

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Тема: Физиология как предмет

Цели занятия:

1. Ознакомить с организацией лабораторных занятий на кафедре, с оборудованием практикума, правилами техники безопасности.
2. Изучить роль физиологии в общей структуре медицинских наук, содержание предмета, его цели, задачи, основные научные направления.
3. Ознакомить с периодами развития физиологии как науки, основоположниками научных направлений, лауреатами Нобелевской премии в области физиологии.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: физиология человека, функция, реакция, регуляция, процесс, механизм, система в физиологии, оптимальное функционирование живой системы, физиологическая норма, компенсаторные механизмы, внутренняя среда организма, гомеостаз.

Вопросы для подготовки по теме:

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

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 по теме 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 по теме 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.

Для работы необходимы методический материал, осциллограммы, линейки.

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)

3. В протоколе зарисовать потенциалы действия, отметить фазы, записать результаты расчетов.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Основные морфологические понятия: клетка, ткань, орган, система. Строение клетки. Состав, строение, функции плазматических мембран. Виды транспорта веществ через мембрану клетки.
2. Ткани человека, особенности их строения, функций. Понятие о возбудимых тканях. Свойства живых и возбудимых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные характеристики. Автоматия.
3. Классификация раздражителей по силе, природе, биологическому значению.
4. Потенциал покоя, потенциал действия, их ионные механизмы. Фазы потенциала действия, расчет его параметров. Изменение возбудимости клетки в процессе развития потенциала действия.
5. Законы раздражения.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Специфические мембранные транспортные системы

Тема: Проведение возбуждения по нервам. Нервно-мышечный синапс. Морфология и физиология мышц

Цели занятия:

1. Изучить особенности проведения возбуждения по нервным волокнам, механизм передачи возбуждения в периферических химических синапсах.
2. Сформировать представления о морфо-функциональных характеристиках поперечнополосатых мышц, механизме, режимах и типах мышечного сокращения.
3. Сформировать представления о физиологических особенностях гладких мышц.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: нейрон, аксон, дендрит, сальтаторное проведение возбуждения, саркомер, электромеханическое сопряжение, гладкий тетанус, зубчатый тетанус, изотоническое сокращение, изометрическое сокращение, ауксотоническое сокращение, двигательная единица.

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется в тетради нарисовать строение нервно-мышечного синапса; изобразить схематично расположение сократительных протофибрилл в саркомере скелетного мышечного волокна при сокращении и расслаблении мышцы.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной ткани. Классификации нервных волокон. Основные закономерности проведения возбуждения по нервным волокнам.
2. Строение нервно-мышечного синапса. Формирование потенциала концевой пластинки.
3. Морфо-функциональные характеристики скелетной мышцы: саркомер, саркоплазматический ретикулум, сократительные и регуляторные белки. Понятие о двигательной единице. Механизм электромеханического сопряжения.

4. Режимы сокращения изолированных скелетных мышц: одиночное сокращение, зубчатый и гладкий тетанус. Типы мышечного сокращения: изотоническое, изометрическое, ауксотоническое.
5. Физиологические особенности гладких мышц.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Роль кальмодулина, миозиновой киназы и ионов кальция в сокращении гладкой мышцы
2. Нерв, химический синапс как объекты воздействия лекарственных средств
3. Скелетные и гладкие мышцы как объекты воздействия лекарственных средств

Тема: Центральные синапсы. Торможение в центральной нервной системе. Свойства нервных центров. Координация рефлекторной деятельности

Цели занятия:

1. Изучить особенности передачи возбуждения в центральных синапсах, виды торможения.
2. Изучить свойства нервных центров.
3. Сформировать представление о принципах координации рефлекторной деятельности.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: рефлекс, рефлекторная дуга, нервный центр, пространственная суммация возбуждения, последовательная суммация возбуждения, возбуждающий постсинаптический потенциал, тормозной постсинаптический потенциал, постсинаптическое торможение, пресинаптическое торможение.

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется в тетради изобразить схемы соматической и вегетативной рефлекторных дуг; изобразить схемы пост- и пресинаптического торможения; нарисовать схемы взаимодействия нейронов, приводящего к дивергенции и иррадиации возбуждения, конвергенции и концентрации возбуждения.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Центральные возбуждающие и тормозные синапсы, их медиаторы. Формирование возбуждающего постсинаптического потенциала и тормозного постсинаптического потенциала.
2. Функциональная роль процессов торможения. Виды торможения в центральной нервной системе: постсинаптическое, пресинаптическое; центральное (сеченовское), возвратное, реципрокное.
3. Понятие о рефлексе. Классификации рефлексов. Структура рефлекторной дуги.
4. Понятие о нервном центре рефлекса. Свойства нервных центров: односторонность проведения возбуждения; задержка проведения возбуждения; последствие; трансформация ритма; пространственная и последовательная суммация; посттетаническая потенциация.
5. Принципы координации рефлекторной деятельности.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Медиаторные системы мозга

Тема: Обзорное занятие по общей физиологии возбудимых тканей

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления о молекулярно-клеточных взаимодействиях в нервной системе, о механизмах рефлекторной регуляции физиологических функций.
2. Контроль знаний, умений и навыков по общей физиологии возбудимых тканей, в том числе по темам самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: диффузия, осмос, фильтрация, активный транспорт веществ, потенциал покоя, потенциал действия, уровень критической деполяризации, нервно-мышечный синапс, потенциал

концевой пластинки, саркомер, сократительные белки, регуляторные белки, электромеханическое сопряжение, рефлекс, рефлекторная дуга, нервный центр, пространственная суммация возбуждения, последовательная суммация возбуждения, возбуждающий постсинаптический потенциал, тормозной постсинаптический потенциал, постсинаптическое торможение, пресинаптическое торможение.

Контроль знаний по темам самостоятельной работы: опрос.

Темы самостоятельной работы:

1. Специфические мембранные транспортные системы
2. Роль кальмодулина, миозиновой киназы и ионов кальция в сокращении гладкой мышцы
3. Нерв, химический синапс как объекты воздействия лекарственных средств
4. Скелетные и гладкие мышцы как объекты воздействия лекарственных средств
5. Медиаторные системы мозга

Вопросы для подготовки по теме:

1. Строение плазматической мембраны, роль мембранных белков (ионные каналы, насосы, переносчики, рецепторы). Виды транспорта веществ через мембрану клетки. Специфические мембранные транспортные системы.
2. Свойства живых и возбудимых систем: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные показатели. Сравнительная оценка возбудимости тканей.
3. Потенциал покоя, потенциал действия: их происхождение. Фазы потенциала действия.
4. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной ткани. Строение нейрона. Виды связей между нейронами.
5. Классификации нервных волокон. Особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
6. Нервно-мышечный синапс. Формирование потенциала концевой пластинки. Отличия потенциала концевой пластинки от потенциала действия. Нерв, химический синапс как объекты воздействия лекарственных средств.
7. Виды мышечной ткани в организме человека. Физиологические особенности гладких мышц. Роль кальмодулина, миозиновой киназы и ионов кальция в сокращении гладкой мышцы.
8. Строение скелетной мышцы. Механизм сокращения скелетных мышц. Теория скольжения: роль ионов кальция, регуляторных и сократительных белков в мышечном сокращении и расслаблении. Скелетные и гладкие мышцы как объекты воздействия лекарственных средств.
9. Механизм передачи возбуждения в центральных синапсах, возбуждающие медиаторы, формирование возбуждающего постсинаптического потенциала. Значение хеморегулируемых и потенциалзависимых ионных каналов. Медиаторные системы мозга.
10. Виды торможения в центральной нервной системе. Тормозные медиаторы. Механизмы пре- и постсинаптического торможения.
11. Нервно-рефлекторная регуляция физиологических функций. Определение понятия рефлекса. Классификации рефлексов. Схема рефлекторной дуги.

Тема: Сенсорные функции центральной нервной системы

Цели занятия:

1. Сформировать представление о сенсорной системе и ее структуре.
2. Сформировать представление о природе возникновения рецепторного и генераторного потенциалов, о кодировании сенсорной информации на уровне рецепторов.
3. Разобрать специфические и неспецифические пути проведения возбуждения в сенсорных системах.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: сенсорная система, сенсорный рецептор, рецепторный потенциал, генераторный потенциал, модальность, кортикальная колонка, топографическое картирование.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Исследование тактильной чувствительности

Цель работы: исследовать тактильную чувствительность кожи кисти.

Для работы необходимы методический материал, вата медицинская.

Ход работы.

1. Провести кусочком ваты по тыльной стороне кисти и по ладони, то есть по покрытому волосами и лишенному волос участку кожи.
2. Сравнить ощущения. Связать различные ощущения с типом рецепторов кожи.
3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Измерение пространственного порога тактильной чувствительности (эстезиометрия)

Цель работы: измерить пространственные пороги тактильной чувствительности различных участков кожи.

Для работы необходимы методический материал; циркули Вебера.

Ход работы.

1. Испытуемый должен закрыть глаза. Исследователь без нажима, легко должен приставлять к его коже циркуль с разведенными ножками. Начинать следует с максимального расстояния между ножками (10-20 мм), менять это расстояние следует без всякой системы. В ходе исследования необходимо найти наименьшее расстояние между ножками циркуля, которое испытуемый ощутит как два прикосновения.
2. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1 Пространственные пороги тактильной чувствительности

Участок кожной поверхности	Пространственный порог	
	слева	справа
Тыльная поверхность кисти		
Внутренняя поверхность дистальной фаланги большого пальца		
Тыльные поверхности предплечья		
Внутренняя поверхность предплечья		
Щека		
Лоб		
Губа		

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 3. Исследование вкусового анализатора

Цель работы: определить пороги вкусовой чувствительности, время адаптации вкусовых рецепторов.

Для работы необходимы методический материал, растворы глюкозы, поваренной соли, лимонной кислоты, сульфата хинина, лабораторная посуда.

Ход работы.

1. Приготовить рабочие растворы глюкозы (1%, 0,1%, 0,01%), поваренной соли (0,1%, 0,01%, 0,001%), лимонной кислоты (1%, 0,1%, 0,001%), сульфата хинина (0,1%, 0,01%, 0,001%).
2. Начинать следует с наименьшей концентрации растворов, испытуемый не должен знать, какой раствор ему дают. 2-3 мл рабочего раствора дать подержать во рту 20-30 секунд, после чего испытуемый должен оценить вкус. При необходимости растворы могут быть еще разведены в 2,5 и т.д. раз.
3. После определения порогов вкусовой чувствительности подержать во рту по 2 мл каждого вещества (в пороговых концентрациях) и отметить время от момента раздражения до исчезновения ощущения вкуса.
4. Результаты исследования оформить в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 2 Пороги вкусовой чувствительности. Время адаптации вкусовых рецепторов

Вещество	Пороговая концентрация, %	Время адаптации, с
Раствор глюкозы		
Раствор поваренной соли		
Раствор лимонной кислоты		
Раствор сульфата хинина		

5. Пороги вкусовой чувствительности испытуемого сравнить со следующими вкусовыми порогами человека: горькое (сульфат хинина) – 0,000008 моль/л; кислое (лимонная кислота) – 0,0023 моль/л; сладкое (сахароза – 0,01 моль/л, глюкоза – 0,08 моль/л); соленое (поваренная соль) – 0,01 моль/л.

6. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие о сенсорных системах организма, их структура, роль. Специфические и неспецифические сенсорные системы. Функции ретикулярной формации и таламуса.
2. Классификации сенсорных рецепторов по виду адекватного раздражителя, по источнику стимула, по способу преобразования энергии стимула раздражителя в электрический импульс, по модальности.
3. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации на уровне сенсорных рецепторов.
4. Структурно-функциональная организация соматосенсорной системы.
5. Структурно-функциональная организация вкусовой сенсорной системы

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Кодирование информации в сенсорных системах
2. Ноцицепция. Физиологические основы различных методов обезболивания

Тема: Анализаторы

Цели занятия:

1. Изучить общие закономерности функций анализаторов.
2. Овладеть некоторыми методами исследования и оценки функций зрительного и слухового анализаторов.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: оптическая система глаза, рефракция, аккомодация глаза, миопия, гиперметропия, пресбиопия, острота зрения, цветовое зрение.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Исследование цветового зрения

Цель работы: исследовать цветовое зрение с помощью таблиц Рабкина.

Для работы необходимы методический материал, таблицы Рабкина.

Ход работы.

1. Расположить испытуемого в положении сидя спиной к источнику света. Показать поочередно таблицы Рабкина, при этом располагая их на уровне глаз испытуемого на комфортном расстоянии (25-30 см). Испытуемый должен назвать образы, которые видит.
2. Зафиксировать результаты по каждой таблице и их оценить. Цветощущение определить 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.

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Исследование остроты зрения

Цель работы: исследовать остроту зрения.

Для работы необходимы методический материал, таблицы Сивцева.

Ход работы.

1. Для определения остроты зрения использовать таблицу Сивцева. Испытуемый должен сидеть на расстоянии 5 метров от таблицы. Исследователь должен определить тот ряд буквенных знаков таблицы (снизу вверх), который читается полностью испытуемым (каждым глазом отдельно).

2. Вычислить показатель остроты зрения для каждого глаза: $V_{is} = D_1/D$, где D_1 – 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).

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 3. Определение ближайшей точки ясного видения

Цель работы: определить ближайшую точку ясного видения.

Для работы необходимы методический материал, линейки.

Ход работы.

1. Держа открытую книгу перед глазами, постепенно приближать ее до тех пор, пока не перестанете различать буквы. Измерить это расстояние между книгой и глазом. Если Вы носите очки, то их нужно снять и проделать исследование снова.

2. Повторить исследование дома на людях разного возраста. Оценить и сравнить результаты.

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 4. Проба на косоглазие

Цель работы: определить наличие или отсутствие косоглазия.

Для работы необходим методический материал.

Ход работы.

1. Испытуемый должен пристально смотреть на правый указательный палец исследователя, который находится на расстоянии около 0,5м от его глаз.

2. Прикрыть левой рукой правый глаз испытуемого так, чтобы он мог видеть палец исследователя только левым глазом. Отнять левую руку от правого глаза испытуемого и прикрыть его левый глаз. Если в этот момент правый глаз совершит движение вправо или влево, то это свидетельствует о косоглазии (проба на косоглазие положительная), если же глаз остается неподвижным, то косоглазие отсутствует (проба на косоглазие отрицательная).

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 5. Проба Ринне

Цель работы: исследовать костную и воздушную проводимость звука.

Для работы необходимы методический материал, камертоны.

Ход работы.

1. Приложить ножку вибрирующего камертона 128 Гц (возможно от 64 до 512 Гц) к сосцевидному отростку (костная проводимость).

2. Как только прекратится восприятие звука, поднести камертон к наружному уху (воздушная проводимость). Если при этом слышен звук, то воздушная проводимость преобладает над костной (проба положительная), что 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 (проба отрицательная) свидетельствует о поражении звукопроводящего аппарата. При заболеваниях звуковоспринимающего аппарата воздушная проводимость преобладает над костной, но длительность восприятия меньше, чем в норме.

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 6. Проба Вебера

Цель работы: исследовать звукопроводение.

Для работы необходимы методический материал, камертоны.

Ход работы.

