Аннотация

на учебную дисциплину «Физиология»,
изучаемую в рамках ОПОП 30.05.03 «Медицинская кибернетика»

Целью изучения дисциплины **«Физиология»** является формирование **общепрофессиональных компетенций:**

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико- химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;

ПК-5 Способность и готовность интерпретировать результаты оценки иммунного статуса, обосновать проведение клинико-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокоррегирующей терапии, выполнять основные врачебные диагностические мероприятия при неотложных и угрожающих жизни состояниях, связанных с иммунными нарушениями.

В ходе изучения дисциплины «Физиология» студенты **усваивают знания** морфофункциональных особенностей мышечной, нервной ткани, крови, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем, центральной и периферической нервной систем, сенсорных систем и желез внутренней секреции у взрослых людей.

На основе приобретенных знаний **формируются умения** использовать анатомо-физиологические основы и оценивать морфофункциональное и физиологическое состояние организма человека, дифференцировать мышечные ткани, отделы центральной нервной системы, отделы сердца, сосуды, клетки крови, дыхательные пути, отделы нефрона.

Приобретаются навыки владения элементарным анализом гемограммы, электрокардиограммы, спирограммы, определения групповой принадлежности крови, изучения рефлекторной активности и типологических особенностей человека.

Эти результаты освоения дисциплины «Физиология» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

1. Лекции с применением мультимедийных технологий;
2. Проведение практических работ, с применением видеофильмов и компьютерных симуляций;
3. Проведение семинаров в форме групповых дискуссий и разбора конкретных ситуаций;
4. Решение ситуационных задач;
5. Проведение коллоквиумов;
6. Проведение компьютерного тестирования по разделам дисциплины;
7. Самостоятельная работа с литературой.

Учебная дисциплина С1.1.19 «Физиология» относится к базовой части учебного цикла С.1. Учебная дисциплина «Физиология» опирается на знания, полученные в ходе изучении курсов латинского языка, общей и неорганической химии, биологии, морфологии (анатомия, гистология, цитология), физической химии, а также физики. Компетенции, приобретенные в ходе изучения «Физиологии», готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Основные положения дисциплины должны быть использованы при дальнейшем изучении следующих дисциплин: «Общая патология», «Биохимия», «Микробиология и вирусология», «Общая биофизика», «Физиологическая кибернетика».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины – два семестра.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор медицинского института

_____ А.Н.Митрошин

«16» декабря 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

С1.1.19 Физиология

Специальность – 30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация (степень) выпускника – врач-кибернетик

Форма обучения - очная

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Физиология» является формирование у студентов способности анализировать и использовать принципы и закономерности жизнедеятельности клеток, тканей, органов и целостного организма человека, обеспечивающих адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья.

Задачами изучения физиологии являются:

- освоение методов и способов изучения отдельных систем организма;
- умение синтезировать знания о механизмах функционирования отдельных систем организма для построения модели функциональной системы его жизнедеятельности;
- получение представлений о морфо-функциональном единстве организации человеческого организма, о механизмах функционирования различных его систем;
- формирование представлений об организме как единой функциональной системы, в своей деятельности направленной на сохранение индивидуума в изменяющихся условиях среды обитания;
- способность использовать полученные знания при изучении теоретических и практических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Учебная дисциплина «Физиология» относится к базовой части учебного цикла С.1, изучается в 2-3 семестрах. Физиология опирается на знания, полученные в ходе изучении курсов латинского языка, общей и неорганической химии, биологии, морфологии (анатомия, гистология, цитология), физической химии, а также физики. Компетенции, приобретенные в ходе изучения физиологии, готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Основные положения дисциплины должны быть использованы при дальнейшем изучении следующих дисциплин: «Общая патология», «Биохимия», «Микробиология и вирусология», «Общая биофизика», «Физиологическая кибернетика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Физиология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: морфофункциональные особенности мышечной, нервной ткани, крови, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем, центральной и периферической нервной систем, сенсорных систем и желез внутренней секреции у взрослых людей.
		Уметь: использовать анатомо – физиологические основы и оценивать морфофункциональное и физиологическое состояние организма человека, дифференцировать мышечные ткани, отделы центральной нервной системы, отделы сердца, сосуды, клетки крови, дыхательные пути, отделы нефрона.
		Владеть: навыками элементарного анализа

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
		гемограммы, электрокардиограммы, спирограммы, определения групповой принадлежности крови.
ПК-5	способность и готовность интерпретировать результаты оценки иммунного статуса, обосновать проведение клинико-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокоррегирующей терапии, выполнять основные врачебные диагностические мероприятия при неотложных и угрожающих жизни состояниях, связанных с иммунными нарушениями	Знать: методику проведения клинико-иммунологического обследования больного, принципы интерпретации результатов лабораторных методов оценки иммунного статуса в клинической практике.
		Уметь: интерпретировать результаты оценки иммунного статуса, обосновать проведение клинико-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокоррегирующей терапии.
		Владеть: навыками интерпритации результатов оценки иммунного статуса, навыками определения рефлекторной активности и типологических особенностей человека.

4. Структура и содержание дисциплины «Физиология»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **9** зачетных единиц, **324** часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа												
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка рабочих тетрадей	курсовая работа (проект)	Проверка навыков
	Раздел 1. Общие свойства возбудимых тканей.																			
1	Тема 1.1. Основные понятия физиологии. Физиологические методы исследования	3	1	5	2	3		3	3				2							2
2	Тема 1.2. Современные представления о механизмах происхождения мембранного потенциала покоя и потенциала действия.	3	2	5	2	3		3	3				2							2
3	Тема 1.3. Современные представления о механизме мышечного сокращения	3	3	5	2	3		3	3				3							3
4	Тема 1.4 Общие свойства возбудимых тканей (семинар).	3	4	5	2	3		5	5					4	4					
	Раздел 2. Общая характеристика функций нервной системы.																			
5	Тема 2.1. Механизмы передачи возбуждения через синапсы. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.	3	5	5	2	3		3	3				5							5

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа												
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка рабочих тетрадей	курсовая работа (проект)	Проверка навыков
6	Тема 2.2. Общие принципы координационной деятельности ЦНС	3	6	5	2	3		3	3				6							6
7	Тема 2.3 Общие свойства центральной нервной системы (семинар).	3	7	5	2	3		5	5					7	7					
	Раздел 3. Регуляция физиологических функций.																			
8	Тема 3.1 Частная физиология ЦНС. Роль различных отделов в интегративной деятельности мозга.	3	8	5	2	3		3	3				8							8
9	Тема 3.2 Вегетативная нервная система	3	9	5	2	3		3	3				9							9
10	Тема 3.3 Физиология желёз внутренней секреции.	3	10	5	2	3		3	3				10							10
11	Тема 3.4 Частная физиология ЦНС. ВНС. Гормоны. (семинар).	3	11	5	2	3		5	5					11	11					
	Раздел 4. Жизнедеятельность человека при различных типах активности.																			
12	Тема 4.1. Физиология сенсорных систем.	3	12	5	2	3		3	3				12							12
13	Тема 4.2. Анализаторы (зрительный,слуховой)	3	13	5	2	3		3	3				13							13
14	Тема 4.3. Анализаторы (вестибулярный, обонятельный, вкусовой). Ноцицепция.	3	14					3	3				14							14
15	Тема 4.4. Физиология высшей нервной деятельности. Биологическая сущность условных рефлексов.	3	15	5	2	3		3	3				15							15
16	Тема 4.5. Поведение, психика, обучение, память, эмоции. Сон, его виды. Индивидуальность человека.	3	16	5	2	3		3	3				16							16

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа												
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка рабочих тетрадей	курсовая работа (проект)	Проверка навыков
17	Тема 4.6 Высшая нервная деятельность. Анализаторы (семинар).	3	17	5	2	3		5	5					17	17					
	Раздел 5. Жидкие среды организма, их функциональное значение.																			
18	Тема 5.1. Кровь, как внутренняя среда организма, её роль в поддержании гомеостаза. Физиология эритроцитов.	4	1	6	2	4		2	2				1							1
19	Тема 5.2. Физиология лейкоцитов.	4	2	6	2	4		2	2				2							2
20	Тема 5.3. Физико-химические свойства крови. Группы крови.	4	3	6	2	4		2	2				3							3
21	Тема 5.4. Физиология свёртывания крови.	4	4	6	2	4		2	2				4							4
22	Тема 5.5 Итоговое занятие по разделу «Кровь».	4	5	6	2	4		2	2					5	5					
	Раздел 6. Физиология системы кровообращения.																			
23	Тема 6.1. Физиологические особенности и свойства сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца.	4	6	6	2	4		2	2				6							6
24	Тема 6.2. Особенности регионарного кровообращения. Микроциркуляция.	4	7	6	2	4		2	2				7							7
25	Тема 6.3. Системное кровообращение. Функциональная система, обеспечивающая поддержание кровяного давления.	4	8	6	2	4		2	2				8							8
26	Тема 6.4 Итоговое занятие по разделу «Кровообращение».	4	9	6	2	4		2	2					9	9					

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа												
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка рабочих тетрадей	курсовая работа (проект)	Проверка навыков
	Раздел 7. Физиология системы дыхания.																			
27	Тема 7.1. Внешнее дыхание. Легочные объемы.	4	10	6	2	4		2	2				10							10
28	Тема 7.2. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в разных условиях. Недыхательные функции лёгких.	4	11	6	2	4		2	2				11							11
29	Тема 7.3 Семинар по теме: «Дыхание»	4	12	6	2	4		2	2					12	12					
	Раздел 8. Физиология системы пищеварения. Выделение.																			
30	Тема 8.1. Пищеварение, основные принципы и механизмы его регуляции. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.	4	13	6	2	4		2	2				13							13
31	Тема 8.2. Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.	4	14	6	2	4		2	2				14							14
32	Тема 8.3. Физиология системы выделения.	4	15	6	2	4		2	2				15							15
33	Тема 8.4 Итоговое занятие по разделам «Пищеварение», «Выделение».	4	16	6	2	4		2	2					16	16					
	Раздел 9. Физиология репродуктивной системы.																			
34	Тема 9.1 Физиология репродуктивной функции.	4	17	6	2	4		2	2				17							17
35	Тема 9.2. Физиологические основы трудовой деятельности человека.	4	18	6	2	4		2	2					18	18					
	Подготовка к экзамену	4						36				36								

	Общая трудоемкость, в часах			193	70	123		131	95			36	Промежуточная аттестация	
													Форма	Семестр
													Зачет	**3**
													Экзамен	**4**

4.2. Содержание дисциплины

I. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Основные понятия физиологии

Организм. Единство организма и внешней среды. Гомеостаз, гомеокинез.

Клетка. Ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), основные особенности их функции.

Орган. Физиологические особенности. Структурно-функциональная единица, функциональный элемент.

Физиологическая функция. Норма функции. Возрастные изменения функций. Взаимоотношения структуры и функции.

Физиологические основы функций. Раздражимость, возбудимость. Возбуждение и торможение. Мембранные и внутриклеточные процессы.

Аппаратура для физиологических исследований. Методы физиологических исследований.

Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.

Понятие о регуляции функций. Уровни регуляции функций. Механизмы регуляции: нервный (аксонрефлекс, соматические, вегетативные рефлексы - центральные и периферические), гуморальный (гормоны, метаболиты). Понятие о саморегуляции. Трофическая функция нервной системы.

Рефлекс - механизм реагирования организма на изменения условий внутренней и внешней среды. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов). Рефлекторный путь. Обратная афферентация. Значение. Принципы рефлекторной теории (детерминизм, анализ и синтез, единство структуры и функции). Классификация рефлексов.

Факторы гуморальной регуляции. Характеристика и классификация физиологически активных веществ. Отрицательная обратная связь в механизмах гуморальной регуляции. Взаимоотношения нервных и гуморальных механизмов. Рецепция физиологически активных веществ.

Системная организация функций. (И.П.Павлов, П.К. Анохин). Уровни системной организации. Кибернетический подход к процессам регуляции. Функциональная система, схема организации и системообразующий фактор. Регуляция и прогнозирование.

Физиология возбудимых тканей

Мембранный потенциал, его происхождение. Современное представление о строении и функции мембран. Ионные каналы. Классификация. Ионные градиенты клетки, их механизмы. Локальный ответ. Потенциал действия, его фазы, их происхождение. Соотношения фаз возбудимости с фазами ПД. Рефрактерность и ее причины. Критерии оценки возбудимости: пороговая сила, пороговое время, критический уровень деполяризации. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Закон "все или ничего", закон "силы", полярный закон, электротон, катодическая депрессия, аккомодация. Закон "силы-времени" (реобаза, хронаксия). Лабильность. Парабиоз (Н.Е. Введенский). Механизм проведения импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Характеристика волокон А, В, С. Электронейрография.

Синапс. Строение и классификация. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических). Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами. Модуляторы. Постсинаптические потенциалы. Особенности строения и функции нервно-мышечного синапса.

Рецептор. Классификация, свойства. Регуляция функции рецепторов. Понятие о рецептивном поле и рефлексогенной зоне. Способы изучения.

Мышца. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение. Фазы. Тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум. Сила и работа мышц. Динамометрия. Закон средних нагрузок. Двигательные единицы. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. Электромиография. Основные отличия в строении и в функционировании скелетной и гладкой мышц. Характеристика маловозбудимой соединительной ткани (собственно соединительной, костной, хрящевой).

Железа. Биопотенциалы гландулоцитов. Секреторный цикл.

Физиология ЦНС

Роль ЦНС в приспособительной деятельности организма. Нейрон - структурно-функциональная единица ЦНС. Функциональный элемент мозга. Гемато-энцефалический барьер. Глия. Функции. Методы исследования функций ЦНС. Стереотаксическая методика. Электрофизиологические и радиоиммунологические методы. Внутримозговое введение веществ (микроинъекции и микроионофорез). Хронорефлексометрия. Нейрокартография

Закономерности и особенности возбуждения в ЦНС. Пространственная и временная суммация, трансформация ритма, посттетаническая потенциация. Низкая лабильность ЦНС. Утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Понятие о синаптоактивных веществах.

Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС. Дивергенция как элемент мультипликации и основа иррадиации возбуждения. Конвергенция, определяющая участие нейрона в системной деятельности организма. Одностороннее проведение, центральная задержка, реверберация.

Торможение в ЦНС (И.М.Сеченов, Ф.Гольц, Г.Мегун). Современные представления о механизмах центрального торможения (Дж.Экклс, Реншоу). Основные виды торможения (постсинаптическое, пресинаптическое) и их механизмы.

Общие принципы координационной деятельности ЦНС (Ч.Шеррингтон). Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения как основа координации. Принципы реципрокности, облегчения, окклюзии, обратной связи, общего "конечного пути", доминанты (А.А.Ухтомский). Многоуровневая регуляция ЦНС соматических и вегетативных функций. Системная организация функций мозга по принципу взаимодействия проекционных, ассоциативных, интегративнопусковых систем. Концепция о жестких, генетически детерминированных блоках и гибких, вероятностно-детерминированных звеньях системах мозга. Знаковая функция мозга: гнозис, праксис.

С*пинной мозг.* Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Функции передних и задних корешков. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Центры спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы у человека, Н-рефлекс. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Проводниковые функции спинного мозга. Место спинного мозга в системной иерархии центральной нервной системы.

Продолговатый мозг и мост. Сегментарный и надсегментарный принципы структурно-функциональной организации. Центры продолговатого мозга и моста, их участие в процессах саморегуляции. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Рефлексы позы (лабиринтные, шейные, фиксации взора). Проводниковая функция продолговатого мозга и моста. Участие продолговатого мозга и моста в интегративной деятельности.

Средний мозг. Роль среднего мозга в процессах саморегуляции функций. Функции четверохолмия, красных ядер, черного вещества, ядер III, IV пар черепных нервов, синего пятна, центрального серого вещества. Участие среднего мозга в осуществлении фазно-тонической деятельности мышц. Установочные рефлексы: статические и стато-кинетические рефлексы (Р.Магнус). Ориентировочные рефлексы. Механизм поддержания равновесия тела. Проводниковая функция среднего мозга.

Мозжечок. Афферентные и эфферентные связи. Корригирующие и стабилизирующие влияния мозжечка на моторную функцию. Участие в организации двигательных программ. Роль тормозящих нейронов коры мозжечка. Взаимоотношения между корой мозжечка и его ядрами, а также вестибулярным ядром. Антигравитационная функция. Участие в процессах регуляции вегетативных функций (Л.А.Орбели).

Ретикулярная формация. Особенности нейронной организации ретикулярной формации ствола мозга. Нисходящие влияния ретикулярной формации (тормозящие и облегчающие) на рефлекторную деятельность спинного мозга (И.М.Сеченов, В.М.Бехтерев, Г.Мегун). Участие в поддержании и перераспределении мышечного тонуса (Р.Гранит). Значение ретикулярной формации в регуляции вегетативных функций. Восходящие активирующие влияния (Г.Мегун, Дж.Моруцци). Роль ретикулярных механизмов в переработке сенсорной информации, процессах бодрствования и сна. Участие ретикулярной формации в интегративной деятельности ЦНС.

Таламус - коллектор афферентных путей. Функциональная характеристика специфических (релейных, ассоциативных) и неспецифических ядер Соматотопическая организация представительства рецепторных полей в релейных ядрах. Роль перекрытия в них экстероцептивных и интероцептивных полей в формации "отраженной чувствительности" (Г.А.Захарьин, Х.Ед, Р.А.Дуринян). Таламокортикальные и кортикоталамические взаимоотношения. *Гипоталамус.* Характеристика основных ядерных групп. Особенности их нейронов (нейрорецепция, нейросекреция, обилие кровоснабжения). Гипоталамус - высший подкорковый вегетативный центр, обеспечивающий интеграцию соматических, вегетативных и эндокринных функций. Роль в управлении гомеостатическими процессами. Участие в формировании мотиваций, эмоций, стресса, биоритмов

Лимбическая система. Роль в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти. Участие в саморегуляции вегетативных функций.

Базальные ядра. Роль в формировании двигательных программ. Функции полосатого тела, взаимодействие с черным веществом и другими структурами экстрапирамидной системы. Значение дофаминэргических и др. связей. Двусторонние связи хвостатого ядра с корой больших полушарий.

Кора больших полушарий головного мозга. Роль коры в формировании системной деятельности организма. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры. Колонковая организация коры. Современные представления о локализации функций в коре. Полифункциональность корковых областей. Иррадиация и конвергенция возбуждений различной модальности в коре. Роль тормозящих нейронов в обеспечении аналитико-синтетической деятельности. Пластичность коры (Э.А.Асратян). Корково-подкорковые и кортико-висцеральные взаимоотношения (К.М.Быков). Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная ассиметрия полушарий у человека.

Вегетативная нервная система. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы ВНС. Принципы организации афферентного и эфферентного звена вегетативных рефлексов. Вегетативные ганглии. Функции. Пре-

ганглионарные и постганглионарные нервные волокна и их функциональные различия (Дж.Ленгли). Механизмы передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы ВНС. Основные виды рецептивных субстанций (адренергические, холинергические и др.) и вегетотропных синаптоактивных веществ. Влияние симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов на иннервируемые органы. Синергизм и относительный антагонизм их влияния. Вегетативные центры. Роль гипоталамуса, мозжечка, лимбической системы, ретикулярной формации и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Вегетативные компоненты поведения.

Физиология желез внутренней секреции

Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Эндокринные железа, диффузная эндокринная система. Образование, выделение, перенос и распад гормонов. Основные механизмы действия гормонов. Саморегуляция эндокринной системы. Связи желез внутренней секреции и нервной системы. Теле- и парагормональная регуляция функций. Методики изучения желез внутренней секреции.

Гипоталамо-гипофизная система. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Гипофиз. Гормоны нейрогипофиза.

Щитовидная железа. Тиреоидные гормоны и их роль в регуляции обмена веществ, в росте и развитии организма. Кальцитонин, его роль в регуляции обмена кальция и фосфора. Регуляция деятельности щитовидной железы.

Околощитовидная железа. Ее роль в регуляции гомеостаза кальция и фосфора.

Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.

Надпочечники. Гормоны коркового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Функции мозгового вещества надпочечников. Регуляция функций надпочечников.

Половые железы. Мужские и женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Половые циклы. Эндокринная функция плаценты. Регуляция эндокринной функции половых желез.

Эпифиз. Гормоны, их роль в регуляции функций организма (биологические часы и др.).

Вилочковая железа, ее функции.

Гормоны гастро-энтериновой системы. Тканевые гормоны. Регуляторные пептиды.

II. ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Физиология системы крови.

Понятие о внутренней среде организма (кровь, лимфа, внесосудистые жидкости). Лабораторно-клинические методики исследования крови и лимфы.

Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг). Основные функции. Клинические методы исследования. Состав и количество крови человека.

Плазма и ее состав. Гематокрит. Основные физиологические константы крови и механизмы их регуляции. Осмотическое и онкотическое давление. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство осмотического и кислотно-основного состояния крови.

Эритроциты. Строение, количество, методики подсчета, функции. Гемоглобин, строение, свойства, количество, методики определения. Соединения гемоглобина. Цветовой показатель крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на нее. Понятие об эритроне. Гемолиз, его виды. Эритроцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.

Лейкоциты, их виды, количество, методики подсчета. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Функция различных видов лейкоцитов. Лейкоцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза.

Иммунитет. Иммунный ответ. Регуляция иммунитета. Иммунитет как регуляторная система.

