2.3.2. Факторы, определяющие величину кровяного давления.

2.3.3. Систолический и минутный объём кровотока.

2.3.4. Артериальное давление (АД).

- 2.3.5. Методы измерения артериального давления в клинике и эксперименте.
- 2.3.6. Кимограмма АД.
- 2.3.7. Артериальный пульс, его физиологическая и клиническая характеристика, методы регистрации.
- 2.3.8. Физиологические и клинические методы исследования сердечной деятельности.
- 2.3.9. Тоны сердца, механизмы их образования.
- 2.3.10. Электрокардиография. .
- 2.3.11. Измерение АД по Рива-Роччи и Н.С. Короткову.
- 2.3.12. Первичная оценка электрокардиограммы.

2.4. Внешнее дыхание. Обмен дыхательных газов в лёгких и тканях Регуляция дыхания. Транспорт дыхательных газов кровью

- 2.4.1. Понятие дыхания. Основные этапы дыхания.
- 2.4.2. Дыхательный цикл. Механизм вдоха и выдоха.
- 2.4.3. Лёгочные объёмы.
- 2.4.4. Минутный объём дыхания и минутная вентиляция лёгких.
- 2.4.5. Напряжение газов, растворённых в крови, и парциальное давление газов в альвеолярном воздухе.
- 2.4.6. Газообмен в тканях и лёгких.
- 2.4.7. Роль дыхательного тракта в речеобразовательной функции.
- 2.4.8. Измерение жизненной ёмкости лёгких и её составных частей.
- 2.4.9. Определение величины должной жизненной ёмкости лёгких.
- 2.4.1. Понятие регуляции дыхания.
- 2.4.2. Дыхательный центр, дыхательные микрокомплексы, автоматия дыхательного центра.
- 2.4.3. Роль механорецепторов легких в саморегуляции дыхания, рефлексy Геринга и Брейера.
- 2.4.4. Собственный дыхательный рефлекс, возникающий при повышении напряжения углекислоты и снижении напряжения кислорода в артериальной крови.
- 2.4.5. Гуморальные механизмы регуляции частоты и глубины дыхания.
- 2.4.6. Пути транспорта кислорода кровью.
- 2.4.7. Кислородная ёмкость крови.
- 2.4.8. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина.
- 2.4.9. Пути транспорта углекислоты. Значение карбоангидразы.
- 2.5.10. Определение физической выносливости человека путём расчёта кардиореспираторного индекса.
- 2.5.11. Определение минутного объёма дыхания в покое и после физической нагрузки.

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

- 2.5.1. Физиологические свойства и функциональные особенности сердечной мышцы.
- 2.5.2. Регуляция сердечно-сосудистой системы.
- 2.5.3. Исследование функционального состояния системы кровообращения.
- 2.5.4. Внешнее дыхание. Обмен дыхательных газов в лёгких и тканях.
- 2.5.5. Регуляция дыхания. Транспорт дыхательных газов кровью.

Модуль 3. Физиология пищеварения.

- 3.1. Общие закономерности пищеварения
 - 3.1.1. Сущность пищеварительного процесса.

- 3.1.2. Физическая и химическая обработка пищи.
- 3.1.3. Основные функции пищеварительного тракта и их характеристика.
- 3.1.4. Принципы и механизмы регуляции процессов пищеварения.
- 3.1.5. Местные, периферические и центральные пищеварительные рефлексy.
- 3.1.6. Гастроинтестинальные гормоны.
- 3.1.7. Фазы секреции пищеварительных желёз.
- 3.1.8. Методы исследования секреторной функции желудочно-кишечного тракта.
- 3.1.9. Исследование желудочной секреции методами тонкого и толстого зонда. Дуоденальное зондирование.

3.2. Секреторная функция пищеварительного тракта. Секреторная функция ротового отдела. Секреторная функция желудочно-кишечного тракта.