1. Ножку звучащего камертона приставить к средней линии лба или темени так, чтобы бранши колебались во фронтальной плоскости.
2. Испытуемый должен оценить, левым и правым ухом он слышит звук одинаковой громкости или нет. В норме испытуемый должен слышать звук одинаковой громкости левым и правым ухом. При одностороннем заболевании звукопроводящего аппарата звук латерализуется (слышен громче) в больном ухе. Это поражение можно имитировать, прижав козелок одного уха к ушной раковине (исследование Бинга). Тогда выключение воздушной проводимости удлиняет звукопроведение через кость. Следует отметить, что при отосклерозе звукопроведение одинаково при открытом и закрытом наружном слуховом проходе.
3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Строение зрительного анализатора, его значение для организма человека.
2. Светопреломляющие среды глаза. Рефракция, ее аномалии, их коррекция. Понятие об остроте зрения. Механизмы аккомодации глаза.
3. Светочувствительный аппарат глаза, фоторецепторы и зрительные пигменты, фотохимические процессы при действии света. Трехкомпонентная теория цветового зрения.
4. Строение и функции слухового анализатора: звукоулавливающий, звукопроводящий и звуковоспринимающий (рецепторный) отделы. Анализ высоты и силы звука.
5. Структурно-функциональная организация обонятельной сенсорной системы

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Структурно-функциональная организация вестибулярной сенсорной системы

Тема: Двигательные функции центральной нервной системы

Цели занятия:

1. Сформировать представление о рефлекторных, запрограммированных принципах управления движениями.
2. Изучить роль различных отделов центральной нервной системы в формировании двигательного акта.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: произвольные движения, произвольные движения, моторная кора, интрафузальное мышечное волокно, рефлекс регуляции длины мышцы, рецептор Гольджи, рефлекс регуляции напряжения мышцы, двигательные программы, сгибательные рефлексы, разгибательные рефлексы, ритмические рефлексы, познотонические рефлексы, выпрямительные рефлексы, статокинетические рефлексы, нистагм, саккады.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Воспроизведение сухожильных рефлексов у человека

Цель работы: воспроизвести сухожильные рефлексы у человека.

Для работы необходимы методический материал, неврологические молоточки.

Ход работы.

1. Воспроизвести 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.
2. Воспроизвести ахиллов рефлекс. Испытуемый становится коленями на стул, стопы свободно свисают. Рефлекс вызывается ударом молоточка по ахиллову сухожилию.
3. Зарисовать рефлекторную дугу сухожильного рефлекса. Дать оценку воспроизводимым рефлексам и записать ее в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Роль различных структур центральной нервной системы в организации двигательных функций организма.
2. Рефлексы спинного мозга.
3. Рефлексы ствола мозга.
4. Базальные ганглии, их место в организации двигательных функций, характер взаимодействия нервных структур, причины и симптомы поражений.
5. Роль мозжечка в координации движений. Симптомы поражения мозжечка.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Роль двигательных областей коры, таламуса и базальных ядер в осуществлении движений

Тема: Вегетативная нервная система

Цели занятия:

1. Изучить структурные и функциональные особенности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
2. Ознакомить с методами оценки вегетативного статуса человека.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: вегетативная рефлекторная дуга, нервные центры вегетативных рефлексов, вегетативные ганглии, преганглионарное нервное волокно, постганглионарное нервное волокно, преганглионарный синапс, постганглионарный синапс, хронотропный регуляторный эффект, инотропный регуляторный эффект, батмотропный регуляторный эффект, дромотропный регуляторный эффект.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Оценка вегетативного тонуса человека

Цель работы: оценить реактивность вегетативной нервной системы человека по результатам функциональных вегетативных проб.

Для работы необходимы методический материал, сфигмоманометры, фонендоскопы, секундомер (часы с секундной стрелкой).

Ход работы.

1. Провести орто-клиностатическую пробу Шеллонга (в модификации Заградского). У испытуемого в положении лежа определить частоту пульса и величину артериального давления. Затем испытуемый должен встать и стоять 10 минут в свободной позе. Сразу и в конце каждой минуты определить частоту пульса и величину артериального давления. Затем испытуемый должен снова лечь, вновь определить частоту пульса и артериальное давление сразу и в конце каждой минуты на протяжении 5 минут. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 3).

Таблица 3 Результаты орто-клиностатической пробы Шеллонга

	Исходное положение (лежа)	Положение стоя				Положение лежа					
		сразу	1 мин.	2 мин.	3 мин.	сразу	1 мин.	2 мин.	3 мин.	4 мин.	5 мин.
Частота пульса, ударов в минуту											
Артериальное давление систолическое, мм рт. ст.											

Артериальное давление диастолическое, мм рт. ст.											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При нормотоническом типе вегетативной регуляции при вставании пульс учащается на 8-12 ударов, 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.

2. Провести глазосердечную пробу Ашнера. После установления у испытуемого в положении сидя исходной стабильной частоты пульса произвести надавливание на глазные яблоки в течение 15 секунд. Начиная с 5 секунды надавливания, в течение 10 секунд подсчитать частоту пульса. Если отсутствует изменение частоты пульса, рефлекс считается отрицательным (симпатотония). Урежение на 4-6 ударов в минуту свидетельствует о сбалансированности тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (нормотония). В случае урежения пульса на 7-15 ударов в минуту 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.

3. Воспроизвести рефлекс Ортнера. У испытуемого сосчитать пульс за 1 минуту в положении стоя при нормальном положении головы и стоя при наклоне головы назад. Записать результаты измерения частоты пульса в исходном состоянии и при наклоне головы назад. В случае нормотонии при наклоне головы назад происходит урежение ритма на 4-8 ударов в минуту. Более выраженная реакция свидетельствует о ваготонии.

4. Рассчитать вегетативный индекс Кердо. У испытуемого в положении сидя определяют частоту пульса и величину артериального давления. Вегетативный индекс определяют по формуле: $ВИК = (1 - ДД / ЧСС) \times 100$, где ВИК – вегетативный индекс Кердо, ДД – диастолическое артериальное давление в мм рт. ст., ЧСС – частота сердечных сокращений в 1 минуту в покое. Положительное значение вегетативного индекса означает преобладание тонуса симпатической нервной системы, отрицательное – парасимпатической. Вегетативный индекс равный нулю указывает на нормотонический тип вегетативной регуляции.

5. Оценить вегетативный тонус испытуемого по совокупности проведенных проб. Оформить все полученные результаты в виде таблицы (табл. 4).

Таблица 4 Оценка вегетативного тонуса по результатам функциональных проб

Тип вегетативной регуляции	Вегетативные пробы			
	Шеллонга	Ашнера	Ортнера	ВИК
нормотонический				
симпатотонический				
ваготонический				

6. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Организация вегетативной нервной системы. Топография нервных центров вегетативных рефлексов, вегетативных ганглиев.

2. Медиаторы вегетативной нервной системы, их участие в передаче возбуждения в преганглионарном и постганглионарном синапсах.
3. Характер симпатических влияний на функции внутренних органов.
4. Характер парасимпатических влияний на функции внутренних органов.
5. Виды вегетативных рефлексов.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Регуляция вегетативных функций на уровне ствола головного мозга

Тема: Обзорное занятие по частной физиологии центральной нервной системы

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления о взаимодействии структур центральной нервной системы при регуляции двигательных, сенсорных и вегетативных функций организма человека.
2. Контроль знаний, умений, навыков по частной физиологии центральной нервной системы, в том числе по темам самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: сенсорная система, сенсорный рецептор, оптическая система глаза, острота зрения, вегетативная рефлекторная дуга, хронотропный регуляторный эффект, инотропный регуляторный эффект, батмотропный регуляторный эффект, дромотропный регуляторный эффект.

Контроль знаний по темам самостоятельной работы: опрос.

Темы самостоятельной работы:

1. Кодирование информации в сенсорных системах
2. Ноцицепция. Физиологические основы различных методов обезболивания
3. Структурно-функциональная организация вестибулярной сенсорной системы
4. Роль двигательных областей коры, таламуса и базальных ядер в осуществлении движений
5. Регуляция вегетативных функций на уровне ствола головного мозга

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие о сенсорных системах организма (анализаторах): структура, роль. Классификации сенсорных рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование информации в сенсорных системах. Кодирование сенсорной информации на уровне рецепторов.
2. Зрительный анализатор. Светопреломляющие среды глаза. Рефракция, ее аномалии и их коррекция. Понятие об остроте зрения. Механизмы аккомодации глаза.
3. Строение сетчатки глаза. Фоторецепторы, фотохимические процессы при действии света. Трехкомпонентная теория цветового зрения.
4. Строение и функции слухового анализатора: звукоулавливающий, звукопроводящий, звуковоспринимающий (рецепторный) отделы. Анализ высоты и силы звука.
5. Структурно-функциональная организация вестибулярной сенсорной системы.
6. Ноцицепция. Физиологические основы различных методов обезболивания.
7. Рефлексы спинного мозга.
8. Роль двигательных областей коры, таламуса и базальных ядер в осуществлении движений.
9. Вегетативная нервная система: строение, влияние на функции внутренних органов. Строение вегетативной рефлекторной дуги. Топография нервных центров вегетативных рефлексов и вегетативных ганглиев. Виды вегетативных рефлексов.
10. Регуляция вегетативных функций на уровне ствола головного мозга.

Тема: Условные рефлексы, научение, память

Цели занятия:

1. Сформировать представление о формах научения, видах условных рефлексов, условиях и механизмах их формирования.

2. Сформировать представление о видах памяти, их механизмах.
3. Ознакомить с некоторыми методами исследования внимания и памяти.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: научение, габитуация, сенситизация, условный рефлекс классический, условный рефлекс оперантный, сенсорная память, кратковременная память, долговременная память, амнезия, внимание.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Методы оценки внимания

Цель работы: освоить методы оценки внимания

Для работы необходимы методический материал, раздаточный материал – тесты и таблицы для исследования внимания, секундомер.

Ход работы.

1. Провести тест «Устойчивость внимания». Посмотрите внимательно на рисунок 1. 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.

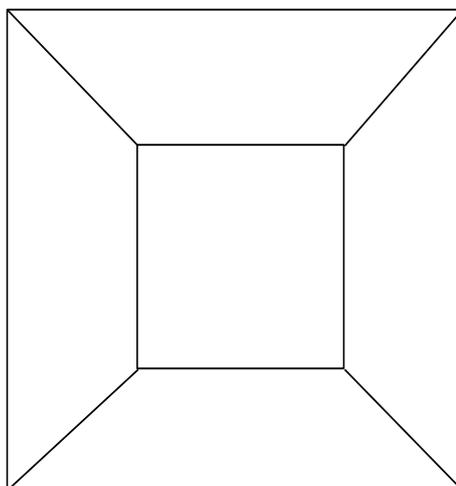


Рисунок 1 – Устойчивость внимания

2. Провести 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 (рис. 2). При выполнении этой работы решающую роль будет играть не только ваше внимание, но и память (в данном случае зрительная).

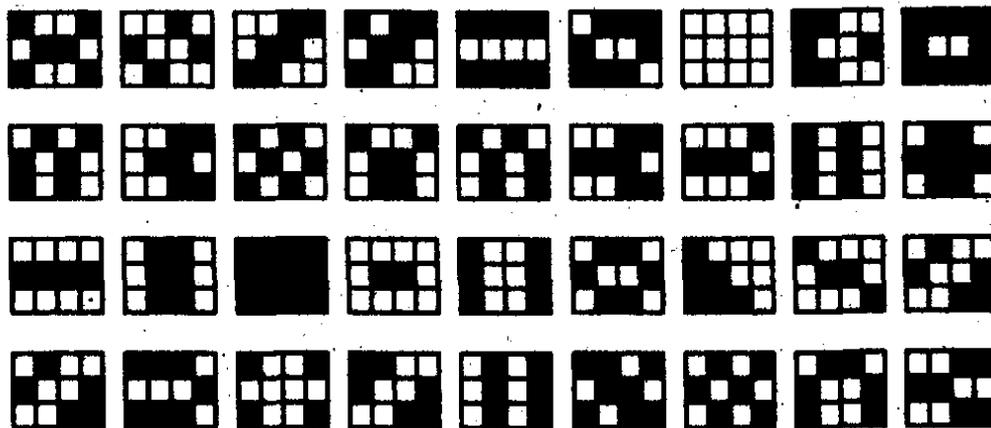


Рисунок 2 – Интенсивность внимания

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.

3. Провести тест Мюнстерберга. Методика направлена 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.

бсолнцевтрпцрцэрайонзгучновостьъхэьгчяфактъузкзамстроцяпц
 шщкпрокуроргурсеабетеориямтоджебьамхоккейтроицафц
 телевизорбоАджхьюэлшьбпамятьшогхещиздвосприятие
 йцукендшизхьвафыпролдблюбовьябфыплослдспектаклячс
 бюерадостьвуфтиеждрлоррпнародшарикуыфйшрепортаж
 ждорлафывюфбьконкурсифнаприличностьжэьеюлоджия
 эршплаваниеедтлжэьбьтрдшжнпркывкомедияшлдкуйфотчая
 джэьгфтасенлабораториягшдшнруцтргпгatlроснованиехж
 шдэркентаопрукгвсмтрпсихиатриябплмстчьйфьясмтщзайэь

4. Определить объем внимания по тесту 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.

5. Определить распределение 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.

6. Определить устойчивость 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.

7. Все исследования провести на нескольких испытуемых. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 5).

Таблица 5 Оценка внимания

Испытуемые	Характеристика внимания					
	Объем внимания		Распределение внимания		Устойчивость внимания	
	время	число ошибок	время	число ошибок	время	другие показатели

8. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Методы оценки памяти

Цель работы: освоить методы оценки памяти.

Для работы необходимы методический материал, секундомер.

Ход работы.

1. Провести 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 (табл. 6).

Таблица 6 Тест «У вас хорошая память?»

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 память.

2. Провести тест на оперативную память. Исследование проводится в двух вариантах: при слуховом и 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 по команде «пишите».

Результаты теста оформить в виде таблицы (табл. 7).

Таблица 7 Результаты теста на оперативную память

Испытуемые	Объем памяти (число цифр)	
	при слуховом предъявлении	при зрительном предъявлении

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Простые формы научения: привыкание (габитуация) и сенситизация.
2. Условные рефлексы – классические (павловские), инструментальные (оперантные), условия, механизмы их образования.
3. Память: определение, виды. Структуры мозга, ответственные за сохранение памяти.
4. Механизмы кратковременной и долговременной памяти.
5. Разновидности амнезий.

Тема: Методы оценки интеллектуальной деятельности мозга

Цели занятия:

1. Сформировать представления о формировании эмоций, интеллекта, речи, о критериях сознания.
2. Изучить связь ритмов электроэнцефалограммы с функциональным состоянием мозга.
3. Ознакомить с методическими подходами к оценке интеллекта и определению типа личности.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: мотивация, потребности, эмоция, информационная теория эмоций, сознание, сон, интеллект, речь, мышление, функциональная асимметрия мозга, типирование личности.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Определение коэффициента интеллекта

Цель работы: определить коэффициент интеллекта.

Для работы необходим методический материал.

Ход работы.

1. Ответить на вопросы теста. Тест для определения коэффициента интеллекта состоит из нескольких десятков заданий. Для оценки вашего коэффициента интеллекта по графику на решение одного теста отводится ровно 30 минут. Все задания имеют ответы, но если вы чувствуете, что решение «не поддается», не отчаивайтесь и переходите к следующей задаче. При этом руководствуйтесь здравым смыслом и выберите, что лучше: искать все тридцать минут один ответ, или решить весь тест за исключением одного задания. К тому же необходимо учесть, что дать правильные ответы на все вопросы тестов (кроме последнего), способен практически каждый человек, а вот решить тест полностью за отведенное время не может никто. Все задания составлены таким образом, что ответ состоит либо только из числа, одной буквы, либо одного слова. В некоторых заданиях вам необходимо выбрать правильный ответ из нескольких предложенных, в других придумать верный ответ самостоятельно. Если вы не можете дать ответ, не фантазируйте, а принимайтесь за следующее задание, однако иногда стоит все же зафиксировать решение, даже если вы сомневаетесь в его правильности. В тестах нет слишком сложных заданий, но вам придется перебрать не один вариант ответа, прежде чем найти верный. И самое главное – до того как приступить к выполнению отдельного задания, подумайте, правильно

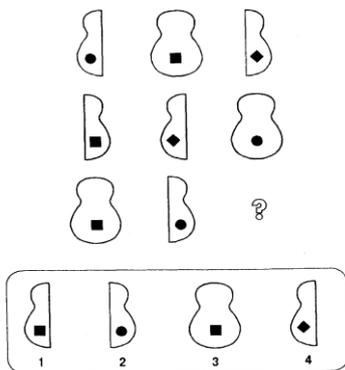
ли вы поняли суть заданного вопроса. Ведь если вы начнете искать ответ, не осознав до конца, что конкретно требуется, то лишь потеряете время. Для правильного решения заданий обратите внимание на правила, которыми следует руководствоваться: сколько точек заключено в скобки, столько букв в слове, которое требуется отыскать. Таким образом, если указано (...), то это означает, что искомое слово состоит из четырех букв; при использовании в словесных заданиях последовательности русского алфавита буква «ё» не используется.

