

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Тема: Вводное занятие

Цели занятия:

1. Ознакомиться с организацией практических занятий на кафедре, оборудованием практикума, правилами техники безопасности.
2. Ознакомиться с ролью функциональной анатомии ЦНС и физиологии в общей структуре медицинских и психологических наук, содержанием дисциплин, их целями, задачами, основными научными направлениями.
3. Ознакомиться с периодами развития физиологии как науки, основоположниками научных направлений, лауреатами Нобелевской премии в области физиологии.

Учебная карта занятия:

Знакомство с кафедрой и ее научно-исследовательской работой, организацией практических занятий на кафедре.

Знакомство с оборудованием практикума, изучение мероприятий по технике безопасности.

Разбор темы и устный опрос

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Физиология как предмет: содержание, цели, задачи, основные научные направления. Роль физиологии в общей структуре медицинских и психологических наук.
2. История развития физиологии как науки. Основоположники научных направлений, лауреаты Нобелевской премии в области физиологии.
3. Правила работы и техники безопасности в биологических и клинических лабораториях.
4. Функциональная анатомия ЦНС как предмет: содержание, цели, задачи, основные научные направления.

Тема: Биоэлектрические явления в мембранах клеток

Цели занятия:

1. Сформировать представления о структуре и функциях биологических мембран, роли белков, липидов, углеводов.
2. Сформировать представления о биоэлектрических процессах в возбудимых тканях: биопотенциалах и их ионных механизмах.
3. Ознакомить с методами регистрации биоэлектрических процессов.

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: возбудимость, проводимость, лабильность, автоматия, потенциал покоя, потенциал действия, локальный ответ, критический уровень деполяризации.

Для освоения учебного материала рекомендуется:

1. Составить таблицу временных и амплитудных характеристик потенциала покоя и потенциала действия.

2. Изобразить графически проявления законов: а) силы – отношение между амплитудой ответа и силой раздражителя (для мышечного волокна и целой скелетной мышцы, для сердечной мышцы); б) градиента силы – отношения между пороговой силой раздражителя и скоростью изменения силы раздражителя во времени; в) соотношения силы и времени действия раздражителя.

Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Расчет параметров потенциала действия

Цель работы: познакомиться с принципами расчета параметров потенциала действия при различных способах отведения.

Ход работы

1. По прилагаемым осциллограммам рассчитать следующие параметры внутриклеточно отводимого потенциала действия портняжной мышцы лягушки:

- а) мембранный потенциал (мВ):
- б) амплитуда потенциала действия (мВ):
- в) амплитуда реверсии потенциала действия (мВ):
- г) длительность спайка потенциала действия (мс):
- д) длительность следовой электронегативности (мс):

2. По прилагаемым осциллограммам рассчитать следующие параметры внеклеточно отводимого потенциала действия портняжной мышцы лягушки:

- а) амплитуда 1-ой фазы потенциала действия (мВ):
- б) длительность 1-ой фазы потенциала действия (мс):

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Состав, строение и функции плазматических мембран, роль мембранных белков (ионные каналы, насосы, переносчики, рецепторы).
2. Понятие о возбудимых тканях. Свойства живых и возбудимых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные характеристики. Автоматия.
3. Классификация раздражителей по силе, природе и биологическому значению.
4. Биопотенциалы. Потенциал покоя (мембранный потенциал), его ионные механизмы. Локальный ответ, критический уровень деполяризации. Потенциал действия и его фазы: деполяризация, реполяризация, следовые потенциалы.
5. Изменение возбудимости клетки в процессе развития потенциала действия. Соотношение фаз потенциала действия с периодами изменения возбудимости: абсолютная и относительная рефрактерность, экзальтация (супернормальный период), субнормальный период.
6. Законы раздражения: закон силы и правило «все или ничего», закон соотношения силы и длительности действия раздражителя, закон градиента.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Специфические мембранные транспортные системы

Тема: Проведение возбуждения по нервам. Нервно-мышечный синапс. Физиология мышц

Цели занятия:

1. Сформировать представления о законах раздражения.
2. Сформировать представления о законах проведения возбуждения.
3. Ознакомить с строением рефлекторной дуги.
4. Сформировать представления о морфо-функциональных характеристиках поперечнополосатых мышц, механизме, режимах и типах мышечного сокращения.

5. Сформировать представления о быстрых и медленных двигательных единицах, физиологических особенностях гладких мышц.
6. Ознакомить с методом регистрации электромиограммы.

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие термины и понятия: рефлекторная дуга, проведение возбуждения, аккомодация, саркомер, электромеханическое сопряжение, гладкий тетанус, зубчатый тетанус, изотоническое сокращение, изометрические сокращения, ауксотоническое сокращение, электромиография.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Закон силы и правило «все или ничего», закон соотношения силы и длительности действия раздражителя, закон градиента, явление аккомодации, звенья рефлекторной дуги.
2. Морфо-функциональные характеристики скелетной мышцы: саркомер, саркоплазматический ретикулум, сократительные и регуляторные белки.
3. Механизм электромеханического сопряжения, теория скольжения: роль ионов кальция, регуляторных белков, сократительных белков, головок миозина и АТФ.
4. Режимы сокращения изолированных скелетных мышц: одиночное сокращение, зубчатый и гладкий тетанус.
5. Типы мышечного сокращения: изотоническое, изометрическое, ауксотоническое.
6. Физиологические особенности гладких мышц.
7. Нервно-мышечный синапс

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Роль кальмодулина, миозиновой киназы и ионов кальция в сокращении гладкой мышцы

Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Электромиография

Цель работы: познакомиться с методом электромиографии.

Ход работы

В проекции двуглавой мышцы на кожу плеча испытуемого накладываются два пластинчатых электрода на расстоянии 3-5 см друг от друга. Заземляющий электрод накладывается на правую голень. Периодически напрягая с разной степенью мышцы записать электромиограмму на электрокардиографе (I отведение). Отметить зависимость между силой напряжения мышцы и амплитудой внеклеточно-отводимых потенциалов действия.

Результаты: зарисовать электромиограмму.

Тема: Центральные синапсы. Торможение в ЦНС. Свойства нервных центров. Координация рефлекторной деятельности

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления о взаимодействии структур центральной нервной системы при регуляции двигательных, сенсорных и вегетативных функций организма человека.
2. Разобрать вопросы частной физиологии центральной нервной системы на примерах конкретных ситуаций.

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: нервный центр, возбуждение, торможение, координация рефлекторной деятельности.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Понятие о нервных центрах. Линейный и кольцевой типы связей между нейронами, возможность дивергенции и конвергенции возбуждения.
2. Свойства нервных центров - особенности проведения возбуждения по нервным центрам: а) односторонность проведения возбуждения, б) задержка проведения, в) последствие, г) трансформация ритма, д) пространственная и последовательная (временная) суммация, е) посттетаническая потенциация.
3. Функциональная роль процессов торможения. Центральное (Сеченовское) торможение. Постсинаптическое и пресинаптическое торможение.
4. Возвратное и реципрокное торможение.
5. Принципы координации рефлекторной деятельности: а) реципрокные взаимоотношения нервных центров, б) принцип доминанты, в) принцип общего конечного пути, г) принцип субординации.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Кодирование информации в сенсорных системах

Тема: Обзорное занятие по общей физиологии нервной системы

Цели занятия:

1. Обобщить и закрепить представления о закономерностях организации нервной системы, о физиологии возбудимых тканей, нервно-мышечном синапсе, нервных центрах.

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: возбудимость, проводимость, лабильность, автоматия, потенциал покоя, потенциал действия, локальный ответ, критический уровень деполяризации, рефлекторная дуга, проведение возбуждения, аккомодация, саркомер, электромеханическое сопряжение, гладкий тетанус, зубчатый тетанус, изотоническое сокращение, изометрические сокращение, ауксотоническое сокращение, электромиография, нервный центр, возбуждение, торможение, координация рефлекторной деятельности.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Состав, строение и функции плазматических мембран, роль мембранных белков (ионные каналы, насосы, переносчики, рецепторы).
2. Понятие о возбудимых тканях. Свойства живых и возбудимых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные характеристики. Автоматия.
3. Классификация раздражителей по силе, природе и биологическому значению.
4. Биопотенциалы. Потенциал покоя (мембранный потенциал), его ионные механизмы. Локальный ответ, критический уровень деполяризации. Потенциал действия и его фазы: деполяризация, реполяризация, следовые потенциалы.
5. Изменение возбудимости клетки в процессе развития потенциала действия. Соотношение фаз потенциала действия с периодами изменения возбудимости: абсолютная и относительная рефрактерность, экзальтация (супернормальный период), субнормальный период.