Тромбоциты, их строение, количество, функции.

Гемостаз. Процесс свертывания крови (А.А.Шмидт). Значение. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови (тканевые, плазменные, тромбоцитарные, эритроцитарные, лейкоцитарные). Фазы свертывания крови. Фибринолиз. Роль сосудистой стенки в регуляции свертывания крови и фибринолизе. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови как главные аппараты функциональной системы поддержания ее жидкого состояния. Понятие о системе РАСК. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Регуляция гемостаза. Возрастные изменения системы гемостаза.

Группы крови (система АВО, резус-принадлежность и др.). Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы.

Физиология системы кровообращения.

Морфо-функциональная характеристика крово- и лимфообращения. Роль и место в поддержании жизнедеятельности организма.

Сердце. Физиологические свойства миокарда и их особенности (возбудимость, проводимость, сократи-

мость). Автоматия сердца. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности. Сердечный цикл и его фазовая структура. Систолический и минутный объемы, сердечный индекс. Внешнее проявление сердечной деятельности (электрические, звуковые, механические), их происхождение и методики исследования (электрокардиография, фонокардиография, ультразвуковая кардиография, инвазивные методы исследования сократительной способности миокарда и др.). Эндокринная функция. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).

Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сосудистого тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Скорость движения крови и лимфы в различных отделах. Время полного кругооборота крови. Кровяное давление, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное и периферическое, артериальное и венозное). Факторы, определяющие величину кровяного давления. Кровяное давление, линейная и объемная скорости кровотока в различных отделах системы кровообращения. Методики измерения давления в эксперименте и клинике (прямой, Рива-Роччи, И.С.Короткова, артериальная осциллография, измерения венозного давления). Артериальный пульс и его основные параметры, регистрация и оценка. Венозный пульс, флебограмма и ее анализ.

Органное кровообращение. Кровообращение в миокарде, особенности кровообращения в мозге, легких и других органах. Функциональные особенности органных артериальных и венозных сосудов, их центральная и местная регуляция. Органы - депо крови. Изменение органного кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, беременности, при гипоксии, стрессе и других состояниях. Методики изучения органного кровообращения (окклюзионная плетизмография, ультразвуковая и электромагнитная флуометрия).

Микроциркуляция. Морфо-функциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Понятие о тканевом функциональном элементе (А.М.Чернух). Капиллярный кровоток и его особенности. Пре- и посткапиллярное сопротивление, кровяное давление в капиллярах разных органов, транскапиллярная фильтрация и факторы, влияющие на нее. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и веществ между кровью и тканями. Соотношение между циркуляцией и системным органным кровотоком.

Лимфатическая система, ее строение и функции. Лимфообразование и механизмы его регуляции. Факторы, обеспечивающие лимфоток и механизмы его регуляции. Методики исследования микроциркуляции.

Лимфа, ее состав, количество, функции, физиологическое значение. Внесосудистые жидкие среды организма (интерстициальная, спинномозговая, синовиальная, плевральная, перитонеальная, жидкая среда глазного яблока, слизи), их роль в обеспечении жизнедеятельности клеток организма.

Функциональная система поддержания уровня кровяного давления и органного кровотока. Кровообращение как вегетативный компонент целостной деятельности организма. Физиологические предпосылки нарушения уровня кровяного давления. Факторы здорового образа жизни, предупреждающие нарушение деятельности системы кровообращения.

Физиология системы дыхания

Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Значение мерцательного эпителия. Вентиляция легких (минутная, альвеолярная), ее неравномерность в разных отделах органа.

Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, изменение при дыхании. Эластические свойства легких и стенок грудной полости. Поверхностно активные (сурфактант) и тканевые факторы. Методы исследования внешнего дыхания (спирометрия, спирография, пневмотахография).

Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Способы определения. Относительное постоянство состава альвеолярного воздуха. Напряжение газов, растворенных в крови, методы измерения. Парциальное давление газов (O_2, CO_2) в альвеолярном воздухе. Свойства легочной мембраны. Диффузная способность. Отношение между кровотоком и вентиляцией легких. Недыхательные функции легких.

Транспорт газов кровью. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина. Содержание O_2 и CO_2 в артериальной и венозной крови. Оксигемометрия. Кислородная емкость крови. Коэффициент утилизации O_2 в разных условиях. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбогемоглобина. Значение карбоангидразы. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение O_2 и CO_2 в тканевой жидкости и клетках.

Регуляция дыхания. Структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периодику. Рецепторы легких (растяжения, ирритантные, юкстаальвеолярные), их роль. Рефлексы Геринга и Брейера. Рефлексы на раздражение дыхательных мышц, их значение в компенсации дыхательных нагрузок. Значение гипоталамуса, лимбической системы и коры больших полушарий. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и pH артериальной крови. Центральные и периферические хеморецепторы. Изменение вентиляции легких при гиперкапнии и гипоксии. Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном давлении. Резервные возможности. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.

Физиология системы пищеварения.

Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Представление И.П.Павлова о пищевом центре. Функциональная система, поддерживающая постоянство питательных веществ в крови. Типы

пищеварения (внутриклеточное, полостное, мембранное), основные этапы. Пищеварительный конвейер, его функции (секреция, моторика, всасывание). Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. Фазы секреции главных пищеварительных желез. Непищеварительные функции пищеварительной системы. Эндокринная функция, эффекты гастроинтестинальных гормонов. Инкреция пищеварительных ферментов. Иммунная система пищеварительного тракта. Методики изучения функций пищеварительного тракта. И.П.Павлов - создатель хронических экспериментальных методик исследования пищеварения

Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. Слюноотделение. Количество, состав и свойства слюны. Значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. *Глотание,* его фазы, регуляция.

Пищеварение в желудке, его роль в пищеварительном конвейере. Секреторная деятельность желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочных желез. Адаптивные изменения желудочной секреции. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция.

Пищеварение в тонкой кишке. Двенадцатиперстная кишка. Состав и свойства поджелудочного сока, механизмы адаптации его секреции к виду пищи. Регуляция панкреатической секреции. *Печень,* ее функции. Состав и свойства желчи, значение в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение, регуляция. *Кишечная секреция.* Состав кишечного секрета. Регуляция кишечной секреции. Полостной и мембранный (А.М.Уголев) гидролиз питательных веществ. Моторная деятельность тонкой кишки. Регуляция, значение для пищеварения.

Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Моторика толстой кишки. Дефекация.

Всасывание. Всасывание различных веществ в отделах пищеварительного тракта, механизмы. Регуляция. Методики изучения всасывания.

Обмен веществ и энергии. Питание.

Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранение гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс. Регуляция обмена питательных веществ в организме.

Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них, значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение в организме. Водный и минеральный обмен при работе в горячих цехах.

Витамины, роль основных групп. Энергетический баланс организма. Калорийная и физиологическая ценность различных питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия (полный и неполный газовый анализ). Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Основной обмен, величина, факторы его определяющие. Специфически-динамическое действие питательных веществ. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Возрастные особенности обмена веществ.

Физиологические основы рационального питания. Теория сбалансированного и адекватного питания. Виды клинического питания. Норма питания, зависимость от возраста, видов труда и состояния организма.

Терморегуляция.

Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Пойкило-, гомойо- и гетеротермия. Температура тела, ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности (излучение, проведение, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (кровоток в кожных сосудах, потоотделение и др.). Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморецепторы. Центр терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды.

Физиология системы выделения.

Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза организма.

Почка. Нефрон как морфо-функциональная единица почки. Кровообращение в почке, особенности регуляции. Основные процессы мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция). Механизмы фильтрации, состав первичной мочи. Поворотно-противоточная система. Реабсорбция в канальцах и ее регуляция. Секреторные процессы в канальцах. Конечная моча, ее состав. Нейро- гуморальная регуляция мочеобразования (АДГ, альдостерон, катехоламины и др.). Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, pH, объема крови. Невыделительные функции почек. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях.

Функции чашечно-лоханочной системы, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Рефлекторная регуляция мочеиспускания. Клинико-физиологические методы исследования функции почек. Возрастные изменения мочеобразования и мочеотделения.

Кожа. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности.

Невыделительные функции кожи (барьерная, защитная, терморегуляторная и др.).

Анализаторы (сенсорные системы)

Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Значение в познании мира. Системный характер восприятия. Роль различных видов афферентации: обстановочный, пусковой и обратной в процессе познания. Функциональная организация анализаторов. Периферический (рецепторный) отдел. Проводниковый отдел. Моно- и полимодальные нейроны. Процессы высшего коркового анализа и синтеза афферентных возбуждений. Взаимодействие анализаторов. Закон Вебера-Фехнера. Кодирование информации в различных отделах. Голографический принцип в объяснении механизмов восприятия. Регуляция деятельности анализаторов. Адаптация. Методики исследования анализаторов.

Зрительный анализатор. Рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки при действии света. Функции биполярных и ганглиозных клеток сетчатки. Теории цветового зрения (М.В.Ломоносов, Г.Гельмгольц, П.П.Лазарев). Современные представления о восприятии цвета. Основные формы нарушения цветового восприятия. Поле зрения. Острота зрения. Рефракция и аккомодация. Проводниковый и корковый отделы. Переработка информации на разных уровнях. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушария в зрительном восприятии.

Слуховой анализатор. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты. Проводниковый и корковый отделы анализаторов. Центральные механизмы анализа звуков. Теории восприятия звуков (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши и др.). Бинауральный слух.

Вестибулярный анализатор. Роль в оценке положения тела в пространстве и его перемещении. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Особенности деятельности вестибулярного анализатора при ускорениях и в состоянии невесомости. Тренировка вестибулярного аппарата.

Двигательный анализатор. Роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве, в формировании движений организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора.

Тактильный анализатор. Роль в восприятии прикосновения, давления и вибрации. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы.

Обонятельный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Классификация вкусовых ощущений.

Вкусовой анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Классификация вкусовых ощущений.

Интероцептивный анализатор. Его роль в поддержании гомеостаза. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора.

Ноцицепция. Биологическое значение боли, проекционные и отраженные боли. Зоны Г.А.Захарьина - Г.Геда. Современные представления о ноцицептивной и антиноцицептивной системах. Общее представление об обезболивании и наркозе.

Биологически активные точки и принцип рефлексотерапии.

III. ИНТЕГРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА.

Биологические основы поведения.

Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности организма. Достижения этологии в исследовании врожденных форм поведения. Мотивации.

Высшая нервная деятельность.

Значение учения о ВНД для теории и практики медицины, педагогики, психологии и философии. Объективные методы изучения. Условный рефлекс как форма приспособления к изменяющимся условиям. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Классификация. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Торможение УР. Виды коркового торможения. Современные представления о механизмах. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его сущность, значение для приобретения трудовых навыков. Архитектура целостного поведенческого акта (П.К. Анохин).

Типы ВНД животных и человека (И.П. Павлов), классификация, характеристика, методики определения. Роль воспитания. Особенности высшей нервной деятельности человека и отличие ее от высшей нервной деятельности животных. И.П.Павлов о первой и второй сигнальных системах.

Эмоции, их биологическая роль. Классификация. Теория эмоций. Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Вегетативные и моторные компоненты эмоций.

Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Теории о механизмах сна (И.П. Павлов, В. Гесс, П.К. Анохин и др.). Сновидения. Физиологические основы гипнотических состояний.

Физиологические основы психических функций человека

Особенности психических функций человека (внимание, восприятие, память, эмоции, мышление, сознание, речь). Адаптивная роль. Личностные особенности (способности, типологические особенности, темперамент, характер, социальные установки, направленность мотиваций). Значение функционального состояния

ЦНС для осуществления психических функций. Физиологические методики исследования психических функций.

Внимание. Значение работ И.П.Павлова и А.А.Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания. Роль процессов торможения в концентрации внимания. Физиологические корреляты внимания.

Память, ее виды и механизмы.

Эмоции и мотивации. Эмоции - физиологическое и психологическое состояние. Значение в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс), его роль в возникновении неврозов, в развитии гипертензивных состояний и других психосоматических заболеваний.

Мышление. Развитие абстрактного мышления у человека. Образное и вербальное мышление. Роль мозговых структур в процессе мышления. Физиологические подходы к изучению процесса мышления.

Сознание. Роль учения о высшей нервной деятельности в формировании диалективно - материалистического подхода к проблеме сознания. Подсознание, сверхсознание.

Речь. Функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Физиологические методики исследования речи у человека. Биомеханика формирования речевых звуков. Внушение, самовнушение, психотерапия.

Целенаправленное поведение.

Целенаправленное поведение как форма поведения, ведущего к достижению организмом приспособительного результата. Виды целенаправленного поведения и особенности их аппаратов целеполагания. Биологически детерминированные виды целенаправленного поведения (пищевое, оборонительное, половое и т.д.). Социально детерминированные виды поведения (трудовая деятельность, обучение, коллективный труд и т.д.).

Физиологические основы трудовой деятельности. Труд как целенаправленная деятельность человека. Особенности изменения вегетативных функций организма при разных видах трудовой деятельности. Влияние физического труда на силу, выносливость, работоспособность. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность. Особенности физического и умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные компоненты. Роль эмоций. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства (гипокинезия, локальная нагрузка, монотонность работы, эмоциональное напряжение). Динамика работоспособности в течение рабочего дня, рабочей недели. Методы оценки изменений работоспособности.

Проблема утомления целостного организма. Теории утомления И.М. Сеченова и их подтверждение данными современной физиологии. Факторы, способствующие развитию утомления. Усталость как субъективное выражение процесса утомления. Активный отдых (И.М. Сеченов) и его механизмы. Различная скорость восстановления различных систем организма в процессе отдыха. Периоды отдыха: восстановление и упрочение восстановления. Оптимальные режимы деятельности и отдыха как основа длительной высокой работоспособности организма. Методики оценки уровня функционирования и функционального резерва различных систем организма человека. Проблема прогнозирования физических и умственных возможностей человека для трудовой деятельности, занятий спортом.

Приспособление организма к различным условиям существования

Биоритмология (хронобиология). Представление о дискретности различных процессов в организме. Колебательный характер констант, реакций и циклов в связи с внешними условиями. Классификация биоритмов. Предполагаемые механизмы восприятия внешних генераторов ритма, роль эпифиза, супрахиазматического ядра гипоталамуса, взаимодействия гормонов. Субъективное восприятие времени. Свободнотекущее и ненавязанное время. Социальные генераторы ритма. Стереотипы жизнедеятельности человека.

Физиология адаптации Определение понятия. Индивидуальная адаптация организма. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Виды, фазы и критерии адаптации. Адаптация избежания, пассивный и активный тип приспособления. Механизмы развития адаптивных реакций. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсибилизации. Специфические адаптивные изменения организма к ряду факторов (усиленной мышечной деятельности, гиподинамии и др.). Смещенные режимы жизни. Трансмеридианные перемещения. Тренирующие режимы. Понятие о биосфере и ноосфере. Экология человека. Социальный аспект адаптации.

Организм и его защитные системы

Факторы, обеспечивающие целостность организма. Барьеры внешней и внутренней среды организма (кожа, слизистые оболочки, клеточные мембраны, гистогематический и гематоэнцефалический барьеры). Их физико-химические и физиологические свойства. Защитная роль слизи.

Иммунитет, его виды. Иммунокомпетентные клетки, их кооперация в иммунном ответе. Нейрогуморальная регуляция иммунного ответа. Иммунитет как регуляторная система. Иммунные системы различных органов.

Защитные рефлексы. Защитное поведение животных и человека. Функциональная система обеспечения целостности тканей организма.

Воспроизведение.

Стадии воспроизведения (половое созревание, формирование и реализация половой мотивации, опло-

дотворение, беременность, роды, вскармливание молоком ребенка и его воспитание). Анатомо-физиологические основы воспроизведения.

Регуляция половых функций. Безусловно - рефлекторный механизм (афферентное, центральное и эфферентное звенья). Эрогенные зоны, эрекция, эякуляция, оргазм, их особенности у женщин и мужчин. Условно-рефлекторная регуляция. Нейрогуморальная регуляция (гормоны гипоталамуса, гипофиза и половые гормоны). Формирование и механизмы половой мотивации. Роль половых гормонов в формировании полового поведения.

Фазы полового цикла у мужчин (половое влечение, эрекционная, копулятивная и эякуляционная фазы, рефрактерная фаза).

Особенности фаз полового цикла у женщин. Роль социальных факторов в реализации половых функций. Физиологические закономерности беременности и родового акта.

5. Образовательные технологии

Используемый в преподавании дисциплины "Физиология" комплекс современных образовательных технологий ориентирован на индивидуализацию и вариативность образовательного процесса, академическую мобильность обучаемых, независимо от возраста и базового уровня знаний.

Преподавание дисциплины основывается на применении следующих видов образовательных технологий:

1. Лекции с применением мультимедийных технологий;
2. Проведение практических работ, с применением видеофильмов и компьютерных симуляций;
3. Проведение семинаров в форме групповых дискуссий и разбора конкретных ситуаций;
4. Решение ситуационных задач;
5. Проведение коллоквиумов;
6. Проведение тестирования по разделам дисциплины;
7. Компьютерное тестирование.
8. Самостоятельная работа с литературой.

5.1. Активные методы обучения

Решение ситуационных задач

1-й семестр

Общие свойства возбудимых тканей. Общая характеристика функций нервной системы. Регуляция физиологических функций. Жизнедеятельность человека при различных типах активности.

2-й семестр

Жидкие среды организма, их функциональное значение. Физиология системы кровообращения. Физиология системы дыхания. Физиология системы пищеварения. Выделение. Физиология репродуктивной системы.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
III семестр					
1	Тема 1.1. Основные понятия физиологии. Физиологические методы исследования	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
2	Тема 1.2. Современные представления о механизмах происхождения мембранного потенциала покоя и потенциала действия.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
3	Тема 1.3. Современные представления о механизме мышечного сокращения	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
4	Тема 1.4 Общие свойства возбудимых тканей (семинар).	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	5
5	Тема 2.1. Механизмы передачи возбуждения через синапсы. Нейрон как структурно-функциональная	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.	3

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
	единица ЦНС.		методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	
6	Тема 2.2. Общие принципы координационной деятельности ЦНС	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
7	Тема 2.3 Общие свойства центральной нервной системы (семинар).	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для контрольного занятия. Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	5
8	Тема 3.1 Частная физиология ЦНС. Роль различных отделов в интегративной деятельности мозга.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
9	Тема 3.2 Вегетативная нервная система	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
10	Тема 3.3 Физиология желёз внутренней секреции.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
11	Тема 3.4 Частная физиология ЦНС. ВНС. Гормоны. (семинар).	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для контрольного занятия. Ответить на тестовые задания по теме раздела	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	5
12	Тема 4.1. Физиология сенсорных систем.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
13	Тема 4.2. Анализаторы (зрительный,слуховой)	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
14	Тема 4.3. Анализаторы (вестибулярный, обонятельный, вкусовой). Ноцицепция.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
15	Тема 4.4. Физиология высшей нервной деятельности. Биологическая сущность условных рефлексов.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	3
16	Тема 4.5. Поведение, психика, обучение, память, эмоции. Сон, его виды. Индивидуальность человека.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л.	3

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
				З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	
17	Тема 4.6 Высшая нервная деятельность. Анализаторы (семинар).	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для контрольного занятия. Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	5
IV семестр					
1	Тема 5.1. Кровь, как внутренняя среда организма, её роль в поддержании гомеостаза. Физиология эритроцитов.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
2	Тема 5.2. Физиология лейкоцитов.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
3	Тема 5.3. Физико-химические свойства крови. Группы крови.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
4	Тема 5.4. Физиология свёртывания крови.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
5	Тема 5.5 Итоговое занятие по разделу «Кровь».	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для контрольного занятия. Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
6	Тема 6.1. Физиологические особенности и свойства сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
7	Тема 6.2. Особенности регионарного кровообращения. Микроциркуляция.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
8	Тема 6.3. Системное кровообращение. Функциональная система, обеспечивающая поддержание кровяного давления.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
9	Тема 6.4 Итоговое занятие по разделу «Кровообращение».	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
10	Тема 7.1. Внешнее дыхание. Легочные объемы.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л.	2

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
				З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	
11	Тема 7.2. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в разных условиях. Недыхательные функции лёгких.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
12	Тема 7.3 Семинар по теме: «Дыхание»	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
13	Тема 8.1. Пищеварение, основные принципы и механизмы его регуляции. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
14	Тема 8.2. Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
15	Тема 8.3. Физиология системы выделения.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
16	Тема 8.4 Итоговое занятие по разде-	Подготовка к	Изучить теоретический материал раздела.	Нормальная физиология : учебник / под	2

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
	лам «Пищеварение», «Выделение».	аудиторному занятию	Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях Ответить на тестовые задания по теме раздела.	ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	
17	Тема 9.1 Физиология репродуктивной функции.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал по теме занятия. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2
18	Тема 9.2. Физиологические основы трудовой деятельности человека.	Подготовка к аудиторному занятию	Изучить теоретический материал раздела. Ответить на вопросы для самоконтроля в методических рекомендациях Ответить на тестовые задания по теме раздела.	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с методическими рекомендациями кафедры по физиологии человека:

1. Микуляк Н. И., Соломанина О. О., Ионичева Л. В. Физиология системы крови: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 76 с.
2. Микуляк Н. И., Соломанина О. О., Ионичева Л. В. Физиология системы кровообращения: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 100 с.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование	Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	ОПК-7, ПК-5
2.	Коллоквиум	Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	ОПК-7, ПК-5
3.	Проверка тестов	Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	ОПК-7, ПК-5
4.	Проверка навыков	Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	ОПК-7, ПК-5

Примерный вариант теста

1. Что такое пороговый потенциал?