Тест на определение коэффициента интеллекта

1. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру

ПЕРВЫЙ ТЕСТ

1. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



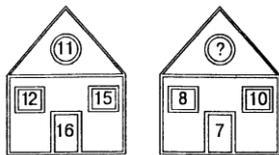
2. Подберите слово, подходящее для окончания первого слова и начала второго.

ОБЫ (. . .) КА

3. Расшифруйте слова и исключите лишнее слово.

ААЛТЕРК КОЖАЛ ДМОНЧЕА ШКМЧ

4. Найдите закономерность и подставьте число.



5. Найдите закономерность и впишите нужное слово.

БАГОР (РОСА)ТЕСАК

ГАРАЖ (....) ТАБАК

6. Найдите закономерность и подставьте число.

196 (25) 324

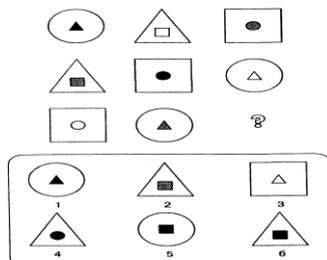
325 (....) 137

7. Найдите закономерность и закончите числовой ряд. 18 10 6 4 ?

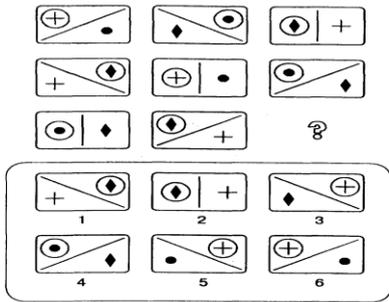
8. Расшифруйте слова и исключите лишнее слово.

НИАВД СЕОТТ СЛОТ ЛЕКСОР

9. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



10. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



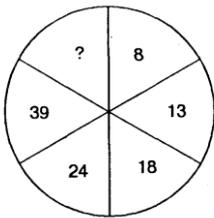
11. Найдите закономерность и закончите буквенный ряд.

Щ Ц Т П Л ?

12. Подберите слово, подходящее для окончания первого слова и начала второго.

МЕ(. . .) ОЛАД

13. Вставьте пропущенное число.



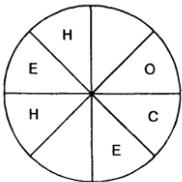
14. Найдите закономерность и подставьте число.

4 9 20 8 5 14 10 3 ?

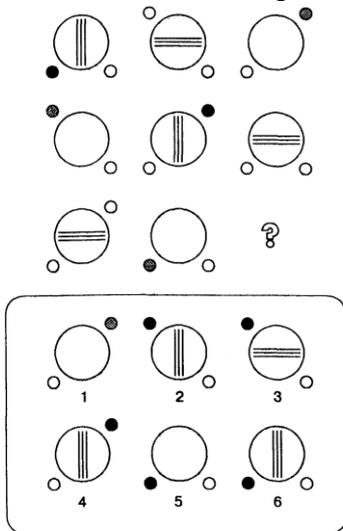
15. Найдите закономерность и подставьте число.

16 (27) 43 29 (..) 56

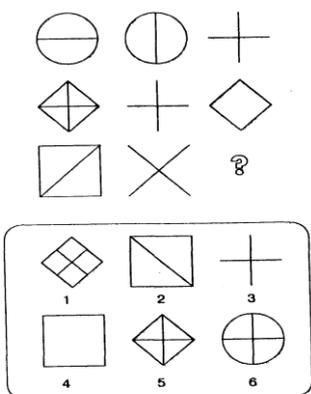
16. Расшифруйте слово и впишите недостающие буквы.



17. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



18. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



19. Вставьте пропущенное число.

6 11 ? 27

20. Найдите закономерность и подставьте число.

12 (56) 16 17(.) 21

21. Найдите закономерность и впишите нужное слово.

ФЛЯГА (АЛЬТ) ЖЕСТЬ КОСЯК (....) МИРАЖ

22. Подберите слово, подходящее для окончания первого слова и начала второго.

ПРИК (. . .) БЯ

23. Расшифруйте слова и исключите лишнее слово.

ЖААРЬ ТЯХА НУССК КОДАЛ

24. Найдите синоним словам, стоящим за скобками.

РУКА(.....) ГРОЗДЬ

25. Найдите закономерность и вставьте букву.

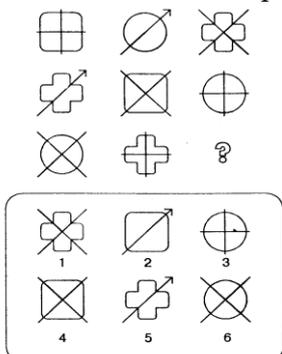
А Г Ж Г

3 ЛЗ М ?

26. Расшифруйте слово и впишите недостающие буквы.



27. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



28. Найдите закономерность и впишите нужное слово.

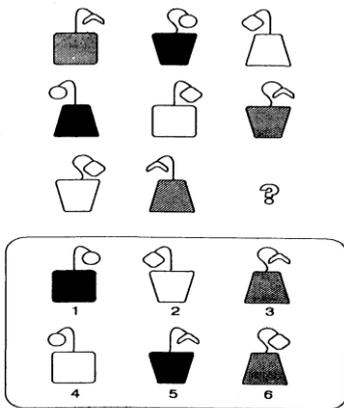
КНИГА (АИСТ) САЛАТ

Порог (....) Омлет

29. Найдите синоним словам, стоящим за скобками.

КАРТОЧНАЯ ИГРА (....) СТЕРЖЕНЬ С РЕЗЬБОЙ

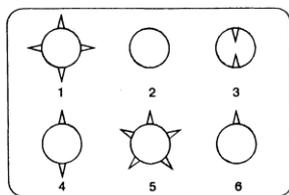
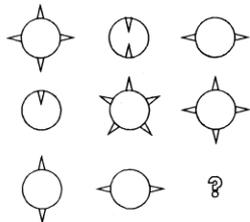
30. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



31. Найдите закономерность и закончите числовой ряд.

1 8 27 ?

32. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.

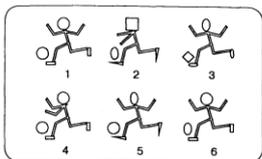


33. Найдите закономерность и впишите нужное слово.

ЛОТОК (КЛАД) ЛОДКА

ОЛИМП (...) КАТЕР

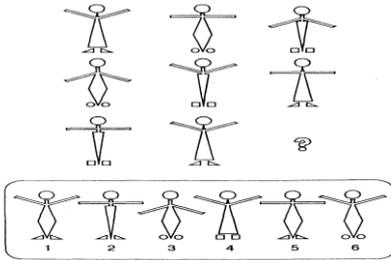
34. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



35. Найдите синоним словам, стоящим за скобками.

ЗАЛИВ (...) ЧАСТЬ ЛИЦА

36. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.

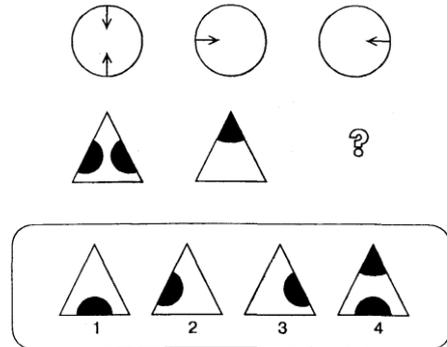


37. Найдите закономерность и впишите нужное слово.

ПИРОГ (ПОЛЕ) СЛЕЗА

РЫНОК (....) ОСАДА

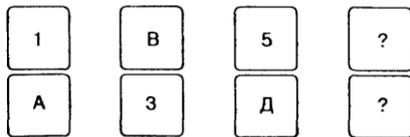
38. Найдите закономерность и укажите соответствующую пронумерованную фигуру.



39. Расшифруйте слова и исключите лишнее слово.

АТСЕН ТИВОНКР РАКЫШ КООН

40. Найдите закономерность и подставьте букву и цифру.



Ответы на тест

1. 4.

2. ЧАЙ.

3. ЧЕМОДАН. Остальные слова расшифровываются: ТАРЕЛКА, ЛОЖКА, ЧАШКА – посуда.

4. 11. Вычесть число на полу из суммы чисел на окнах.

5. ЖАБА. 1-ая и 2-ая буквы искомого слова – это 5-ая и 4-ая буквы предшествующего слова, 3-я и 4-ая буквы искомого слова – это 3-я и 4-ая буквы последующего слова.

6. 21. Сложить все цифры, стоящие вне скобок.

7. 3. Каждое число получается, если к предыдущему прибавить 2 и результат разделить на 2:
 $4+2=6$; $6:2=3$.

8. ТЕСТО. Остальные слова расшифровываются: СТОЛ, ДИВАН, КРЕСЛО – предметы домашней обстановки.

9. 6. Круг, треугольник и квадрат могут быть как внешней, так и внутренней фигурой и могут быть черного цвета, белого или заштрихованными. Каждый из этих признаков встречается лишь один раз в ряду в колонке.

10. 5. Имеются три фигуры, отличающиеся тем, как проведена линия внутри прямоугольника, и три маленькие фигурки внутри – крест, ромб и черное пятно. На каждом прямоугольнике есть две такие фигурки.

11. 3. Буквы расположены в обратном алфавитном порядке поочередно через две на третью и через три на четвертую.

12. ШОК.

13. 54. Числа в левой половине круга втрое больше противостоящих им чисел в правой половине круга.
14. 11. В каждом ряду третье число есть сумма половины первого числа с удвоенным вторым.
15. 27. Число в скобках есть разность между числами вне скобок.
16. М и И. Зашифрованное слово СОМНЕНИЕ читается против часовой стрелки.
17. 2. Круг может быть без линий, может иметь горизонтальную, либо вертикальную линию. А малые кружки внутри круга могут быть в одном из трех положений. Кроме того, они имеют разную штриховку.
18. 2. Третья фигура каждого горизонтального ряда состоит из тех элементов фигур своего ряда, которые не являются для них общим.
19. 18. Возвести в квадрат числа 2, 3, 4, 5 соответственно, каждый раз прибавляя по два.
20. 76. Удвоенная сумма чисел, стоящих вне скобок.
21. КОЖА. 1-ая и 2-ая буквы искомого слова – это 5-ая и 2-ая буквы предшествующего слова, 3-я и 4-ая буквы искомого слова – это 5-я и 4-ая буквы последующего слова.
22. ЛАД.
23. СКУНС. Остальные слова расшифровываются: БАРЖА, ЯХТА, ЛОДКА – типы судов.
24. КИСТЬ.
25. С. Ряды построены из букв русского алфавита соответственно через 2, 3 и 4 буквы.
26. Е и Е. Зашифрованное слово ЕДИНЕНИЕ читается по часовой стрелке.
27. 2. Имеется три типа главных фигур, на каждой из которых есть либо +, либо стрела, либо х.
28. ГРОТ. 1-ая и 2-ая буквы искомого слова – это 5-я и 3-я буквы предшествующего слова, 3-я и 4-ая буквы искомого слова – это 1-ая и 5-ая буквы последующего слова.
29. ВИНТ.
30. 1. Имеется три типа вазонов, три типа стеблей и три формы цветов. Вазон может быть белым, черным или заштрихованным. Каждый из этих признаков встречается лишь один раз в ряду или колонке.
31. 64. Возведите в куб числа 1, 2, 3 и 4.
32. 1. Шипы, направленные наружу, считаются за +1; шипы, направленные внутрь, – за -1. В каждом горизонтальном ряду последняя фигура рассматривается как сумма двух предыдущих фигур: $4-2=2$; $-1+5=4$; $2+2=4$.
33. ПОРТ. 1-ая и 2-ая буквы искомого слова – это 5-ая и 1-ая буквы предшествующего слова, 3-я и 4-ая буквы искомого слова – это 5-ая и 3-я буквы последующего слова.
34. 1. В каждом ряду и в каждой колонке есть три разных типа мячей, три формы головы, три формы сапог и три положения рук. Те формы и положения, которых нет в первых двух рисунках третьего ряда, должны быть в пропущенном рисунке.
35. ГУБА.
36. 3. Есть три фасона юбок, три положения рук, три типа обуви.
37. РОСА. 1-ая и 2-ая буквы искомого слова – это 1-ая и 4-ая буквы предшествующего слова, 3-ая и 4-я буквы искомого слова – это 2-ая и 3-ая буквы последующего слова.
38. 1. Вторая и третья фигуры каждого ряда содержат по одному из элементов, находящихся внутри первой фигуры, повернутых на 90 градусов.
39. ВТОРНИК. Остальные слова расшифровываются: СТЕНА, КРЫША, ОКНО - части дома.
40. Ж. 7. Буквы идут в алфавитном порядке через одну, поочередно в числителе и знаменателе. Числа, соответствующие порядковому номеру этих букв в алфавите, расположены подобным же образом.

2. Для оценки коэффициента интеллекта отложить на горизонтальной линии соответствующего графика количество правильно решенных задач (рис. 3). Затем провести вертикаль до пересечения с диагональной линией. От точки пересечения провести горизонтальную линию влево. Точка на

вертикальной оси соответствует коэффициенту интеллекта. Наиболее достоверные и надежные результаты, свидетельствующие о способностях, получаются в диапазоне от 100 до 130 баллов, вне этих пределов оценка результатов недостаточно надежна.

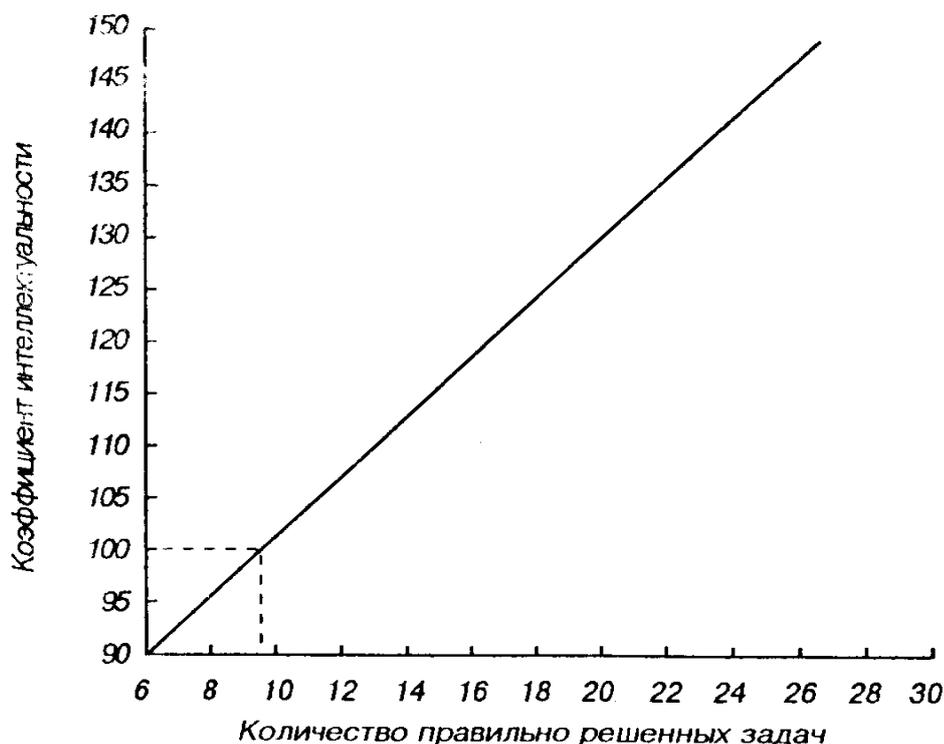


Рисунок 3 – График оценки теста

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Типирование личности

В основе метода определения экстраверсии-интроверсии лежит понимание механизма психической деятельности по К.Юнгу. Для экстравертов наибольшей значимостью обладают объективные предметы и события, для интровертов – внутренние психические процессы и собственная личность. Основа этой классификации по Айзенку – взаимодействие между активирующим влиянием ретикулярной формации и тормозным влиянием на нее коры больших полушарий.