6. Законы раздражения: закон силы и правило «все или ничего», закон соотношения силы и длительности действия раздражителя, закон градиента.
7. Закон силы и правило «все или ничего», закон соотношения силы и длительности действия раздражителя, закон градиента, явление аккомодации, звенья рефлекторной дуги.
8. Морфо-функциональные характеристики скелетной мышцы: саркомер, саркоплазматический ретикулум, сократительные и регуляторные белки.
9. Механизм электромеханического сопряжения, теория скольжения: роль ионов кальция, регуляторных белков, сократительных белков, головок миозина и АТФ.
10. Режимы сокращения изолированных скелетных мышц: одиночное сокращение, зубчатый и гладкий тетанус.
11. Типы мышечного сокращения: изотоническое, изометрическое, ауксотоническое.
12. Физиологические особенности гладких мышц.
13. Нервно-мышечный синапс
14. Свойства нервных центров - особенности проведения возбуждения по нервным центрам: а) односторонность проведения возбуждения, б) задержка проведения, в) последствие, г) трансформация ритма, д) пространственная и последовательная (временная) суммация, е) посттетаническая потенциация.
15. Функциональная роль процессов торможения. Центральное (Сеченовское) торможение. Постсинаптическое и пресинаптическое торможение.
16. Возвратное и реципрокное торможение.
17. Принципы координации рефлекторной деятельности: а) реципрокные взаимоотношения нервных центров, б) принцип доминанты, в) принцип общего конечного пути, г) принцип субординации.
18. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации на уровне рецепторов.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Спинальные вегетативные рефлексы

Тема: Сенсорные функции ЦНС. Анализаторы

Цели занятия:

1. Сформировать представление о сенсорных функциях ЦНС
2. Сформировать представления о зрительном, слуховом, обонятельном и вестибулярном анализаторах

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: сенсорная система, кодирование информации, специфическая и неспецифическая части сенсорной системы, анализатор, строение анализатора по И.П. Павлову, особенности зрительного слухового и обонятельного анализаторов

Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Тактильная чувствительность. Сравнить ощущения, которые возникают: если слегка провести кусочком ваты по тыльной стороне кисти и по ладони (т.е. по покрытому волосами и лишенному волос участку кожи). В выводе связать различные ощущения с типом рецепторов кожи.
Работа 2. Локализация тактильных ощущений. Испытуемый с закрытыми глазами пытается определить направление линий, проведенных экспериментатором по его коже. Экспериментатор чертит

тупым карандашом на ладони буквы и цифры, а испытуемый старается различить их. Участки кожи с высокой плотностью нервных окончаний, например, кончики пальцев, могут достаточно легко воспринимать информацию. На этом основан метод чтения для слепых.

Работа 3. Вибрационная чувствительность. Основание вибрирующего камертона приставляют к выступающему под кожей участку кости (шиловидный отросток, лодыжка). Испытуемый указывает, сколько времени продолжается ощущение вибрации. Сравнивают результаты, полученные у разных испытуемых.

Работа 4. Проприоцептивная чувствительность. Испытуемый сидит напротив наблюдателя и дотрагивается указательным пальцем до пальца наблюдателя. Затем он закрывает глаза, отводит в сторону руку, а затем пытается снова дотронуться до пальца наблюдателя. После этого опыт повторяется на другой руке. Фиксируют явление и величину промахивания.

Работа 5. Точность ощущения мышечного напряжения. Испытуемый несколько раз сжимает динамометр, наблюдая за его показаниями, после этого он закрывает глаза, сжимает динамометр и дает оценку силы сжатия. Оценить точность ощущения мышечного напряжения у разных испытуемых.

Работа 6. Цветовое зрение. Цель работы: познакомиться с методом определения цветоощущения с использованием таблиц Рабкина. Ход работы: Цветоощущение определяется на основании способности человека правильно читать цифры или узнавать фигуры, изображенные окрашенными в разные цвета кружочками в поле, состоящем из таких же по размерам кружочков, но отличающихся по цвету или тону. Если у испытуемого имеются те или иные аномалии цветового зрения, то при определенных сочетаниях окраски поля и вписанных в него цифр или фигур он их не различает. Результаты: отметить, все ли демонстрируемые таблицы правильно прочитаны испытуемым.

Работа 7. Острота зрения. Цель работы: познакомиться с методом и оценить результаты, полученные при определении остроты зрения. Ход работы: Для определения остроты зрения используется таблица Сивцева. Испытуемый садится на расстоянии 5 метров от таблицы. С помощью экспериментатора определяется тот ряд буквенных знаков таблицы (идя снизу вверх), который читается полностью испытуемым (каждым глазом отдельно). Показатель остроты зрения вычисляется по уравнению: $Vis = D1/D$, где $D1$ — расстояние, с которого все буквы данного ряда видны испытуемым, D — расстояние, с которого данный ряд букв должен быть виден. (Расстояние D обозначено слева от каждой строки таблицы).

Работа 8. Проба Ринне. Приложить ножку вибрирующего камертона - 128 Гц (от 64 до 512 Гц - возможно) к сосцевидному отростку (костная проводимость). Как только прекратится восприятие звука, поднести камертон к наружному уху (воздушная проводимость). Если при этом слышен звук, то воздушная проводимость преобладает над костной ($R+$), это является нормой. Если же звук не слышен, то проба повторяется в обратном порядке: сначала камертон подносят к уху, а, после того, как звук исчезает, ножку камертона приставляют к сосцевидному отростку. Преобладание костной проводимости ($R-$) свидетельствует о поражении и звукопроводящего аппарата. При заболеваниях звуковоспринимающего аппарата, воздушная проводимость преобладает над костной, но длительность восприятия меньше, чем в норме.

Работа 9. Проба Вебера. Ножку звучащего камертона приставить к средней линии лба или темени так, чтобы бранши колебались во фронтальной плоскости. Испытуемый должен слышать звук одинаковой громкости левым и правым ухом (w). При одностороннем заболевании звукопроводящего аппарата звук латерализуется (слышен громче) в больном ухе ($w \rightarrow$ или $\leftarrow w$). Это поражение можно имитировать, прижав козелок одного уха к ушной раковине (опыт Бинга). Тогда включение воздушной проводимости удлиняет звукопроведение через кость. Следует отметить, что при отосклерозе звукопроведение одинаково при открытом и закрытом наружном слуховом проходе.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Понятие о сенсорных системах: структура и роль. Классификация рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации. Понятие о модальных или сенсорных впечатлениях.
2. Специфическая и неспецифическая части соматосенсорной системы: структура и роль. Сенсорные функции ретикулярной формации, таламуса. Соматосенсорная кора, топографическое картирование, кортикальные колонки.
3. Зрительный анализатор.
4. Слуховой анализатор.
5. Вестибулярный анализатор.
6. Обонятельный анализатор.

Тема: Двигательные функции ЦНС

Цели занятия:

Сформировать представление о структурном и физиологическом обеспечении двигательных функций

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: моторная кора, базальные ганглии, мозжечок, стволые рефлексы

Практикум, форма протокола:

Работа 1. Воспроизведение сухожильных и зрачкового рефлексов у человека

Цель работы: ознакомиться с методикой исследования некоторых рефлексов у человека.

Ход работы.

Коленный рефлекс. Испытуемый сидит на стуле, несколько отставив вперед обе ноги так, чтобы голень была под тупым углом к бедру и подошвы полностью касались пола. Рефлекс вызывается ударом молоточка по сухожилию четырехглавой мышцы ниже коленной чашечки.

Ахиллов рефлекс. Испытуемый становится коленями на стул, стопы свободно свисают. Рефлекс вызывается ударом молоточка по ахиллову сухожилию.

Зрачковый рефлекс. Усадить испытуемого против умеренного освещения, предложить ему фиксировать отдаленную, несколько приподнятую точку. Прикрыть глаза испытуемого ладонями. Наблюдать за изменением диаметра зрачка при засвете сначала одного глаза (прямая реакция), затем другого (содружественная реакция).

Зарисовать в тетради рефлекторные дуги рефлексов.

Работа 2. Вращательный нистагм глаз

Цель работы: убедиться в наличии у человека рефлекторного движения глазных яблок при вращении тела в горизонтальной плоскости.

Ход работы.

Посадить испытуемого на вращающееся кресло, которое привести в равномерное вращение со скоростью 1 оборот в 2 секунды. После 10 оборотов кресло остановить и отметить характер движения глазных яблок.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Рефлекторная регуляция соматических функций. Аfferентные и эfferентные нервные пути.
2. Проприоцепторы. Регуляция длины и напряжения мышц.
3. Спинальные сгибательные, разгибательные и локомоторные рефлексy.
4. Регуляция перераспределения мышечного тонуса. Познотонические шейные и вестибулярные статические и статокинетические рефлексy.
5. Роль моторной коры и мозжечка в координации движений.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Базальные ганглии, их место в организации двигательных функций, характер взаимодействия нервных структур, причины и проявления поражений.