1.потенциал, который необходим для инактивации всех натриевых каналов
2. потенциал, который необходим для открытия всех натриевых каналов
3.потенциал, при котором отсутствует движение ионов
4.потенциал, при котором происходит перезарядка мембраны

2. **Как меняется проницаемость мембраны при раздражении стимулом, близким к пороговому?**

1) увеличивается проницаемость для натрия
2) уменьшается проницаемость для натрия
3) уменьшается проницаемость для калия
4) увеличивается проницаемость для калия
5) проницаемость не меняется

3. В каких единицах измеряется амплитуда потенциала действия?

1)вольтах
2)милливольтах
3)амперах
4)миллиамперах
5)омах

4. В каких единицах измеряется длительность потенциала действия?

1)секунды
2)миллисекунды
3)микросекунды
4)минуты

5. Что такое хронаксия?

1)время, в течение которого действует сила равная порогу
2)порог силы
3)время, в течение которого действует сила равная удвоенному порогу
4)время, в течение которого действует сила равная утроенному порогу

6. Когда возникает возбуждающий постсинаптический потенциал:

1. гиперполяризации
2. деполяризации
3. реполяризации
4. локальный ответ
5. овершут

7. В результате открытия каких ионных каналов на постсинаптической мембране развивается возбуждающий постсинаптический потенциал:

1. хлора
2. натрия
3. калия
4. кальция

8. Где развивается возбуждающий постсинаптический потенциал:

1. аксонного холмика
2. синаптичекой щели
3. пресинаптической мембране
4. постсинаптической мембране

9. Сколько длится следовая гиперполяризация у нейронов, которые генерируют импульсы высокой частоты:

1. 50 мсек
2. 100 мсек
3. 75 мсек
4. 150 мсек
5. 25 мсек

10. Как называют структуру, необходимую для осуществлении рефлекторной реакции:

1. функциональной системой
2. нервным центром
3. рефлекторной дугой
4. нервно-мышечным препаратом

11. Что является источником тиреоидных гормонов?

1. тирозин
2. адреналин
3. кортизол

12. К катехоламинам относятся:

1. адренолин
2. норадреналин
3. дофамин
4. кортизол
5. все перечисленное

13. Источником катехоламинов являются?

1. тирозин
2. адреналин
3. кортизол

14. Являются ли катехоламины типичными гормонами?

1. да
2. нет

15. Чем обеспечивается синхронное сокращение обеих желудочков:

1. наличием клапанов
2. наличием общих слоев миокарда
3. наличием проводящей системы

16. Расположите в правильной последовательности фазы систолы желудочков:

1. фаза медленного изгнания

2. фаза быстрого изгнания
3. фаза изометрического сокращения
4. фаза асинхронного сокращения
5. фаза синхронного сокращения
6. протосфигмический интервал

17. Расположите в правильной последовательности фазы диастолы желудочков:

1. пресистола
2. фаза медленного наполнения
3. протодиастола
4. фаза быстрого наполнения
5. интерсистола
6. фаза изометрического расслабления

18. Выберите условия, при которых увеличивается эластическое сопротивление:

1. частое дыхание
2. глубокое дыхание
3. поверхностное дыхание
4. турбулентное движение воздуха
5. расширение грудной полости
6. уменьшение диаметра дыхательных путей

19. Как изменится паттерн дыхания при снижении растяжимости ткани легкого:

1. удлиняется фаза вдоха
2. укорачивается фаза вдоха
3. удлиняется фаза выдоха
4. акт вдоха затруднен
5. акт выдоха облегчен

20. Что такое булимия:

1. отсутствие аппетита,
2. незначительное понижение аппетита,
3. резкое повышение аппетита,
4. извращение аппетита.

21. Перечислите методы исследования ЖКТ:

1. мастикациография
2. электрогастрография
3. ФГС
4. УЗИ
5. рентгенологическое исследование
6. радиоизотопное исследование
7. зондовое исследование
8. копрологическое исследование
9. биохимическое исследование

22. Какие ответы говорят о химическом изменении пищи:

1. размельчение
2. набухание
3. растворение
4. денатурация
5. деполимеризация

23. Какие ответы свидетельствуют о физическом изменении пищи в ЖКТ:

1. механическая обработка пищи
2. размельчение
3. набухание
4. растворение
5. денатурация
6. деполимеризация

24. Какие процессы пищеварения наблюдаются в полости рта:

1. измельчение

2. смачивание слюной
3. начальный гидролиз веществ
4. депонирование
5. формирование пищевого комка

25. Чему равен ДК при окислении белков:
1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

26. Чему равен ДК при окислении углеводов:
1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

27. Чему равен ДК при окислении жиров:
1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

28. Чему равен ДК при употреблении человеком смешанной пищи:
1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

29. Возможно ли, возникновение протеинурии в физиологических условиях:
1. да
2. нет

30. Каким термином в медицине называется увеличение диуреза:
1. анурия
2. олигоурия
3. полиурия
4. дизурия

Критерии оценивания теста

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Примерные вопросы для контрольных занятий

Физиология возбудимых тканей

1. Нормальная физиология как предмет, ее значение для медицины и задачи. Связь физиологии с другими медицинскими науками. Роль физиологии в деятельности человека. Физиология и техника.
2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, регистрация физиологических процессов, изучение биоэлектрических явлений, электрическое раздражение и запись неэлектрических величин, острый и хронический эксперименты).
3. История развития физиологии. Физиологические представления в Древнем мире, в средние и в 16 - 17 вв.
4. Развитие физиологии в 18 — 19 вв.
5. Развитие физиологии в 20 в. Физиологи - лауреаты Нобелевской премии.
6. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика. Изучение ВНД. Взаимоотношения структуры и функции. Субклеточные процессы. Клетка, мембрана, ткани, органы, физиологические и функциональные системы.

Общие свойства ЦНС

1. Механизмы регуляции физиологических процессов. Гуморальный и нервный механизмы, их особенно-

сти. Регуляция функций с позиции кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи, их значение в регуляции.

2. Нейронная теория. Строение нейронов и их функциональная классификация. Проведение ПД и локальных потенциалов. Роль нейроглии.
3. Рефлекс, рефлекторная дуга и кольцо. Моно- и полисинаптические рефлексы.
4. Классификация рецепторов. Механизмы развития ГП, РП, генерации потенциала действия в афферентном нерве. Закон Вебера - Фехнера. Общие свойства рецепторов.
5. Нервное волокно и функции его структуры. Перерождение волокна после перерезки.

Регуляция физиологических функций

1. Гуморальная регуляция физиологических функций. Классификация гуморальных агентов и эндокринных желез. Биохимическая природа гормонов. Механизм их восприятия и действия.
2. Основные аспекты гуморальных влияний. Регуляция выработки гормонов. Контуры саморегуляции, принцип «плюс - минус взаимодействие». Методы исследования желез внутренней секреции.
3. Гипофиз, его строение. Передняя доля гипофиза и его гормоны.
4. Промежуточная и задняя доли гипофиза, их гормоны.
5. Щитовидная и паращитовидная железы. Их гормоны и регуляция деятельности.

Кровообращение

1. Функции сердечно-сосудистой системы. Структура кругов кровообращения.
2. Движение крови в сердце. Значение клапанного аппарата сердца.
3. Сердечный цикл и его фазы.
4. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности.
5. Морфологические особенности сердечной мышцы.
6. Функциональные особенности миокарда

Пищеварение

1. Пищеварение. Функции системы пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Принципы регуляции пищеварения. Пищевой центр, мотивация голода и насыщения. Иннервация желудочно - кишечного тракта.
2. Роль нервного и гуморального механизмов регуляции пищеварения. Собственные гормоны ЖКТ и их характеристика. Фазы секреции пищеварительных желез. Пусковые влияния на ЖКТ. Методы исследования функции пищеварительного тракта.
3. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и методы их изучения. Регуляция саливации. Глотание.
4. Пищеварение в желудке и методы его исследования у животных и человека. Строение и иннервация желез желудка. Состав желудочного сока. Кривые секреции на различную пищу. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы. Собственные гормоны желудка.
5. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования

Выделение

1. Система выделения и функции почек. Методы изучения функций почек.
2. Строение и кровоснабжение нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.
3. Теория мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации. Состав первичной мочи.
4. Проксимальная реабсорбция и ее механизмы.
5. Функции проксимальных канальцев и петли Генле. Интенсивность проксимальной реабсорбции. Разведение и концентрирование мочи.
6. Дистальная (регулирующая) реабсорбция. Ее сдвиги при гидремии и дефиците воды. Механизмы реабсорбции натрия.
7. Участие почек в регуляции гомеостаза: обмена воды, осмотического давления, РН, изоионии, АД, эритропоэза. Экскреторная, секреторная и метаболическая функции почек.

Система крови

1. Понятие системы крови. Соотношение плазмы и форменных элементов. Состав крови.
2. Морфологические особенности эритроцитов. Регуляция эритропоэза.
3. Строение гемоглобина. Определение количества гемоглобина в крови. Цветовой показатель.
4. Особенности лейкоцитов. Лейкограмма и ее значение.
5. Определение количества лейкоцитов в крови.

Жизнедеятельность человека при различных типах активности

1. Высшая и низшая нервная деятельность (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Условные и безусловные рефлексы. Их сходство и различие. Классификация безусловных и условных рефлексов, их компоненты. Сигналы условных рефлексов.
2. Принципы условнорефлекторной деятельности коры больших полушарий. Методика и условия образования условных рефлексов.
3. Механизм образования условных рефлексов (И.П. Павлов, Гасто, Иошии). Схема дуги условного рефлекса.
4. Биологическая сущность условных рефлексов. Теория конвергентного замыкания временных связей по П.К. Анохину. Условные рефлексы 2-го и 3-го порядков.
5. Современные представления о механизмах памяти. Виды памяти. Физическая и биохимическая теория памяти.

Дыхание

1. Система дыхания, её значение для организма. Основные этапы процесса дыхания. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.
2. Дыхательный цикл. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Значение мерцательного эпителия.
3. Внешнее дыхание. Механизм спокойного и глубокого вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменение при дыхании. Схема Дондерса.
4. Динамическое и статическое сопротивление дыханию. Эластические свойства лёгких и стенок грудной полости. Сурфактант и его значение.
5. Вентиляция лёгких, её неравномерность в разных отделах органа. Альвеолярная и лёгочная вентиляция. Спирометрия и спирография.

Критерии оценивания собеседования на контрольных занятиях

«**Отлично**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией; ответы на дополнительные вопросы четкие краткие.

«**Хорошо**» – рассказ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно четкие.

«**Удовлетворительно**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в частностях.

«**Неудовлетворительно**» – рассказ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Примерные вопросы практических навыков

Физиология возбудимых тканей

1. Изучение нервно - мышечного препарата
2. Ознакомление с приборами для раздражения
3. Осциллографическая регистрация токов действия
4. Проведение первого и второго опытов Гальвани
5. Выявление локализации утомления

Физиология ЦНС

1. Изучение сегментарного характера спинальных рефлексов
2. Анализ рефлекторной дуги.
3. Суммация возбуждения в спинальном мозге
4. Изучение Сеченовского торможения
5. Изучение сопряженного торможения спинномозговых рефлексов (опыт Данилевского)
6. Изучение иррадиации возбуждения в спинном мозге.

Система крови

1. Подсчет эритроцитов меланжерным способом.
2. Подсчет эритроцитов пробирочным способом.
3. Определение гемоглобина по Сали.

4. Определение гематокрита.
5. Изучение изменения числа лейкоцитов после физической нагрузки.
6. Изучение лейкоцитарной формулы
7. Определение осмотической резистентности эритроцитов.

Кровообращение

1. Нахождение сердечного толчка у человека.
2. Выслушивание тонов сердца и их грамм - записи.
3. Определение длительности сердечного цикла.
4. Изучение работы сердца при различной температуре.
5. Изучение влияния на сердце ионов Са и К.
6. Наложение лигатуры Станниуса.
7. Наблюдение сокращения изолированного сердца мыши.
8. Запись ЭКГ в трех отведениях.

Дыхание

1. Измерение жизненной емкости легких с помощью спирометра.
2. Проведение спирографии и анализ спирограмы (записывают спирограмму и определяют следующие показатели: ДО, ЖЕЛ, РОВд, РОВых, МОД, ДМОД, задержку дыхания на вдохе и выдохе, АВЛ).
3. Определение максимальной вентиляции легких и резерва дыхания (записывают спирограмму в течении 1 мин спокойного дыхания. Затем, добавив в правый колокол спирографа 1200 мл в течении 15с записывают МВЛ - при максимально глубоком частим дыхании).
4. Расчет легочных емкостей и функциональных показателей вентиляции легких по таблицам, формулам и номограммам.

Пищеварительная система

1. Изучение переваривания белков желудочным соком.
2. Изучение движения ресничек пищевода лягушки. (Лягушки декапитируют и обездвиживают
3. Определение энергетических затрат при помощи спирографа.
4. Определение потоотделения у человека (методы Минора).

Жизнедеятельность человека при различных типах активности

1. Определение остроты зрения.
2. Определение поля зрения.
3. Нахождение слепого пятна (опыт Мариотта).
4. Исследование цветового зрения по таблицам Рабкина.
5. Определение зрачкового рефлекса
6. Определение чувствительности кинестетического анализатора (закрыв глаза, испытуемый сравнивает массу стаканов с песком и располагает их в порядке возрастания массы).
7. Определение точности работы кинестетического анализатора
8. Определение остроты слуха.

Критерии оценивания практических навыков

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на задания.

Примерные экзаменационные вопросы

Общие вопросы

1. Нормальная физиология как предмет, её задачи и значение для медицины. Связь физиологии с другими науками. Роль физиологии в деятельности человека.
2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, острый и хронический эксперименты, регистрация физиологических процессов).
3. Методы физиологических исследований и история их развития (исследование биоэлектрических явлений, электрическая запись неэлектрических величин, электрическое раздражение органов и тканей).
4. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика, математика и вычислительная техника в физиологии. Методы изучения высшей нервной деятельности.

5. Физиологические представления в древнем мире, в средние века, в 17-19 вв.

Физиология возбудимых тканей

1. Биотоки. Опыты Гальвани и Дюбуа-Реймона. Потенциал покоя и его природа. Мембранно-ионная теория Ю.Бернштейна. Условия и причины поляризации мембраны.
2. Структура клеточных мембран и электролитный состав цитоплазмы, их роль в генезе мембранного потенциала. Натриево-калиевый насос. Ионные каналы мембран.
3. Потенциал действия и история его открытия (Маттеучи, Мюллер, Келликер, Дюбуа-Реймон). Методы регистрации потенциала действия. Ионный механизм потенциала действия.
4. Ионная природа потенциала действия. Теория Бернштейна и А.Ходжкина. Ионные каналы. Величина потенциала действия в разных тканях.
5. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей. Локальные ответы. Уровень критической деполяризации и порог деполяризации. Изменение ионной проводимости при генерации потенциала действия.

Физиология ЦНС

1. Спинной мозг, его строение и функции. Характеристика спинальных нейронов. Метамерия спинного мозга. Виды спинальных рефлексов и их свойства.
2. Проводящие пути спинного мозга. Рефлексы спинного мозга, их виды и строение рефлекторных дуг. Нисходящий контроль деятельности спинного мозга. Спинальный шок и его механизмы.
3. Продолговатый мозг, его нейронная организация, участие нейронов заднего мозга в процессах саморегуляции функций.
4. Средний мозг, его строение и функции. Децеребрационная ригидность и механизмы её возникновения.

Регуляция физиологических функций

6. Гуморальная регуляция физиологических функций. Классификация гуморальных агентов и эндокринных желез. Биохимическая природа гормонов. Механизм их восприятия и действия.
7. Основные аспекты гуморальных влияний. Регуляция выработки гормонов. Контуры саморегуляции, принцип «плюс - минус взаимодействие». Методы исследования желез внутренней секреции.
8. Гипофиз, его строение. Передняя доля гипофиза и его гормоны.
9. Промежуточная и задняя доли гипофиза, их гормоны.
10. Щитовидная и паращитовидная железы. Их гормоны и регуляция деятельности.

Кровообращение

7. Функции сердечно-сосудистой системы. Структура кругов кровообращения.
8. Движение крови в сердце. Значение клапанного аппарата сердца.
9. Сердечный цикл и его фазы.
10. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности.
11. Морфологические особенности сердечной мышцы.
12. Функциональные особенности миокарда

Пищеварение

6. Пищеварение. Функции системы пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Принципы регуляции пищеварения. Пищевой центр, мотивация голода и насыщения. Иннервация желудочно - кишечного тракта.
7. Роль нервного и гуморального механизмов регуляции пищеварения. Собственные гормоны ЖКТ и их характеристика. Фазы секреции пищеварительных желез. Пусковые влияния на ЖКТ. Методы исследования функции пищеварительного тракта.
8. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и методы их изучения. Регуляция саливации. Глотание.
9. Пищеварение в желудке и методы его исследования у животных и человека. Строение и иннервация желез желудка. Состав желудочного сока. Кривые секреции на различную пищу. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы. Собственные гормоны желудка.
10. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования

Выделение

8. Система выделения и функции почек. Методы изучения функций почек.
9. Строение и кровоснабжение нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.
10. Теория мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации. Состав первичной мочи.
11. Проксимальная реабсорбция и ее механизмы.
12. Функции проксимальных канальцев и петли Генле. Интенсивность проксимальной реабсорбции. Разведение и концентрирование мочи.
13. Дистальная (регулирующая) реабсорбция. Ее сдвиги при гидремии и дефиците воды. Механизмы реабсорбции натрия.
14. Участие почек в регуляции гомеостаза: обмена воды, осмотического давления, РН, изоионии, АД, эритропоэза. Экскреторная, секреторная и метаболическая функции почек.

Система крови

6. Понятие системы крови. Соотношение плазмы и форменных элементов. Состав крови.
7. Морфологические особенности эритроцитов. Регуляция эритропоэза.
8. Строение гемоглобина. Определение количества гемоглобина в крови. Цветовой показатель.
9. Особенности лейкоцитов. Лейкограмма и ее значение.
10. Определение количества лейкоцитов в крови.

Жизнедеятельность человека при различных типах активности

6. Высшая и низшая нервная деятельность (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Условные и безусловные рефлексы. Их сходство и различие. Классификация безусловных и условных рефлексов, их компоненты. Сигналы условных рефлексов.
7. Принципы условнорефлекторной деятельности коры больших полушарий. Методика и условия образования условных рефлексов.
8. Механизм образования условных рефлексов (И.П. Павлов, Гасто, Иошии). Схема дуги условного рефлекса.
9. Биологическая сущность условных рефлексов. Теория конвергентного замыкания временных связей по П.К. Анохину. Условные рефлексы 2-го и 3-го порядков.
10. Современные представления о механизмах памяти. Виды памяти. Физическая и биохимическая теория памяти.

Дыхание

6. Система дыхания, её значение для организма. Основные этапы процесса дыхания. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.
7. Дыхательный цикл. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Значение мерцательного эпителия.
8. Внешнее дыхание. Механизм спокойного и глубокого вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменение при дыхании. Схема Дондерса.
9. Динамическое и статическое сопротивление дыханию. Эластические свойства лёгких и стенок грудной полости. Сурфактант и его значение.
10. Вентиляция лёгких, её неравномерность в разных отделах органа. Альвеолярная и лёгочная вентиляция. Спирометрия и спирография.

Критерии оценивания собеседования на экзамене

«**Отлично**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией; ответы на дополнительные вопросы четкие краткие.

«**Хорошо**» – рассказ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно четкие.

«**Удовлетворительно**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в частностях.

«**Неудовлетворительно**» – рассказ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Примерные ситуационные задачи

Задача 1

В результате несчастного случая у больного произошел разрыв спинного мозга и наступил паралич нижних конечностей. Какие ещё функции оказались нарушенными.

Задача 2

Почему под водой определить, откуда исходит звук, значительно трудней, чем в воздушной среде?

Задача 3

У человека правши с ведущими правой рукой, правым глазом, правым ухом, правой ногой произошла травма больших полушарий головного мозга на одной стороне, в результате чего он потерял способность говорить и воспринимать речь.

С какой стороны и в каких зонах больших полушарий произошла травма? Как называются расстройства подобного рода? На медосмотре у новобранца выявлено укорочение правой верхней конечности. В 10-летнем возрасте был перелом хирургической шейки плечевой кости с разъединением по метаэпифизарной линии. Объясните причину отставания в росте конечности.

Критерии оценивания решения ситуационных задач

«**Отлично**» – ответ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.

«**Хорошо**» – ответ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.

«**Удовлетворительно**» – ответ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.

«**Неудовлетворительно**» – ответ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание медицинской терминологии.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

3. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
4. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
5. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
6. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
7. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
8. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
9. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория 10 – 310, 10 корпус ПГУ, 19,3 м^2	- Мультимедийные средства обучения (мультимедийный проектор, экран, компьютер). - Доска учебная - Комплект электронных презентаций/слайдов лекций. - Комплект тестов по разделам дисциплины и дисциплине в целом. - Демонстрационные таблицы. - Учебные пособия. - Лабораторное приборы, оборудование, инструментарий, посуда. - стол учебный – 12 шт. - стулья – 24 шт.
2.	Аудитория 10 – 311, 10 корпус ПГУ, 19,3 м^2	- Мультимедийные средства обучения (мультимедийный проектор, экран, компьютер). - Доска учебная - Комплект электронных презентаций/слайдов лекций. - Комплект тестов по разделам дисциплины и дисциплине в целом. - Демонстрационные таблицы. - Учебные пособия. - Лабораторное приборы, оборудование, инструментарий, посуда. - стол учебный – 9 шт. - стулья – 18 шт.