- 3.2.1. Количество, состав и свойства слюны, значение слюны для пищеварения.
 - 3.2.2. Регуляция слюноотделения, влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на деятельность слюнных желез.
- 3.2.3. Приспособительный характер слюноотделения.
- 3.2.4. Методы исследования секреторной функции слюнных желез.
- 3.2.5. Всасывательная функция ротового отдела.
- 3.2.6. Пищеварительные функции желудка.
- 3.2.7. Состав и свойства желудочного сока.
- 3.2.8. Адаптивный характер желудочной секреции.
- 3.2.9. Особенности желудочной секреции при переваривании белков, жиров и углеводов.
- 3.2.10. Сложнорефлекторная и нейрогуморальная фаза регуляции желудочной секреции.
- 3.2.11. Пищеварение в 12-перстной кишке.
- 3.2.12. Секреторная функция поджелудочной железы и печени, механизмы их регуляции.
- 3.2.13. Пищеварение в тонкой кишке, особенности его регуляции.
- 3.2.14. Пищеварение в толстой кишке, значение микрофлоры толстого кишечника.
- 3.4.15. Определение ферментативной активности желудочного сока методом Пятницкого.

3.3. Моторная функция желудочно-кишечного тракта

- 3.3.1. Общая характеристика моторной активности желудочно-кишечного тракта. Механическая обработка пищи в ротовой полости. Акты жевания и глотания.
- 3.3.2. Виды и характеристика моторики желудка во время пищеварения.
- 3.3.3. Механизм эвакуации кислого желудочного химуса.
- 3.3.4. Механизмы регуляции моторной деятельности желудка.
- 3.3.5. Виды моторики тонкой кишки и их регуляция.
- 3.3.6. Характеристика моторных функции толстой кишки.
- 3.3.7. Электрогастрография.
- 3.3.8. Физиологические основы голода и насыщения.

3.4. Итоговое занятие по разделу «Физиология пищеварения»

- 3.4.1. Общие закономерности пищеварения.
- 3.4.2. Секреторная функция пищеварительного тракта.
- 3.4.3. Моторная функция желудочно-кишечного тракта.

Модуль 4. Возбудимые ткани

4.1 Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого. Свойства возбудимых тканей.

- 4.1.1. Физиологическая функция и её мультипараметрическая характеристика.
- 4.1.2. Системный подход в физиологии и его значение.
- 4.1.3. Анатомические и функциональные системы организма.
- 4.1.4. Общая схема функциональной системы по П.К. Анохину.
- 4.1.5. Устройство и принципы работы аппаратуры, используемой в физиологии для экспериментов на лабораторных животных.
- 4.1.6. Биоэлектрические явления, возбудимые ткани.
- 4.1.7. Ионные механизмы мембранного потенциала покоя (МПП).
- 4.1.8. Локальный ответ (ЛО) и потенциал действия (ПД), их свойства, фазы и ионные механизмы.
- 4.1.9. Общие физиологические свойства возбудимых тканей.
- 4.1.10. Силовые, временные и скоростные параметры возбудимости, хронаксиметрия.
- 4.1.11. Соотношение периодов изменения возбудимости с фазами ПД.
- 4.1.12. Измерение возбудимости нерва и мышцы.
- 4.1.13. Опыты Л. Гальвани.

4.2. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам

- 4.2.1. Механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
- 4.2.2. Физиологические особенности различных групп нервных волокон.
- 4.2.3. Закон двустороннего проведения возбуждения по нервным волокнам.
- 4.2.4. Закон изолированного проведения возбуждения по нервным волокнам.
- 4.2.5. Закон анатомической и физиологической целостности нервного волокна.
- 4.2.6. Паралич Н.Е. Введенского, его фазы и механизмы, клиническое значение.
- 4.2.7. Передача возбуждения с нерва на мышцу, мионевральный синапс: особенности строения, свойства, механизм передачи возбуждения.
- 4.2.8. Наблюдение закона изолированного проведения возбуждения по нервным волокнам.
- 4.2.9. Наблюдение закона двухстороннего проведения возбуждения по нервным волокнам.
- 4.2.10. Наблюдение закона анатомической и физиологической целостности нервного волокна.