Тема: Вегетативная регуляция функций организма

Цели занятия:

Сформировать представление о строении ВНС, ее медиаторах и влиянии на функцию органов и тканей

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: симпатический и парасимпатический отделы ВНС, центральный и периферический отделы ВНС, вегетативный синапс

Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Оценка вегетативного тонуса человека. Цель работы: научиться оценивать реактивность вегетативной нервной системы человека по результатам функциональных вегетативных проб. а) Орто-клиностагическая проба Шеллонга (модификация Заградского). Ход работы: У испытуемого в положении лежа определяется частота пульса и величина артериального давления до установления их стабильного уровня. Затем испытуемый встает и стоит 10 мин. в свободной позе. Сразу и в конце каждой минуты определяется частота пульса и величина АД. Затем пациент снова ложится и вновь определяется частота пульса и АД сразу и в конце каждой минуты на протяжении 5 минут. При нормотоническом типе вегетативной регуляции при вставании пульс учащается на 8—12 ударов, а АД повышается на 5—10 мм.рт.ст. Отсутствие хронотропной и гипертензивной реакции свидетельствует о преобладании тонуса парасимпатической нервной системы. Реакция, превышающая указанные пределы, свидетельствует о преобладании симпатической системы. Учащение пульса более чем на 50% по сравнению с исходным уровнем является признаком вегетативной дистонии с резким преобладанием симпатического отдела.

Работа 2. Глазосердечная проба Ашнера. Ход работы: После установления у пациента в положении сидя исходной стабильной частоты пульса произвести надавливание на глазные яблоки в течение 15 сек. Начиная с 5 сек надавливания, в течение 10 сек подсчитать частоту пульса. Оценка результатов: Если отсутствует изменение частоты пульса, рефлекс считается отрицательным (симпатотония). Урежение на 4—6 уд/мин свидетельствует о сбалансированности тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (нормотония). В случае урежения пульса на 7—15 ударов в мин. рефлекс считается положительным, более значительное урежение считается резко положительным, учащение пульса рассматривается как извращенный рефлекс.

Положительный рефлекс свидетельствует о повышенной реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Отрицательный или извращенный рефлекс указывает на дисбаланс в системе вегетативной регуляции.

Работа 3. Рефлекс Ортнера. Ход работы: У испытуемого сосчитать пульс за 1 мин в положении стоя: а) при нормальном положении головы и б) стоя при наклоне головы назад. Оценка результатов: В случае нормотонии при наклоне головы назад происходит урежение ритма на 4—8 уд/мин. Более выраженная реакция свидетельствует о ваготонии. Результаты ЧСС: а) в исходном состоянии; б) при наклоне головы назад.

Работа 4. Определение вегетативного индекса Кердо (В И К) Ход работы: У пациента в положении «сидя» определяют частоту пульса и АД. Вегетативный индекс определяют по формуле: $ВИК = (1 - \frac{ДД}{ЧСС}) \times 100$ (ДД—диастолическое давление (мм рт. ст.), ЧСС—частота сердечных сокращений за 1 мин). Оценка результатов: Положительное значение ВИК означает преобладание тонуса симпатической нервной системы, отрицательное — парасимпатической). д) Оценка вегетативного тонуса испытуемого по совокупности проведенных проб.

г) образцы оформления отчетов о самостоятельной работе студентов:
орто-клиностатическая проба

	Исходное (лёжа)	Стоя				Лежа					
		сразу	1 мин.	2 мин.	3 мин.	сразу	1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.
Пульс											
СД											
ДД											

Оценка вегетативного тонуса испытуемого по совокупности проведенных проб.

Тип регуляции	Вегетативные пробы			
	Шеллонга	Ашнера	Ортнера	ВИК
Нормотонический				
Симпатотонический				
Ваготонический				

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Организация ВНС: центры, ганглии, пре- и постганглионарные волокна, афферентное и эфферентное звенья вегетативных рефлекторных дуг.
2. Виды вегетативных рефлексов.
3. Характер симпатических и парасимпатических влияний на функции внутренних органов и организма.
4. Медиаторы ВНС: норадреналин и ацетилхолин, синтез и кинетика.

5. Адренергические рецепторы, распределение по органам и мембранам, чувствительность к катехоламинам.
6. Холинергические рецепторы.
7. Роль пресинаптических рецепторов в саморегуляции выхода норадреналина и ацетилхолина.
8. Механизмы влияния норадреналина, опосредованные различными адренергическими рецепторами, роль ионных каналов и вторичных посредников.
9. Механизмы влияния ацетилхолина, опосредованные различными холинергическими рецепторами, роль ионных каналов и вторичных посредников.
10. Тонус вегетативных центров, значение ядер гипоталамуса в регуляции вегетативных функций организма.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Рефлексы ВНС и значение их в диагностике патологии ВНС.

Тема: Обзорное занятие по частной физиологии ЦНС

Цели занятия:

Сформировать представление о строении ЦНС и его связи с функцией, о чувствительных и двигательных системах

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: анализаторы, двигательная система, вегетативная нервная система.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Рефлекторная регуляция соматических функций. Афферентные и эфферентные нервные пути.
2. Проприоцепторы. Регуляция длины и напряжения мышц.
3. Спинальные сгибательные, разгибательные и локомоторные рефлексы.
4. Регуляция перераспределения мышечного тонуса. Познотонические шейные и вестибулярные статические и статокINETические рефлексы.
5. Роль моторной коры и мозжечка в координации движений.
6. Организация ВНС: центры, ганглии, пре- и постганглионарные волокна, афферентное и эфферентное звенья вегетативных рефлекторных дуг.
7. Виды вегетативных рефлексов.
8. Характер симпатических и парасимпатических влияний на функции внутренних органов и организма.
9. Медиаторы ВНС: норадреналин и ацетилхолин, синтез и кинетика.

Тема: Условные рефлексы, научение, память. Методы оценки интеллектуальной деятельности мозга

Цели занятия:

1. Сформировать представление об условных и безусловных рефлексах
2. Изучить строение отделов мозга, участвующих в формировании памяти и научения
3. Сформировать представление о методах оценки интеллектуальной деятельности

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: условные и безусловные рефлексy, кратковременная память, долговременная память, оперантное и процедурное научение

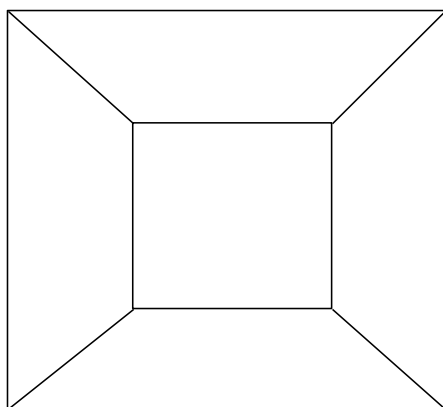
Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Методы оценки внимания

1.1. Тест “УСТОЙЧИВОСТЬ ВНИМАНИЯ”

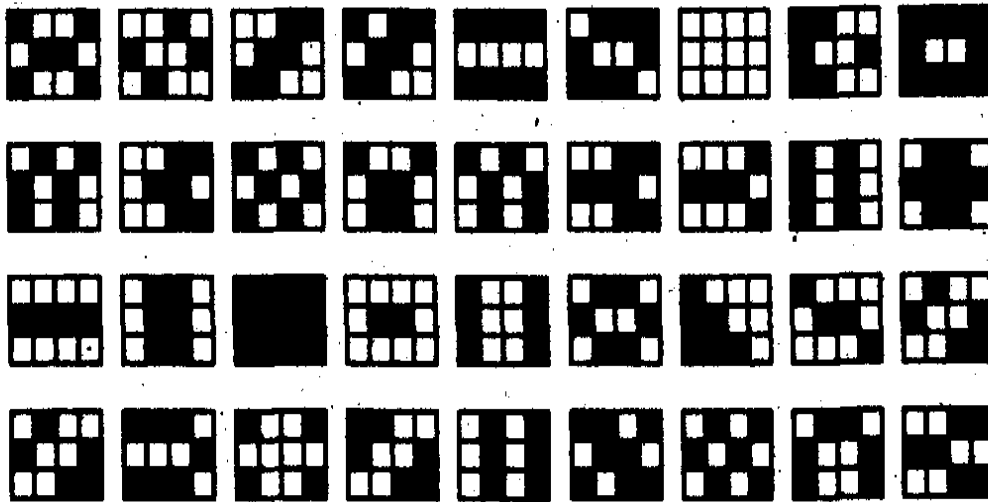
Посмотрите внимательно на рисунок. Вы заметите, что изображенные на нем фигуры кажутся то выпуклыми, то вогнутыми. Представьте себе, что это крыша дома или коридор. Постарайтесь зрительно удержать одну из представляемых структур в течение 1 минуты. Попросите кого-либо зафиксировать время и сосчитайте, сколько раз удерживаемая фигура “уплывает”, меняет свою форму.

Если это произошло не более 11 раз за минуту, то результат говорит о повышенной устойчивости вашего внимания, 12—20 раз — о его нормальной устойчивости, более 20 — о недостаточной устойчивости.