Рабочая программа дисциплины «Физиология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

Программу составил:

Зав. кафедрой проф. Н.И. Микуляк _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Физиология человека» ПГУ.

Протокол № 2 от «29» сентября 2016 года

Зав. кафедрой _____ (Н.И. Микуляк)

Программа согласована с деканом лечебного факультета ПГУ

Декан ЛФ _____ (И.Я. Моисеева)

Программа одобрена методической комиссией медицинского института ПГУ.

Протокол № 4 от «10» 12 2016 года

Председатель методической комиссии _____ (О.В. Калмин)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен-ных	новых	аннулиро-ванных

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Физиология человека»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры «Физиология человека»
«29» сентября 2016 г., протокол № 2
Заведующий кафедрой _____
(Микуляк Н.И.)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

С1.1.19 Физиология

Направление подготовки/специальность – 30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация (степень) выпускника – Врач-кибернетик

Форма обучения - очная

Пенза, 2016

Составитель: _____ Н. И. Микуляк

Экспертная группа членов методической комиссии медицинского института в составе:

1. Калмин О. В.
2. Моисеева И. Я.
3. Зюлькина Л. А.

провела экспертизу фонда оценочных средств по дисциплине «Физиология».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ФОС соответствует

- целям и задачам освоения дисциплины;
- формам текущего контроля и промежуточной аттестации, определенным рабочей программой дисциплины и учебным планом;
- основной профессиональной образовательной программе;
- требованиям ФГОС ВО.

Экспертное заключение утверждено на заседании методической комиссии медицинского института, протокол № 4 от «10» 12 2016 г.

Председатель методической комиссии _____ О. В. Калмин

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
по дисциплине «Физиология»

1. Модели контролируемых компетенций:

Целью освоения учебной дисциплины «Физиология» является получение студентами фундаментальных знаний о физиологических механизмах, лежащих в основе жизнедеятельности организма здорового человека, а также овладение практическими навыками, позволяющими исследовать и оценивать функциональное состояние систем организма. В результате студент становится способным освоить тот пласт фундаментальных и прикладных знаний, которые ему необходимо будет получить при изучении патологической физиологии и клинических дисциплин.

Задачами изучения физиологии являются:

- освоение методов и способов изучения отдельных систем организма;
- умение синтезировать знания о механизмах функционирования отдельных систем организма для построения модели функциональной системы его жизнедеятельности;
- получение представлений о морфо-функциональном единстве организации челове-ческого организма, о механизмах функционирования различных его систем;
- формирование представлений об организме как единой функциональной системы, в своей деятельности направленной на сохранение индивидуума в изменяющихся условиях среды обитания;
- способность использовать полученные знания при изучении теоретических и прак-тических дисциплин.

Физиология опирается на знания, полученные в ходе изучении курсов латинского языка, общей и неорганической химии, биологии, морфологии (анатомия, гистология, цитология), физической химии, а также физики. Компетенции, приобретенные в ходе изучения физиологии, готовят студента к освоению профессиональных компетенций.

Основные положения дисциплины должны быть использованы при дальнейшем изучении следующих дисциплин: «Общая патология», «Биохимия», «Микробиология и вирусология», «Общая биофизика», «Физиологическая кибернетика».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);
- способность и готовность интерпретировать результаты оценки иммунного статуса, обосновать проведение клинико-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокоррегирующей терапии, выполнять основные врачебные диагностические мероприятия при неотложных и угрожающих жизни состояниях, связанных с иммунными нарушениями (ПК-5).

В ходе изучения дисциплины «Физиология» студенты **усваивают знания** морфофункциональных особенностей мышечной, нервной ткани, крови, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем, центральной и периферической нервной систем, сенсорных систем и желез внутренней секреции у взрослых людей. На основе приобретенных знаний **формируются умения** использовать анатомо-физиологические основы и оценивать морфофункциональное и физиологическое состояние организма человека, дифференцировать мышечные ткани, отделы центральной нервной системы, отделы сердца, сосуды, клетки крови, дыхательные пути, отделы нефрона.

Приобретаются навыки владения элементарным анализом гемограммы, электрокардиограммы, спирограммы, определения групповой принадлежности крови, изучения рефлекторной активности и типологических особенностей человека.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общие свойства возбудимых тканей.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
2.	Общая характеристика функций нервной системы.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
3.	Регуляция физиологических функций.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
4.	Жизнедеятельность человека при различных типах активности.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
5.	Жидкие среды организма, их функциональное значение.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
6.	Физиология системы кровообращения.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
7.	Физиология системы дыхания.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
8.	Физиология системы пищеварения. Выделение.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы
9.	Физиология репродуктивной системы.	ОПК-7, ПК-5	Тесты Практические навыки Контрольные вопросы

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры «Физиология человека»

«29» сентября 2016 г., протокол № 2

Зав. кафедрой _____ Н.И. Микуляк

Вопросы и задания для экзамена по дисциплине «Физиология»

Вопросы:

Общие вопросы

1. Нормальная физиология как предмет, её задачи и значение для медицины. Связь физиологии с другими науками. Роль физиологии в деятельности человека.
2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, острый и хронический эксперименты, регистрация физиологических процессов).
3. Методы физиологических исследований и история их развития (исследование биоэлектрических явлений, электрическая запись неэлектрических величин, электрическое раздражение органов и тканей).
4. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика, математика и вычислительная техника в физиологии. Методы изучения высшей нервной деятельности.
5. Физиологические представления в древнем мире, в средние века, в 17-19 вв.
6. Развитие физиологии в 18-20 вв.
7. Роль учений И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании материалистических основ физиологии.
8. Особенности современного периода развития физиологии.
9. Уровни регуляции функций. Механизмы регуляций. Особенности гуморального и нервного механизмов регуляции.
10. Регуляция функций с позиций кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи, их значение в регуляции. Понятие о саморегуляции.
11. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохаска, И.М.Сеченов, И.П.Павлов). Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо. Моно- и полисинаптические рефлексы.
12. Классификация рефлексов. Рефлекторный путь. Обратная афферентация и её значение. Понятие о приспособительном результате.
13. Принципы рефлекторной теории.
14. Гуморальная регуляция, классификация и характеристика физиологически активных веществ. Взаимоотношение нервных и гуморальных механизмов регуляции.
15. Основные аспекты гуморальных влияний.
16. Учение П.К.Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы.
17. Принципы саморегуляции постоянства внутренней среды организма. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.
18. Физиологические особенности клеток, тканей, органов. Понятие о морфофункциональной единице.
19. Биологические реакции. Раздражимость и раздражение, возбудимость и возбуждение. Принципиальные отличия между раздражением и возбуждением. Классификация раздражителей.
20. Гомеостатическая и барьерная функции кожи, печени, селезёнки и иммунной системы.

Нервно-мышечная физиология

21. Биотоки. Опыты Гальвани и Дюбуа-Реймона. Потенциал покоя и его природа. Мембранно-ионная теория Ю.Бернштейна. Условия и причины поляризации мембраны.
22. Структура клеточных мембран и электролитный состав цитоплазмы, их роль в генезе мембранного потенциала. Натриево-калиевый насос. Ионные каналы мембран.
23. Потенциал действия и история его открытия (Маттеучи, Мюллер, Келликер, Дюбуа-Реймон). Методы регистрации потенциала действия. Ионный механизм потенциала действия.
24. Ионная природа потенциала действия. Теория Бернштейна и А.Ходжкина. Ионные каналы. Величина потенциала действия в разных тканях.
25. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей. Локальные ответы. Уровень критической деполяризации и порог деполяризации. Изменение ионной проводимости при генерации потенциала действия.
26. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей. Локальные ответы.

Уровень критической деполяризации и порог деполяризации. Изменение ионной проводимости при генерации потенциала действия.

27. Кривая Ферворна и её связь с динамикой мембранного потенциала при генерации потенциала действия. Лабильность. Максимальные и оптимальные ритмы. Усвоение ритма по А.А.Ухтомскому.

28. Законы раздражения Дюбуа-Реймона. Кривая сила-времени. Практическое значение хронаксиметрии.

29. Закон “всё или ничего” и правило “силовых отношений”. Кривая сила-времени.

30. Законы Пфлюгера о действии длительно влияющего постоянного тока. Электротон. Катодическая депрессия и анодическая экзальтация.

31. Законы Пфлюгера о действии одиночных толчков постоянного тока.

32. Физиология скелетных мышц, их строение и функции. Стадии и механизм сокращения мышц. Роль регуляторных белков. Теплообразование при сокращении мышц.

33. Функционирование скелетных мышц в естественных условиях. Двигательные единицы. Одиночные и тетанические сокращения. Причины их разной силы по Гельмгольцу и в свете современных представлений.

34. Работа и сила мышц. Утомление мышц и его причины в естественных и лабораторных условиях. Активный отдых по И.М.Сеченову.

35. Гипертрофия и атрофия мышц. Гиподинамия, механизмы адаптации. Утомление организма и его предупреждение.

36. Гладкие мышцы, их функции, особенности сокращения и возбуждения. Раздражители гладких мышц.

37. Нейронная теория. Строение нейрона и классификация. Проведение потенциала действия и локальных потенциалов. Роль нейроглии.

38. Рефлекс. Рефлекторная дуга и кольцо. Моно- и полисинапитические рефлексы. Регуляция функций с позиций кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи.

39. Нервное волокно, его структура и функции. Перерождение после перерезки. Законы проведения потенциала действия в нервах.

40. Механизм проведения потенциала действия в мякотных и безмякотных волокнах. Неутомляемость нервного волокна. Скорость проведения в различных нервах.

41. Скорость проведения потенциала действия в разных нервах. Скорость потенциала действия нервного ствола. Химические изменения в нерве при потенциале действия. Теплопродукция и утомление.

42. Скорость проведения потенциала (ПД) действия в разных нервах. Скорость ПД нервного ствола. Химические изменения в нерве при ПД. Теплопродукция и утомление.

43. Нервный центр, его значение, отделы. Нейронная теория и механизмы связи между нейронами. Освобождение медиатора. Специальные рецепторы мембран.

44. Возбуждающие медиаторы и механизм их действия. Возбуждение в ЦНС. Передача возбуждения через нервные центры: ВПСП, генерация ПД нейронами.

45. Торможение в ЦНС и его роль. Торможение с электрофизиологической точки зрения. Тормозные нейроны, их синапсы и медиаторы.

46. Постсинаптическое торможение, его виды и их механизмы.

47. Пресинаптическое торможение и торможение без тормозных структур.

48. Свойства нервных центров, зависящие от передачи возбуждения через синапсы.

49. Свойства нервных центров, обусловленные их строением и обменом.

50. Нервно-мышечная передача. Механизмы развития ПКП и ПД в мышечном волокне. МПКП. Влияние кураре на нарвно-мышечный синапс. Холинэстераза, её роль. Пессимальное торможение.

51. Особенности передачи возбуждения в синапсах гладких мышц, железистой ткани. Трофическая функция двигательных нервных волокон.

Физиология ЦНС

52. Спинной мозг, его строение и функции. Характеристика спинальных нейронов. Метамерия спинного мозга. Виды спинальных рефлексов и их свойства.

53. Проводящие пути спинного мозга. Рефлексы спинного мозга, их виды и строение рефлекторных дуг. Нисходящий контроль деятельности спинного мозга. Спинальный шок и его механизмы.

54. Продолговатый мозг, его нейронная организация, участие нейронов заднего мозга в процессах саморегуляции функций.

55. Средний мозг, его строение и функции. Децеребрационная ригидность и механизмы её возникновения.

56. Промежуточный мозг, его строение и значение. Функции зрительных бугров.

57. Промежуточный мозг: гипоталамус, его строение. Роль гипоталамуса в интеграции вегетативных, соматических, эндокринных функций. Формирование эмоций, мотиваций.

58. Общая схема строения ретикулярной формации, её функция и особенности влияний. Характеристика функций восходящей ретикулярной активирующей системы (ВРАС) и восходящей ретикулярной тормозной системы (ВРТС).

59. Мозжечок – главный подкорковый уточняющий аппарат ЦНС. Последствия удаления мозжечка.

60. Мозжечок, его строение и функции. Структура коры и ядра мозжечка.

61. Статические и статокинетические рефлексы ствола мозга, их механизмы и роль.

62. Подкорковые ганглии. Стрио-паллидарная, экстрапирамидная и пирамидная системы и их функции. Лимбическая система.

63. Особенности нейронной организации ретикулярной формации и её нисходящее влияние на спинной мозг.

64. Лимбическая система мозга, её функции.

65. Кора больших полушарий. Методы исследования. Клеточное строение коры.

66. Электрические явления в коре. Ритмы ЭЭГ, их природа. Вызванные потенциалы.

67. Современное представление о локализации функции в коре полушарий. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны. Эффект их удаления. Пластичность коры.

68. Взаимодействие возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Иррадиация, концентрация, индукция корковых процессов.

69. Координация рефлекторной деятельности и её механизмы. Морфологические и функциональные основы координации. Механизмы облегчения, «окклюзии», «воронки», иррадиации.

70. Координация рефлекторной деятельности: механизмы реципрокных отношений, обратной связи, доминанты и пластичности.

71. Кровоснабжение мозга и ликвор. Гемато-энцефалический барьер. Состав спинно-мозговой жидкости.

72. Анатомические различия симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы. Функциональные особенности отделов автономной нервной системы. Передача возбуждения в вегетативных ганглиях.

73. Морфологические различия соматической и автономной нервных систем. Локализация сегментарных и надсегментарных отделов автономной нервной системы.

74. Ганглии автономной нервной системы. Тонус вегетативных центров. Пусковые и корригирующие вегетативные влияния.

75. Роль вегетативных центров различных отделов ЦНС в регуляции вегетативных функций.

76. Роль вегетативной иннервации (И.П.Павлов, Л.А.Орбели). Влияние симпатических и парасимпатических отделов на функции органов. Участие автономной нервной системы в приспособительных реакциях организма.

77. Вегетативные рефлексы: аксон-рефлекс, периферические и типичные вегетативные рефлексы.

Высшая нервная деятельность

78. Высшая и низшая нервная деятельность (И.М.Сеченов, И.П.Павлов). Условные и безусловные рефлексы. Черты их сходства и различия, их классификация. Компоненты этих рефлексов. Сигналы условных рефлексов.

79. Принципы условно-рефлекторной деятельности коры больших полушарий. Методика и условия образования условных рефлексов. Механизм образования условных рефлексов (И.П.Павлов, Гасто, Иошии).

80. Торможение в коре больших полушарий, его значение и виды. Характеристика условных и безусловных торможений, их механизмы.

81. Биологическая сущность и значение условных рефлексов. Теория конвергенции замыкания временных связей по П.К.Анохину. Условные рефлексы 2-го и 3-го порядка.

82. Типы высшей нервной деятельности (ВНД) животных. Типологические особенности ВНД человека по И.П.Павлову.

83. Особенности ВНД человека. Первая и вторая сигнальная системы. Развитие сигнальной системы у ребёнка. Роль социальных факторов в развитии сигнальной системы и абстрактного мышления. Значение различных зон коры в деятельности второй сигнальной системы и абстрактного мышления.

84. Взаимоотношения первой и второй сигнальных систем и подкорковых образований. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Схема деятельности функциональных систем организма.

85. Взаимоотношения между процессами ВНД, обеспечивающими возникновение сознания и подсознания.

86. Анализ и синтез раздражений в коре больших полушарий. Динамический стереотип. Условно-рефлекторное переключение.

87. Эмоции и их классификации. Анатомический субстрат и происхождение эмоций. Проявление эмоций и степени состояния напряжения. Значение эмоций.

88. Современные представления о механизмах памяти. Виды памяти. Физическая и химическая теории памяти.

89. Сон и его виды. Физиологические изменения во время сна. Теория необходимости и механизмы сна. Роль ретикулярной формации в механизме засыпания, сна и пробуждения. Современные представления о механизмах сна (П.К.Анохин).

90. ЭЭГ картина сна. Медленный и “парадоксальный” сон. Причины сноведения. Норма сна. Гипноз.

Анализаторы

91. Физиология анализаторов, их строение и функции. Классификация рецепторов. Механизм активации рецепторов. Закон Вебера-Фехнера. Основные свойства рецепторов.

92. Механизм активации рецепторов. Различение сигналов, их передача и преобразование. Ограничение избыточной информации.

93. Кодирование информации в ЦНС. Обнаружение, различение, передача, преобразование, детектирование, опознание сигналов. Адаптация анализаторов.

94. Зрительный анализатор. Оптическая система глаза, аккомодация, аномалии рефракции глаза. Зрачок и зрачковый рефлекс.

95. Структура и функции сетчатки глаза. Фотохимические и электрические явления в сетчатке. Роль движения глаза в зрении.

96. Световая и контрастная чувствительность глаза. Механизм адаптации к свету и темноте. Слияние мельканий и последовательные образы.

87. Цветовое зрение и теория цветоощущения. Цветовая слепота. Восприятие пространства: острота и поле зрения, оценка расстояния и величины предмета. Зрение обоими глазами.

88. Слуховой анализатор. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Механизм передачи звуковых колебаний. Электрические явления в улитке.

89. Механизм восприятия частоты и силы звука. Звуковые ощущения: тональность звука, слуховая чувствительность, громкость звука. Адаптация. Бинауральный слух.

90. Вестибулярный аппарат, его строение и функции. Рецепция положения и движения тела. Статические и статокинетические рефлексы вестибулярного аппарата.

91. Обонятельный, вкусовой и висцеральный анализаторы. Классификация интерорецепторов, их роль в поддержании гомеостаза.

92. Мышечная и суставная рецепция, её значение.

93. Соматосенсорный анализатор. Рецепторы кожи и их адаптация. Тактильная и болевая рецепция. Болевые рефлексы, их биологическое значение.

Эндокринология

94. Основные аспекты гуморальных воздействий. Механизм восприятия и действия гормонов.

95. Гуморальная регуляция. Классификация гуморальных агентов и эндокринных желёз. Биохимическая природа гормонов.

96. Регуляция выработки гормонов. Контуры саморегуляции. Методы исследования желёз внутренней секреции.

97. Гипоталамо-гипофизарная система, её функциональные связи. Эндокринная функция гипоталамуса.

98. Гипофиз, его строение и внутренняя секреция. Средняя и задняя доли.

99. Щитовидная и паращитовидные железы, их гормоны и регуляция деятельности.

100. Внутренняя секреция поджелудочной железы, её гормоны и регуляция выработки.

101. Мозговое вещество надпочечников, его гормоны и регуляция их продукции.

102. Корковое вещество надпочечников, его участие в приспособительных реакциях организма. Реакция “стресс” и её фазы, значение.

103. Гормоны плаценты и эпифиза. Тканевые гормоны. Собственные гормоны ЖКТ. Межклеточные связи в организме. Креаторные взаимодействия.

104. Внутренняя секреция половых желёз. Изменение в организме при её недостаточности. Место образования половых гормонов и регуляция их продукции. Половое созревание.

Кровь

105. Система крови и её функции. Состав и количество крови. Вязкость и осмотическое давление крови. Плазма крови и её состав. Белки плазмы и онкотическое давление.

106. Реакция крови (pH), поддержание её постоянства. Буферные системы крови. Гематокрит и СОЭ, методы их определения.

107. Эритроциты, их строение и функции. Образование эритроцитов, продолжительность жизни и способы разрушения. Регуляция эритропоэза.

108. Гемоглобин, его строение и соединения. Определение гемоглобина по способу Сали. Цветовой показатель, его определение. Гемолиз и его виды.

109. Лейкоциты, их количество и основные группы. Лейкоцитарная формула и её значение. Иммунитет, его неспецифические механизмы. Макрофагальная система. Функции гранулоцитов.

110. Функции агранулоцитов. Лейкопении и лейкоцитозы. Регуляция лейкопоэза. Кроветворение и его регуляция.

111. Группы крови и значение переливания крови. Система агглютининов АВО. Современные правила переливания крови. Определение групп крови.

112. Группы крови системы MNS, резус и другие разновидности агглютиногенов. Осложнения при переливании крови и их причины.

113. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.

114. Тромбоциты, их количество, образование и его регуляция. Факторы свёртывания крови тромбоцитов,

лейкоцитов и тканей.

115. Свертывание крови, роль этого процесса в норме и патологии. Теория гемокоагуляции Шмидта-Моравица, её современные представления. Плазменные факторы свертывания крови.

116. Коагуляционный гемостаз, его фазы и их механизмы. Ретракция кровяного сгустка.

117. Фибринолиз, его значение и механизм. Противосвёртывающие механизмы. Причины несвёртываемости крови в сосудистом русле. Латентное микросвёртывание и внутрисосудистое тромбообразование.

118. Регуляция свертывания крови и фибринолиза. Контуры регуляции. Причины гипер- и гипокоагулемии. Механизм стимуляции фибринолиза.

119. Гисто-гематический барьер, его строение и значение. Механизм проницаемости сосудов и её регуляция.

Сердечно-сосудистая система

120. Сердечно-сосудистая система, строение и функции. Структура кругов кровообращения. Морфологические особенности сердца.