Цель работы: определить тип личности.

Для работы необходим методический материал.

Ход работы.

1. Ответить на вопросы личностного опросника Айзенка в форме «да» (+), «нет» (-). Отметки ставятся в регистрационном бланке по номеру вопроса по трем шкалам: Э – экстраверсия, Н – нейротизм, Л – ложь.

Личностный опросник Айзенка

1. Часто ли Вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы «встряхнуться» испытать возбуждение?
2. Часто ли Вы нуждаетесь в друзьях, которые Вас понимают, могут ободрить или утешить?
3. Вы человек беспечный?
4. Не находите ли Вы, что Вам очень трудно отвечать «нет»?

5. Задумываетесь ли Вы перед тем, как что-нибудь предпринять?
6. Если Вы обещаете что-то сделать, всегда ли Вы сдерживаете свои обещания (независимо от того, удобно это Вам или нет)?
7. Часто ли у Вас бывают спады и подъемы настроения?
8. Обычно Вы поступаете и говорите быстро, не раздумывая?
9. Часто ли Вы чувствуете себя несчастным человеком без достаточных на то причин?
10. Сделали бы Вы почти все, что угодно, на спор?
11. Возникает ли у Вас чувство робости и смущения, когда Вы хотите завести разговор с симпатичным (ной) незнакомцем (кой)?
12. Выходите ли Вы иногда из себя, злитесь?
13. Часто ли Вы действуете под влиянием минутного настроения?
14. Часто ли Вы беспокоитесь из-за того, что сделали или сказали что-нибудь такое, чего не следовало бы делать или говорить?
15. Предпочитаете ли Вы обычно книги, встречам с людьми?
16. Легко ли Вас обидеть?
17. Любите ли Вы часто бывать в компании?
18. Бывают ли у Вас иногда мысли, которые Вы хотели бы скрыть от других?
19. Верно ли, что Вы иногда полны энергии так, что все горит в руках, а иногда совсем вялы?
20. Предпочитаете ли Вы иметь поменьше друзей, но зато особенно близких Вам?
21. Часто ли Вы мечтаете?
22. Когда на Вас кричат, Вы отвечаете тем же?
23. Часто ли Вас беспокоит чувство вины?
24. Все ли Ваши привычки хороши и желательны?
25. Способны ли Вы дать волю своим чувствам и повсюду повеселиться в компании?
26. Считаете ли Вы себя человеком возбудимым и чувствительным?
27. Считают ли Вас человеком живым и веселым?
28. Часто ли сделав какое-нибудь важное дело, Вы испытываете чувство, что могли бы сделать его лучше?
29. Вы больше молчите, когда находитесь в обществе других?
30. Вы иногда сплетничаете?
31. Бывает ли, что Вам не спится из-за того, что разные мысли лезут в голову?
32. Если Вы хотите узнать о чем-нибудь, то Вы предпочитаете прочитать об этом в книге, нежели спросить?
33. Бывают ли у Вас сердцебиения?
34. Нравится ли Вам работа, которая требует от Вас постоянного внимания?
35. Бывают ли у Вас приступы дрожи?
36. Всегда ли бы Вы платили на провоз багажа на транспорте, если бы не опасались проверки?
37. Вам неприятно находиться в обществе, где подшучивают друг над другом?
38. Раздражительны ли Вы?
39. Нравится ли Вам работа, которая требует быстроты действия?
40. Волнуетесь ли Вы по поводу каких-то неприятных событий, которые могли бы произойти?
41. Вы ходите медленно и неторопливо?
42. Вы когда ни будь опаздывали на свидание или работу?
43. Часто ли Вам снятся кошмары?
44. Верно ли что Вы так любите поговорить, что никогда не упустите возможность побеседовать с незнакомым человеком?
45. Беспокоят ли Вас какие-нибудь боли?
46. Вы бы почувствовали себя несчастным, если бы длительное время были лишены широкого общения с людьми?
47. Можете ли Вы назвать себя нервным человеком?
48. Есть ли среди Ваших знакомых люди, которые Вам явно не нравятся?

49. Можете ли Вы сказать, что Вы весьма уверенный в себе человек?
50. Легко ли Вы обижаетесь, когда люди указывают на Ваши ошибки в работе или на Ваши личные промахи?
51. Вы считаете, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринки?
52. Беспокоит ли Вас чувство, что Вы чем-то хуже других?
53. Легко ли Вам внести оживление в довольно скучную компанию?
54. Бывает ли, что Вы говорите о вещах, в которых не разбираетесь?
55. Беспокоитесь ли Вы о своем здоровье?
56. Любите ли Вы подшучивать над другими?
57. Страдаете ли Вы от бессонницы?

2. Оценить ответы с помощью специального ключа:

+ + - + + + - + - + + + - - - - + - + + + - + +
 Э – 1 3 5 8 10 13 15 17 20 22 25 27 29 32 34 37 39 41 44 46 49 51 53 56
 Н – 2 4 7 9 11 14 16 19 21 23 26 28 31 33 35 38 40 43 45 47 50 52 55 57
 (все со знаком +)

+ - - + - + - - -
 Л – 6 12 18 24 30 36 42 48 54

3. Отметить число совпадений знаков ответов с ключом: Э – ; Н – ; Л – .

4. Оценить результаты.

Оценка ответов по шкале «Л»:

при совпадении 5-ти и более знаков ответов с ключом оценка индивидуальных свойств по другим шкалам не производится.

Оценка уровня нейротизма по числу совпадений знаков ответов по шкале Н:

≥ 14 – высокий, 10-13 – средний, ≤ 9 – низкий.

Оценка экстраверсии-интроверсии по числу совпадений знаков ответов по шкале Э:

≥ 13 – экстраверт, ≤ 12 – интроверт.

Оценка по шкале «Н» и «Э» в совокупности представлена в таблице 8.

Таблица 8 Типирование личности по Айзенку

| | | |
|--------|--------|-------------------------|
| Н ≤ 12 | Э ≤ 12 | Интроверт стабильный |
| | Э ≥ 13 | Экстраверт стабильный |
| Н ≥ 13 | Э ≤ 12 | Интроверт нестабильный |
| | Э ≥ 13 | Экстраверт нестабильный |

5. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Потребности и мотивации в генезе эмоций. Информационная теория возникновения эмоций. Субъективные и объективные критерии эмоций, физиологическая роль эмоций.
2. Критерии сознания. Варианты измененного сознания. Теории сна.
3. Стадии интеллектуального развития. Этапы формирования речи. Сенсомоторные центры речи. Виды афазий.
4. Мышление. Основные блоки структур мозга, ответственные за мышление, их роль.
5. Типологические особенности личности.

Тема: Обзорное занятие по интегративным функциям мозга

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления об интегративных функциях мозга.
2. Контроль знаний, умений, навыков по интегративным функциям мозга.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: условный рефлекс, габитуация, сенситизация, память, внимание, эмоция, мотивация, потребность, сон, мышление, речь.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Простые формы научения: привыкание (габитуация), сенситизация.
2. Условные рефлексы, их разновидности: классические (павловские), оперантные (инструментальные). Условия, механизмы их образования.
3. Память: определение, виды. Структуры мозга, ответственные за сохранение памяти. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Виды амнезий.
4. Потребности, мотивации и эмоции: определение, классификация, информационная теория эмоций.
5. Сон: значение, теории сна, физиологические механизмы, стадии засыпания, фазы сна.
6. Нейрофизиологические основы развития речи. Центры речи. Виды афазий.
7. Мышление. Основные блоки структур мозга, ответственные за мышление.
8. Типологические особенности личности.

Тема: Форменные элементы крови

Цели занятия:

1. Сформировать представления о системе крови, функциях крови, ее форменных элементах.
2. Познакомить обучающихся с методиками подсчета эритроцитов, лейкоцитов, определения гематокрита.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме 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.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Подсчет и оценка количества эритроцитов в периферической крови

Цель работы: освоить методику подсчета и оценки количества эритроцитов в периферической крови.

Для работы необходимы методический материал, микроскопы, камеры Горяева, смесители, кровь лабораторного животного, 0,9% (или 3%) раствор хлорида натрия, лабораторная посуда.

Ход работы.

1. Развести кровь в 200 раз изотоническим (или гипертоническим) раствором. В пробирку с 4 мл 0,9% (или 3%) раствора хлорида натрия добавить 20 мкл крови и перемешать.
2. Подготовить счетную камеру к исследованию, заполнить ее разведенной кровью.
3. Посчитать количество эритроцитов в 5 больших квадратах сетки, разделенных на 16 малых, то есть в 80 малых квадратах. При этом передвигать сетку в направлении от левого верхнего квадрата по диагонали вниз к нижнему правому квадрату.
4. По формуле произвести подсчет эритроцитов в 1 мкл крови:

Количество эритроцитов в 1 мкл крови = $A \times 4000 \times 200 / 80$, где А – количество эритроцитов в 80 малых квадратах; 200 – степень разведения; 1/4000 мкл – объем одного маленького квадрата.

В 1 мкл крови эритроцитов – _____ млн.; в 1 л эритроцитов – _____ $\times 10^{12}$

5. Полученный результат сравнить с физиологической нормой.

6. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Подсчет и оценка количества лейкоцитов в периферической крови

Цель работы: освоить методику подсчета и оценки количества лейкоцитов в периферической крови.

Для работы необходимы методический материал, микроскопы, камеры Горяева, смесители, кровь лабораторного животного, 5 % раствор уксусной кислоты, лабораторная посуда.

Ход работы.

1. Развести кровь в 20 раз, гемолизовав эритроциты. В пробирку с 0,4 мл 5 % раствора уксусной кислоты добавить 20 мкл крови и перемешать.

2. Подготовить счетную камеру к исследованию, заполнить ее разведенной кровью.

3. Посчитать количество лейкоцитов в 100 больших квадратах сетки.

4. По формуле произвести подсчет лейкоцитов в 1 мкл крови:

Количество лейкоцитов в 1 мкл крови = $(B \times 4000 \times 20) : 1600$, где B – количество лейкоцитов в 1600 малых квадратах; 20 – степень разведения; 1/4000 мкл – объем одного малого квадрата.

В 1 мкл крови лейкоцитов – тыс.; в 1 л крови лейкоцитов – $\times 10^9$

5. Полученный результат сравнить с физиологической нормой.

6. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 3. Определение гематокрита

Цель работы: определить гематокрит.

Для работы необходимы методический материал, гематокритные капилляры, гематокритная центрифуга, пластилин, кровь лабораторного животного, раствор гепарина, линейки.

Ход работы.

1. Гематокритный капилляр при необходимости промыть раствором гепарина.

2. Набрать кровь в гематокритный капилляр, закрыть его концы пластилиновыми пробками.

3. Установить заполненный кровью капилляр в центрифугу.

4. Произвести центрифугирование крови в течение 6 минут при 10000 оборотов в минуту.

5. Измерить линейкой столбик эритроцитов и столбик всей крови в капилляре. По их отношению определить процент общего объема эритроцитов в цельной крови.

Столбик эритроцитов в капилляре – мм

Столбик всей крови в капилляре – мм

Гематокрит = $(\text{столбик эритроцитов в капилляре в мм} \times 100\%) : \text{столбик всей крови в капилляре в мм}$

Гематокрит – %

6. Полученную величину гематокрита сравнить с физиологической нормой.

7. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие о системе крови. Функции крови, ее состав, количество в организме.

2. Эритроциты, их строение, функции, количество в крови. Старение и разрушение эритроцитов.

3. Физиологические колебания количества эритроцитов в крови.

4. Лейкоциты, их функции, количество в крови. Лейкоцитарная формула.

5. Перераспределительные и истинные лейкоцитозы.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Группы крови

Тема: Физико-химические свойства крови

Цели занятия:

1. Изучить основные физико-химические свойства крови.

2. Познакомить обучающихся с методами определения скорости оседания эритроцитов, осмотической устойчивости эритроцитов, содержания гемоглобина в крови, вычисления цветового показателя крови.
3. Определить роль системы крови в деятельности функциональных систем, регулирующих кислотно-основное состояние, осмотическое давление, перераспределение объема внеклеточной жидкости.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме 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. Определение скорости оседания эритроцитов

Цель работы: определить скорость оседания эритроцитов.

Для работы необходимы методический материал, штатив Панченкова с капиллярами, 5% раствор цитрата натрия, кровь лабораторного животного, часовое стекло, часы.

Ход работы.

1. Капилляр из штатива Панченкова промыть 5% раствором цитрата натрия (для предотвращения свертывания крови).
2. В капилляр набрать 5% раствор цитрата натрия до метки «75» и выдуть его на часовое стекло.
3. В этот же капилляр до метки «К» набрать кровь и выдуть ее на часовое стекло.
4. На часовом стекле кровь смешать с 5% раствором цитрата натрия и вновь набрать в капилляр до метки «К» (отношение разводящей жидкости и крови 1 : 4).
5. Капилляр установить в штатив. Через 1 час оценить результат по высоте образовавшегося столбика плазмы (в мм).

Скорость оседания эритроцитов = мм в час

6. Величину скорости оседания эритроцитов сравнить с физиологической нормой.

7. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Определение количества гемоглобина цианметгемоглобиновым методом (по Драбкину)

Цель работы: определить содержание гемоглобина в крови.

Для работы необходимы методический материал, гемоглобинометр, реактив Драбкина, кровь лабораторного животного, часы.

Ход работы.

1. 20 мкл крови смешать в пробирке с 5 мл реактива Драбкина, содержащего ферроцианид калия. Гемоглобин превращается в стойкое соединение цианметгемоглобин.
2. Экстинцию раствора измерить через 20 минут на гемоглобинометре.

Количество гемоглобина – г в 1 л крови

3. Величину гемоглобина сравнить с физиологической нормой.

4. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 3. Вычисление цветового показателя

Цель работы: вычислить цветовой показатель крови.

Для работы необходимы методический материал, калькулятор.

Ход работы.

1. Вычислить цветовой показатель по формуле:

Цветовой показатель = $(3 \times \text{кол-во Нв в г/л}) / \text{три первые цифры количества эритроцитов в млн.}$

Цветовой показатель –

2. Величину цветового показателя сравнить с физиологической нормой.

3. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 4. Определение границ осмотической устойчивости эритроцитов

Цель работы: определить границы осмотической устойчивости эритроцитов.

Для работы необходимы методический материал, пробирки с раствором хлорида натрия разной концентрации, кровь лабораторного животного, часы.

Ход работы.