1.2. Тест “ИНТЕНСИВНОСТЬ ВНИМАНИЯ”

Интенсивность внимания можно проверить, выполнив следующее задание. Из 36 изображенных на рисунке фигур необходимо как можно быстрее (за 2 минуты!) найти абсолютно одинаковые. При выполнении этой работы решающую роль будет играть не только ваше внимание, но и память (в данном случае зрительная).



Чем больше признаков вы сможете запомнить и оперировать ими, не глядя на фигуры, тем быстрее справитесь с заданием. Учтите, что фигуры должны быть одинаково ориентированы. Если вы справились с заданием, у вас хорошие интенсивность внимания и работоспособность.

1.3. Тест МЮНСТЕРБЕРГА

Направлен на определение избирательности внимания. Рекомендуется для использования при профотборе на специальности, требующие хорошей избирательности и концентрации внимания, а также высокой помехоустойчивости.

В строках беспорядочно написанных букв имеются слова. Ваша задача — как можно быстрее просмотреть текст и выписать на лист эти слова.

Время работы — 2 минуты

бсолнцевтрпцрцэрайонзгучновостъхъхъгчяфактъузкзамстрочящ
 щцкпрокуроргурсеабетеориямгоджебьамхоккейтроицафц
 телевизорбоАджзхюэлщъбпамятьшогхещиздвосприятие
 йцукендшизхъвафыпролдблюбовъабфыплослдспектаклячс
 бюерадостъвуфтиеждрлоррпнародшарикуыфйшрепортаж
 ждорлафывюфьбконкурсифнаприличностьзжэеюлоджия
 эршплаваниеедтлжэзъбътрдшжнпркывкомедияшлдкуйфотчая
 джэхъфтасенлабораториягшдшнруцтргпгatlроснованиехж
 шдэркентаопрукгвсмтрпсихиатриябплмстчъйфясмтщзайэъ

1.4. Определение объема внимания (тест Шульте).

Испытуемый указывает и называет цифры от 1 до 25 в порядке нарастающей последовательности в заранее подготовленной таблице со случайным расположением. Определяется время и число ошибок при проведении теста.

1.5. Определение Распределения внимания.

Испытуемый пишет числа от 1 до 20 и одновременно считает вслух в обратном порядке от 20 до 1. Определяется время проведения пробы и число ошибок. То же можно проделать, пользуясь двухцветными цифровыми таблицами.

1.6. Определение Устойчивости внимания.

Испытуемый последовательно отнимает от цифры 100 какое-либо число (17, 13, 7) и вслух называет остаток. Определяется равномерность темпа работы, число и характер ошибок, суммарное время, потраченное на работу. Замедление темпа к концу исследования, ошибки с пропуском десятков — показатель ослабления внимания.

Примечание. Все исследования проводятся на нескольких испытуемых.

Результаты:

Испытуемые	Характеристика внимания					
	объем внимания		распред. внимания		устойч. внимания	
	время	число ошибок	время	число ошибок	время	другие показатели

Работа 2. Методы оценки памяти

2.1. Тест “У ВАС ХОРОШАЯ ПАМЯТЬ?”

В течение 1 минуты — положите перед собой часы — прочтите 25 слов, закройте текст и за 5 минут запишите в любом порядке все слова, которые вам удалось запомнить:

сено	месяц	автомобиль	фильм	неподвижность
ключ	певец	сердце	аромат	календарь
самолет	радио	букет	Карпаты	мужчина
поезд	травы	тротуар	женщина	вертолет
картина	перевал	столетие	абстракция	остров

Подсчитайте число написанных слов и оцените каждое написанное слово в 1 балл.

По сумме баллов определите, к какой категории вы можете себя отнести.

6 баллов и меньше. Ваша память (в первую очередь зрительная) не в лучшем состоянии. Но это вовсе не безнадежно — займитесь регулярными упражнениями по тренировке памяти, например чтением книг, запоминанием текстов и т. д. Помогает и счет в уме. Употребляйте витамины. При случае посоветуйтесь с врачом или психологом об индивидуальных методах профилактики забывчивости.

7—12 баллов. Память у вас не так уж плоха, но вы, видимо, не умеете сосредоточиться, а это всегда мешает запоминанию.

13—17 баллов. Результаты ваши вполне приличны, и вы можете рассчитывать, что в большинстве случаев память вас не подведет.

18—21 балл. Отличный результат, который доказывает, что у вас незаурядная память. Вы можете заставить себя сосредоточиться, следовательно, обладаете достаточной волей. За память свою не беспокойтесь.

Свыше 22 баллов. У вас прекрасная (если не сказать — феноменальная) память!

2.2. Тест на оперативную память.

Цель работы: определить объем оперативной памяти человека.

Ход работы:

Групповое исследование проводится в двух вариантах:

а) при слуховом; б) при зрительном предъявлении задания. При том и другом вариантах предъявляются возрастающие по количеству знаков 7 рядов однозначных цифр, начиная с четырех в первом ряду. Испытуемые воспроизводят эти ряды путем записи и по команде «пишите».

Результаты:

Испытуемые	Объем памяти (число цифр)	
	при слуховом предъявлении	при зрительном предъявлении
1.		
2.		
3.		

2.3. Установка на срок запоминания.

Цель работы: определить значение мотивации (установки на срок) для прочности запоминания.

Ход работы:

Двум группам предъявляется информация (двухзначных цифр или 15 слов без смысловой связи). По инструкции одна группа запоминает информацию на срок до 30 минут, вторая—до 2 часов. Проверка объема запоминания проводится для обеих групп через 30 минут и 2 часа.

Результаты:

Группа испытуемых	Объем запоминания (число слов)	
	через 30 мин.	через 2 часа
1 группа 2 группа		

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Условные рефлексы и их разновидности: естественные и искусственные; классические (павловские) и оперантные (инструментальные), определение, условия и механизмы образования.
2. Торможение условных рефлексов.
3. Память: определение, виды памяти.
4. Механизмы формирования кратковременной и долговременной памяти.
5. Методы оценки интеллектуальной деятельности.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Нарушение внимания и факторы, влияющие на процесс обучения.

Тема: Форменные элементы и физико-химические свойства крови.

Цели занятия:

Сформировать представления о системе крови, функциях крови и ее форменных элементов. Познакомить обучающихся с методиками подсчета эритроцитов, лейкоцитов, определения гематокрита.

Изучить основные физико-химические свойства крови.

Познакомить обучающихся с методами определения скорости оседания эритроцитов, осмотической устойчивости эритроцитов, содержания гемоглобина в крови, вычисления цветового показателя крови.

Определить роль системы крови в деятельности функциональных систем, регулирующих кислотно-основное состояние, осмотическое давление, перераспределение объема внеклеточной жидкости

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: система крови, лейкоцитарная формула, гематокрит, нормоцитемия, олигоцитемия, полицитемия, эритроцитоз, лейкоцитоз, анемия, лейкопения.

Для освоения учебного материала по теме выучить следующие физиологические нормы: содержание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов в 1 мкл и 1 л крови, лейкоцитарная формула, гематокрит, количество ретикулоцитов в периферической крови, длительность жизни эритроцитов.

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: осмотическое давление крови, онкотическое давление плазмы крови, скорость оседания эритроцитов, осмотическая устойчивость эритроцитов, цветовой показатель крови.

Для освоения учебного материала по теме выучить следующие физиологические нормы: состав плазмы крови, рН крови, осмотическое давление крови, онкотическое давление плазмы крови, количество гемоглобина в периферической крови, скорость оседания эритроцитов, цветовой показатель крови, границы минимальной и максимальной осмотической устойчивости эритроцитов.

Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Подсчет эритроцитов

Цель работы: овладеть техникой подсчета эритроцитов. Оценить полученный результат.

Ход работы

Для подсчета эритроцитов кровь необходимо развести в 200 раз изотоническим или гипертоническим раствором. В пробирку с 4 мл 3% хлористого натрия добавить 20 мкл крови. Перемешать и заполнить счетную камеру. Считать эритроциты в 5 больших квадратах, разделенных на 16 малых. Передвигать сетку от левого верхнего квадрата по диагонали вниз направо. Подсчет эритроцитов производится по формуле:

$$\text{Эр в 1 мкл} = \frac{A \times 4000 \times 200}{80}$$
, где А – количество эритроцитов в 80 малых квадратах (5×16); 200 – степень разведения; 1/4000 мкл – объем одного маленького квадрата.

Результат: в 1 мкл эритроцитов – _____ млн.

в 1 л эритроцитов – _____ × 10¹²

Работа 2. Подсчет лейкоцитов

Цель работы: овладеть техникой подсчета лейкоцитов. Оценить полученный результат.