121. Функциональные особенности сердечной мышцы: особенности сократимости и метаболизма. Рефрактерная фаза миокарда и сопряжение возбуждения с сокращением.

122. Функциональные особенности сердечной мышцы: особенности возбуждения и возбудимости. Кривые потенциала действия и Ферворна миокарда желудочков.

123. Физиологические особенности кровообращения в миокарде, мозге, лёгких и почках.

124. Проводящая система сердца. Опыты Станниуса. Проведение возбуждения в сердце. Роль атриовентрикулярной задержки. Блокады.

125. Функциональные особенности миокарда: автоматия сердца и её природа, градиент автоматии Гаскелла. Электрофизиологические изменения в узле Кис-Флекка.

126. Биотоки сердца и ЭКГ-графия. Правила равностороннего треугольника Эйнтховена. Отведения и характеристика ЭКГ. Клиническое значение ЭКГ.

127. Характеристика ЭКГ. Генез зубцов, интервалов, отрезков. Систолический показатель.

128. Особенности возбуждения и возбудимости сердечной мышцы. Экстрасистолы, трепетание и мерцание.

129. Нагнетательная функция сердца. Систолическая и минутный объёмы, их определение. Объёмная и линейная скорость. Время кругооборота. Течение крови в капиллярах.

130. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности. Сердечный цикл и его фазы.

131. Артериальное давление и методы его измерения. Факторы, влияющие на величину артериального давления.

132. Собственные рефлексы системы кровообращения, их значение и характеристика. Саморегуляция сердечно-сосудистой системы (ССС).

133. Регуляция работы сердца: гемодинамическиме, нервные внутри- и внесердечные механизмы. Гуморальные влияния на сердце.

134. Основные законы гемодинамики. Изменение кровяного давления и скорости течения крови по ходу кровотока. Роль разных сосудов. Причины непрерывности кровотока.

135. Гуморальная регуляция гемодинамики, прессорные и депрессорные агенты.

136. Гемодинамический центр и его структура. Рецепторы сердечно-сосудистой системы. Тонус центров, регулирующих систему кровообращения.

137. Иннервация сосудов, механизм их сужения и расширения. Гуморальная регуляция сосудов.

138. Течение крови в венах и система микроциркуляции.

139. Регуляция объёма циркулирующей крови. Кровяные депо. Капилляры.

140. Лимфообразование и лимфообращение. Значение лимфатической системы. Механизмы образования лимфы.

141. Рефлекторная регуляция кровообращения. Рецепторы ССС. Влияние на гемодинамику коры больших полушарий. Сопряженные рефлексы ССС, их механизмы.

Система дыхания

142. Система дыхания. Основные этапы снабжения организма кислородом. Система кислородного обеспечения организма (СКОО). Биомеханика вдоха и выдоха.

143. Давление в плевральной полости, его происхождение, изменение при дыхании и роль в механизме внешнего дыхания. Опыт Дондерса. Пневмоторакс.

144. Механизмы вдоха и выдоха. Эластическое и неэластическое сопротивление дыханию. Регуляция бронхиального тонуса.

145. Лёгочные объёмы и ёмкости. Функциональные показатели дыхания. Альвеолярная и лёгочная вентиляция. Роль мёртвого пространства.

146. Газообмен в лёгких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление и напряжение газов. Биохимизм диффузии газов в лёгких.

147. Связывание и транспорт CO_2. Значение карбоангидразы. Биохимизм газообмена в тканях.

148. Связывание и транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, её сдвиги. Артериовенозная разность и коэффициент утилизации кислорода.

149.Нервная регуляция дыхания. Собственные рефлексы с рецепторов лёгких, дыхательных путей и дыхательных мышц.

150. Особенности дыхания в разных условиях: при мышечной работе, при пониженном и повышенном атмосферном давлении. Механизмы адаптации при гипоксии.

151. Дыхательный центр (Н.А.Мислявский). Современное представление о его структуре и локализации.

152. Сопряжённые рефлексы системы дыхания. Механизм периодической деятельности дыхательного центра.

153. Гуморальная регуляция дыхания. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови. Механизм первого вдоха новорожденного.

154. Недыхательные функции лёгких.

Система пищеварения

155. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и их регуляция. Глотание.

156. Иннервация желудочно-кишечного тракта и фазы секреции пищеварительных желёз (И.П.Павлов). Пусковые и корригирующие влияния на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), их эффекты.

157. Гуморальная регуляция деятельности желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Собственные гормоны ЖКТ, их роль. Принципы регуляции ЖКТ, роль нервных и гуморальных механизмов. Фазы секреции пищеварительных желёз.

158. Пищеварение в желудке, методы исследования. Строение и иннервация желёз желудка. Состав желудочного сока. Регуляция секреции и её механизм.

159. Состав желудочного сока и регуляция выделения. Кривые секреции на различную пищу. Моторная функция желудка и механизм эвакуации химуса в 12-перстную кишку.

160. Моторная и эвакуационная деятельность желудка, их регуляция.

161. Печень, её основные функции. Методы изучения функций печени.

162. Жёлчь и её участие в пищеварении. Методы исследования образования и выделения жёлчи. Состав жёлчи. Регуляция образования и выделения жёлчи.

163. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования. Состав панкреатического сока, регуляция продукции.

164. Пищеварение в тонкой кишке, методы исследования. Строение слизистой оболочки. Механизм образования кишечного сока и его состав. Регуляция кишечной секреции.

165. Пристеночное пищеварение, его значение. Полостной и мембранный гидролиз пищи. Связь пристеночного пищеварения со всасыванием. Пассивные механизмы всасывания.

166. Моторика желудочно-кишечного тракта: жевание, глотание. Моторика желудка и механизм эвакуации в 12-перстную кишку. Основные законы моторики ЖКТ. Роль балластных веществ в моторике.

167. Регуляция моторики ЖКТ. Контуры регуляции. Основной закон моторики. Рефлексы, стимулирующие и тормозящие двигательную активность кишечной трубки.

168. Моторика тонкой и толстой кишки. Местные и общие сокращения. Акты рвоты и дефекации.

169. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры. Моторика толстой кишки. Дефекация.

170. Пищеварение. Функции системы пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Физиологические основы голода и насыщения. Аппетит.

171. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Пассивные и активные механизмы всасывания. Регуляция всасывания.

172. Переваривание белков, жиров и углеводов в различных отделах ЖКТ.

Обмен веществ. Теплорегуляция

173. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия. Калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент, тепловая ценность пищевых веществ. Дыхательный коэффициент при физической работе.

174. Обмен белков и его регуляция. Биологическая ценность разных белков. Азотистый баланс.

175. Обмен углеводов и его регуляция. Витамины, их значение и характеристика.

176. Обмен жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция этих процессов.

177. Питание: калорические коэффициенты питательных веществ, усвояемость веществ, изодинамия питательных веществ. Норма питания человека.

178. Общий обмен энергии и его составляющие. Рабочая прибавка и энергозатраты людей разных профессий. Обмен веществ при умственной работе. Регуляция обмена.

179. Химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса.

180. Регуляция изотермии при низких и высоких температурах. Характеристика терморецепторов. Гипо- и гипертермия.

181. Физическая терморегуляция. Способы отдачи тепла. Физиологические механизмы теплоотдачи.

182. Температура тела человека и её суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Нервный и гуморальный механизмы терморегуляции.

Система выделения

183. Система выделения и её функции. Строение и кровоснабжение нефронов. Теория мочеобразования, механизмы клубочковой фильтрации. Состав первичной мочи.

184. Дистальная реабсорбция. Сдвиги при гидремии и дефиците воды. Механизмы реабсорбции натрия. Функция канальцев. Синтез веществ в почках.

185. Реабсорбция в почках и её механизмы. Изменения почечной реабсорбции при гидремии и дефиците воды. Функция петли Генли, дистальных канальцев и собирательных трубочек. Осмотическое разведение и концентрация мочи.

186. Участие почек в регуляции объёма воды, осмотического давления, pH, изоионии, артериального давления, эритропоэза. Секреторная и метаболическая функции почек.

187. Регуляция деятельности почек. Нервный и гуморальный механизмы. Осмо- и волюморецепторы. Антидиуретическая, антинатрийуретическая и ренин-ангиотензинная системы.

188. Диурез. Состав мочи. Мочевыделение и мочеиспускание. Последствия удаления почек. Искусственная почка.

Репродуктивная функция

189. Женский половой цикл. Гормональные изменения после оплодотворения.

190. Формирование и механизм половой мотивации. Фазы полового цикла у мужчин и женщин.

191. Стадии воспроизведения (половое созревание, беременность, роды, лактация).

192. Нервно-гуморальная регуляция полового созревания.

Адаптационно-компенсаторные механизмы организма

193. Классификация и характеристика адаптивных механизмов.

194. Стрессоры и стадии резистентности организма.

195. Механизм развития резистентности и деадаптация.

196. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (температура).

197. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (физическая нагрузка и гипокинезия).

198. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (гипсихогенные факторы).

199. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (невесомость).

200. Физиология трудовой деятельности.

Описание показателей и критериев оценивания

Оценка экзамена по дисциплине складывается из текущего рейтинга и экзаменационного рейтинга.

Экзаменационный рейтинг определяется следующим образом:

Этап	Баллы
Тестирование	5
Собеседование по теоретическим вопросам	25
Решение ситуационных задач	10

Критерии оценивания теста

«Отлично» (5 баллов) – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» (4 балла) – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» (3 балла) – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» (0 балла) – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Критерии оценивания решения ситуационных задач

10 баллов – 91-100% правильно выполненных заданий.
9 баллов – 81-90% правильно выполненных заданий.
8 баллов – 71-80% правильно выполненных заданий.
7 баллов – 61- 70% правильно выполненных заданий.
0 баллов – 60% и менее правильно выполненных заданий.

Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы

6 баллов	студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.
5 баллов	студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые неточности и ошибки общего характера.
4 балла	студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.
3 балла	в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен частично, в рассуждениях допускаются ошибки.
2 балла	ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
1 балл	студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли или имеет лишь частичное представление о теме.
0 баллов	нет ответа.

- оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если общая сумма рейтинговых баллов составляет 87-100;
- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если общая сумма рейтинговых баллов составляет 73-86;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если общая сумма рейтинговых баллов составляет 60-72;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если общая сумма рейтинговых баллов составляет менее 60.

на заседании кафедры «Физиология человека»
«29» сентября 2016 г. протокол № 2
Зав. кафедрой _____ Н.И. Микуляк

Вопросы для контрольных занятий по дисциплине «Физиология»

Физиология возбудимых тканей

1. Нормальная физиология как предмет, ее значение для медицины и задачи. Связь физиологии с другими медицинскими науками. Роль физиологии в деятельности человека. Физиология и техника.
2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, регистрация физиологических процессов, изучение биоэлектрических явлений, электрическое раздражение и запись неэлектрических величин, острый и хронический эксперименты).
3. История развития физиологии. Физиологические представления в Древнем мире, в средние и в 16 - 17 вв.
4. Развитие физиологии в 18 — 19 вв.
5. Развитие физиологии в 20 в. Физиологи - лауреаты Нобелевской премии.
6. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика. Изучение ВНД. Взаимоотношения структуры и функции. Субклеточные процессы. Клетка, мембрана, ткани, органы, физиологические и функциональные системы.
7. Биологические реакции. Раздражимость и раздражение, возбудимость и возбуждение. Принципиальные различия между реакциями раздражения и возбуждения. Классификация раздражителей.
8. Биотоки. Опыты Гальвани и Дюбуа-Реймона. Потенциал покоя и методы его регистрации.
9. Природа мембранного потенциала. Мембранно-ионная теория Бернштейна. Условие и причины поляризации клеточных мембран. Величина МП в разных возбудимых тканях.
10. Структура мембраны. Электронный состав цитоплазмы и межклеточной жидкости. Роль диффузионных и электростатических сил в генезе мембранного потенциала.
11. Натриево-калиевый насос и его активация при возбуждении.
12. Потенциал действия и история его открытия (Маттеуччи, Мюллер и Келликер, Дюбуа - Реймон). Методы регистрации одно- и двухфазного ПД. Составные части кривой потенциала действия.
13. Ионная природа составных частей кривой потенциала действия. Теория Бернштейна и Ходжкина. Величина ПД в разных возбудимых тканях.
14. Ионный механизм развития ПД. Природа ионной проницаемости мембраны. Ионные каналы.
15. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей. Локальные ответы. Уровень критической деполяризации и порог деполяризации. Механизмы изменения ионной проницаемости при генерации потенциала действия.
16. Кривая Ферворна и ее связь с динамикой мембранного потенциала при генерации потенциала действия.
17. Лабильность. Максимальный и оптимальный ритмы. Усвоение ритма по Ухтомскому.
18. Законы раздражения Дюбуа-Реймона: сила и крутизна нарастания силы раздражителя, время его действия. Кривая «силы - времени». Практическое значение хронаксиметрии.
19. Закон «все или ничего» и правило «силовых отношений». Опыты Като и Люсака.
20. Законы Пфлюгера о действии длительного влияющего постоянного тока. Электрон, катодическая депрессия и анодическая экзальтация, их механизмы.
21. Законы Пфлюгера о действии одиночных толчков постоянного тока. Законы полярного действия сокращения.
22. Физиология скелетных мышц. Строение поперечно-полосатых мышц и их функции.
23. Механизм и сокращения на молекулярном уровне. Электрохимическая и сократительная стадии мышечного сокращения. Механизм расслабления мышц. Роль регуляторных белков. Значение АТФ в механизме мышечного сокращения. Теплообразование при сократительном процессе.
24. Функционирование мышц в естественных условиях. Двигательные единицы и их функциональные различия. Одиночное и тетаническое сокращения. Причины их разной силы по Гельмгольцу, Введенному и в свете современных представлений о динамике мембранного потенциала.
25. Работа и сила мышц. Утомление мышц и его причины. Активный отдых по Сеченову. Гипертрофия и атрофия мышц.
26. Физиология физического труда. Гипокинезия — компонент современного труда. Отрицательное влияние гипокинезии на организм. Утомление и его предупреждение.
27. Гладкие мышцы, их функции физиологические особенности. Особенности сокращения и возбуждения. Величины МП и ПД. Раздражители гладкой мускулатуры.

28. Особенности физиологии мышц у детей.

Общие свойства ЦНС

1. Механизмы регуляции физиологических процессов. Гуморальный и нервный механизмы, их особенности. Регуляция функций с позиции кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи, их значение в регуляции.

2. Нейронная теория. Строение нейронов и их функциональная классификация. Проведение ПД и локальных потенциалов. Роль нейроглии.

3. Рефлекс, рефлекторная дуга и кольцо. Моно- и полисинаптические рефлексы.

4. Классификация рецепторов. Механизмы развития ГП, РП, генерации потенциала действия в афферентном нерве. Закон Вебера - Фехнера. Общие свойства рецепторов.

5. Нервное волокно и функции его структуры. Перерождение волокна после перерезки.

6. Законы проведения возбуждения в нервах, неутомляемость нервного волокна. Механизмы проведения потенциала действия в мякотных и безмякотных нервах.

7. Составной характер потенциала действия нервного ствола. Классификация волокон по скорости проведения.

8. Химические изменения в нерве в покое и при возбуждении. Теплопродукция и утомление нервных волокон.

9. Нервный центр, его значение и отделы. Нейронная теория и механизмы связи между нейронами: химические и смешанные синапсы. Освобождение медиатора. Специфические рецепторы мембран.

10. Возбуждающие медиаторы и механизм их действия. Возбуждение в ЦНС. Передача возбуждения через нервные центры: ВПСП и генерация импульса нейронами.

11. Свойства нервных центров, зависящие от передачи возбуждения через синапс.

12.Свойства нервных центров, обусловленные их строением и обменом.

13.Торможение в ЦНС и его роль. Торможение с электрофизиологической точки зрения. Тормозные нейроны, их синапсы и медиаторы.

14. Постсинаптическое торможение, его виды и их механизмы.

15. Пресинаптическое торможение без тормозных структур.

16. Координация рефлекторной деятельности, ее морфологические и функциональные основы. Механизмы облегчения, «окклюзии», «воронки», иррадиации.

17. Координация рефлекторной деятельности: механизмы реципроктных отношений между центрами, обратной связи, доминанты и пластичности.

18. Нервно-мышечная передача. Механизм развития потенциала концевой пластинки и потенциала действия в мышечном волокне. Миниатюрные постсинаптические потенциалы.

19. Влияние кураре на нервно-мышечный синапс. Холинэстераза и ее роль. Пессимальное торможение. Нарушение нервно-мышечной передачи при утомлении.

20. Особенности передачи возбуждения в синапсах гладких мышц и железистой ткани. Трофическая функция двигательных нервных волокон.

21. Возрастные изменения ЦНС.

Регуляция физиологических функций. Гормоны

1. Гуморальная регуляция физиологических функций. Классификация гуморальных агентов и эндокринных желез. Биохимическая природа гормонов. Механизм их восприятия и действия.

2. Основные аспекты гуморальных влияний. Регуляция выработки гормонов. Контуры саморегуляции, принцип «плюс - минус взаимодействие». Методы исследования желез внутренней секреции.

3. Гипофиз, его строение. Передняя доля гипофиза и его гормоны.

4. Промежуточная и задняя доли гипофиза, их гормоны.

5. Щитовидная и паращитовидная железы. Их гормоны и регуляция деятельности.

6. Внутренняя секреция поджелудочной железы, ее гормоны и регуляция их выработки.

7. Мозговое вещество надпочечников, его гормоны и регуляция их продукции.

8. Корковое вещество надпочечников, его участие в приспособительных реакциях организма. Реакция «стресс», его фазы и значения.

9. Внутренняя секреция половых желез. Изменения в организме при их недостаточности. Место образования половых гормонов и регуляция их продукции. Половое созревание человека.

10. Женский половой цикл. Гормональные изменения после оплодотворения.

11. Гормоны плаценты, эпифиза. Тканевые гормоны. Собственные гормоны ЖКТ. Межклеточные связи в организме. Креаторные взаимодействия.

12. Возрастные особенности эндокринной системы у детей.

«Вегетативная нервная система»

1. Вегетативная нервная система. Строение и основные свойства ВНС. Морфологические различия соматической и вегетативной нервных систем. Локализация сегментарных и надсегментарных отделов ВНС. Двухней-

ронная структура эфферентных вегетативных путей.

2. Анатомические различия симпатических и парасимпатических отделов ВНС. Функциональные особенности отделов ВНС. Ганглии ВНС и их функции. Тонус вегетативных центров. Передача ПД в вегетативных синапсах.

3. Значение вегетативной иннервации, ее адаптационно -

4. трофическая роль (И. П. Павлов, Л. А. Орбели). Пусковые и корригирующие вегетативные влияния. Роль отделов ВНС.

5. Роль вегетативной иннервации. Влияние симпатических и парасимпатических отделов на функции органов. Участие ВНС в приспособительных реакциях организма.

6. Вегетативные рефлексы: аксон - рефлексы, периферические и типичные вегетативные рефлексы.

7. Вегетативные центры спинного, продолговатого и среднего мозга. Значение гипоталамуса.

9. Значение гипоталамуса, мозжечка, подкорковых ганглиев и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Лимбическая система - высший центр регуляции ВНС.

10. Возрастные изменения ВНС у детей. Особенности вегетативных рефлексов у детей.

Регуляция физиологических функций. Частная физиология ЦНС

1. Частная физиология ЦНС. Сегментарные и надсегментарные аппараты ЦНС. Спинной мозг, его строение и функции. Характеристика спинальных нейронов. Метамерия спинного мозга, функции спинномозговых корешков. Виды спинальных рефлексов и их свойства.

2. Проводящие пути спинного мозга. Нисходящий контроль деятельности спинного мозга. Спинальный шок и его механизм.

3. Задний мозг, его нейронная организация и рефлекторная деятельность.

4. Средний мозг, его строение и функции. Децеребрационная ригидность.

5. Промежуточный мозг, его строение и значение. Функции зрительных бугров.

6. Промежуточный мозг: гипоталамус и его функции. Подбугорье - высший подкорковый отдел ВНС. Его роль в поддержании гомеостаза. Характеристика нейронов и ядер гипоталамуса.

7. Ретикулярная формация, ее строение и функции. Общая схема строения РФ, ее анатомо - физиологическая классификация. Функции ВРАС и ВРТС. Особенности ретикулярных влияний.

8. Характеристика функций НРАС и НРТС.

9. Мозжечок, его строение и функции. Структура коры и ядер мозжечка. Мозжечок - главный подкорковый уточняющий аппарат ЦНС. Последствия удаления мозжечка.

10.Тонические поздние рефлексы ствола мозга. Характеристика статических рефлексов.

11. Статокинетические рефлексы ствола мозга, их механизм и роль.

12. Подкорковые ганглии. Стриопаллидарная, экстрапирамидная и пирамидная системы, их функции.

13. Кора больших полушарий - высший надсегментарный аппарат ЦНС. Методы исследования. Клеточное строение коры. Функции древней, старой и новой коры. Представительства функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры. Эффекты их удаления.

14. Методы исследований функций коры больших полушарий. Электрические явления в коре. Ритмы ЭЭГ и их природа. Вызванные потенциалы: первичные и вторичные ответы.

15. Кровоснабжение мозга и ликвор. Гематоэнцефалический барьер. Состав спинномозговой жидкости у взрослых и детей.