4.3. Физиология мышц двигательного аппарата

- 4.3.1. Физиологические свойства мышечной ткани.
- 4.3.2. Режимы мышечных сокращений.
- 4.3.3. Виды мышечных сокращений, характеристика одиночного мышечного сокращения.
- 4.3.4. Зависимость амплитуды сокращения мышц двигательного аппарата от силы раздражителя.
- 4.3.5. Тетанус, его формы и виды, оптимум и пессимум Н.Е. Введенского.
- 4.3.6. Моторные (двигательные) единицы, их виды и морфо-функциональные особенности, роль в регуляции силы мышечных сокращений.
- 4.3.7. Общая и удельная сила мышц, оптимальные нагрузки и ритмы сокращения.
- 4.3.8. Теории утомления, активный и пассивный отдых.
- 4.3.9. Запись миограммы икроножной мышцы лягушки.

4.3.10. Динамометрия: определение силы мышц-сгибателей кисти ручным динамометром и силы мышц-разгибателей спины становым динамометром.

4.4. Итоговое занятие по разделу «Возбудимые ткани»

4.4.1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого.

4.4.2. Свойства возбудимых тканей.

4.4.3. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

4.4.4. Физиология мышц двигательного аппарата.

Модуль 5. Физиология центральной нервной системы (ЦНС)

5.1. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Свойства нервных центров

5.1.1. Понятие о рефлексе, классификация рефлексов.

5.1.2. Рефлекторная дуга, характеристика её основных звеньев.

5.1.3. Возбуждающие центральные химические синапсы, их классификация, строение, функциональные особенности.

5.1.4. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП).

5.1.5. Рефлекторное кольцо.

5.1.6. Принципы организации рефлекторной реакции.

5.1.7. Одностороннее и замедленное проведение возбуждения в нервных центрах.

5.1.8. Повышенная утомляемость и низкая лабильность нервных центров.

5.1.9. Способность к иррадиации и суммации.

5.1.10. Рефлекторное последствие.

5.1.11. Трансформация ритма в нервных центрах.

5.1.12. Облегчение, пластичность, повышенная чувствительность нервных центров к недостатку кислорода и питательных веществ.

5.1.13. Определение общего времени рефлекса.

5.1.14. Анализ структуры рефлекторной дуги.

5.1.15. Наблюдение свойств нервных центров в остром эксперименте: последствие, иррадиация, суммация.

5.2. Физиология спинного и заднего мозга. Функции ретикулярной формации

5.2.1. Функции спинного мозга: рефлекторная (сегментарная и межсегментарная), проводниковая, трофическая.

5.2.2. Виды спинальных рефлексов, рефлекторная дуга сухожильного рефлекса.

5.2.3. Клинически важные спинальные рефлексы.

5.2.4. Спинальный шок и его механизмы.

5.2.5. Функциональное значение заднего мозга, характеристика его основных структурно-функциональных образований.

5.2.6. Жизненно важные центры продолговатого мозга.

5.2.7. Ретикулярная формация, её восходящее и нисходящее влияния.

5.2.8. Определение продолжительности спинального шока у лягушки.

5.2.9. Определение клинически важных спинальных рефлексов у человека.

5.3 Физиология среднего и промежуточного мозга. Функции мозжечка и коры больших полушарий. Мышечный тонус и тонические рефлексы

5.3.1 Физиологические функции среднего мозга, характеристика его основных структурно-функциональных образований.

5.3.2. Физиологические функции промежуточного мозга, функции таламуса и гипоталамуса.

5.3.3. Функциональная характеристика коры больших полушарий.

- 5.3.4. Физиология мозжечка, последствия его поражения.
- 5.3.5. Мышечный тонус и тонические рефлексы ствола мозга, их виды и характеристика.
- 5.3.6. Рефлекторная дуга спинального тонического миостатического рефлекса.
- 5.3.7. Определение клинически важных симптомов поражения мозжечка.