Ход работы

Для подсчета лейкоцитов необходимо гемолизировать эритроциты и развести кровь в 20 раз. В пробирку с 0,4 мл 5 % уксусной кислоты добавить 20 мкл крови. Перемешать и заполнить камеру. Сосчитать лейкоциты в 100 больших квадратах камеры. Подсчет лейкоцитов производится по формуле:

L в 1 мкл = $(B \times 4000 \times 20) : 1600$, где B – количество лейкоцитов в 1600 малых квадратах; 20 – степень разведения.

Результат: в 1 мкл лейкоцитов – тыс.

в 1 л лейкоцитов – $\times 10^9$

Работа 3. Определение гематокрита

Цель работы: овладеть техникой определения гематокрита путем центрифугирования крови в гематокритном капилляре. Оценить результат.

Ход работы

Гематокритный капилляр промыть раствором гепарина, набрать в него кровь, закрыть концы капилляра пластилиновыми пробками и отцентрифугировать в течение 6 минут при 10000 об./мин. Измерить миллиметровой линейкой столбик эритроцитов и весь столбик крови. По отношению их определить % общего объема эритроцитов в цельной крови.

Результаты: эритроцитов – мм

всей крови – мм

гематокрит – %

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Понятие о системе крови. Функции крови, ее состав, количество в организме.
2. Эритроциты, их строение, функции.
3. Лейкоциты: нейтрофильные, базофильные, эозинофильные, моноциты, лимфоциты. Функции лейкоцитов, количество в крови. Лейкоцитарная формула.
4. Физиологические колебания количества эритроцитов и лейкоцитов в крови. Перераспределительные и истинные эритроцитозы и лейкоцитозы.
5. Состав плазмы крови.
6. Осмотическое давление плазмы крови.
7. Белки плазмы крови, их функции. Онкотическое давление, его роль в транскапиллярном обмене жидкости. Изменение белкового состава крови при патологии. Острофазные белки.
8. Скорость оседания эритроцитов. Клиническое значение.
9. Гемоглобин, строение, синтез. Разновидности гемоглобина. Роль гемоглобина в транспорте газов крови.
10. Свёртывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолитическая и противосвертывающая система.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Группы крови. Влияние переливаемой крови и ее компонентов на организм человека

Тема: Эндокринная регуляция физиологических функций.

Цели занятия:

Изучить химическую природу, особенности рецепции и механизмы действия гормонов.

Изучить принципы эндокринной регуляции функций организма.

Изучить функции желез внутренней секреции.

Изучить принципы действия основных гормонов.
Контроль знаний по физиологии желез внутренней секреции.

Учебная карта занятия

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется сформулировать основные механизмы действия гормонов на клетку-мишень, выделить основные пути действия гормонов на органы и ткани, составить в тетради схему регуляции уровня сахара в крови и схему регуляции уровня кальция в крови.

Вопросы для подготовки к занятию

1. Общие принципы образования и действия гормонов. Классификация гормонов.
2. Основные пути действия гормонов (морфогенетическое, метаболическое, корректирующее и др.).
3. Механизмы действия стероидных и нестероидных гормонов, рецепция гормонов, вторичные мессенджеры.
4. Гипоталамо-гипофизарные взаимоотношения.
5. Функции щитовидной железы.
6. Гормональная регуляция уровня кальция в крови. Роль кальцитонина, паратирина и кальцитриола.
7. Регуляция уровня сахара в крови. Роль инсулина и контринсулярных гормонов.
8. Функции гормонов коры и мозгового вещества надпочечников.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Регуляторные функции гормонов клеток, сочетающих выработку гормонов и неэндокринные функции

Тема: Цикл работы сердца. Тоны сердца. Проводящая система сердца.

Цели занятия:

- Изучить функциональные системы сердца.
- Изучить периоды и фазы сердечного цикла.
- Изучить основные показатели работы сердца.
- Изучить строение и функции проводящей системы сердца.
- Сформировать представления об автоматии, градиенте автоматии, природе автоматии.

Учебная карта занятия

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется выучить следующие физиологические нормы: частота сердечных сокращений в покое, длительность кардиоцикла при частоте сердечных сокращений, равной 75 в минуту, систолический объем кровотока в покое, минутный объем кровотока в покое, автоматия, градиент автоматии, электрокардиография, аускультация, фонокардиография, эхокардиография.

Рекомендуется составить таблицу, указав в ней наименование фаз кардиоцикла, их длительность, состояние клапанного аппарата, давление в полостях сердца (табл. 2).

Таблица 2 – Цикл сердечной деятельности

Название фазы кардиоцикла	Длительность фазы,	Состояние клапанов	Давление в полостях сердца, мм рт. ст.
---------------------------	--------------------	--------------------	--

	сек	а/в	п/л	ПП	ЛП	ПЖ	ЛЖ
Систола предсердий							
Систола желудочков:							
Диастола желудочков:							

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Функциональные классификации системы кровообращения. Большой и малый круги кровообращения.
2. Строение сердца. Функциональные системы сердца.
3. Свойства сердечной мышцы. Особенности возбуждения рабочих кардиомиоцитов. Соотношение длительности потенциала действия и фаз возбудимости. Особенности электромеханического сопряжения и сокращения миокарда.
4. Сердечный цикл, его фазовая структура. Анализ состояния клапанов в ходе кардиоцикла. Тоны сердца.
5. Основные показатели работы сердца. Систолический и минутный объемы кровотока. Соотношение конечно-систолического и конечно-диастолического объемов в покое и при физической нагрузке.
6. Проводящая система сердца: строение, функции.
7. Автоматия сердца. Природа автоматии. Градиент автоматии.
8. Механические проявления работы сердца, методы их регистрации. Эхокардиография.
9. Звуковые проявления сердечной деятельности. Аускультация. Фонокардиография.
10. Электрические проявления работы сердца, методы регистрации. Электрокардиография.

Тема: Гемодинамика. Регуляция кровообращения.

Цели занятия:

Изучить основные показатели гемодинамики.

Изучить особенности движения крови по артериям, венам, микроциркуляции, транскапиллярного обмена.

Ознакомить с методами оценки некоторых показателей гемодинамики.

Изучить нервные, рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции работы сердца.

Изучить механизмы регуляции системного и локального кровотока.

Познакомить обучающихся с некоторыми методами оценки регуляторных воздействий на сердце и сосуды.

Учебная карта занятия

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: гемодинамика, микроциркуляция, объем циркулирующей крови, линейная скорость кровотока, объемная скорость кровотока, кровяное давление, систолическое артериальное давление, диастолическое артериальное давление, среднее артериальное давление, пульсовое артериальное давление, периферическое сопротивление сосудов, артериальный пульс, сфигмография, флебография.

Для освоения учебного материала по теме в тетради составить таблицу нормальных показателей гемодинамики у человека, выучить следующие физиологические нормы: частота артериального пульса в покое, систолическое артериальное давление в покое, диастолическое артериальное давление в покое, среднее артериальное давление, пульсовое давление. Рекомендуется в тетради изобразить графически взаимозависимые изменения сечения сосудистого русла и линейной скорости кровотока по мере удаления от аорты; графически взаимозависимые изменения периферического сопротивления и кровяного давления по ходу сосудистого русла. Попытаться разобраться, почему кровоток в глубоких венах ног облегчается при ходьбе и затруднен при длительном стоянии; почему затрудняется микроциркуляция при падении артериального давления и при венозном застое.

Вопросы для подготовки к занятию

1. Особенности движения крови по сосудам. Приложимость законов гидродинамики к движению крови.
2. Основные гемодинамические показатели: объем циркулирующей крови, периферическое сопротивление, объемная и линейная скорости кровотока, кровяное давление, их определение и математическое выражение.
3. Линейная и объемная скорости кровотока в разных участках сосудистого русла, их зависимость от суммарного сечения русла и диаметра отдельного сосуда. Время кругооборота крови.
4. Особенности движения крови по артериям. Артериальное давление, факторы его определяющие. Методы измерения артериального давления. Артериальный пульс, методы его исследования.
5. Особенности движения крови по венам. Механизмы венозного возврата.
6. Микроциркуляция. Транскапиллярный обмен: фильтрация-реабсорбция, диффузия, микропиноцитоз.
7. Гетеро- и гомеометрические механизмы саморегуляции работы сердца. Роль венозного возврата в регуляции деятельности сердца.
8. Экстракардиальная иннервация. Влияние блуждающих и симпатических нервов на работу сердца. Тонус нервных центров, факторы его обуславливающие.
9. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
10. Нервно-рефлекторные механизмы регуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр, его отделы.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Лимфообращение

Тема: Внешнее дыхание и его регуляция. Газообмен.

Цели занятия:

Изучить биомеханику вдоха и выдоха.

Изучить механизмы регуляции внешнего дыхания.