16. Особенности физиологии ЦНС детей раннего возраста.

Жизнедеятельность человека при различных типах активности. Анализаторы

1. Физиология анализаторов и методы их исследования. Общие принципы строения и основные функции анализаторов.

2. Рецепторы - периферический отдел анализаторов. Классификация рецепторов. Механизмы их активации. Причины развития ГП и РП. Отношения между силой раздражителя, величиной ГП и частотой ПД в афферентных нервах. Закон Вебера - Фехнера. Основные свойства рецепторов.

3. Обнаружение и различие сигналов, их передача и преобразование. Ограничение избыточной информации.

4. Кодирование информации в нервной системе. Детектирование и опознание сигналов. Адаптация анализаторов и ее механизмы.

5. Зрительный анализатор. Оптическая система глаза, аккомодация, аномалии рефракции глаза. Зрачковый рефлекс.

6. Структура и функции сетчатки глаза. Фотохимические реакции в ней. Электрическая активность сетчатки, проводящих путей и центров зрительного анализатора. Роль движения глаз для зрения.

7. Световая и контрастная чувствительность глаза к свету и темноте. Слияние мельканий и последовательные образы.

8. Цветовое зрение и теории цветоощущений. Цветовая слепота и методы ее определения. Восприятие пространства: Острота и поле зрения, оценка расстояния, зрение обоими глазами. Оценка величины предмета.

9. Слуховой анализатор. Строение и функции наружного и среднего уха.

10. Строение внутреннего уха, механизм передачи звуковых колебаний по каналам улитки. Электрические явления в улитке.

11. Механизм восприятия частоты и силы звука. Звуковые ощущения: тональность звука, слуховая чувствительность, громкость звука. Адаптация звукового анализатора. Бинауральный слух.

12. Вестибулярный анализатор, его строение и функции. Рецепция положения и движения тела. Статические и статокинетические рефлексы вестибулярного аппарата.

13. Соматосенсорный анализатор. Рецепторы кожи и их классификация. Адаптация экстерорецепторов. Тактильная рецепция и пороги пространства. Терморецепторы и их роль в терморегуляции.

14. Болевые рецепция и рефлексы, их биологическое значение.

15. Мышечная и суставная рецепция, переработка соматосенсорной информации.

16. Обонятельный и вкусовой анализаторы.

17. Вкусовой и висцеральный анализаторы. Классификация интерорецепторов и их роль в поддержании гомеостаза.

18. Возрастные физиологические особенности сенсорной системы у детей (зрительный, слуховой, вкусовой и др. анализаторы).

Жизнедеятельность человека при различных типах активности. Высшая нервная деятельность

1. Высшая и низшая нервная деятельность (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Условные и безусловные рефлексы. Их сходство и различие. Классификация безусловных и условных рефлексов, их компоненты. Сигналы условных рефлексов.

2. Принципы условнорефлекторной деятельности коры больших полушарий. Методика и условия образования условных рефлексов.

3. Механизм образования условных рефлексов (И.П. Павлов, Гасто, Иоши). Схема дуги условного рефлекса.

4. Биологическая сущность условных рефлексов. Теория
конвергентного замыкания временных связей по П.К. Анохину. Условные рефлексы 2-го и 3-го порядков.

5. Современные представления о механизмах памяти. Виды памяти. Физическая и биохимическая теория памяти.

6. Торможение в коре больших полушарий. Его значение и виды. Характеристика внешнего (безусловного) торможения.

7. Условное (внутренние) торможение в коре больших полушарий, его механизмы и виды.

8. Анализ и синтез раздражений в коре больших полушарий. Динамический стереотип. Условнорефлекторное переключение.

9. Взаимодействие возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Иррадиация, концентрация и индукция корковых процессов.

10.Типы высшей нервной деятельности человека и животных. Типологические особенности ВНД человека по И.П. Павлову.

11. Особенности ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Развитие сигнальных систем у ребенка. Роль социальных факторов в развитии второй сигнальной системы.

12. Роль второй сигнальной системы в развитии абстрактного мышления. Значение различных зон коры мозга в ее деятельности.

13. Взаимоотношения первой и второй сигнальных систем и подкорковых образований. Достоверность ощущений и восприятий. Материалистическое понимание ощущений как отражение объективной реальности. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Схема деятельности функциональных систем организма.

14. Сон и его виды. Физиологические изменения во время сна. ЭЭГ- картина сна. Роль ретикулярной формации в механизме засыпания, сна и пробуждения.

15. Концепция механизма сна П.К. Анохина. Взаимодействие ВРАС, коры и ВРТС. Функциональное значение сна:

Энергетическая и информационная теории. «Медленный» и «парадоксальный» сон Причины сновидений. Нормы сна. Гипноз.

16. Взаимоотношения между сознанием и подсознанием.

17. Эмоции, их значение и классификация. Физиологический субстрат и механизм эмоций. Положительные и отрицательные эмоции.

18. Элементы физиологии труда.

19. Особенности нервно - напряженного труда. Утомление и его предупреждение. Механизмы тренировки и адаптации.

20. Высшая нервная деятельность детей, развитие сигнальных систем у ребенка.

Жидкие среды организма, их функциональное значение. Кровь

1. Кровь как внутренняя среда организма, ее роль в поддержании гомеостаза. Система крови и ее функции.

2. Состав и количество крови. Соотношения объемов плазмы и форменных элементов. Методы определения количества крови в организме.

3. Эритроциты, их строение и функции. Особенности проницаемости мембран эритроцитов.

4. Абсолютные и относительные изменения числа эритроцитов. Их образование, продолжительность жизни и способы разрушения. Регуляция эритропоэза.

5. Гемоглобин, его строение и соединения. Определение содержания гемоглобина по способу Сали. Цветовой показатель, его определение.

6. Лейкоциты, их количество и основные группы. Методы определения количества лейкоцитов.

7. Лейкоформула и ее значение.

8. Функции гранулоцитов.

9.Функции гранулоцитов. Роль Т- и В- лимфоцитов в создании специфических механизмов иммунитета.

10. Иммунитет, его неспецифические и специфические механизмы. Мононуклеарно - фагоцитарная система.

11. Лейкоцитоз и его виды. Лейкопения.

12. Регуляция лейкопоэза.

13. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление.

14. Определение осмотической резистентности эритроцитов.

15. Состав плазмы крови. Белки плазмы крови: альбумины, глобулины, фибриноген. СОЭ и ее определение.

16. Минеральный состав плазмы и кровезаменяющие растворы.

17. Реакция крови и поддержание ее постоянства. Буферные системы крови.

18. Группы крови и реакция агглютинации. Значение переливания крови. Система агглютиногенов АВО. Определение группы крови.

19. Классические и современные правила переливания крови.

20. Резус - фактор и резус - несовместимость. Другие системы агглютиногенов. Пересадка органов и тканей.

21. Свертывание крови, роль этого процесса в норме и патологии. Теория геморегуляции Шмидта - Моравица. Современные представления о механизмах гемостаза.

22. Плазменные факторы свертывания.

23. Тромбоциты, их количество и основные функции, регуляция их образования. Факторы свертывания крови тромбоцитов.

24. Факторы свертывания крови эритроцитов, лейкоцитов и тканей.

25. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и динамические превращения тромбоцитов.

26. Гемокоагуляционный гемостаз, его фазы. Первая фаза свертывания крови.

27. Вторая и третья фазы свертывания крови.

28. Фибринолиз, его значение и механизмы. Ретракция кровяного сгустка.

29. Противосвертывающие механизмы.

30. Причины несвертываемости крови в сосудистом русле.

31. Латентное микросвертывание и внутрисосудистое тромбообразование (триада Вирхова).

32. Регуляция свертывания крови и фибринолиза. Контуры регуляции, ведущие причины гиперкоагуляции. Механизмы стимуляции фибринолиза.

33. Возрастные особенности показателей системы крови: количества, клеточного состава.

34. Особенности механизмов неспецифической резистентности и иммунной системы у детей.

35. Возрастные изменения физико-химических свойств крови.

36. Возрастные изменения системы гемостаза.

Физиология системы кровообращения

1.Функции сердечно-сосудистой системы. Структура кругов кровообращения.

2. Движение крови в сердце. Значение клапанного аппарата сердца.

3. Сердечный цикл и его фазы.

4. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности.

5. Морфологические особенности сердечной мышцы.

6. Функциональные особенности миокарда: а) особенности возбуждения и возбудимости, кривые ПД и Ферворна желудочков; б) особенности сократимости и сокращения сердечной мышцы, сопряжение возбуждения с сокращением; в) особенности метаболизма миокарда.

7. Строение проводящей системы сердца. Автоматия сердца и его природа. Опыты Станниуса. Градиент автоматии Гаскелла.

8. Возникновение и проведение возбуждения в сердце. Значение атриовентрикулярной задержки. Блокады проведения,

9. Электрические явления в сердечной мышце. Методы их исследования. Правило равностороннего треугольника Эйнтховена. Электрическая ось сердца и ее изменения.

10. Электрокардиограмма здорового человека. Генез зубцов, интервалов и отрезков ЭКГ. Систолический

показатель. Значение электрокардиографии в клинике. ВЭКГ. Возрастные изменения ЭКГ.

11. Изменение ритма сердечной деятельности. Экстрасистолия. Трепетание и мерцание сердца.

12. Основные законы гемодинамики. Изменение кровяного давления по ходу кровотока. Классификация и роль различных сосудов. Причины непрерывности кровотока.

13. Нагнетательная функция сердца. Систолический и минутный объемы, их определение. Объемная и линейная скорость. Изменения скорости течения крови по ходу кровотока. Время кругооборота крови и методы его определения.

14. Артериальное давление крови и способы его измерения. Факторы, определяющие уровень артериального давления. Систолическое, диастолическое, среднединамическое и пульсовое давление.

15. Артериальный пульс, его свойства. Сфигмограмма.

16. Регуляция количества циркулирующей крови. Кровяные депо. Капилляры и система микроциркуляции.

17. Течение крови в венах.

18. Иннервация сосудов, механизм их сужения и расширения.

19. Регуляция работы сердца: гемодинамический, нервные, внутри- и внесердечные механизмы. Опыт Самаана. Действие медиаторов на МП и обмен сердца. Гуморальные влияния на сердце.

20. Гемодинамический центр и его структура. Рецепторы ССС. Тонус центров, регулирующих систему кровообращения.

21. Рефлекторная регуляция гемодинамики: сопряженные рефлексы, их роль и механизмы.

22. Собственные рефлексы ССС и саморегуляция кровообращения. Влияние коры больших полушарий на гемодинамику.

23. Гуморальная регуляция кровообращения: прессорные и депрессорные агенты.

24. Регуляция гемодинамики при физической нагрузке. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы.

25. Особенности кровообращения сердца, легких и головного мозга.

26. Гистогематический барьер, его строение и значение. Механизмы проницаемости сосудов и его регуляция. ГЭБ (Л. С. Штерн).

27. Лимфообразование и лимфообращение. Механизм образования тканевой жидкости и лимфы. Состав лимфы. Регуляция образования и течения лимфы.

28. Особенности кровообращения плода и новорожденного. Возрастные особенности сердца. Морфологические особенности.

29. Возрастные особенности гемодинамики у детей раннего возраста. Особенности сосудов. Особенности показателей гемодинамики: артериального и венозного давления.

Физиология системы дыхания

1. Система дыхания, ее функции. Основные этапы снабжения организма кислородом. Система кислородного обеспечения организма.

2. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха при спокойном и глубоком дыхании.

3. Причины изменения объема легких при вдохе и выдохе.

4.Отрицательное давление в плевральной щели, его происхождение и изменения при дыхании. Схема Дондерса. Пневмоторакс.

5. Эластическое (статическое) и неэластическое (динамическое) сопротивления дыхания, взаимоотношения между ними.

6. Легочные объемы и емкости.

7. Функциональные показатели дыхания. Альвеолярная и легочная вентиляции.

8. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.

Парциальное давление газов в атмосферном и альвеолярном воздухе.

9. Парциальное давление и напряжение газов. Способы связывания газов кровью. Содержание газов в крови.

10. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Парциальное давление и напряжение газов. Диффузия газов в легких.

11. Транспорт газов кровью. Содержание газов в крови. Связывание и транспорт 02 кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее сдвиги влево и вправо. Артерио - венозная разность 02 и СО2. Коэффициент утилизации 02.

12. Связывание транспорт углекислого газа. Газообмен в тканях.

13. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его структура, влияние на него гипоталамуса и коры больших полушарий. Автоматия ДЦ.

14. Гуморальная регуляция автоматии дыхательного центра от газового состава крови. Центральные и периферические хеморецепторы, их роль в регуляции дыхания.

15. Нервные механизмы регуляции дыхания. Собственные сопряженные рефлексы системы дыхания.

16. Механизм периодической деятельности дыхательного центра.

17. Особенности дыхания при мышечной работе, при пониженном и повышенном атмосферном давлении. Периодическое дыхание. Искусственное дыхание.

18. Недыхательные функции легких.

19. Типы дыхания у детей. Особенности газообмена в лёгких у детей. Особенности транспорта газов кровью у детей. Первый вдох новорожденного. Возрастные особенности регуляции дыхания.

Физиология системы пищеварения

1. Пищеварение. Функции системы пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Принципы регуляции пищеварения. Пищевой центр, мотивация голода и насыщения. Иннервация желудочно - кишечного тракта.

2. Роль нервного и гуморального механизмов регуляции пищеварения. Собственные гормоны ЖКТ и их характеристика. Фазы секреции пищеварительных желез. Пусковые влияния на ЖКТ. Методы исследования функции пищеварительного тракта.

3. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и методы их изучения. Регуляция саливации. Глотание.

4. Пищеварение в желудке и методы его исследования у животных и человека. Строение и иннервация желез желудка. Состав желудочного сока. Кривые секреции на различную пищу. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы. Собственные гормоны желудка.

5. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования

панкреатической секреции. Состав панкреатического сока и регуляция его выработки. Роль гастроинтестинальных гормонов. Кривые панкреатической секреции.

6. Желчь и ее участие в пищеварении. Методы исследования образования и выделения желчи. Состав желчи. Регуляция образования и выделения желчи.

7. Пищеварение в тонкой кишке. Методы исследования. Строение слизистой оболочки, механизмы образования кишечного сока и его состав. Регуляция секреции тонкой кишки.

8. Пристеночное пищеварение и его значение. Полостной и мембранный гидролиз пищи. Связь пристеночного пищеварения с всасыванием.

9. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры.

10. Всасывание в различных отделах ЖКТ. Пассивные и активные механизмы всасывания. Всасывание воды, минеральных солей, продуктов переваривания: белков, жиров и углеводов. Регуляция всасывания. Антитоксическая функция печени.

11. Моторика ЖКТ: Жевание, глотание, передвижение по пищеводу. Моторика желудка и механизм эвакуации химуса в 12-перстную кишку.

12. Моторика тонкой и толстой кишок. Местные и общие сокращения. Переход химуса из тонкой кишки в толстую. Роль балластических веществ в моторике. Акты рвоты и дефекации. Периодическая деятельность ЖКТ.

13. Регуляция моторики ЖКТ: миогенный, нервные интра- и экстрамуральный механизмы, гуморальная регуляция. Основной закон моторики. Рефлексы, стимулирующие и тормозящие двигательную активность пищеварительного тракта.

14. Переваривание белков, жиров и углеводов по ходу желудочно-кишечного тракта.

15. Возрастные особенности пищеварения. Особенности пищеварения и всасывания в кишечнике у детей различного возраста.

Физиология системы пищеварения. Обмен веществ и энергии

1. Обмен веществ. Обмен белков, биологическая ценность разных аминокислот, азотистый баланс, регуляция белкового обмена.

2. Обмен жиров и его регуляция. Обмен минеральных солей и воды.

3. Обмен углеводов и его регуляция. Витамины, их значение и характеристика.

4. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия.

Калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент во время физической работы.

5. Основной обмен энергии и методы его определения. Таблицы Гарриса - Бенедикта. Закон Рубнера.

6. Общий (валовой) обмен энергии и его составляющие. Рабочая прибавка и энерготраты людей различных профессий. Специфически динамическое действие пищи. Обмен энергии при умственном труде. Регуляция обмена энергии.

7. Питание: калорические коэффициенты питательных веществ. Нормы питания человека.

8. Терморегуляция. Физические и химические механизмы

поддержания изотермии. Основные продуценты тепла и главные пути его отдачи. Регуляция изотермии, терморецепторы и центры терморегуляции.

9. Возрастные особенности обмена веществ и терморегуляции.

Физиология системы пищеварения. Выделение

1. Система выделения и функции почек. Методы изучения функций почек.

2. Строение и кровоснабжение нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.

3. Теория мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации. Состав первичной мочи.

4. Проксимальная реабсорбция, и ее механизмы.

5. Функции проксимальных канальцев и петли Генле. Интенсивность проксимальной реабсорбции. Разведение и концентрирование мочи.

6. Дистальная (регулирующая) реабсорбция. Ее сдвиги при гидремии и дефиците воды. Механизмы реабсорбции натрия.

7. Участие почек в регуляции гомеостаза: обмена воды, осмотического давления, РН, изоионии, АД, эритропоэза. Экскреторная, секреторная и метаболическая функции почек.

8. Секреторная функция канальцев. Участие почек в синтезе некоторых веществ.

9. Регуляция выделения: нервный и гуморальный механизмы. Антинатрийуретическая система.

10. Антидиуретическая система. Центральные и периферические осморецепторы. Ренин-ангиотензинная система.

11. Роль почек в регуляции объема жидкости организма. Волюморецепторы.

12. Мочевыделение и мочеиспускание. Количество, состав и свойства окончательной мочи.

13. Последствия удаления почек и искусственная почка. Возрастные особенности структуры и функции почек. Н.Гомеостатическая функция кожи, печени и селезенки.

14.Возрастные особенности строения почек. Особенности механизмов мочеобразования, мочевыделения и мочеиспускания у детей.1. Нормальная физиология как предмет, её задачи и значение для медицины. Связь физиологии с другими науками. Роль физиологии в деятельности человека.

2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, острый и хронический эксперименты, регистрация физиологических процессов).

3. Методы физиологических исследований и история их развития (исследование биоэлектрических явлений, электрическая запись неэлектрических величин, электрическое раздражение органов и тканей).

4. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика, математика и вычислительная техника в физиологии. Методы изучения высшей нервной деятельности.

5. Физиологические представления в древнем мире, в средние века, в 17-19 вв.

6. Развитие физиологии в 18-20 вв.

7. Роль учений И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании материалистических основ физиологии.

8. Особенности современного периода развития физиологии.

9. Уровни регуляции функций. Механизмы регуляций. Особенности гуморального и нервного механизмов регуляции.

10. Регуляция функций с позиций кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи, их значение в регуляции. Понятие о саморегуляции.

11. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохаска, И.М.Сеченов, И.П.Павлов). Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо. Моно- и полисинаптические рефлексы.

12. Классификация рефлексов. Рефлекторный путь. Обратная афферентация и её значение. Понятие о приспособительном результате.

13. Принципы рефлекторной теории.

14. Гуморальная регуляция, классификация и характеристика физиологически активных веществ. Взаимоотношение нервных и гуморальных механизмов регуляции.

15. Основные аспекты гуморальных влияний.

16. Учение П.К.Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы.

17. Принципы саморегуляции постоянства внутренней среды организма. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.

18. Физиологические особенности клеток, тканей, органов. Понятие о морфофункциональной единице.

19. Биологические реакции. Раздражимость и раздражение, возбудимость и возбуждение. Принципиальные отличия между раздражением и возбуждением. Классификация раздражителей.

20. Гомеостатическая и барьерная функции кожи, печени, селезёнки и иммунной системы.

Репродуктивная функция

1. Женский половой цикл. Гормональные изменения после оплодотворения.

2. Формирование и механизм половой мотивации. Фазы полового цикла у мужчин и женщин.

3. Стадии воспроизведения (половое созревание, беременность, роды, лактация).

4. Нервно-гуморальная регуляция полового созревания.

Адаптационно-компенсаторные механизмы организма

1. Классификация и характеристика адаптивных механизмов.

2. Стрессоры и стадии резистентности организма.

3. Механизм развития резистентности и деадаптация.
4. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (температура).
5. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (физическая нагрузка и гипокинезия).
6. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (гипсихогенные факторы).
7. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (невесомость).
8. Физиология трудовой деятельности.

Описание показателей и критериев оценивания

«**Отлично**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией; ответы на дополнительные вопросы четкие краткие.

«**Хорошо**» – рассказ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно четкие.

«**Удовлетворительно**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в частностях.

«**Неудовлетворительно**» – рассказ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание медицинской терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные.

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры «Физиология человека»

«29» сентября 2016 г., протокол № 2

Зав. кафедрой _____ Н.И. Микуляк

Практические навыки по дисциплине «Физиология»

Физиология возбудимых тканей

1. Изучение нервно - мышечного препарата
2. Ознакомление с приборами для раздражения
3. Осциллографическая регистрация токов действия
4. Проведение первого и второго опытов Гальвани

Нервно-мышечная физиология

1. Выявление локализации утомления
2. Влияние ацетилхолина на утомление.
3. Определение силы мышц человека.
4. Влияние нагрузки, темпа работы и кровоснабжения на работу мышц
5. Определение времени рефлекса Тюрка.