1. В пробирки, содержащие по 2 мл 0,9%, 0,8%, 0,7%, 0,6%, 0,55%, 0,5%, 0,45%, 0,4%, 0,3% раствора хлорида натрия, внести по 2 капли крови, перемешать и оставить на 1 час.

2. Определить концентрацию хлорида натрия, при которой начался гемолиз эритроцитов (минимальная осмотическая устойчивость эритроцитов).

3. Определить концентрацию хлорида натрия, при которой произошел полный гемолиз эритроцитов (максимальная осмотическая устойчивость эритроцитов).

4. Границы осмотической устойчивости эритроцитов сравнить с физиологической нормой.

5. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Состав плазмы крови. Осмотическое давление крови.

2. Белки плазмы крови, их физиологические функции. Онкотическое давление плазмы крови, его функции.

3. Скорость оседания эритроцитов.

4. Гемоглобин, его структура, свойства. Виды гемоглобина. Роль гемоглобина в транспорте газов крови.

5. Водородный показатель (рН) крови. Буферные системы крови (бикарбонатная, гемоглобиновая, фосфатная), их роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия.

Тема: Механизмы гемостаза

Цели занятия:

1. Изучить свертывающую, противосвертывающую и фибринолитическую системы крови.

2. Разобрать поэтапно сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и схему гемокоагуляции.

3. Познакомить обучающихся с методическими подходами к определению времени свертывания крови и длительности кровотечения.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: гемокоагуляция, гемостаз, адгезия тромбоцитов, агрегация тромбоцитов, фибринолиз.

Для освоения учебного материала по теме выучить следующие физиологические нормы: время свертывания крови, длительность кровотечения. Рекомендуется составить в тетради схему коагуляционного гемостаза и схему фибринолиза.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Определение времени свертывания крови по методу Сухарева

Цель работы: определить время свертывания крови.

Для работы необходимы методический материал, капилляр для определения скорости оседания эритроцитов, секундомер.

Ход работы.

1. В сухой капилляр из штатива Панченкова набрать крови 25-30 мм. Перевести кровь на середину трубки, засечь время от начала взятия крови.

2. Наклоняя капилляр в обе стороны на 30-40°, отметить время ограничения движения столбика крови (начало свертывания) и время прекращения его перемещения (полное свертывание).

3. Сравнить величину времени свертывания крови с физиологической нормой (нормальное значение 3-5 минут).

4. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Определение времени кровотечения по Дукке.

Цель работы: определить время кровотечения.

Для работы необходимы методический материал, одноразовые скарификаторы, фильтровальная бумага, секундомер.

Ход работы.

1. Проколоть мякоть ногтевой фаланги, засесть время.
2. Через каждые 30 секунд фильтровальной бумагой снимать самостоятельно выступающие капли крови.
3. Отметить время остановки кровотечения.
4. Сравнить величину времени кровотечения с физиологической нормой (нормальное значение 2-4 минуты).
5. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Тромбоциты, их строение, функции, количество в крови.
2. Этапы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.
3. Коагуляционный гемостаз, его фазы.
4. Противосвертывающая, фибринолитическая системы, их роль в поддержании жидкого состояния крови.
5. Методические подходы к определению времени свертывания крови и длительности кровотечения.

Тема: Обзорное занятие по системе крови

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления о системе крови и её роли в поддержании гомеостаза.
2. Контроль знаний, умений, навыков по физиологии системы крови, в том числе по теме самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: полицитемия, лейкоцитоз, гематокрит, гемоглобин, цветовой показатель, скорость оседания эритроцитов, гемокоагуляция, гемостаз, адгезия тромбоцитов, агрегация тромбоцитов, фибринолиз.

Контроль знаний по теме самостоятельной работы: опрос.

Тема самостоятельной работы:

1. Группы крови

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие о системе крови. Функции крови, ее состав, количество в организме.
2. Эритроциты, их структура, физиологическое значение, количество в крови. Старение и разрушение эритроцитов. Физиологические эритроцитозы.
3. Лейкоциты крови человека: виды, функции, общее количество в крови, лейкоцитарная формула. Перераспределительные и истинные лейкоцитозы.
4. Группы крови.
5. Состав плазмы крови. Осмотическое давление крови.
6. Белки плазмы крови, их физиологические функции. Онкотическое давление плазмы крови, его функции.
7. Гемоглобин, его структура, свойства. Виды гемоглобина. Роль гемоглобина в транспорте газов крови.
8. Тромбоциты, их строение, функции, количество в крови.
9. Этапы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.
10. Коагуляционный гемостаз, его фазы.

11. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их роль в поддержании жидкого состояния крови.

Тема: Гуморальная регуляция функций организма

Цели занятия:

1. Сформировать представления о принципах гуморальной регуляции функций организма человека.
2. Изучить механизмы действия гормонов разной химической природы, гипоталамо-гипофизарные взаимодействия, контроль знаний по теме, в том числе по теме самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: гормон, вторичный посредник, морфогенетическое действие гормона, метаболическое действие гормона, корректирующее действие гормона.

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется выписать основные пути действия гормонов на органы и ткани; составить схему основных механизмов действия стероидных и нестероидных гормонов на клетку-мишень.

Контроль знаний по теме самостоятельной работы: опрос.

Тема самостоятельной работы:

1. Секреция, ее типы, виды. Фазы секреторного цикла. Регуляция секреции

Вопросы для подготовки по теме:

1. Гормоны: определение, классификация по химической природе.
2. Основные пути действия гормонов (морфогенетическое, метаболическое, корректирующее и др.).
3. Механизмы действия стероидных и нестероидных гормонов. Рецепция гормонов клетками, роль вторичных мессенджеров в передаче сигнала.
4. Гипоталамо-аденогипофизарная система. Нейрогормоны гипоталамуса. Гормоны аденогипофиза, их роль в регуляции функций организма.
5. Гипоталамо-нейрогипофизарная система. Гормоны задней доли гипофиза. Механизм действия вазопрессина на клетки эпителия почечных канальцев.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Секреция, ее типы, виды. Фазы секреторного цикла. Регуляция секреции

Тема: Топография, строение, физиология желез внутренней секреции

Цели занятия:

1. Изучить топографию, строение, физиологию желез внутренней секреции.
2. Контроль знаний, умений, навыков по физиологии желез внутренней секреции, в том числе по темам самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется составить в тетради схему регуляции уровня сахара в крови и схему регуляции уровня кальция в крови.

Контроль знаний по темам самостоятельной работы: опрос.

Темы самостоятельной работы:

1. Регуляторные функции гормонов клеток, сочетающих выработку гормонов и неэндокринные функции
2. Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма содержание глюкозы в крови

Вопросы для подготовки по теме:

1. Топография, строение щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы, их влияние на обмен веществ и функции организма. Симптомы гипер- и гипофункции щитовидной железы.
2. Топография, строение, функции околощитовидных желез. Гормональная регуляция уровня кальция в крови. Роль кальцитонина, паратирина, кальцитриола.
3. Топография, строение надпочечников. Гормоны коры и мозгового слоя надпочечников, их влияние на обмен веществ, физиологические функции организма.
4. Топография, эндокринная функция поджелудочной железы. Регуляция уровня сахара в крови, роль инсулина и контринсулярных гормонов. Симптомы недостаточности эндокринной функции поджелудочной железы.
5. Топография, строение, функции половых желез. Роль половых гормонов в развитии и жизнедеятельности организма.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Регуляторные функции гормонов клеток, сочетающих выработку гормонов и неэндокринные функции
2. Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма содержание глюкозы в крови

Тема: Цикл работы сердца. Тоны сердца

Цели занятия:

1. Изучить функциональные системы сердца.
2. Изучить периоды и фазы сердечного цикла.
3. Изучить основные показатели работы сердца.

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.

Рекомендуется составить таблицу, указав в ней наименование фаз кардиоцикла, их длительность, состояние клапанного аппарата, давление в полостях сердца (табл. 9).

Таблица 9 Цикл сердечной деятельности

| Название фазы кардиоцикла | Длительность фазы, сек | Состояние клапанов | | Давление в полостях сердца, мм рт. ст. | | | |
|---------------------------|------------------------|--------------------|-----|--|----|----|----|
| | | а/в | п/л | ПП | ЛП | ПЖ | ЛЖ |
| Систола предсердий | | | | | | | |
| Систола желудочков: | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Диастола желудочков: | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Вопросы для подготовки по теме:

1. Строение сосудов. Функциональные классификации системы кровообращения. Большой и малый круги кровообращения.
2. Строение сердца. Функциональные системы сердца.
3. Свойства сердечной мышцы. Особенности возбуждения рабочих кардиомиоцитов. 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.

Тема: Проводящая система сердца. Автоматия. Электрокардиография

Цели занятия:

1. Изучить строение и функции проводящей системы сердца.
2. Сформировать представления об автоматии, градиенте автоматии, природе автоматии.
3. Обучить основам анализа электрокардиограммы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: автоматия, градиент автоматии, электрокардиография, аускультация, фонокардиография, эхокардиография.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Электрокардиография

Цель работы: ознакомиться с методом регистрации и анализа электрокардиограммы у человека.

Для работы необходимы методический материал, электрокардиограф, линейки, электрокардиограммы.

Ход работы.

1. Наложить электроды. Зарегистрировать электрокардиограмму у испытуемого с помощью электрокардиографа в трех стандартных отведениях.
2. Проанализировать полученную кривую во втором стандартном отведении, для чего рассчитать:
 - а) частоту сокращений сердца (по интервалу R-R);
 - б) длительность интервалов PQ, QRS;
 - в) длительность электрической систолы (интервал QRST);
 - г) систолический показатель $S_p = (QRST / RR) \times 100\%$;
 - д) вольтаж зубцов P, R, T.
3. Вклеить в протокол полученную электрокардиограмму.
4. Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Строение и функции проводящей системы сердца.
2. Автоматия сердца. Природа автоматии. Градиент автоматии.
3. Звуковые проявления сердечной деятельности. Аускультация.
4. Фонокардиография.
5. Электрокардиография. Анализ электрокардиограммы. Значение электрокардиографии для оценки деятельности сердца.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Неинвазивные методы исследования деятельности сердца

Тема: Гемодинамика

Цели занятия:

1. Изучить основные показатели гемодинамики.

- Изучить особенности движения крови по артериям, венам, микроциркуляции, транскапиллярного обмена.
- Ознакомить с методами исследования и оценки некоторых показателей гемодинамики.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме 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.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Пальпация пульса на лучевой артерии

Цель работы: определить частоту и ритмичность пульса.

Для работы необходимы методический материал, секундомер (часы с секундной стрелкой).

Ход работы.

- В нижней трети предплечья испытуемого в области лучевой артерии наложить четыре пальца и слегка надавить ими на предплечье до появления ощущения пульсации сосуда под пальцами.
- Сосчитать число пульсовых колебаний артерии за 20 секунд, полученный результат умножить на 3 и определить частоту пульса за 1 минуту.
- По интервалу между отдельными пульсовыми колебаниями оценить ритмичность пульса.
- Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Работа 2. Измерение артериального давления у человека по методу Короткова

Цель работы: определить уровень систолического, диастолического и пульсового давления в плечевой артерии.

Для работы необходимы методический материал, сфигмоманометры, фонендоскопы.

Ход работы.

- Наложить на нижнюю треть плеча испытуемого стандартную манжету, соединенную со сфигмоманометром.
- Найти в локтевой ямке пульсирующую плечевую артерию, поставить в эту точку фонендоскоп.
- Создать в манжете давление заведомо больше систолического. Для этого необходимо накачивать в манжету воздух до исчезновения пульса на лучевой артерии.
- Медленно выпуская воздух из манжеты, отметить уровень давления в ней по сфигмоманометру в момент появления сосудистых тонов Короткова (1) и в момент их исчезновения (2). 1 – уровень соответствует систолическому, 2 – диастолическому давлению в артерии.

Систолическое артериальное давление – _____ мм рт. ст.

Диастолическое артериальное давление – _____ мм рт. ст.

- По разности величин систолического артериального давления и диастолического артериального давления определить пульсовое давление.

Пульсовое давление – _____ мм рт. ст.

- Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Работа 3. Расчет систолического и минутного объемов кровотока по формуле Старра

Цель работы: ознакомиться с принципом расчета систолического и минутного объемов кровотока. Для работы необходимы методический материал, сфигмоманометры, фонендоскопы, формулы для расчета систолического и минутного объемов кровотока, секундомер (часы с секундной стрелкой).
Ход работы.

1. Определить величину артериального давления и частоту пульса у испытуемого в состоянии покоя и после физической нагрузки (20 приседаний или 2 минуты бега на месте).
2. Рассчитать величину пульсового артериального давления у испытуемого в состоянии покоя и после физической нагрузки (20 приседаний или 2 минуты бега на месте).
3. Рассчитать по формуле величину систолического объема кровотока в состоянии покоя и после физической работы.
 $СОК = 100 + 0,5ПД - 0,6В - 0,6ДД$, где СОК – систолический объем кровотока, ПД – пульсовое давление, В – возраст в годах, ДД – диастолическое артериальное давление.
4. Рассчитать по формуле величину минутного объема кровотока в состоянии покоя и после физической работы.
 $МОК = СОК \times ЧСС$, где МОК – минутный объем кровотока, СОК – систолический объем кровотока, ЧСС – частота сердечных сокращений в 1 минуту.
5. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 11).

Таблица 11 Систолический объем кровотока и минутный объем кровотока в покое и после физической нагрузки

| СОК, мл | | МОК, мл | |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| состояние покоя | после нагрузки | состояние покоя | после нагрузки |
| | | | |

6. Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Работа 4. Расчет периферического сопротивления сосудов по формуле Пуазейля

Цель работы: ознакомиться с принципом расчета периферического сопротивления сосудов. Для работы необходимы методический материал, сфигмоманометры, фонендоскопы, формулы для расчета систолического объема кровотока, среднего артериального давления, периферического сопротивления в системе кровообращения.

Ход работы.

1. Определить величину артериального давления в положении сидя и после физической нагрузки (20 приседаний или 2 минуты бега на месте).
2. Рассчитать величину пульсового артериального давления в покое и после физической нагрузки.
3. Рассчитать по формуле величину систолического объема кровотока в покое и после физической нагрузки.
 $СОК = 100 + 0,5ПД - 0,6В - 0,6ДД$, где СОК – систолический объем кровотока, ПД – пульсовое артериальное давление, В – возраст в годах, ДД – диастолическое артериальное давление.
4. Рассчитать по формуле величину среднего артериального давления в покое и после физической нагрузки:
 $АД ср. = ДД + 0,3ПД$, где АД ср. – среднее артериальное давление, ДД – диастолическое артериальное давление, ПД – пульсовое артериальное давление.
5. Рассчитать по формуле величину периферического сопротивления сосудов в покое и после физической нагрузки.
 $ПС = (АД ср. / СОК) \times 1333 \text{ Дин/сек/см}^{-5}$, где ПС – периферическое сопротивление сосудов, АД ср. – среднее артериальное давление, СОК – систолический объем кровотока.
6. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 12).

Таблица 12 Среднее артериальное давление и периферическое сопротивление сосудов в покое и после физической нагрузки

| АД среднее, мм рт. ст. | | ПС, дин/сек/см ⁵ | |
|------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| состояние покоя | после нагрузки | состояние покоя | после нагрузки |
| | | | |

7. Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Основные гемодинамические показатели – объем циркулирующей крови, периферическое сопротивление сосудов, объемная и линейная скорости кровотока, кровяное давление, их определение, математическое выражение.
2. Линейная и объемная скорости кровотока в разных участках сосудистого русла, их зависимость от суммарного сечения русла и диаметра отдельного сосуда. Время кругооборота крови.
3. Особенности движения крови по артериям. Артериальное давление, факторы его определяющие. Методы измерения артериального давления. Артериальный пульс, методы его исследования.
4. Особенности движения крови по венам. Механизмы венозного возврата.
5. Микроциркуляция. Транскапиллярный обмен: фильтрация-реабсорбция, диффузия, микропоницитоз.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Регионарное кровообращение
2. Лимфообразование и лимфообращение

Тема: Регуляция кровообращения

Цели занятия:

1. Изучить нервные, рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции работы сердца.
2. Изучить механизмы регуляции кровотока.
3. Познакомить обучающихся с некоторыми методами оценки регуляторных воздействий на сердце и сосуды.