Обучить проводить спирометрию, пневмотахометрию, познакомить с методом спирографии.
Изучить особенности процесса газообмена в различных средах организма, строение и значение аэрогематического барьера.
Изучить механизмы транспорта кислорода кровью, анализ кривой диссоциации оксигемоглобина.
Изучить механизмы транспорта CO₂ кровью, рассмотреть особенности тканевого дыхания

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: биомеханика вдоха и выдоха, давление в плевральной щели, регуляция дыхания с центральных и периферических хеморецепторов, механорецепторов, аэрогематический барьер, движущие силы газообмена в легких и тканях, механизм транспорта газов.

Практикум. Форма протокола:

Работа 1. Спирография

Цель работы: ознакомить студентов с методом спирографии, определить жизненную емкость легких и ее составляющие, объем форсированного выдоха за 1 секунду у испытуемого.

Ход работы

Испытуемый берет в рот загубник, соединенный со шлангом спирографа, на нос испытуемого накладывается зажим, прибор переключается на режим работы.

1. Записать спокойное дыхание в течение 1 минуты, объем дыхания при максимальном вдохе и максимальном выдохе.
2. Переключить лентопротяжный механизм прибора на максимальную скорость и записать максимально форсированный выдох после максимального вдоха.
3. Рассчитать частоту нормального дыхания, дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха, жизненную емкость легких, объем форсированного выдоха за 1 секунду.
4. Зарисовать спирограмму, привести результаты расчетов.

Результаты:

Работа 2. Спирометрия

Цель работы: научиться определять жизненную емкость легких.

Ход работы

С помощью спирометра у каждого студента определить жизненную емкость легких (ЖЕЛ) и должную жизненную емкость легких (ДЖЕЛ) по таблице (в норме ЖЕЛ = ДЖЕЛ ± 15%).

Результаты:

Вывод:

Работа 3. Пневмотахометрия

Цель работы: определить максимальный расход воздуха в единицу времени при форсированном вдохе и выдохе.

Ход работы.

Испытуемый берет наконечник в рот и делает максимально глубокий и предельно быстрый вдох или выдох. Максимальный расход воздуха определяется по шкале.

Результат:

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Этапы дыхания.
2. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. Внутривнутриплевральное и внутрилегочное давление, их величина, происхождение, изменение в разные фазы дыхательного цикла. Условия формирования отрицательного давления в межплевральном пространстве. Роль сурфактанта в стабилизации размеров альвеол.

3. Количественная оценка функции аппарата внешнего дыхания. Статические и динамические объемы и емкости легких.
4. Дыхательный центр, его отделы. Автоматия нейронов дыхательного центра.
5. Регуляция дыхания при изменении газового состава крови; при раздражении механорецепторов легких, механорецепторов верхних дыхательных путей, рецепторов дыхательной мускулатуры.
6. Газовый состав, парциальное давление газов во вдыхаемом, выдыхаемом и альвеолярном воздухе. Напряжение газов в артериальной, венозной крови, в тканевой жидкости и клетках ткани.
7. Механизм обмена газами и условия газообмена в легких между альвеолярным воздухом и венозной кровью, в тканях между артериальной кровью и межтканевой жидкостью. Альвеоло-капиллярные отношения.
8. Перенос O_2 кровью. Кислородная емкость крови, барическая оксигенация. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Условия, определяющие сдвиг кривой: pCO_2 , pH, температура, 2,3-ДФГ.
9. Перенос CO_2 кровью. Функция карбоангидразы. Связывание CO_2 буферными системами крови.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Дыхание человека при физической нагрузке, повышенном давлении воздуха, на большой высоте
2. Недыхательные функции легких

Тема: Секреторная и моторная функции желудочно-кишечного тракта

Цели занятия:

Изучить физиологические аспекты секреторной и моторной функций органов желудочно-кишечного тракта.

Рассмотреть механизмы регуляции секреторной и моторной функции желудочно-кишечного тракта.

Изучить механизмы всасывания питательных веществ в желудочно-кишечном тракте.

Учебная карта занятия:

При подготовке к практическому занятию обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: секреция, механизмы секреции пищеварительных соков, регуляция секреции, моторика разных отделов ЖКТ, ее механизмы и регуляция.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Секреторная функция слюнных желез ротовой полости. Состав слюны. Регуляция секреции слюны.
2. Желудочная секреция. Состав и свойства желудочного сока. Особенности секреции соляной кислоты, ее значение в обработке пищи и в регуляции пищеварения в желудке. Механизмы регуляции секреции различных компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции.
3. Панкреатическая секреция. Состав и свойства панкреатического сока. Механизмы регуляции секреции панкреатического сока. Фазы панкреатической секреции.
4. Особенности желчеобразования и желчевыделения. Состав и свойства желчи. Регуляция секреции желчи. Фазы секреции желчи.
5. Кишечная секреция. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока.
6. Гастроинтестинальные гормоны, особенности их секреции, характеристика органов (клеток)-мишеней. Особенности взаимодействия гастроинтестинальной и рефлекторной регуляции в желудочно-кишечном тракте.

7. Виды моторной активности органов желудочно-кишечного тракта. Особенности регуляции моторики в разных отделах системы пищеварения.

8. Всасывание питательных веществ, механизмы транспорта. Особенности всасывания продуктов расщепления белков, жиров, углеводов, всасывание воды и минеральных веществ. Регуляция всасывания в системе пищеварения.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Физиологические механизмы тошноты и рвоты

Тема: Функции почек. Регуляция кислотно-щелочного равновесия

Цели занятия:

Изучить механизмы фильтрации, реабсорбции и секреции в почках, ознакомить с некоторыми методами оценки выделительной функции.

Изучить механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме.

Разобрать вопросы по выделительной функции почек, регуляции кислотно-щелочного равновесия на примерах конкретных ситуаций, провести контроль знаний.

Учебная карта занятия:

инструкции для самостоятельной работы студентов в аудитории:

Работа 1. Определение объема фильтрации, реабсорбции, секреции и плазмотока в почках. Цель работы: познакомиться с методом расчетов объема фильтрации, реабсорбции и секреции в почках. Рассчитать указанные показатели функции почек, используя данные таблиц. Ход работы:

Величина фильтрации в почках определяется по инулину (хорошо фильтруется, но не реабсорбируется и не секретруется):

$$P(\text{in}) \times F = U(\text{in}) \times V;$$

$$F = (U(\text{in}) \times V) / P(\text{in}); \text{ мл/мин.}$$

1. Расчет величины реабсорбции глюкозы и мочевины, воды; секреции фенолрота производится по формулам:

$$R = P_{\text{glu}} \times F - U_{\text{glu}} \times V;$$

$$S = U_{\text{fenol}} \times V - P_{\text{fenol}} \times F;$$

$$RH_2O = ((F - V) / F) \times 100\%.$$

1. Расчет почечного (коркового) плазмотока производится по очищению крови от парааминогиппуровой кислоты (pah), так как кровь, при небольшой концентрации pah в крови, очищается от нее при однократном прохождении крови через кору почки (в почечной артерии pah есть, а в почечной вене отсутствует).

$$C = (U_{\text{pah}} \times V) / P_{\text{pah}}$$

P — концентрация вещества в крови (в первичной моче),

U — концентрация вещества в конечной моче,

V — объем конечной мочи,

F — объем фильтрации,

R — объем реабсорбции вещества в канальцах,

S — объем секреции вещества в канальцах,

C — объем плазмотока в почке.

Вещество	Концентрация в крови (P), мг/мл	Концентрация вещества в конечной моче (U), мг/мл	Объём конечной мочи (V), мл/мин
Инулин (in)	1,6	39,5	5,0
Мочевина	0,13	1,9	
Глюкоза (glu)	3,2	20,4	
Фенолрот (fenol)	0,04	2,4	
Парааминогиппуровая кислота (pah)	0,02	2,53	

вариант 2.

Вещество	Концентрация в крови (P), мг/мл	Концентрация вещества в конечной моче (U), мг/мл	Объём конечной мочи (V), мл/мин
Инулин (in)	1,7	40,0	4,0
Мочевина	0,14	2,0	
Глюкоза (glu)	3,3	20,6	
Фенолрот (fenol)	0,05	2,5	
Парааминогиппуровая кислота (pah)	0,02	2,84	

Вариант 3.

Вещество	Концентрация в крови (P), мг/мл	Концентрация вещества в конечной моче (U), мг/мл	Объём конечной мочи (V), мл/мин
Инулин (in)	1,8	41,0	6,0
Мочевина	0,15	2,2	
Глюкоза (glu)	3,4	20,7	
Фенолрот (fenol)	0,06	2,6	
Парааминогиппуровая кислота (pah)	0,02	2,07	

Вариант 4.