Физиология ЦНС

6. Изучение сегментарного характера спинальных рефлексов
7. Анализ рефлекторной дуги.
8. Суммация возбуждения в спинальном мозге.
9. Повторение эксперимента Сеченовского торможения.
10. Проведение сопряженного торможения спинномозговых рефлексов (опыт Данилевского)
11. Изучение иррадиации возбуждения в спинном мозге.
12. Изучение действия стрихнина и наркоза на нервные центры.

Система крови

1. Подсчет эритроцитов меланжерным способом.
2. Подсчет эритроцитов пробирочным способом.
3. Определение гемоглобина по Сали.
4. Определение гематокрита.
5. Изучение изменения числа лейкоцитов после физической нагрузки.
6. Изучение лейкоцитарной формулы
7. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
8. Определение скорости оседания эритроцитов
9. Определение группы крови.
10. Определение резус – агглютиногена
11. Определение времени спонтанного свертывания крови по Ли - Уайту.
12. Определение времени рекальцификации плазмы.
13. Определение протромбинового времени плазмы.
14. Определение содержания фибриногена.
15. Изучение влияния ионов Са и оксалата Na на свертывание крови.
16. Определение ретракции по Матиссу.
17. Определение фибринолиза и ретракции по способу Кузника

Кровообращение

1. Регистрация сокращений сердца лягушки.
2. Получение экстрасистол.
3. Нахождение сердечного толчка у человека.
4. Выслушивание тонов сердца и их грамм - записи.

5. Определение длительности сердечного цикла.
6. Изучение работы сердца при различной температуре.
7. Изучение влияния на сердце ионов Са и К.
8. Наложение лигатуры Станниуса.
9. Наблюдение сокращения изолированного сердца мыши.
10. Запись ЭКГ в трех отведениях.
11. Расшифровка ЭКГ.
12. Проведение ортостатической и клиностатической пробы: изменения гемодинамики при переходе из горизонтального положения в вертикальное и наоборот.
13. Изменение гемодинамики при дыхании (измеряют АД и считают пульс при задержке дыхания, на высоте максимального вдоха и выдоха).
14. Проверка рефлексов Чермака - Геринга и Ашнера - Данини: изменения гемодинамики при надавливании на каротидный синус и глазное яблоко.

Дыхание

1. Измерение жизненной емкости легких с помощью спирометра.
2. Проведение спирографии и анализ спирограмы (записывают спирограмму и определяют следующие показатели: ДО, ЖЕЛ, РОВд, РОВых, МОД, ДМОД, задержку дыхания на вдохе и выдохе, АВЛ).
3. Определение максимальной вентиляции легких и резерва дыхания (записывают спирограмму в течении 1 мин спокойного дыхания. Затем, добавив в правый колокол спирографа 1200 мл в течении 15с записывают МВЛ - при максимально глубоком частим дыхании).
4. Расчет легочных емкостей и функциональных показателей вентиляции легких по таблицам, формулам и номограммам
5. Изучение влияния пониженного атмосферного давления на дыхание животного.
6. Проведение функциональных проб.

Пищеварительная система. Выделение

1. Изучение переваривания белков желудочным соком.
2. Изучение движения ресничек пищевода лягушки. (Лягушки декапитируют и обездвиживают
3. Определение энергетических затрат при помощи спирографа.
4. Определение потоотделения у человека (методы Минора).
5. Определение основного обмена по формуле Рида и с помощью таблиц Гарриса - Бенедикта.
6. Решение задач по расчету энергетических затрат в организме

Жизнедеятельность человека при различных типах активности

1. Определение остроты зрения.
2. Определение поля зрения.
3. Нахождение слепого пятна (опыт Мариотта).
4. Исследование цветового зрения по таблицам Рабкина.
5. Определение зрачкового рефлекса
6. Определение чувствительности кинестетического анализатора (закрыв глаза, испытуемый сравнивает массу стаканов с песком и располагает их в порядке возрастания массы).
7. Определение точности работы кинестетического анализатора
8. Определение остроты слуха.
9. Исследование костной проводимости методом Швальбаха
10. Регистрация электрических явлений коры головного мозга (демонстрация).
11. Выработка условных рефлексов у человека (демонстрация).
12. Определение объема слуховой и зрительной памяти.
13. Удаление различных частей головного мозга у лягушки.
14. Изучение спинальных проприоцептивных рефлексов у человека.

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры «Физиология человека»

«29» сентября 2016 г., протокол № 2

Зав. кафедрой _____ Н.И. Микуляк

Ситуационные задачи по дисциплине «Физиология»

Общие свойства возбудимых тканей

1. Как изменится мембранный потенциал, если поток натрия внутрь клетки увеличится, а количество калия останется прежним?
2. Как изменится мембранный потенциал нервного волокна, если закрыть натриевые каналы?
3. Как изменится мембранный потенциал, если заблокировать работу Na-K-зависимой АТФ-азы?
4. Порог раздражающего тока 3 в. Ткань раздражается током в 10 в., но возбуждения не возникает. В каком случае это может наблюдаться?
5. Возникает ли распространяющееся возбуждение в нерве, если известно, что мембранный потенциал равен 90 мв., критический уровень деполяризации на 30% ниже, а раздражающий ток сдвигает мембранный потенциал в одном случае на 10 мв., в другом - на 30 мв.?
6. Как изменится возбудимость ткани, если при гиперполяризации мембраны критический уровень деполяризации остается прежним?
7. Как изменится возбудимость ткани, если мембранный потенциал вырос на 20%, а критический уровень деполяризации - на 30%? Исходные величины : Ео=90 мв., Ек = 60 мв.
8. В результате длительного раздражения постоянным током критический уровень деполяризации (Ек) упал на 20%. Величина деполяризации - 10% от уровня мембранного потенциала (Ео). Исходные величины Ео = 100 мв7, Ек=70 мв. Как изменится возбудимость нерва в данном случае?
9. Каким образом и на какую величину должен сдвинуться критический уровень деполяризации, чтобы на аноде возникло возбуждение при размыкании постоянного тока, который увеличит Ео на 10 мв.? Принять Ео =100 мв., Ек = 70 мв.
10. Порог раздражения под анодом при размыкании 2 в. Сократится ли мышца при замыкании и размыкании, если раздражать нервно-мышечный препарат восходящим током в 1,9 в.?
11. Реобаза размыкательного удара 3 в. Нерв раздражается током в 10 в. Направление тока нисходящее. Что произойдет с мышцей при размыкании цепи раздражающего тока?
12. Нерв между раздражающими электродами перевязан. При действии тока мышца данного нервно-мышечного препарата сокращалась только в момент замыкания. Какой электрод находится ближе к мышце?
13. Какой электрод находится ближе к мышце, если при действии сильного тока сокращение возникает только при замыкании?
14. Схема какого процесса приведена ниже? Добавьте недостающие звенья.

Раздражение нерва ---- ? ----- вход Na внутрь клетки ----- ? --- генерация ПД и перезарядка мембраны --- ? --- увеличение К - проницаемости ----- реполяризация мембраны----- активация Na-K-зависимой АТФ-азы --- - восстановление мембранного потенциала.

15. Мембранный потенциал нервного волокна равен 100 мв. Критический уровень деполяризации отличается от мембранного потенциала на 30%. Какова реобаза нерва, если 1 в. раздражающего тока сдвигает Ео на 5 мв.?

Общая характеристика функций нервной системы

16. У человека после огнестрельного ранения в область ягодицы на голени развилась незаживающая язва. Чем можно объяснить ее появление?
17. У животного разрушена ретикулярная формация ствола мозга. Может ли в этих условиях проявиться феномен Сеченовского торможения?
18. При раздражении коры мозга собака совершает движения передними лапами. Какая область мозга, по Вашему мнению, подвергается раздражению?
19. Животному введена большая доза аминазина, который блокирует восходящую активирующую систему ретикулярной формации мозгового ствола. Как при этом меняется поведение животного и почему?
20. Известно, что во время наркотического сна при операции наркотизатор постоянно следит за реакцией зрачков больного на свет. Для какой цели он это делает и с чем может быть связано отсутствие этой реакции?
21. Больной левша, страдает моторной афазией. Какая область коры больших полушарий у него поражена?

22. Больной правша, не помнит названий предметов, но дает правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого человека поражена?

23. Мышечное волокно, как правило, имеет одну концевую пластинку, и каждый потенциал концевой пластинки превышает пороговый уровень. На центральных же нейронах находятся сотни и тысячи синапсов и ВПСП отдельных синапсов не достигают уровня порога. В чем физиологический смысл этих различий?

24. Два студента решили доказать в эксперименте, что тонус скелетных мышц поддерживается рефлекторно. Двух спинальных лягушек подвесили на крючке. Нижние лапки у них были слегка поджаты, что свидетельствует о наличии тонуса. Затем первый студент перерезал передние корешки спинного мозга, а второй - задние. У обеих лягушек лапки повисли, как плети. Какой из студентов поставил опыт правильно?

25. Почему при охлаждении мозга можно продлить продолжительность периода клинической смерти?

26. Почему при утомлении человека у него сначала нарушается точность движений, а потом уже сила сокращений?

27. Когда коленный рефлекс у пациента выражен слабо, для его усиления иногда предлагают больному сцепить руки перед грудью и тянуть их в разные стороны. Почему это приводит к усилению рефлекса?

28. При раздражении одного аксона возбуждаются 3 нейрона. При раздражении другого - 6. При совместном раздражении возбуждается 15 нейронов. На скольких нейронах конвергируют эти аксоны?

29. Обучаясь письму, ребенок «помогает» себе головой и языком. Каков механизм этого явления?

30. У лягушки был вызван сгибательный рефлекс. При этом возбуждаются центры сгибателей и реципрокно тормозятся центры разгибателей. Во время опыта регистрируют постсинаптические потенциалы мотонейронов. Какой из ответов (ВПСП сгибателя или ТСП разгибателя) регистрируется позже?

31. При пресинаптическом торможении возникает деполяризация мембраны, а при постсинаптическом - гиперполяризация. Почему же эти противоположные реакции дают один и тот же тормозный эффект? 16. Эта реакция на ЭЭГ называется реакцией активации, или реакцией пробуждения. Может быть вызвана раздражением восходящей активирующей системы ретикулярной формации среднего мозга.

Регуляция физиологических функций

32. Выберите из приведенного ниже списка гормонов те, которые образуются в гипофизе.

Тироксин, адренокортикотропный (АКТГ), антидиуретический (АДГ), лютеотропный (ЛТГ), фолликулостимулирующий (ФСГ), кортизон, соматотропный (СТГ), инсулин.

33. Какой гормон оказывает следующие эффекты: влияние на рост, участвует в реакциях адаптации при наличии стресса, участвует в формировании иммунокомпетентных органов?

34. Под влиянием какого гормона осуществляются: синтез гликогена в печени и мышцах; интенсивное окисление глюкозы в тканях; уменьшение количества сахара в крови; и снижение катаболизма белка?

35. У животного наблюдается повышенный распад гликогена в печени и мышцах, гипергликемия. Под влиянием каких гормонов могут происходить эти явления?

36. При каком заболевании основными симптомами являются следующие нарушения обмена: гипергликемия, глюкозурия, кетонурия, ожирение печени и повышение распада белка, ацидоз.

37. С действием какого гормона связаны следующие эффекты: стимуляция процессов утилизации глюкозы тканями, стимуляция образования гликогена из жиров и белков, стимуляция окислительных процессов в мышцах, противовоспалительное действие, снижение активности гиалуронидазы, подавление иммунных реакций?

38. Назовите гормоны, обеспечивающие сохранение в организме натрия за счет реабсорбци его в канальцах почек, выведение из организма калия, регуляцию калий-натриевого равновесия.

39. С действием какого гормона связаны следующие эффекты: расширение зрачка, гипертензия, усиление работы сердца, гипергликемия, повышение энергетики мышечного сокращения, уменьшение моторики кишечника?

40. Схема развития какого процесса изображена ниже? Добавьте недостающее звено.

Стадия тревоги ------- ? ---------- стадия истощения.

Жизнедеятельность человека при различных типах активности

41. Вам необходимо выработать условный слюноотделительный рефлекс у собаки. Как это сделать? Какие условия необходимы для выработки рефлекса?

42. Правильно ли проставлены типы ВНД по И.П. Павлову и темпераменты по Гиппократу в данной таблице:

Сильный уравновешенный подвижный - холерик
Сильный уравновешенный инертный - сангвиник
Сильный неуравновешенный - флегматик
Слабый - меланхолик

43. Как узнать, может ли животное отличить круг от эллипса?

44. Какие из перечисленных ниже видов торможения относятся к условному торможению? Какие еще виды условного торможения Вы знаете?

Внешнее, запредельное, запаздывающее, угасательное.

45. Можно ли у человека образовать уловный рефлекс, не прибегая к многократному сочетанию искусственного условного сигнала и безусловным раздражителем?

46. У собаки выработан условный рефлекс на слово "ЗВОНОК". Проявится ли условный рефлекс, если теперь дать в качестве условного сигнала настоящий звонок?

47. При каких условиях возникает "срыв" высшей нервной деятельности?

48. Перечислите невротические фазы, которые можно наблюдать при перенапряжении возбудительного или тормозного процесса.

49. Экспериментируя с тремя различными животными (собака, голубь, рыба), исследователь обнаружил, что для каждого из них необходимо различное количество сочетаний индифферентного раздражителя с безусловны сигналом для выработки условного рефлекса. Скажите, сколько их потребовалось для голубя, если цифры получились такие: 200, 50, 10 сочетаний?

50. Что произойдет со слуховыми условными рефлексами после удаления затылочной или височной долей мозга?

51. Вы подходите к спящему человек. Мышцы его полностью расслаблены, но дыхание учащенное и неритмичное, а глазные яблоки движутся под закрытыми веками. Спит ли он?

52. Больной левша, страдает моторной афазией. Какая область коры больших полушарий у него поражена?

53. Больной правша, не помнит названий предметов, но дает правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого человека поражена?

54. В результате автомобильной аварии водитель получил травму головы и потерял возможность воспроизвести свое прошлое (ретроградная амнезия). Функция какого полушария у него нарушена?

Жидкие среды организма, их функциональное значение

55. Чем отличается реакция эритрона на гипоксию у нефректомированных животных от реакции нормальных собак?

56. У человека натощак найдено в крови 5*1012 /л эритроцитов. Спустя 30 минут после приема 250 мл теплой воды их стало 4,8*1012 /л. Гематокритный показатель возрос с 45% до 46%. Определите, как и на какую величину (в %) изменился объем эритроцитов.

57. Человек потерял 20% крови. Какое, примерно, количество эритроцитов должно быть у него через 1 час и через 1 сутки?

58. У больного не обнаружено в кале стеркобилина, а в моче уробилина. Связано ли такое нарушение пигментного обмена с распадом эритроцитов?

59. У больного алкогольный цирроз печени. Можно ли ожидать нарушение времени свертывания крови у этого человека и почему?

60. У больного моча имеет цвет пива, что обусловлено присутствием большого количества билирубина. С чем может быть связано увеличение количества этого пигмента в моче?

61. Человек найден мертвым в своей квартире. При осмотре места происшествия обнаружено, что в комнате плотно закрыты окна, а в печи еще теплые уголья. В связи с этим возникло подозрение об отравлении угарным газом. Можно ли с помощью простейшего спектрального анализа крови подтвердить или опровергнуть это предположение?

62. Можно ли врачу оказывать медицинскую помощь пострадавшему от отравления угарным газом в том же помещении?

63. У студента, принимавшего во время сессии для поднятия трудоспособности фенацетин, появились все признаки кислородной недостаточности. Однако клинический анализ крови показал, что число эритроцитов и Hb находятся а пределах нормы, сердце работает нормально, а количество кислорода в воздухе достаточно. О какой причине можно думать и какой анализ крови может помочь в установлении причины появления таких симптомов, если известно, что фенацетин - сильный окислитель?

64. Произошло убийство. В квартире подозреваемого на полу обнаружены темно-красные пятна. Как доказать, что это кровь, а не краска?

65. Перед Вами два анализа крови. Вычислите цветной показатель у обоих больных и сделайте заключение.

А. Эритроцитов 4,5*1012 /л,
Hb 148 г/л.

Б. Эритроцитов 2,7*1012 /л,
Hb 70,4 г/л.

Физиология системы кровообращения

66. За 10 минут человек поглотил 5600 мл кислорода. Определение количества кислорода в крови показало, что в артериальной крови его содержание рано 200 мл в л, а в венозной - 120 мл в л крови. Определите ударный объем сердца, если частота сердцебиений 75 в мин.

67. Минутный объем сердца - 7500 мл. Артерио-венозная разница по кислороду составляет 80 мл. Сколько кислорода поглощает организм в таких условиях за 1 час?

68. Расстояние между зубцами R на ЭКГ больного равно 0,8 сек. Какова частота сердцебиений?

69. Определите ударный объем сердца, если известно, что минутный объем равен 8 л., а расстояние R-R на ЭКГ - 0,6 сек.

70. Как изменится ударный объем сердца и длительность фазы медленного наполнения кровью желудочков, если частота сердцебиений увеличится в 1,5 раза?

71. Какие изменения произойдут на ЖКГ, если полностью

заблокировано проведение возбуждения через пучок Гиса? Нарисуйте ЭКГ больного.

72. Венозный приток увеличился на 10 мл. Как изменится в этом случае ударный объем сердца? Почему?

73. Время проведения возбуждения от предсердий к желудочкам возросло в 1,5 раза. Какие изменения на ЭКГ обнаруживаются при этом? Как называется это явление?

74. Как изменится ЭКГ, если время проведения возбуждения через атрио-вентрикулярный узел обеспечивает соотношение сокращений и желудочков как 3:1? Нарисуйте ЭКГ, которая наблюдается при этом.

75. Какие изменения в тонах сердца произойдут при сужении митрального клапанного отверстия (стеноз митрального клапана)? Нарисуйте фонокардиограмму.

76. Какие изменения следует ожидать на ЭКГ и в каком отведении, если левая граница сердца определяется в 5 межреберье, на 3 см латеральнее среднеключичной линии?

77. Как изменится соотношение зубцов ЭКГ в стандартных отведениях при гипотрофии правого желудочка?

78. Какой фазе сердечной деятельности соответствует давление в левом желудочке 50 мм. рт.ст.?

79. До выполнения работы при частоте сокращения сердца в 70 ударов в минуту минутный объем крови (МОК) составлял 5 л. Чему будет равен МОК, если во время работы ударный объем сердца (УОС увеличится на 20%, а частота сердцебиений - на 100% ?

80. Как изменится частота сокращений сердца собаки, если лишить его экстракардиальной иннервации?

Физиология системы дыхания

81. Рассчитайте эффективность легочной вентиляции при дыхательных объемах (ДО), равных 500 мл, 1000 МЛ, 1500 мл, при условии, что функциональная остаточная емкость (ФОЕ) равна 2500 мл.

82. Чему равны дыхательный объем (ДО), резервные объемы вдоха и выдоха (РОИ и РОЭ), функциональная остаточная емкость (ФОЕ) и емкость вдоха (ЕИ), если жизненная емкость легких ЖЕЛ) равна 4000 мл, а соотношение составляющих ее объемов находится в пределах нормы?

83. Чему равна ДЖЕЛ (должная жизненная емкость легких) у женщины ростом 165 см в 30-летнем возрасте?

84. Определите ДЖЕЛ у мужчины в возрасте 45 лет, если его рост 181см.

85. Исследование дыхательных объемов у человека 65 лет, ростом 170 см показало, что ЖЕЛ равна 4800 мл, ОЕЛ (общая емкость легких) - 6800 мл. Определите, имеются ли нарушения легочной вентиляции у этого человека, если соотношения дыхательных объемов, составляющих ЖЕЛ, остались в предела нормы.

86. На какую величину изменится минутный объем дыхания (МОД). если в покое число дыхательных движений (ЧД) было равно 20 в мин, ДО - 600 мл. , а при физической работе ЧД увеличилась вдвое, ДО - на 300 мл.

87. Чему должна быть равна ЖЕЛ у мужчины, основной обмен (ОО) которого равен 1800 ккал в сутки?

88. Рассчитайте ДЖЕЛ у женщины, если известно, что ее ОО равен 1500 ккал в сут.

89. Чему равна КЕК (кислородная емкость крови), если количество Нв в крови равно 150 г/л?

90. Какой состав газовой смеси нужно подавать водолазу на глубину 30 м для того, чтобы парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе осталось нормальным? Водолаз работает без жесткого скафандра.

91. Рассчитайте артериовенозную разницу по кислороду, если коэффициент утилизации кислорода тканями при работе возрастает на 20%. В покое артерио-венозная разница находилась в пределах нормы.

92. На сколько должен возрасти минутный объем дыхания (МОД), если потребление организмом кислорода увеличилось на 8 л в час?

93. Существует ли пауза между вдохом и выдохом и почему?

94. Как измерить дыхательный объем, резервный объем вдоха и резервный объем вы доха с помощью спирометра? Какие инструкции необходимо дать испытуемому?

Физиология системы пищеварения. Выделение

95. Какие из перечисленных ниже раздражителей желудочной секреции, применяемых при фракционном желудочном зондировании, являются наиболее физиологичными?

Алкогольный завтрак, кофеиновый завтрак, гистамин, капустный отвар.

96. О чем может говорить наличие в желудочном соке натощак крахмальных зерен, капель жира, обилие дрожжевых грибков?

97. У человека кал черного цвета. С чем это может быть связано?

98. Чем объясняется золотисто-желтый цвет кала, возникающий при продолжительном приеме внутрь антибиотиков?