Учебная карта занятия

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Рефлекс Данини-Ашнера

Цель работы: установить характер изменений ритма сердечной деятельности при глазосердечном рефлексе Данини-Ашнера.

Для работы необходимы методический материал, секундомер (часы с секундной стрелкой).

Ход работы.

1. Определить у испытуемого частоту сердечных сокращений в состоянии покоя (положение сидя), в состоянии покоя после умеренного надавливания на глазные яблоки в течение 15 секунд и через 5 минут после этого.
2. Результаты исследования оформить в виде таблицы (табл. 13).

Таблица 13 Частота сердечных сокращений при исследовании глазосердечного рефлекса

| Условия исследования | Частота сердечных сокращений в 1 минуту |
|---|---|
| состояние покоя (положение сидя) | |
| после умеренного надавливания на глазные яблоки в течение 15 секунд | |
| через 5 минут после прекращения надавливания на глазные яблоки | |

3. Записать результаты в протокол, оценить их, сделать вывод.

Работа 2. Орто- и клиностатические рефлексy

Цель работы: определить характер изменений ритма сердца и уровня артериального давления, вызываемых перераспределением крови в области сосудистых рефлексогенных зон при орто- и клиностатическом рефлексax.

Для работы необходимы методический материал, сфигмоманометры, фонендоскопы, секундомер (часы с секундной стрелкой).

Ход работы.

1. Определить у испытуемого частоту пульса и по методу Короткова уровень артериального давления в состоянии покоя в положениях сидя, лежа, стоя.
2. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 14).

Таблица 14 Частота пульса и уровень артериального давления при исследовании орто-и клиностатических рефлексов

| Условия исследования | Частота пульса, ударов в минуту | Артериальное давление, мм рт. ст. |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| положение сидя | | |
| положение лежа | | |
| положение стоя | | |

3. Записать результаты в протокол, оценить их, сделать вывод.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Миогенная саморегуляция работы сердца. Гетеро- и гомеометрические механизмы регуляции работы сердца.
2. Нервно-рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца. Влияние блуждающих и симпатических нервов на работу сердца.
3. Нервно-рефлекторные механизмы регуляции сосудистого тонуса. Рефлексогенные внутрисердечные и сосудистые зоны, их значение в регуляции работы сердца, состояния сосудов. Сосудодвигательный центр, его отделы.
4. Влияние гормонов, биологически активных веществ на тонус сосудов.
5. Механизмы регуляции системного артериального давления.

Тема: Внешнее дыхание и его регуляция

Цели занятия:

1. Изучить биомеханику вдоха и выдоха.
2. Изучить механизмы регуляции внешнего дыхания.
3. Обучить проводить спирометрию, познакомить с методом спирографии.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: внешнее дыхание, дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, жизненная емкость легких, остаточный объем, минутный объем дыхания, эластическая тяга легких.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Спирография

Цель работы: ознакомиться с методом спирографии, проанализировать спирограмму.

Для работы необходимы методический материал, спирограф, спирограммы, линейки.

Ход работы.

1. Ознакомиться с принципом работы спирографа. Испытуемый берет в рот загубник, соединенный со шлангом спирографа, на нос испытуемого накладывается зажим, прибор переключается на режим работы.
2. Записать спокойное дыхание в течение 1 минуты, объем дыхания при максимальном вдохе и максимальном выдохе.
3. Переключить лентопротяжный механизм прибора на максимальную скорость и записать максимально форсированный выдох после максимального вдоха.
4. По спирограмме рассчитать частоту нормального дыхания, дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха, жизненную емкость легких, объем форсированного выдоха за 1 секунду.
5. Проанализировать полученные результаты.
6. Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Работа 2. Спирометрия

Цель работы: ознакомиться с методом спирометрии, определить жизненную емкость легких.

Для работы необходимы методический материал, суховоздушные спирометры, таблицы для определения должной жизненной емкости легких.

Ход работы.

1. С помощью спирометра у испытуемого определить жизненную емкость легких.
2. По таблице определить должную жизненную емкость легких.
3. Рассчитать на сколько процентов жизненная емкость легких испытуемого отличается от должной жизненной емкости легких. В норме $ЖЕЛ = ДЖЕЛ \pm 15\%$, где ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ДЖЕЛ – должная жизненная емкость легких.
4. Записать результаты в протокол, сравнить с физиологической нормой, сделать вывод.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Дыхательная система: структура, функции. Строение легких.
2. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. 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.

Тема: Газообмен. Транспорт газов кровью

Цели занятия:

1. Изучить особенности газообмена между различными средами организма.
2. Изучить механизмы транспорта кислорода кровью.
3. Изучить механизмы транспорта углекислого газа кровью.

Учебная карта занятия

Для освоения учебного материала по теме рекомендуется в тетради составить таблицу парциального давления и напряжения газов в различных средах; графически изобразить кривую диссоциации оксигемоглобина, отметить на ней парциальное напряжение O_2 , характерное для венозной и артериальной крови, перечислить условия, смещающие эту кривую вправо; охарактеризовать химические процессы, развивающиеся в крови тканевых капилляров при поступлении в них CO_2 .

Вопросы для подготовки по теме:

1. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого, альвеолярного воздуха.
2. Парциальное давление и напряжение газов в различных средах.
3. Сущность процессов газообмена. Механизм обмена газами между альвеолярным воздухом и венозной кровью, в тканях между артериальной кровью и межтканевой жидкостью.
4. Перенос кислорода кровью.

5. Перенос углекислого газа кровью.

Тема: Обзорное занятие по системам кровообращения и дыхания

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления о механизмах транспорта кислорода.
2. Контроль знаний, умений, навыков по физиологии систем кровообращения и дыхания, в том числе по темам самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: систолический объем кровотока, минутный объем кровотока, тоны сердца, электрокардиография, аускультация, убывающий градиент автоматии, артериальное давление, артериальный пульс, внешнее дыхание, дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, жизненная емкость легких, остаточный объем, минутный объем дыхания, эластическая тяга легких.

Контроль знаний по темам самостоятельной работы: опрос.

Темы самостоятельной работы:

1. Неинвазивные методы исследования деятельности сердца
2. Регионарное кровообращение
3. Лимфообразование и лимфообращение

Вопросы для подготовки по теме:

1. Строение сердца. Функциональные системы сердца.
2. Цикл сердечной деятельности. Основные показатели работы сердца: систолический и минутный объемы кровотока.
3. Структура и функции проводящей системы сердца.
4. Автоматия сердца. Градиент автоматии.
5. Гетеро- и гомеометрическая регуляция работы сердца.
6. Нервно-рефлекторная, гуморальная регуляция работы сердца.
7. Неинвазивные методы исследования деятельности сердца.
8. Строение сосудов, их функциональная классификация. Большой и малый круги кровообращения.
9. Кровяное давление, факторы его определяющие. Изменение кровяного давления по ходу сосудистого русла. Особенности движения крови по артериям, венам.
10. Микроциркуляция. Транскапиллярный обмен: фильтрация-реабсорбция, диффузия, микропиноцитоз.
11. Нервно-рефлекторная регуляция сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр. Вазоконстрикторные и вазодилаторные эфферентные нервы, их медиаторы. Механизмы быстрой и долговременной регуляции артериального давления.
12. Регионарное кровообращение.
13. Лимфообразование и лимфообращение.
14. Морфофункциональные особенности системы дыхания. Аэрогематический барьер. Этапы дыхания.
15. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Факторы, обуславливающие эластическую тягу легких. Роль сурфактанта в вентиляции легких.
16. Дыхательный центр, его отделы. Регуляция дыхания при изменении газового состава крови (с хеморецепторов рефлексогенных зон), при раздражении механорецепторов легких, верхних дыхательных путей.
17. Сущность процессов газообмена. Механизм обмена газами между альвеолярным воздухом, кровью, межклеточной и внутриклеточной жидкостями. Парциальное давление и напряжение газов в различных средах.
18. Транспорт кислорода кровью. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислоты кровью.

Тема: Секреторная функция желудочно-кишечного тракта

Цели занятия:

1. Изучить физиологические аспекты секреторной функции органов желудочно-кишечного тракта.
2. Рассмотреть механизмы регуляции секреторной функции желудочно-кишечного тракта.

Учебная карта занятия

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Ферментативные свойства желудочного сока

Цель работы: убедиться в наличии в желудочном соке фермента, расщепляющего белок, определить условия, необходимые для активного действия этого фермента.

Для работы необходимы методический материал, термостат, желудочный сок, гидрокарбонат натрия, соляная кислота, фибрин, штативы с пробирками, держатель для пробирок, дозаторы, спиртовки, универсальная индикаторная бумага.

Ход работы.

1. В пробирки № 1, 2, 3 налить по 2 мл желудочного сока, в пробирку № 4 – 2 мл соляной кислоты.
2. Содержимое пробирки № 2 прокипятить.
3. В пробирку № 3 добавить гидрокарбоната натрия до полной нейтрализации.
4. В пробирках проверить с помощью индикаторной (лакмусовой) бумаги реакцию.
5. Во все пробирки добавить по небольшому кусочку фибрина и поставить в термостат, предварительно установив температурный режим 37°C.
6. Отметить изменения фибрина во всех пробирках.
7. Результаты оформить в виде таблицы (таб. 17). В таблице крестиком отметить наличие того или иного фактора и переваривание фибрина.

Таблица 17 Ферментативные свойства желудочного сока

| Содержимое пробирок | Пепсин | pH оптимум | T°C оптимум | Результат |
|---|--------|------------|-------------|-----------|
| № 1 - желудочный сок | | | | |
| № 2 - желудочный сок прокипяченный | | | | |
| № 3 - желудочный сок + гидрокарбонат натрия | | | | |
| № 4 - соляная кислота | | | | |

8. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Пристеночное пищеварение

Цель работы: выяснить влияние слизистой тонкой кишки на активность амилазы панкреатического сока.

Для работы необходимы методический материал, водяная баня, 2% раствор панкреатина, 0,5% раствор крахмала, раствор Люголя, штативы с пробирками, держатель для пробирок, дозаторы, ножницы, тонкий кишечник лабораторного животного.

Ход работы.

1. В штатив установить в два ряда пробирки, по 7 пробирок в каждом.
2. В первые пробирки каждого ряда налить по 1 мл 2% раствора панкреатина, а в остальные по 1 мл этого раствора, разведенного в 2, 4, 8, 16, 32, 64 раза.
3. В каждую пробирку налить по 2 мл 0,5% раствора крахмала (раствор в виде клейстера).

4. В каждую пробирку первого ряда положить по кусочку специально обработанного тонкого кишечника крысы.
5. Все пробирки поместить на 30 минут в водяную баню.
6. Во все пробирки добавить по 1 капле раствора Люголя. Синее окрашивание указывает на то, что в пробирке остался нерасщепленным крахмал, красновато-синее – на наличие в пробирке продуктов расщепления крахмала.
7. Отметить при каком разведении панкреатина прекращается расщепление крахмала в первом и во втором ряду пробирок.
8. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Секреторная функция слюнных желез ротовой полости. Состав и свойства слюны. Регуляция секреции слюны.
2. Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав, свойства. Фазы желудочной секреции. Механизмы регуляции секреции желудочного сока.
3. Экзокринная функция поджелудочной железы. Панкреатический сок, его состав, свойства. Фазы панкреатической секреции. Регуляция панкреатической секреции.
4. Строение, функции печени. Желчь, ее состав, свойства. Регуляция желчеобразования, желчевыделения.
5. Кишечная секреция. Кишечный сок, его состав, свойства. Регуляция секреции кишечного сока. Пристеночное и полостное пищеварение.

Тема: Моторная, всасывательная функции желудочно-кишечного тракта

Цели занятия:

1. Изучить физиологические аспекты моторной функции органов желудочно-кишечного тракта.
2. Рассмотреть механизмы регуляции моторной функции желудочно-кишечного тракта.
3. Изучить механизмы всасывания питательных веществ в желудочно-кишечном тракте.

Учебная карта занятия

Для усвоения материала по теме рекомендуется в тетради описать основные формы движений в желудке и кишечнике; нарисовать строение ворсинки тонкого кишечника; охарактеризовать механизмы всасывания в кишечнике продуктов гидролиза белков, жиров, углеводов.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Типы двигательной активности органов желудочно-кишечного тракта, их роль.
2. Регуляция моторики желудочно-кишечного тракта.
3. Строение стенки тонкого кишечника.
4. Всасывание питательных веществ в разных отделах желудочно-кишечного тракта. Особенности всасывания продуктов расщепления белков, жиров, углеводов, воды, минеральных веществ, витаминов.
5. Регуляция всасывания питательных веществ.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Физиологические механизмы тошноты и рвоты

Тема: Обмен веществ и энергии

Цели занятия:

1. Сформировать представления об источниках, путях и этапах превращения энергии в организме.
2. Сформировать представления об основном обмене, должном основном обмене, общем обмене, факторах, влияющих на уровень расхода энергии.
3. Познакомить обучающихся с методами прямой и косвенной калориметрии, условиях их проведения.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: первичное тепло, вторичное тепло, дыхательный коэффициент, калорический эквивалент кислорода, основной обмен, должный основной обмен, специфически динамическое действие пищи, общий обмен, калориметрия, коэффициент физической активности.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Расчет расхода энергии у человека при полном газовом анализе выдыхаемого воздуха.

Цель работы: познакомиться с принципами расчета расхода энергии при проведении косвенной калориметрии по методу Дугласа-Холдена (по условиям задачи).

Для работы необходимы методический материал, таблицы калорических эквивалентов 1 л кислорода, калькулятор.

Ход работы.

1. Изучить показатели мужчины 19 лет (вес 70 кг, рост 172 см) в состоянии покоя и при физической нагрузке (табл. 21).

Таблица 21 Показатели для расчета расхода энергии

| Состояние | Минутный объем дыхания (МОД), мл | Объем пробы выдыхаемого воздуха для газового анализа, мл | Объем пробы после поглощения CO ₂ (V ₁), мл | Объем пробы после поглощения O ₂ (V ₂), мл |
|---------------------|----------------------------------|--|--|---|
| Покой | 7225 | 10 | 9,65 | 7,93 |
| Физическая нагрузка | 23800 | 10 | 9,60 | 7,92 |

2. Используя вышеприведенные показатели, произвести расчет расхода энергии а) в состоянии покоя и б) при физической нагрузке в следующей последовательности:

1) % CO₂ в выдыхаемом воздухе $(10 - V_1) \times 10 = A$

2) % O₂ в выдыхаемом воздухе $(V_1 - V_2) \times 10 = B$

3) Поглощено O₂ за 1 минуту $[(20,93 - B) \times \text{МОД}] : 100 = C$
(20,93 – % O₂ в атмосферном воздухе)

4) Выдохнуто CO₂ за 1 минуту $[(A - 0,03) \times \text{МОД}] : 100 = D$
(0,03 – % CO₂ в атмосферном воздухе)

5) Дыхательный коэффициент (ДК) = CO₂/O₂ (ДК = D/C)

6) Калорический эквивалент 1 л O₂ при данном ДК (по таблице) = E

7) Расход энергии за 1 минуту:

1000 мл O₂ – E ккал

C мл O₂ – x ккал

$x = (C \times E) : 1000$

8) Расход энергии за сутки (только для состояния покоя) = $x \times 60 \times 24$

3. Сравнить расход энергии за 1 минуту в покое и при физической нагрузке.

4. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Расчет расхода энергии у человека при неполном газовом анализе выдыхаемого воздуха.

Цель работы: познакомиться с принципами расчета расхода энергии у человека по данным спирографии.

Для работы необходимы методический материал, таблицы калорических эквивалентов 1 л кислорода, спирограф, спирограммы, калькулятор.

Ход работы.

1. Предварительно записать спирограмму в следующих условиях: утром, натощак, в состоянии физического и психоэмоционального покоя, при температуре среды 20°C. Пол, возраст, рост, вес испытуемого указать на спирограмме.

2. Измерить высоту смещения спирограммы от исходного уровня через 1 минуту.
3. Определить по спирограмме количество поглощенного O_2 за минуту (подъем кривой на 1 мм соответствует 20 мл поглощенного O_2).
4. Дыхательный коэффициент принять равным 0,8 (величина определена при многократных исследованиях в условиях измерения основного обмена).
5. По таблице определить калорический эквивалент 1 л O_2 при дыхательном коэффициенте равным 0,8 (КЭ).

6. Рассчитать расход энергии за 1 минуту:

1000 мл O_2 – КЭ ккал

Количество, поглощенного O_2 за 1 минуту (по спирограмме) мл – х ккал

$x = (\text{Количество, поглощенного } O_2 \text{ за 1 минуту} \times \text{КЭ}) : 1000$

7. Рассчитать расход энергии за сутки = $x \times 60 \times 24$

8. Результаты работы, их оценку, выводы, записать в протокол.

Работа 3. Расчет должного основного обмена по таблицам Гарриса и Бенедикта

Цель работы: познакомиться с принципами расчета должного основного обмена по таблицам Гарриса и Бенедикта.

Для работы необходимы методический материал, таблицы Гарриса и Бенедикта, калькулятор.

Ход работы.

1. Познакомиться с таблицами Гарриса и Бенедикта: таблицы составлены отдельно для мужчин и женщин; каждая таблица состоит из двух частей; для использования одной части таблицы необходимо знать вес испытуемого, для использования другой части таблицы – его возраст и рост.

2. По таблице определить количество килокалорий, соответствующих весу 70 кг испытуемого мужчины.

3. По таблице определить количество килокалорий, соответствующих данным возраста (19 лет) и роста (172 см) испытуемого.

4. Рассчитать должный основной обмен (ДОО) за сутки в килокалориях: ДОО = количество килокалорий, соответствующих весу + количество килокалорий, соответствующих данным возраста и роста испытуемого.

5. Рассчитать процент отклонения основного обмена от должного основного обмена. Величина основного обмена определена в работе 9.1.1 и соответствует результату расчета расхода энергии за сутки в состоянии покоя.

6. Сравнить величину полученного процента отклонения основного обмена от должного основного обмена с физиологической нормой.

7. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 4. Расчет должного основного обмена по номограмме Дюбуа

Цель работы: познакомиться с принципом расчета должного основного обмена по номограмме Дюбуа.

Для работы необходимы методический материал, номографы Дюбуа, таблицы стандартов расхода энергии за 1 час на 1 м^2 поверхности тела человека, калькулятор.

Ход работы.

1. Используя данные роста и веса испытуемого, определить по номограмме Дюбуа площадь поверхности его тела.

2. В соответствии с полом и возрастом испытуемого по таблице стандартов найти величину расхода энергии за 1 час на 1 м^2 поверхности тела.

3. Произвести расчет должного основного обмена в килокалориях за сутки с учетом площади поверхности тела.

4. Результаты оформить в виде таблицы (табл. 22).

Таблица 22 Показатели расчета должного основного обмена по номограмме Дюбуа

| Пол | Возраст, полных лет | Вес, кг | Рост, см | Площадь поверхности тела, м ² | Расход энергии за 1 час на 1 м ² поверхности тела | Должный основной обмен за сутки |
|-----|---------------------|---------|----------|--|--|---------------------------------|
| | | | | | | |

5. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 5. Расчет процента отклонения основного обмена от должного основного обмена по показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Цель работы: познакомиться с принципом расчета процента отклонения основного обмена от должного основного обмена по показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Для работы необходимы методический материал, сфигмоманометры, фонендоскопы, секундомер, калькулятор.

Ход работы.

1. Измерить у испытуемого артериальное давление по Короткову в покое.
2. Определить у испытуемого частоту сердечных сокращений в 1 минуту в покое.
3. Произвести расчет процента отклонения основного обмена от должного основного обмена, используя формулу Гейла: % отклонения = $\frac{\text{ЧСС} + \text{пульсовое давление} - 111}{111} \times 100$, где ЧСС – частота сердечных сокращений в 1 минуту, пульсовое давление – разность между величиной систолического артериального давления и величиной диастолического артериального давления.
4. Произвести расчет процента отклонения основного обмена от должного основного обмена, используя формулу Рида: % отклонения = $0,75 \times (\text{ЧСС} + 0,74 \times \text{пульсовое давление}) - 72$, где ЧСС – частота сердечных сокращений в 1 минуту.
5. Полученные результаты сравнить с физиологической нормой.
6. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Взаимосвязь обмена веществ и энергии в организме. Источники и пути (этапы) превращения энергии в организме. Первичное и вторичное тепло.
2. Основной обмен, физиологические нормы, условия измерения. «Правило поверхности» Рубнера, его ограничения.
3. Общий обмен. Влияние на уровень расхода энергии мышечной работы, эмоционально-психического напряжения, специфически-динамического действия пищи, температуры среды.
4. Прямая и косвенная калориметрия – методы измерения расхода энергии в организме человека.
5. Должный основной обмен, методики его расчета.

Тема: Рациональное питание

Цели занятия:

1. Рассмотреть основные принципы рационального сбалансированного питания взрослого человека.
2. Изучить физиологические аспекты принципов рационального сбалансированного питания.
3. Научить обучающихся самостоятельно составлять меню, рассчитывать основные показатели суточного рациона питания, оценивать соответствие реального рациона принципам рационального сбалансированного питания по должным (рекомендуемым) величинам (по таблицам, по номограммам).

Учебная карта занятия

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Составление суточного пищевого рациона

Цель работы: ознакомиться с принципами составления суточного пищевого рациона.

Для работы необходимы методический материал, таблица химического состава пищевых продуктов и их энергетической ценности, калькулятор.

Ход работы.

1. Составить меню пищевого рациона типичного рабочего дня.
2. Определить примерный вес съеденных продуктов в граммах.
3. Используя таблицу химического состава пищевых продуктов и их энергетической ценности, рассчитать содержание белков, жиров, углеводов в съеденных продуктах, их энергетическую ценность.
4. Оформить суточный пищевой рацион в виде таблицы (табл. 24).

Таблица 24 Суточный пищевой рацион

| Наименование продукта | Количество продукта, г | Содержание | | | Энергетическая ценность, ккал |
|-----------------------|------------------------|------------|----------|--------------|-------------------------------|
| | | белков, г | жиров, г | углеводов, г | |
| I ЗАВТРАК | | | | | |
| | | | | | |
| ВСЕГО | ----- | | | | |
| II ЗАВТРАК | | | | | |
| | | | | | |
| ВСЕГО | ----- | | | | |
| ОБЕД | | | | | |
| | | | | | |
| ВСЕГО | ----- | | | | |
| УЖИН | | | | | |
| | | | | | |
| ВСЕГО | ----- | | | | |
| ИТОГО ЗА СУТКИ | ----- | | | | |

5. Определить:

- а) общую калорийность суточного рациона;
- б) калорийность завтрака, обеда, ужина отдельно;
- в) % калорийности каждого приема пищи (завтрака, обеда, ужина) от калорийности всего рациона;
- г) общее количество белков, жиров, углеводов, съеденных за сутки;
- д) соотношение белков, жиров и углеводов в суточном рационе.

6. Определить суточные энерготраты:

Суточные энерготраты = основной обмен + специфически-динамическое действие пищи (15% от должного основного обмена) + рабочая прибавка (у студентов примерно 1000 ккал)

7. Оценить соответствие общей калорийности рациона энерготратам организма.

8. Проанализировать суточный пищевой рацион, сравнив полученные результаты с нормами.

9. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Работа 2. Определение должной калорийности и должного состава пищевого рациона

Цель работы: познакомиться с принципами определения должной калорийности и должного состава пищевого рациона с помощью номографа А.А. Покровского.

Для работы необходимы методический материал, номографы Покровского.

Ход работы.

1. Изучить устройство номографа. Номограф состоит из двух радиальных таблиц и центрированного по отношению к ним движка. Цифры горизонтальных рядов таблицы соответствуют названию рядов на движке. По первой радиальной таблице можно определить нормальный вес испытуемого (при нормостенической конституции). По второй радиальной

таблице (на другой стороне номографа) можно определить должную калорийность и должный состав пищевого рациона.

2. По первой радиальной таблице определить нормальный вес испытуемого. Для этого необходимо совместить шкалу движка и место пересечения радиуса, на котором указан возраст испытуемого, с полукруглой линией, соответствующей росту испытуемого. Цифра шкалы движка на месте пересечения движка с найденной точкой обозначает нормальный вес.

3. По второй радиальной таблице в соответствии с полом, возрастом, тяжестью труда, величиной нормального веса испытуемого найти энергетическую ценность рациона в килокалориях, количество углеводов, жиров, белков в граммах, витаминов и некоторых минеральных веществ в миллиграммах. Полученные результаты составляют суточную норму.

4. Если испытуемый регулярно занимается спортивными тренировками, то к основному рациону необходимо дополнительно прибавить калорийность и количество пищевых веществ в соответствии с графикой «Дополнительно при физической нагрузке».

5. Данные, полученные с помощью номографа, сравнить с реальным суточным пищевым рационом.

6. Результаты работы, их оценку, выводы записать в протокол.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Значение пищи для жизнедеятельности организма человека.
2. Нутриенты и балластные вещества, их роль в метаболических процессах.
3. Основные принципы сбалансированного рационального питания.
4. Нормы физиологических потребностей в питательных веществах и энергии для различных возрастных и профессиональных групп населения.
5. Основные требования к пищевому рациону.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Лечебное питание

Тема: Терморегуляция

Цели занятия:

1. Сформировать представление о сущности процессов теплопродукции, теплоотдачи, балансе этих процессов при различных температурных условиях среды и мышечной работе.
2. Изучить функции центра терморегуляции, нервные и гуморальные механизмы регуляции процессов теплопродукции и теплоотдачи при изменении температуры внешней и внутренней среды.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: тепловой обмен, термонейтральная среда, гипертермия, гипотермия, химическая терморегуляция, физическая терморегуляция, несократительный термогенез, сократительный термогенез, конвекция, кондукция, теплоизлучение, испарение.

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие о тепловом обмене. Температура тела как показатель теплового обмена. Изо-, гипер-, гипотермия.
2. Физиологическая сущность процессов теплопродукции. Сократительный и несократительный термогенез.
3. Механизмы теплоотдачи: теплоизлучение, кондукция (теплопроводение), конвекция, испарение.
4. Нервно-рефлекторные механизмы регуляции теплопродукции и теплоотдачи. Центры терморегуляции.
5. Гуморальные механизмы регуляции теплопродукции и теплоотдачи.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Адаптация организма человека к низкой и высокой температуре окружающей среды

Тема: Обзорное занятие по функциям желудочно-кишечного тракта, обмену веществ и энергии, терморегуляции

Цели занятия:

1. Сформировать общие представления о функциях желудочно-кишечного тракта, обмене веществ и энергии в организме, регуляции теплового баланса.
2. Контроль знаний, умений, навыков по физиологии пищеварительной системы, обмену веществ и энергии, терморегуляции, в том числе по темам самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: химус, гастроинтестинальные гормоны, пристеночное пищеварение, перистальтические движения, ритмическая сегментация, тонические сокращения, основной обмен, должный основной обмен, коэффициент физической активности, рациональное питание, тепловой обмен, термонейтральная среда, гипертермия, гипотермия, химическая терморегуляция, физическая терморегуляция, конвекция, кондукция, теплоизлучение, испарение.

Контроль знаний по темам самостоятельной работы: опрос.

Темы самостоятельной работы:

1. Физиологические механизмы тошноты и рвоты
2. Лечебное питание
3. Адаптация организма человека к низкой и высокой температуре окружающей среды

Вопросы для подготовки по теме:

1. Пищеварение в желудке. Состав, свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочного сока. Фазы секреции.
2. Экзокринная функция поджелудочной железы. Панкреатический сок, его состав, роль в пищеварении. Регуляция панкреатической секреции.
3. Строение, функции печени.
4. Состав желчи. Роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования, желчевыделения.
5. Состав, свойства кишечного сока, его роль в пищеварении. Регуляция секреции. Пристеночное и полостное пищеварение.
6. Виды моторной деятельности различных отделов желудочно-кишечного тракта. Регуляция моторики.
7. Физиологические механизмы тошноты и рвоты.
8. Основные принципы сбалансированного рационального питания. Лечебное питание.
9. Взаимосвязь обмена веществ и энергии в организме. Первичное и вторичное тепло. Основной и общий обмен.
10. Физиологическая сущность механизмов теплопродукции (сократительный и несократительный термогенез). Механизмы теплоотдачи.
11. Центры терморегуляции. Нервные, гуморальные механизмы регуляции теплопродукции и теплоотдачи при изменении температуры внешней и внутренней среды.
12. Адаптация организма человека к низкой и высокой температуре окружающей среды.

Тема: Выделительная функция почек

Цели занятия:

1. Изучить механизмы фильтрации, реабсорбции и секреции в почках.
2. Ознакомить с некоторыми методами оценки выделительной функции, контроль знаний по теме, в том числе по теме самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: нефрон, сосудистый клубочек, капсула Шумлянско-Боумана, клубочковая фильтрация, эффективное фильтрационное давление, коэффициент очищения, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция, первичная моча, конечная моча, диурез.

Практикум. Форма протокола

Работа 1. Определение объемов фильтрации, реабсорбции, секреции и плазмотока в почках.

Цель работы: познакомиться с методикой расчета объемов фильтрации, реабсорбции, секреции и плазмотока в почках.

Для работы необходимы методический материал, калькулятор.

Ход работы.

1. Используя данные задачи, рассчитать объем фильтрации в почках (табл. 25). Величина фильтрации в почках определяется по инулину. Инулин хорошо фильтруется, но не реабсорбируется и не секретируется.

$P_{in} \times F = U_{in} \times V \rightarrow F = (U_{in} \times V) / P_{in}$, где F – объем фильтрации, P_{in} – концентрация инулина в крови, U_{in} – концентрация инулина в конечной моче, V – объем конечной мочи.

2. Используя данные задачи, рассчитать величину реабсорбции глюкозы, мочевины, воды в почках (см. табл. 24).

$R_{glu} = P_{glu} \times F - U_{glu} \times V$, где R_{glu} – объем реабсорбции глюкозы в канальцах, F – объем фильтрации (определен по инулину), P_{glu} – концентрация глюкозы в крови, U_{glu} – концентрация глюкозы в конечной моче, V – объем конечной мочи.

$R_{мочевины} = P_{мочевины} \times F - U_{мочевины} \times V$, где $R_{мочевины}$ – объем реабсорбции мочевины в канальцах, F – объем фильтрации (определен по инулину), $P_{мочевины}$ – концентрация мочевины в крови, $U_{мочевины}$ – концентрация мочевины в конечной моче, V – объем конечной мочи.