Вещество	Концентрация в крови (P), мг/мл	Концентрация вещества в ко-	Объём конечной

		нечной моче (U), мг/мл	мочи (V), мл/мин
Инулин (in)	1,6	40,0	4,5
Мочевина	0,14	2,05	
Глюкоза (glu)	3,15	20,4	
Фенолрот (fenol)	0,05	2,4	
Парааминогипсуровая кислота (pah)	0,02	2,73	

г) образцы оформления отчетов о самостоятельной работе студентов: записать в тетрадь расчеты, выводы и их физиологическое обоснование.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Органы, осуществляющие выделительную функцию.
2. Почка, ее роль в регуляции гомеостаза. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Особенности кровоснабжения почки.
3. Образование первичной мочи. Клубочковая фильтрация, ее механизмы.
4. Образование конечной мочи. Механизмы канальцевой реабсорбции, особенности реабсорбции в различных частях нефрона.
5. Внеклеточное и внутриклеточное водное пространство. Ионный состав внутри- и внеклеточной жидкости.
6. Регуляция объема внеклеточной жидкости и осмотического давления в крови. Роль вазопрессина (антидиуретического гормона), альдостерона, ренин-ангиотензиновой системы, натрийуретических пептидов, простагландинов в регуляции водно-солевого обмена.
7. Роль буферных систем крови, почек и системы дыхания в поддержании кислотно-щелочного равновесия.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися

1. Интегративные механизмы регуляции водно-солевого обмена

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Тема: Спинальные вегетативные рефлексy

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Виды вегетативных рефлексy
2. Рефлекторная дуга спинального вегетативного рефлексy

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Регуляция вегетативных функций на уровне ствола головного мозга

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Стволовые центры регуляции вегетативных функций.
2. Роль стволовых центров в вегетативной регуляции

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>

2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спецлит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Роль гемопозитических цитокинов, стромы гемопозитических органов в регуляции кроветворения

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Роль гемопозитических цитокинов в регуляции кроветворения
2. Роль стромы гемопозитических органов в регуляции кроветворения

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>

2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>

2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>

3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>

5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>

6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.

7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Лимфопоз, его регуляция. Функции иммунной системы

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Лимфопоз, его регуляция
2. Функции иммунной системы

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спецлит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Группы крови. Влияние переливаемой крови и ее компонентов на организм человека

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Группы крови
 2. Влияние переливаемой крови и ее компонентов на организм человека
- Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Острофазные белки, их функции, регуляция их продукции в организме

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Острофазные белки, их функции

2. Регуляция продукции острофазных белков

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спецлит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Нарушения и предупреждение свертывания крови

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Нарушения свертывания крови
2. Предупреждение нарушений свертывания крови

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтеппа, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Паращитовидные железы, их функции

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Паращитовидные железы, их строение
2. Функции паращитовидных желез

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтсера, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Репродуктивная функция человека, ее регуляция

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Репродуктивная функция человека
2. Гормональная регуляция репродуктивной функции

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Эпифиз, его функции

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Стоение и топография эпифиза
2. Функции эпифиза

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтеппа, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Особенности коронарного кровотока, его регуляция

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Анатомические особенности коронарного кровотока
2. Регуляция коронарного кровотока

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтеппа, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Особенности кровообращения в легких, его регуляция

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Особенности кровообращения в легких
2. Регуляция легочного кровообращения

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спец-лит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтсера, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.
7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.
8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

Тема: Подготовка к промежуточной аттестации: повторение изученного материала, работа с информационными источниками

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

Повторение изученного материала

Форма проведения самостоятельной внеаудиторной работы: изучение специальной литературы.

Форма контроля: устный опрос.

Список литературы

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>

2. Гайворонский, И.В. Функциональная анатомия нервной системы : учебное пособие для медицинских вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – СПб. : Спецлит, 2013. – 326 с.

Дополнительная литература:

1. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>

2. Камкин, А.Г. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>

3. Комарова, И.А. Тестовые задания и ситуационные задачи по нормальной физиологии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Комарова, И.Ю. Мельников, С.Л. Сашенков. – Челябинск : Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2017. – 123 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>

5. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – М. : Литтерра, 2015. – 768 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>

6. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с.

7. Сашенков, С.Л. Физиология человека (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2019. – 142 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

8. Шевяков, С.А. Физиология синапсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Шевяков. - Челябинск, 2020.- 64с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/> – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень вопросов для экзамена

1. Строение плазматической мембраны, роль ионных каналов, молекул-переносчиков, насосов, рецепторов. Виды транспорта веществ через мембрану клетки.
2. Свойства живых и возбудимых систем: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные показатели. Сравнительная оценка возбудимых тканей.
3. Потенциал покоя и потенциал действия: их происхождение. Фазы потенциала действия.
4. Периоды изменения возбудимости в процессе развития возбуждения и их соотношение с фазами потенциала действия.
5. Классификация раздражителей. Законы раздражения: закон силы для одиночных клеток, волокон и тканей, закон соотношения силы и длительности, закон градиента.
6. Классификация нервных волокон, особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
7. Нервно-мышечный синапс. Формирование потенциала концевой пластинки (ПКП). Роль ацетилхолина и холинэстеразы. Отличия ПКП от потенциала действия.
8. Режимы и типы сокращений скелетных мышц. Характеристика двигательных единиц.
9. Понятие о саркомере, саркоплазматическом ретикулуме, сократительных и регуляторных белках.
10. Электромеханическое сопряжение, теория скольжения: роль ионов кальция, регуляторных и сократительных белков в мышечном сокращении и расслаблении.
11. Физиологические особенности гладких мышц.
12. Механизм передачи возбуждения в центральных синапсах, возбуждающие медиаторы, формирование возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). Значение хеморегулируемых и потенциалзависимых ионных каналов.
13. Торможение в центральной нервной системе и его физиологическая роль. Тормозные медиаторы. Разновидности торможения. Механизмы пре- и постсинаптического торможения.
14. Нервно-рефлекторная регуляция физиологических функций. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге. Классификация рефлексов.
15. Понятие о сенсорных системах: структура и роль. Классификация рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации.
16. Понятие о специфических и неспецифической сенсорных системах: структура и роль. Сенсорные функции ретикулярной формации. Топографическое картирование, кортикальные колонки.
17. Светопреломляющие среды глаза. Рефракция и ее аномалии. Понятие об остроте зрения. Механизмы аккомодации глаза.
18. Строение сетчатки. Светочувствительный аппарат глаза, фоторецепторы и зрительные пигменты, фотохимические процессы при действии света. Трехкомпонентная теория цветного зрения.
19. Звукоулавливающий, звукопроводящий и рецепторный отдел слуховой системы. Анализ высоты и силы звука, адаптация органа слуха к звукам разной интенсивности.
20. Рефлексы спинного мозга (рефлексы регуляции длины и напряжения, сгибательные и разгибательные рефлексы, ритмические рефлексы).
21. Рефлекторная регуляция мышечного тонуса. Статические и статокINETические рефлексы продолговатого и среднего мозга. Децеребрационная ригидность.
22. Роль мозжечка в организации и координации движений. Взаимодействие коры и ядер мозжечка. Последствия повреждения мозжечка.
23. Вегетативная нервная система: топография, структура рефлекторной дуги, виды вегетативных рефлексов, характер влияния на функции внутренних органов, тонус вегетативных центров.
24. Потребности, мотивации и эмоции: определение, классификация, информационная теория эмоций. Роль структур лимбической системы и ее медиаторов в формировании эмоциональных

и поведенческих реакций.