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

- 5.4.1. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Свойства нервных центров.
- 5.4.2. Процессы торможения в ЦНС. Принципы координации рефлекторной деятельности.
- 5.4.3. Физиология спинного и заднего мозга. Функции ретикулярной формации.
- 5.4.4. Физиология среднего и промежуточного мозга. Функции мозжечка и коры больших полушарий. Мышечный тонус и тонические рефлексы.

Модуль 6. Сенсорные системы человека. Высшие интегративные функции головного мозга

6.1. Общая физиология анализаторов. Физиология зрительного и слухового анализаторов

- 6.1.1. Понятие биологического анализатора, его основные функции.
- 6.1.2. Характеристика чувствительности сенсорной системы, эстеziометрия.
- 6.1.3. Периферический отдел анализатора: классификация рецепторов, их свойства.
- 6.1.4. Механизмы возбуждения первичных и вторичных рецепторов.
- 6.1.5. Значение проводникового и центрального отделов анализатора.
- 6.1.7. Проприоцептивная чувствительность.
- 6.1.8. Болевая рецепция, виды и механизмы боли, ноцицептивная и антиноцицептивная системы.
- 6.1.9. Отражённые и фантомные боли.
- 6.1.10. Орган зрения, светопреломляющая оптическая система глаза, зрительная аккомодация.
- 6.1.11. Острота зрения, аномалии рефракции оптической системы глаза.
- 6.1.12. Рецепция и трансдукция зрительных сигналов, теории восприятия цвета.
- 6.1.13. Световая и темновая адаптация зрительной системы.
- 6.1.14. Поля зрения, значение бинокулярного зрения.
- 6.1.15. Характеристика звукоулавливающего и звукопередающего аппаратов слухового органа.
- 6.1.16. Звуковоспринимающая система органа слуха.
- 6.1.17. Рецепция и трансдукция акустических сигналов.
- 6.1.18. Чувствительность слухового анализатора.
- 6.1.19. Теории восприятия высоты звукового тона. Значение бинаурального слуха.
- 6.1.20. Определение остроты зрения.
- 6.1.21. Сравнение костной и воздушной проводимости звуков (пробы Вебера и Ринне).

6.2. Высшая нервная деятельность (ВНД) человека и животных. Физиологические основы психических функций человека. Итоговое занятие по разделу «Сенсорные системы человека. Высшие интегративные функции головного мозга»

- 6.2.1. Понятие высшей нервной деятельности.
- 6.2.2. Врождённые и приобретённые формы поведения.

- 6.2.3. Характеристика врождённых форм поведения: безусловные рефлексы, инстинкт, импринтинг.
- 6.2.4. Условные рефлексы, их классификация, отличия от поведенческих безусловных рефлексов, механизмы образования и значение для организма.
- 6.2.5. Условия и методика выработки условных рефлексов.
- 6.2.6. Рефлекторная дуга условного слюноотделительного рефлекса.
- 6.2.7. Виды и особенности торможения условнорефлекторной деятельности.
- 6.2.8. Выработка и угасание условного вегетативного зрачкового рефлекса на звонок у человека.
- 6.2.9. Выработка защитного мигательного условного рефлекса.
- 6.2.10. Понятие о психике и сознании.
- 6.2.11. Аналитическая и синтетическая деятельность коры больших полушарий, динамический стереотип.
- 6.2.12. Понятие о первой и второй сигнальных системах.
- 6.2.13. Роль второй сигнальной системы в формировании личности.
- 6.2.14. Речь как условный рефлекс высшего порядка.
- 6.2.15. Типы ВНД человека и животных.
- 6.2.16. Память: понятие, виды и основные механизмы.
- 6.2.17. Характеристика основных процессов памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение, забывание.
- 6.2.18. Определение объёма внимания по Шульте.
- 6.2.19. Определение объёма кратковременной памяти по И.А. Кулаку.

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