$R_{воды} = ((F - V) / F) \times 100\%$, где $R_{воды}$ – объем реабсорбции воды в канальцах, F – объем фильтрации (определен по инулину), V – объем конечной мочи.

Таблица 25 Задача

| 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 | |

3. Используя данные задачи, рассчитать величину секреции фенолрота в почках (см. табл. 24).

$S = U_{fenol} \times V - P_{fenol} \times F$, где S – объем секреции фенолрота в канальцах, F – объем фильтрации (определен по инулину), P_{fenol} – концентрация фенолрота в крови, U_{fenol} – концентрация фенолрота в конечной моче; V – объем конечной мочи.

4. Используя данные задачи, рассчитать объем плазмотока в почках (см. табл. 24). 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).

$C = (U_{pah} \times V) / P_{pah}$, где C – объем плазмотока в почках, P_{pah} – концентрация парааминогиппуровой кислоты в крови, U_{pah} – концентрация парааминогиппуровой кислоты в конечной моче, V – объем конечной мочи.

5. Полученные результаты сравнить с нормой.

6. Результаты, их оценку, выводы записать в протокол.

Контроль знаний по теме самостоятельной работы: опрос.

Тема самостоятельной работы:

1. Интегративные механизмы регуляции водно-солевого обмена

Вопросы для подготовки по теме:

1. Система мочевыделения, структура, роль в жизнедеятельности организма.
2. Строение, функции почек. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Особенности кровоснабжения почек.
3. Образование первичной мочи. Клубочковая фильтрация, ее механизмы.
4. Образование конечной мочи. Механизмы канальцевой реабсорбции и секреции.
5. Роль вазопрессина (антидиуретического гормона), альдостерона, ренин-ангиотензиновой системы, натрийуретических пептидов в регуляции водно-солевого обмена.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Интегративные механизмы регуляции водно-солевого обмена

Тема: Кислотно-основное состояние организма человека

Цели занятия:

1. Сформировать представления о кислотно-основном состоянии организма и его показателях.
2. Изучить механизмы компенсации нарушений кислотно-щелочного равновесия буферными системами крови, дыхательные и почечные механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в организме, контроль знаний по теме, в том числе по теме самостоятельной работы.

Учебная карта занятия

При подготовке по теме обратить внимание на следующие основные физиологические термины и понятия: кислотно-щелочное равновесие, метаболический ацидоз, дыхательный ацидоз, метаболический алкалоз, дыхательный алкалоз.

Контроль знаний по теме самостоятельной работы: опрос.

Тема самостоятельной работы:

1. Механизмы саморегуляции кислотно-основного состояния организма

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие кислотно-основного равновесия в организме человека. Показатели, характеризующие кислотно-основное состояние.
2. Ацидозы и алкалозы (метаболические и респираторные), причины, диагностические критерии.
3. Механизмы компенсации нарушений кислотно-основного равновесия буферными системами крови.
4. Роль системы дыхания в поддержании кислотно-основного равновесия.
5. Роль почек в поддержании кислотно-основного равновесия.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения обучающимися:

1. Механизмы саморегуляции кислотно-основного состояния организма.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Тема: Специфические мембранные транспортные системы

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Специфические мембранные транспортные системы

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Роль кальмодулина, миозиновой киназы и ионов кальция в сокращении гладкой мышцы

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

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

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Кодирование информации в сенсорных системах

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Кодирование информации в сенсорных системах

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Нерв, химический синапс как объекты воздействия лекарственных средств

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Нерв, химический синапс как объекты воздействия лекарственных средств

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Скелетные и гладкие мышцы как объекты воздействия лекарственных средств

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Скелетные и гладкие мышцы как объекты воздействия лекарственных средств

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Медиаторные системы мозга

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Медиаторные системы мозга

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Структурно-функциональная организация вестибулярной сенсорной системы

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Структурно-функциональная организация вестибулярной сенсорной системы

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 с. Режим доступа: Электронный каталог НБ ЮУГМУ - <http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/>

susmu.chelsma.ru:8087/ – полнотекстовый режим доступа при авторизации для обучающихся и сотрудников ЮУГМУ и Колледжа ЮУГМУ, для остальных – только библиографическое описание.

7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Ноцицепция. Физиологические основы различных методов обезболивания

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Ноцицепция. Физиологические основы различных методов обезболивания

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Роль двигательных областей коры, таламуса и базальных ядер в осуществлении движений

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Роль двигательных областей коры, таламуса и базальных ядер в осуществлении движений

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Регуляция вегетативных функций на уровне ствола головного мозга

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Регуляция вегетативных функций на уровне ствола головного мозга

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова,

Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Группы крови

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Группы крови

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Секреция, ее типы, виды. Фазы секреторного цикла. Регуляция секреции

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Секреция, ее типы, виды. Фазы секреторного цикла. Регуляция секреции

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Регуляторные функции гормонов клеток, сочетающих выработку гормонов и неэндокринные функции

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

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

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Неинвазивные методы исследования деятельности сердца

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Неинвазивные методы исследования деятельности сердца

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Регионарное кровообращение

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Регионарное кровообращение

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Лимфообразование и лимфообращение

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Лимфообразование и лимфообращение

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма содержание глюкозы в крови

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма содержание глюкозы в крови

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Физиологические механизмы тошноты и рвоты

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Физиологические механизмы тошноты и рвоты

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.

7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Лечебное питание

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Лечебное питание

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Адаптация организма человека к низкой и высокой температуре окружающей среды

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Адаптация организма человека к низкой и высокой температуре окружающей среды

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Интегративные механизмы регуляции водно-солевого обмена

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Интегративные механизмы регуляции водно-солевого обмена

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа:

Тема: Механизмы саморегуляции кислотно-основного состояния организма

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Механизмы саморегуляции кислотно-основного состояния организма

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

Тема: Подготовка к экзамену: повторение изученного материала, работа с учебной литературой

Вопросы по теме для самостоятельного изучения

1. Вопросы к экзамену

Список литературы

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. 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>
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 с основами анатомии (для самостоятельной работы обучающихся) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сашенков, И.Ю. Мельников, И.А. Комарова. – Челябинск, 2018. – 198 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.
7. Физиология и основы анатомии : учебник для студентов фармацевтических факультетов / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с.
8. Физиология и основы анатомии [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М. : Медицина, 2011. – 1056 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225034683.html>

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень вопросов для экзамена

1. Основные морфологические понятия: клетка, ткань, орган, система. Топография органов.
2. Ткани человека. Особенности строения, функций различных тканей.
3. Строение плазматической мембраны, роль ионных каналов, молекул-переносчиков, насосов, рецепторов. Виды транспорта веществ через мембрану клетки.
4. Свойства живых и возбудимых систем: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные показатели. Сравнительная оценка возбудимости тканей.
5. Потенциал покоя и потенциал действия: их происхождение, фазы потенциала действия.
6. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной ткани. Строение. Виды связей между нейронами.
7. Классификация нервных волокон, особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
8. Головной мозг: строение, принципы функционирования.
9. Строение спинного мозга. Строение периферической нервной системы человека (чувствительные, двигательные нервные волокна, ганглии).
10. Нервно-рефлекторная регуляция физиологических функций. Определение понятия рефлекса, классификация рефлексов. Схема рефлекторной дуги.
11. Виды мышечной ткани в организме человека. Физиологические особенности гладких мышц.
12. Строение скелетной мышцы. Механизм сокращения скелетных мышц. Теория скольжения: роль ионов кальция, регуляторных и сократительных белков в мышечном сокращении и расслаблении.
13. Нервно-мышечный синапс. Формирование потенциала концевой пластинки. Отличия потенциала концевой пластинки от потенциала действия.
14. Механизм передачи возбуждения в центральных синапсах, возбуждающие медиаторы, формирование возбуждающего постсинаптического потенциала. Значение хеморегулируемых и потенциалзависимых ионных каналов.
15. Виды торможения в центральной нервной системе. Тормозные медиаторы. Механизмы пре- и постсинаптического торможения.
16. Понятие о сенсорных системах: структура, роль. Классификация сенсорных рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации на уровне рецепторов.

17. Зрительный анализатор. Светопреломляющие среды глаза. Рефракция, ее аномалии, коррекция. Понятие об остроте зрения. Механизмы аккомодации глаза.
18. Строение сетчатки глаза. Фоторецепторы, фотохимические процессы при действии света. Трехкомпонентная теория цветового зрения.
19. Строение, функции слухового анализатора. Звукоулавливающий, звукопроводящий, рецепторный отделы. Анализ высоты, силы звука.
20. Роль различных структур центральной нервной системы в организации двигательных функций организма. Рефлексы регуляции длины и напряжения мышц.
21. Вегетативная нервная система. Строение рефлекторной дуги вегетативного рефлекса. Топография нервных центров, ганглиев, медиаторы, рецепторы. Влияние отделов вегетативной нервной системы на функции внутренних органов.
22. Память: определение, виды. Структуры мозга, ответственные за сохранение памяти. Механизмы кратковременной и долговременной памяти.
23. Гормоны: определение, классификация по химической природе. Рецепция гормонов клетками, механизмы действия стероидных и нестероидных гормонов. Роль вторичных мессенджеров в передаче сигнала.
24. Гипоталамо-аденогипофизарная система. Нейрогормоны гипоталамуса. Гормоны аденогипофиза, их роль в регуляции функций организма человека.
25. Гипоталамо-нейрогипофизарная система. Гормоны задней доли гипофиза. Механизм действия вазопрессина на клетки эпителия почечных канальцев.
26. Строение надпочечников. Гормоны коры и мозгового слоя надпочечников, их влияние на обмен веществ, физиологические функции организма человека.
27. Строение щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы, их влияние на обмен веществ, функции организма человека. Симптомы гипер- и гипofункции щитовидной железы.
28. Эндокринная функция поджелудочной железы. Значение гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена веществ. Симптомы недостаточности эндокринной функции поджелудочной железы.
29. Гормональная регуляция обмена кальция в организме.
30. Кислотно-щелочное равновесие, его физиологические показатели. Механизмы компенсации нарушений кислотно-щелочного равновесия буферными системами крови. Роль системы дыхания, почек в поддержании кислотно-щелочного равновесия.
31. Состав крови. Эритроциты, их структура, физиологическое значение, старение и разрушение. Физиологические эритроцитозы.
32. Гемоглобин, его структура, свойства. Виды гемоглобина. Роль гемоглобина в транспорте газов крови.
33. Лейкоциты крови человека: виды, количество, функции. Перераспределительные и истинные лейкоцитозы.
34. Строение, функции тромбоцитов. Этапы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.
35. Коагуляционный гемостаз, его фазы. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их роль в поддержании жидкого состояния крови.
36. Строение сердца. Функциональные системы сердца. Цикл сердечной деятельности. Основные показатели работы сердца: систолический и минутный объемы кровотока.
37. Структура, функции проводящей системы сердца. Автоматия сердца, градиент автоматии.
38. Регуляция работы сердца: миогенная гетеро- и гомеометрическая, нервно-рефлекторная, гуморальная регуляция.
39. Большой и малый круги кровообращения. Строение, функциональная классификация сосудов.
40. Кровяное давление, факторы его определяющие. Изменение кровяного давления по ходу сосудистого русла. Особенности движения крови по артериям, венам.
41. Система микроциркуляции. Факторы, влияющие на капиллярный кровоток. Механизмы обмена веществ через капиллярную стенку.

42. Нервная регуляция сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр. Вазоконстрикторные и вазодилататорные эфферентные нервы, их медиаторы. Механизмы быстрой и долговременной регуляции артериального давления.
43. Морфофункциональные особенности системы дыхания. Аэрогематический барьер. Этапы дыхания.
44. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Факторы, обуславливающие эластическую тягу легких. Роль сурфактанта в вентиляции легких.
45. Дыхательный центр, его отделы. Регуляция дыхания при изменении газового состава крови (с хеморецепторов рефлексогенных зон), при раздражении механорецепторов легких, верхних дыхательных путей.
46. Сущность процессов газообмена. Механизм обмена газами между альвеолярным воздухом, кровью, межклеточной, внутриклеточной жидкостями. Парциальное давление и напряжение газов в различных средах.
47. Механизм транспорта кислорода кровью. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислоты кровью.
48. Система пищеварения. Топография органов желудочно-кишечного тракта. Функции разных отделов желудочно-кишечного тракта.
49. Пищеварение в желудке. Состав, свойства желудочного сока. Фазы секреции. Механизмы регуляции секреции желудочного сока.
50. Эзокринная функция поджелудочной железы. Панкреатический сок, его состав, роль в пищеварении. Регуляция панкреатической секреции.
51. Строение, функции печени. Состав желчи. Роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.
52. Состав, свойства кишечного сока, его роль в пищеварении. Регуляция секреции. Пристеночное и полостное пищеварение.
53. Виды моторной деятельности различных отделов желудочно-кишечного тракта. Регуляция моторики.
54. Механизмы и особенности всасывания пищевых веществ. Регуляция всасывания.
55. Рациональное сбалансированное питание. Роль углеводов, жиров, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, белков, витаминов, витаминоподобных веществ, минеральных веществ, микро- и макроэлементов в организме. Роль пищевых волокон.
56. Взаимосвязь обмена веществ и энергии в организме. Первичное и вторичное тепло. Основной и общий обмен.
57. Физиологическая сущность механизмов теплопродукции (сократительный и несократительный термогенез). Механизмы теплоотдачи.
58. Строение системы мочевого выделения. Нефрон – структурно-функциональная единица почки.
59. Выделительная функция почек. Механизм клубочковой фильтрации. Механизмы реабсорбции и секреции различных веществ в канальцах нефрона.
60. Принципы подсчета форменных элементов в камере Горяева. Нормальные показатели количества эритроцитов, лейкоцитов в крови человека. Лейкоцитарная формула крови человека.
61. Метод определения гематокрита. Границы нормальных колебаний гематокрита у человека.
62. Определение количества гемоглобина в крови. Нормальные показатели количества гемоглобина в крови человека. Расчет цветового показателя.
63. Метод определения осмотической устойчивости эритроцитов. Нормальные показатели минимальной и максимальной осмотической устойчивости эритроцитов у человека.
64. Определение скорости оседания эритроцитов по Панченкову. Нормальные показатели скорости оседания эритроцитов у человека.
65. Принцип исследования остроты зрения у человека. Исследование цветовосприятия.
66. Методы изучения слухового анализатора: пробы Ринне, Вебера.

67. Методы оценки влияния вегетативной нервной системы на работу сердца (орто- и клиностатическая проба Шеллонга, глазо-сердечный рефлекс Данини-Ашнера, вегетативный индекс Кердо).
68. Электрокардиография. Анализ электрокардиограммы. Значение электрокардиографии для оценки деятельности сердца.
69. Измерение артериального давления по методу Короткова. Нормальные показатели систолического, диастолического, пульсового артериального давления у взрослого человека. Артериальный пульс, физиологическая норма, методы исследования.
70. Спирометрия и спирография. Статические объемы и емкости легких, их нормальные показатели у человека. Минутный объем дыхания, максимальная произвольная вентиляция легких, форсированная жизненная емкость легких, их нормальные показатели.
71. Определение расхода энергии у человека. Методы прямой и косвенной калориметрии.
72. Определение должного основного обмена у человека (по таблицам Гарриса-Бенедикта, по номограмме Дюбуа).
73. Основные требования к пищевому рациону. Нормы пищевых веществ в зависимости от возраста, характера труда, состояния организма человека.
74. Принципы измерения величины фильтрации, реабсорбции, секреции, плазмотока в почках. Коэффициент очищения.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физиология с основами анатомии» 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 три вопроса, первый – на проверку уровня знаний по теоретическим основам дисциплины «Физиология с основами анатомии», второй – на проверку умений использовать полученные знания, третий – 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.

ренные 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».