25. Простые формы научения (привыкание и сенситизация). Механизмы формирования классических и оперантных условных рефлексов.
26. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Виды амнезий.
27. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных, эндокринных функций, в поддержании гомеостаза, в формировании мотиваций и эмоций, адаптивных реакций организма.
28. Ретикулярная формация ствола мозга и таламус: их роль в организации сенсорных, двигательных, вегетативных функций центральной нервной системы, в регуляции активности мозга.
29. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга. Центры речи. Моторная и сенсорная афазии.
30. Методы оценки влияния вегетативной нервной системы на работу сердца (орто-, клиностатическая проба Шеллонга, глазо-сердечный рефлекс Данини-Ашнера).
31. Принцип исследования остроты зрения у человека. Исследование цветовосприятия.
32. Методы изучения слухового анализатора: пробы Ринне, Вебера.
33. Метод исследования вкусового анализатора: определение порогов вкусового восприятия.
34. Типирование личности по Айзенку. Экстра- и интроверсия
35. Строение плазматической мембраны, роль ионных каналов, молекул-переносчиков, насосов, рецепторов. Виды транспорта веществ через мембрану клетки.
36. Гормоны: классификация, химическая природа, механизмы секреции и депонирования, транспорт, метаболизм и выведение гормонов из организма.
37. Рецепция гормонов клетками. Механизмы действия нестероидных гормонов. Аденилатцикловая и гуанилатцикловая системы вторичных посредников.
38. Гипоталамо-аденогипофизарная система. Либерины и статины гипоталамуса. Гормоны аденогипофиза. Регуляция по принципу отрицательной обратной связи.
39. Гипоталамо-нейрогипофизарная система. Гормоны задней доли гипофиза. Механизм действия вазопрессина на клетки эпителия канальцев почек.
40. Гормоны коры и мозгового слоя надпочечников: влияние на обмен веществ и физиологические функции организма. Регуляция продукции глюкокортикоидов и минералкортикоидов.
41. Гормоны щитовидной железы: влияние на обмен веществ и функции организма. Регуляция образования йодсодержащих гормонов. Симптомы гипер- и гипofункции щитовидной железы.
42. Эндокринная функция поджелудочной железы. Значение гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ. Симптомы недостаточности эндокринной функции поджелудочной железы. Гормональная регуляция уровня сахара в крови.
43. Гормональная регуляция обмена кальция в организме.
44. Буферные системы крови, их роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия. Нормальные показатели кислотно-основного состояния крови.
45. Механизмы развития дыхательных и метаболических ацидозов и алкалозов, причины этих нарушений.
46. Эритроциты, их структура и физиологическое значение, старение и разрушение. Физиологические эритроцитозы. Регуляция эритропоэза.
47. Гемоглобин его структура и свойства. Виды гемоглобина. Роль гемоглобина в транспорте газов крови и поддержании постоянства рН крови.
48. Лейкоциты, их формы. Лейкоцитарная формула здорового человека. Перераспределительные и истинные лейкоцитозы.
49. Нейтрофильные лейкоциты, их функции. Регуляция гранулоцитопоэза.
50. Базофильные и эозинофильные гранулоциты. Их функции, регуляция их продукции костным мозгом.
51. Лимфоциты, их разновидности, количество. Функции лимфоцитов. Регуляция лимфопоэза.
52. Тромбоциты, их структура, кинетика тромбоцитопоэза. Функции тромбоцитов, их роль в гемостазе. Регуляция мегакариоцитопоэза и тромбоцитопоэза.

53. Коагуляционный гемостаз, его фазы. Внешний и внутренний механизм образования активной протромбиназы.
54. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их роль в поддержании жидкого состояния крови. Естественные антикоагулянты.
55. Анализ цикла сердечной деятельности. Основные показатели работы сердца.
56. Клапанный аппарат сердца. Анализ состояния клапанов сердца в ходе кардиоцикла. Тоны сердца и их происхождение.
57. Автоматия сердца, природа ритмического возбуждения сердца, структура и функции проводящей системы. Градиент автоматии.
58. Соотношение потенциала действия, сокращения и фаз возбудимости кардиомиоцитов. Физиологические свойства кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца.
59. Гетеро- и гомеометрическая регуляция работы сердца, их механизмы и условия осуществления.
60. Экстракардиальная иннервация. Влияние блуждающих и симпатических нервов на сердце. Тонус центров экстракардиальных нервов и факторы его обуславливающие.
61. Рефлекторная регуляция работы сердца. Рефлексогенные внутрисердечные и сосудистые зоны. Регуляция работы сердца и тонуса сосудов при возбуждении баро- и хеморецепторов.
62. Линейная и объемная скорость кровотока в разных участках кровеносного русла, их зависимость от площади сечения русла и диаметра отдельного сосуда. Время кругооборота крови.
63. Особенности движения крови по венам. Кровяные депо. Роль венозного возврата в регуляции сердечного выброса.
64. Система микроциркуляции. Факторы, влияющие на капиллярный кровоток. Механизмы обмена веществ через капиллярную стенку.
65. Нервная регуляция сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр. Вазоконстрикторные и вазодилаторные эфферентные нервы и их медиаторы.
66. Кровяное давление, факторы его определяющие. Изменение кровяного давления по ходу сосудистого русла. Особенности движения крови по артериям.
67. Основные сосудистые рефлексогенные зоны. Регуляция сосудистого тонуса при раздражении механо- и хеморецепторов этих зон.
68. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Механизмы формирования эластической тяги легких. Значение сурфактанта для нормальной вентиляции легких.
69. Сущность процессов газообмена. Механизм обмена газами между альвеолярным воздухом, кровью, межклеточной и внутриклеточной жидкостями. Парциальное давление и напряжение газов в различных средах.
70. Кислородная емкость крови. Анализ кривой диссоциации оксигемоглобина.
71. Транспорт углекислоты кровью. Гидрокарбонатная и карбаминовая формы связи CO_2 . Роль карбоангидразы в переносе CO_2 кровью.
72. Дыхательный центр и его отделы (дорсальная и вентральная группы респираторных нейронов, пневмотаксический центр). Автоматия дыхательного центра. Регуляция дыхания при изменении газового состава крови, при раздражении механорецепторов легких.
73. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочного сока. Фазы секреции.
74. Панкреатический сок, его состав и роль в пищеварении. Регуляция панкреатической секреции. Фазы секреции.
75. Желчеобразовательная функция печени. Условия и механизмы выхода желчи в кишечник. Роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.
76. Состав и свойства кишечного сока, его роль в пищеварении. Регуляция секреции. Типы пищеварения в зависимости от локализации гидролитических ферментов.
77. Виды моторной деятельности различных отделов желудочно-кишечного тракта. Регуляция моторики.
78. Механизмы и особенности всасывания пищевых веществ. Регуляция всасывания.

79. Рациональное сбалансированное питание. Роль углеводов, жиров, белков, витаминов и минеральных веществ в организме.
80. Физиологическая сущность механизмов теплопродукции. Образование первичного и вторичного тепла. Механизм теплоотдачи. Понятие о термонейтральной зоне. Тепловой баланс.
81. Этапы высвобождения энергии в организме. Основной и общий обмен, влияние на них эндогенных факторов и факторов внешней среды.
82. Функции почек. Механизм клубочковой фильтрации, факторы, определяющие уровень эффективного фильтрационного давления. Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи.
83. Механизмы реабсорбции различных веществ в проксимальном и дистальном сегментах нефрона. Секреторная функция почек.
84. Механизм концентрирования мочи.
85. Электрокардиография. Способы отведения биопотенциалов. Анализ электрокардиограммы. Значение электрокардиографии для оценки деятельности сердца.
86. Прямые и косвенные методы измерения артериального давления (АД) у человека. Метод Короткова. Нормальные показатели систолического, диастолического, пульсового и среднего АД у человека.
87. Статические объемы и емкости легких, их нормальные показатели у человека. Спирометрия и спирография. Минутный объем дыхания и максимальная вентиляция легких, их нормальные показатели.
88. Экспериментальные и клинические методы исследования секреторной, моторной и всасывательной функций желудочно-кишечного тракта.
89. Определение расхода энергии у человека при полном газовом анализе выдыхаемого воздуха.
90. Определение расхода энергии у человека при неполном газовом анализе выдыхаемого воздуха (по спирограмме).
91. Основной обмен, физиологические нормы и условия измерения. Определение расхода энергии при прямой калориметрии. Методы расчета должного основного обмена у человека.
92. Основные требования к пищевому рациону. Нормы пищевых веществ в зависимости от возраста, характера труда и состояния организма.
93. Принципы измерения величины фильтрации, реабсорбции, секреции и плазмотока в почках. Коэффициент очищения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Функциональная анатомия центральной нервной системы с основами физиологии» согласно учебному плану проводится в форме экзамена, учитывая результаты текущего контроля в оценивании формирования компетенций и результаты балльно-рейтинговой системы оценки работы обучающегося. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным расписанием. Экзамену предшествует консультация.

Экзамен проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Экзаменационные билеты сформированы из вопросов для экзамена, перечень которых представлен обучающимся на кафедральной странице университетского сайта. Печатный вариант экзаменационных билетов хранится на кафедре. Структура каждого экзаменационного билета включает два вопроса, первый – на проверку уровня знаний по теоретическим основам дисциплины «Функциональная анатомия центральной нервной системы с основами физиологии» и на проверку умений использовать полученные знания, второй – на проверку навыков оценки основных физиологических показателей

для выявления возможных отклонений от нормально протекающих процессов в органах и системах организма человека.

Критерии оценивания ответов на экзамене:

«5» – обучающийся демонстрирует всестороннее и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; умеет анализировать и обобщать теоретический материал, точно и структурировано отвечать на вопросы, владеет понятийным аппаратом, навыками применения полученных знаний для решения практических задач, усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой.

«4» – обучающийся демонстрирует полное знание учебного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой; умеет самостоятельно излагать материал, допуская небольшие неточности, умеет применять полученные знания на практике, усвоил основную литературу, рекомендованную программой.

«3» – обучающийся демонстрирует знание основного учебного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении; частично выполняет задания, предусмотренные программой; допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения, предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера, испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы, усвоил основную литературу, рекомендованную программой.

«2» – обучающийся допускает неточность в знаниях основного материала, принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой, ошибки в определении понятий, искажение их смысла; при ответе на вопросы испытывает затруднения и не дает на них правильные ответы, не знаком с основной литературой, предусмотренной программой.

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в университете используется положение СМК П 30 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам специалитета и бакалавриата».