99. У больного 40-летнего возраста, страдающего заболеванием желудка, при копрологическом исследовании обнаружено следующее:

Количество кала больше нормы, цвет светло-коричневый, реакция щелочная, под микроскопом видно значительное количество слабо переваренных мышечных волокон, отдельные соединительно-тканные волокна, небольшое количество крахмальных зерен.

При каком состоянии кислотности желудка может наблюдаться подобная картина?

100. О чем может свидетельствовать кал серовато-белого цвета, с большим количеством жирных кислот и нейтрального жира?

101. Могут ли в нормальных условиях микробы из просвета кишечника попадать между микроворсинками эпителия в кровь, и почему?

102. Какова судьба ферментов слюны, желудочного и поджелудочного сока в кишечнике?

103. У больного после травмы полностью разрушен спинной мозг на границе между грудным и поясничным отделами. Каким образом это повреждение отразится на акте дефекации?

104. Отметьте, в какой колонке таблицы pH пищеварительных соков соответствует норме?

pH	1	2	3	4
Слюна	0,8	7,4	7,4	7,1
желудочный сок	7,4	8,0	0,8	0,8
поджелудоч. Сок	7,1	0,8	7,1	1,5

105. Какое из названных ниже веществ при введении в кровь вызывает обильную секрецию желудочного сока?

Энтерогастрон, адреналин, атропин, гистамин

106. В каком состоянии находится пилорический сфинктер, если в пилорическом отделе желудка реакция кислая, а в 12-перстной кишке реакция щелочная?

107. У собаки сформирован маленький желудочек по Павлову. Какие фазы желудочной секреции Вы можете изучить у этой собаки?

Эталоны ответов

Общие свойства возбудимых тканей

1. Произойдет деполяризация мембраны и снижение мембранного потенциала.

2. Мембранный потенциал увеличится (гиперполяризация), так как калиевый ток теперь не будет уменьшаться за счет противоположного тока натрия, как было до опыта.

3. В этом случае выключается Na-K-насос, поляризация мембраны постепенно исчезнет, так как произойдет уравнивание концентраций натрия и калия по обе стороны мембраны

4. Если время действия раздражающего тока будет очень коротким (см. кривую Гоорвега-Вейса).

5. Возбуждение возникает при условии, если мембранный потенциал меньше или равен критическому уровню деполяризации. Поэтому в данном случае распространяющееся возбуждение возникнет только в том случае, если мембранный потенциал уменьшится на величину, большую чем 27 мв. (на 30%).

6. Возбудимость уменьшится, так как в этом случае необходимы большая сила и большее время, чтобы сдвинуть мембранный потенциал до критического уровня.

7. В данном случае новый мембранный потенциал стал равным 108 мв, а критический уровень деполяризации - 78 мв. Начальные величины этих показателей - 90 мв и 60 мв. Следовательно, исходная разница между мембранным потенциалом и критическим уровнем деполяризации не изменилась и осталась равной 30 мв. Это значит, что возбудимость данной мембраны не изменилась.

8. В данном случае исходная возбудимость мембраны соответствует разнице Ео и Ек в 30 мв. В начале деполяризации, когда мембранный потенциал был равен 90 мв, а разница Ео и Ек = 20 мв, возбудимость возросла на одну треть. После длительного раздражения критический уровень деполяризации достиг величины 54 мв. Так как в этом случае разница Ео и Ек составила 34 мв, то ясно, что возбудимость ткани упала. Это явление носит название «катодической депресии» Вериго.

9. Мембранный потенциал под анодом увеличивается, а при выключении тока возвращается к исходному уровню. Следовательно, чтобы при размыкании под анодом могло возникнуть возбуждение, необходимо возрастание критического уровня деполяризации на такую величину, чтобы он стал равным исходному мембранному потенциалу. Этот сдвиг не зависит от величины гиперполяризации, а определяется главным образом ее длительностью. Необходимый сдвиг равен 100-70=30 мв.

10. При замыкании мышца сократится, так как порог замыкательного удара постоянного тока меньше размыкательного. При размыкании сокращения не будет.

11. Сокращения не будет, так как в этом случае катод находится ближе к мышце, и при сильном токе под ним возникает торможение (катодическая депрессия Вериго), которое блокирует возбуждение, приходящее от анода при размыкании тока.

12. Катод, так как возбуждение при замыкании возникает под катодом и ему ничто не мешает дойти до мышцы.

13. Катод. При размыкании катодическая депрессия блокирует движение возбуждения от анода.

14. Схема возникновения возбуждения и последующего восстановления исходного состояния мембраны:

Раздражение --- повышение возбудимости для Na --- вход Na внутрь клетки --- деполяризация --- генерация потенциала действия и перезарядка мембраны --- возникновение натриевой инактивации --- увеличение калиевой проницаемости --- фаза реполяризации --- активация K-Na- АТФ-азы --- включение K-Na-насоса --- восстановление мембранного потенциала.

15. В данном случае Ек = 70 мв. Так как возбуждение возникает при условии, если мембранный потенциал достиг критического уровня деполяризации, то реобаза должна быть равной (100-70):5 = 6 мв.

Общая характеристика функций нервной системы

16. Доказано, что многие отделы ЦНС выполняют трофическую функцию, т.е. через выделение нервными окончаниями биологически активных веществ изменяют обмен веществ непосредственно в клетках. Возможно, что в результате огнестрельного ранения у данного человека произошло повреждение седалищного нерва, вследствие чего нарушилась трофика тканей голени и возникла язва.

17. Нет, не проявится. Сеченовское торможение - прямое доказательство наличия тормозной нисходящей системы ретикулярной формации среднего мозга.

18. Нижняя часть передней центральной извилины коры больших полушарий головного мозга.

19. Если блокировать восходящее активирующее действие ретикулярной формации, животное засыпает, так как падает тонус клеток коры головного мозга и наступает их торможение.

20. По характеру реакции зрачков на свет анестезиологи судят о глубине наркотического сна. Если зрачки перестали реагировать на свет, это значит, что наркоз распространился на те области среднего мозга, где расположены ядра III пары черепно-мозговых нервов. Это является угрожающим для человека признаком, так как могут выключиться жизненно важные центры. Следует срочно снизить дозу наркотика.

21. Скорее всего правого, так как считается, что следы прошлых событий хранятся преимущественно в правом полушарии.

22. Амнестический центр речи (39 поле Бродмана в височной доле больших полушарий.

23. Мышечное волокно не обладает интегративной функцией. После прихода возбуждения оно в любом случае должно сократиться. Нейрон же получает различного рода сигналы и должен выбрать, на какие отвечать. Потому необходимо одновременное возбуждение многих синапсов и его алгебраическая суммация. В результате будет преобладание ВПСП над ТПСП или наоборот.

24. Если тонус мышц поддерживается рефлекторно. Значит существует постоянное возбуждение в нервных центрах, воздействующих на эти мышцы. Тонус этих центров поддерживается афферентными импульсами, постоянно поступающими от различных рецепторов. Следовательно, чтобы доказать рефлекторную природу мышечного тонуса, нужно прервать поток афферентных импульсов. Для этого следует перерезать задние корешки. Перерезка же передних корешков просто лишает мышц иннервации, но не доказывает рефлекторную природу их тонуса.

25. Продолжительность клинической смерти определяется временем, в течение которого клетки коры мозга могут выдерживать отсутствие кислорода. Охлаждение замедляет интенсивность метаболизма, поэтому отсутствие кислорода сказывается в меньшей степени, и клиническая смерть продолжается несколько дольше.

26. Нервные центры утомляются быстрее, чем мышцы. Поэтому за счет нарушения процессов координации движений нарушается их точность.

27. При выполнении коленного рефлекса раздражаются только рецепторы четырехглавой мышцы бедра. Если сцепить руки, дополнительно раздражаются рецепторы мышц верхней конечности. При этом в мотонейроны спинного мозга поступает дополнительный поток афферентных импульсов и возникает явление облегчения, что проявляется в усилении коленного рефлекса.

28. На 6 нейронах (15-6-3=6).

29. Сильное возбуждение, которое возникает при недостаточном освоении двигательного навыка, приводит к явлению иррадиации возбуждения и вовлечению в процесс дополнительных мышц.

30. Возбуждающее влияние на мышцу передается непосредственно с соответствующего мотонейрона, а тормозящее влияние на мышцу - антагонист - через дополнительный (вставочный) тормозный нейрон. Поэтому в результате синаптической задержки ТПСП разгибателя регистрируется позже, чем ВПСП сгибателя.

31. Длительная деполяризация пресинаптической зоны (депрессия Вериго в аксо-аксональном синапсе) прекращает поток импульсов к концевой пластинке аксона и прекращает передачу медиатора к следующему нейрону, вызывая его торможение. Гиперполяризация постсинаптической мембраны активного нейрона тоже прекращает текущее возбуждение (тормозит нейрон).

Регуляция физиологических функций

32. В гипофизе образуются: АКТГ, ЛТГ, ФСГ, СТГ.

33. Гормон вилочковой железы - тимозин.

34. Под влиянием инсулина.

35. Под влиянием глюкагона или адреналина.

36. При сахарном диабете.

37. Эти эффекты оказывают глюкокортикоиды (кортикостерон, гидрокортизон и др.).

38. Минералокортикоиды (альдостерон) и частично глюкокортикоиды.

39. Эти эффекты связан с действием адреналина.

40. Схема развития общего адаптационного синдрома (стресс-реакции по Г.Селье): Стадия тревоги --- стадия резистентности -- стадия истощения.

Жизнедеятельность человека при различных типах активности

41. В качестве условного раздражителя можно выбрать любой индифферентный в пищевом отношении раздражитель. В качестве безусловного подкрепления следует применить какой-либо пищевой раздражитель. Для выработки условного рефлекса необходимо соблюсти несколько условий, которые смотри в учебнике или в лекциях.

42. Неверно, так как флегматик соответствует сильному, уравновешенному, инертному типу, сангвиник - сильному, уравновешенному, подвижному, а холерик - сильному, неуравновешенному типу ВНД.

43. Для этого надо попытаться выработать систему условных рефлексов, в которой одна из этих фигур должна быть положительным условным сигналом, а другая - отрицательным, тормозным (т.е. выработать дифференцировочное торможение).

44. Последние два. Есть еще корковое торможение дифференцировочное и сигнальное (типа "условный тормоз").

45. Можно, для этого надо воздействовать на вторую сигнальную систему - дать инструкцию типа: "после того, как загорится лампа, Вам будет нанесен укол". После этого первое же предъявление условного раздражителя (лампы) вызывает проявление безусловной реакции - например, сужение сосудов кожи).

46. Условный рефлекс не проявится, так как для собаки слово "звонок" не является сигналом настоящего звонка, а является просто звуковым раздражителем, составленным из определенного сочетания звуков.

47. Срыв высшей нервной деятельности и возникновение невроза возникает при перенапряжении силы или подвижности возбудительного или тормозного процессов в коре головного мозга, а также при их "сшибке".

48. Уравнительная, парадоксальная, ультрапарадоксальная, тормозная.

49. Собака - 10 сочетаний, голубь- 50, рыба - 200. Количество сочетаний, необходимых для образования временной связи и ее закрепления, зависит от филогенетической зрелости головного мозга.

50. При удалении височных долей головного мозга слуховые условные рефлексы исчезают, при удалении затылочных - сохраняются.

51. Да, спит. Человек находится в парадоксальной фазе сна (быстрый сон), для которой характерны наблюдаемые явления.

52. Поражено правое полушарие - область нижней части передней центральной извилины (44 поле Бродмана).

53. Поражена левая височная область, в которой находится сенсорный центр речи (поле 38-39 по Бродману).

54. Скорее всего правого, так как считается, что следы прошлых событий хранятся преимущественно в правом полушарии.

Жидкие среды организма, их функциональное значение

55. Реакция эритрона на гипоксию у нефрэктомированных животных будет менее выраженной, так как стимулятор эритропоэза - эритропоэтин вырабатывается почками.

56. После питья число эритроцитов составило 90% исходной величины. Если бы после приема воды объем каждого из них оставался бы прежним, то общий их объем должен был уменьшится до 96%, и составить 43,2% всей крови. Но в действительности общий объем эритроцитов стал равен 46% объема крови. Это значит, что объем эритроцитов увеличился на 6% по сравнению с первоначальным.

57. Через один час концентрация эритроцитов будет почти нормальным, так как в это время объем крови еще не восстановился и разведения эритроцитов плазмой не произошло. Через сутки после кровопотери концентрация эритроцитов станет примерно на 20% меньше обычного, так как общее количество крови восстанавливается в основном за счет жидкости (срочная регуляция объема циркулирующей крови).

58. Отсутствие указанных желчных пигментов в моче и кале указывает на то, что желчь не поступает из печени в кишечник. Это может быть связано с механической закупоркой желчного протока.

59. У этого человека можно ожидать нарушения процесса свертывания крови, так как при циррозе нарушаются функции печени, которая участвует в продукции многих факторов свертывания крови. Время свертывания должно возрастать.

60. Увеличение содержания билирубина в моче обусловлено попаданием его свободных форм из крови. Это встречается при заболеваниях печени и чрезмерном распаде гемоглобина крови.

61. Можно. Необходимо к пробе крови добавить какой-либо восстановитель. Если в исследуемой крови находится оксигемоглобин, то он перейдет в восстановленную форму Нв и спектр поглощения изменится - вместо двух полос поглощения в желто-зеленой части спектра появится одна широкая. Если спектр не изменится, значит в крови находится карбоксигемоглобин, и, следовательно, человек отравился угарным газом.

62. Можно, но необходимо хорошо проветрить помещение, открыв все окна и двери. Если есть возможность - лучше вынести из отравленного помещения.

63. Прием фенацетина, являющегося сильным окислителем, может вызвать образование в крови стойкого соединения - метгемоглобина, что приводит к кислородому голоданию. Помочь в подтверждении предполагаемого диагноза может спектральный анализ крови. Метгемоглобин имеет дополнительную полосу погло-щения в красной части спектра.

64. Доказать, что пятна на полу оставлены кровью, поможет спектроскопия смыва или обнаружение кристаллов солянокислого гемина в соскобе (т.н. реакция Тейхмана)

65. В обоих случаях цветной показатель одинаков и соответствует норме. Гематологические же показатели второго больного свидетельствуют о наличии кровопотери (нормохромная анемия).

Физиология системы кровообращения

66. Ударный объем (УОС) сердца равен минутному объему кровотока (МОК), деленному на частоту сердцебиений (ЧСС). МОК определяется по методу Фика как отношение количества поглощенного в минуту кислорода в мл к артериовенозной разнице кислорода в мл. В данном случае МОК равен 7л, УОС - 93,5 мл.

67. Исходя из формулы Фика за час поглощается в данных условиях 36,0 л кислорода.

68. 60 : 0,8 = 75 ударов в минуту.

69. УОС = МОК : ЧСС. ЧСС = 60 : 0,6 = 100. УОС = 80 мл.

70. Длительность фазы медленного наполнения умень-шится примерно на такую же величину. Ударный объем может остаться прежним.

71. Наступит полный сердечный блок, при котором предсердия сокращаются в ритме синоатриального узла, желудочки - в ритме собственной автоматии пучка Гиса.

72. УОС тоже возрастет на 10 мл, так как в здоровом сердце приток равен оттоку (это основной закон гемодинамики).

73. Сердечный блок I степени. На ЭКГ - удлинение интервала PQ до 0,20-0,36 сек.

74. Неполный блок IIб (III) степени.

75. При стенозе митрального клапана возникает диастолический шум на верхушке сердца.

76. Гипертрофия левого желудочка. На ЭКГ- левограмма (максимальная амплитуда зубца R в I отведении).

77. Наибольшая амплитуда зубца R при гипертрофии правого желудочка отмечается в III отведении (правограмма).

78. Фаза изометрического сокращения или фаза изометрического расслабления.

79.УОС = МОК : ЧСС. До работы УОС = 71,5 мл. Во время работы от стал равен 86 мл. ЧСС возросла до 140. В этих условиях МОК = 12,1 л.

80. Частота сокращений денервированного сердца возрастает, так как в этих условиях исключается тормозное влияние блуждающих нервов, центр которых в норме находится в постоянном тонусе.

Физиология системы дыхания

81. Эффективность легочной вентиляции определяется отношением объема воздуха, вошедшего в альвеолы, к тому, который там находится. В альвеолы входит дыхательный объем (ДО), минус объем вредного пространства (ОВП), который составляет 150 мл. В легких перед вдохом содержится функциональная остаточная емкость (ФОЕ), равная сумме остаточного объема и резервного объема выдоха. Отсюда легко рассчитать, что эффективность легочной вентиляции при заданных дыхательных объемах будет равна соответственно 14%, 34%, 54%.

82. В норме ДО составляет 20%, РОЭ и РОИ - по 40% от ЖЕЛ, ФОЭ = РОЭ + ОО, емкость вдоха (ЕВ) = ДО + РОИ, ОО равна 30% ЖЕЛ. Значит, в данном случае ДО = 800 мл, РОЭ и РОИ по 1600 мл, ФОЕ = 2800 мл, ЕВ = 2400 мл.

83. ДЖЕЛ женщины = Н(21,78 - 0,101 А), где Н - рост в см, А - возраст в годах (формула Болдуина). В данном случае ДЖЕЛ равна 3620 мл.

84. По формуле Болдуина ДЖЕЛ мужчины = Н(27,63 - 0,112 А), где Н рост в см, А - возраст в годах. В данном случае ДЖЕЛ = 4940 мл.

85. Нормальное соотношение дыхательных объемов: ДО 20% ЖЕЛ, РОЭ= РОИ = 40% ЖЕЛ. Легочная вентиляция (ЛВ) равна (ДО - ОВП)/ФОЕ. ФОЕ =ОО + РОЭ. ОО = ОЕЛ - ЖЕЛ. ДЖЕЛ по формуле Болдуина для мужчин вычисляется так, как указано в 7-4. Необходимо сравнить степень истинной ЛВ с должной. При определении должной ЛВ вместо ЖЕЛ в расчеты принимается ДЖЕЛ. После поведения расчетов получим, что у больного ЛВ равна 20,6%, тогда как должна быть равной 27%. Это выходит за пределы допустимых колебаний.

86. МОД в покое = ДО * ЧД = 20 * 600 мл = 12000 мл. При работе ЧД 40 , ДО - 900 мл., МОД = 40 * 900 мл = 35000 мл. Значит, МОД возрос на 200% (в три раза) по сравнению с покоем.

87. По формуле Антони ДЖЕЛ мужчины равен 2,6*ОО. ДЖЕЛ = 2,6 * 1800 = 4680 мл.

88. По формуле Антони у женщин ДЖЕЛ равен 2.2 * Основной обмен. В нашем случае: 2,2 * 1500 = 3300 мл.

89. Так как 1 г Нв связывает 1,34 мл кислорода, то кислородная емкость крови (КЕК) в данном случае равна 20 мл.

90. Нормальное парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе 102 мм Hg. Если общее давление равно 4 атм. (1 атм. в воздухе и 3 атм. в воде, по 2 атм. на каждые 10 м), или 3040 мм Hg, то для того, чтобы парциальное давление кислорода сохранить на уровне 102 мм, его должно находиться в альвеолярном воздухе 3,36%. Поскольку содержание кислорода в аль-веолярном воздухе примерно на 1/4 мень-ше, чем во вдыхаемом, в газовой смеси должно быть 4,2% кислорода.

91. В норме в артериальной крови содержится 20 объемных процентов кислорода (20 мл в 100 мл крови), в венозной - 12 об%. Артериовенозная кислородная разница равна 8 мл (8 об%). При физической работе она на 1/5 больше, т.е. равна 9,6 об%.

92. Вычислено, что при повышении потребления кислорода на 100 мл в 1 минуту МОК возрастает на 1 л. В нашем случае увеличение потребления кислорода составило 800 : 60 = 134 мл, значит МОК должен увеличиться на 1340 мл (1,34 л).

93. В норме между вдохом и выдохом паузы нет, так как после окончания вдоха грудная клетка под влиянием своей тяжести опускается.

94. Для измерения ДО необходимо сделать нормальный спокойный выдох в спирометр после спокойного вдоха. Лучше - сделать при поднятом колпаке спирометра несколько спокойных вдохов и вдохов, не вынимая трубки изо рта, и взять сред-нее значение. Для определения РОИ необходимо попросить испытуемого сделать после нормального вдоха из атмосферы дополнительный максимально возможный из под поднятого колпака спирометра. Для определения РОЭ надо сделать после спокойного выдоха в атмосферу максимально возможный выдох в спирометр.

Физиология системы пищеварения. Выделение

95. Капустный отвар.

96. О застое пищи в желудке (стеноз привратника? ослабление моторики?), которое сопровождается снижением секреторной активности желудочных желез.

97. Появление кала черного цвета (мелена) может быть связано с наличием желудочного или кишечного кровотечения или с тем, что с пищей приняты какие-то красящие вещества (висмут, карболен, железо и др.).

98. Присутствием неизмененного билирубина вследствие подавления антибиотиками кишечной флоры, превращающей его в стеркобилин.

99. Такой кал может быть при резком снижении кислотности и нарушении переваривания пищи в желудке.

100. Такой кал свидетельствует о том, что в кишечник не поступает желчь и нарушено усвоение жиров.

101. Нет, так как размер пор фуз-слоя не превышает 200 ангстрем, а размеры микроорганизмов больше.

102. Они подвергаются расщеплению протеолитическими ферментами кишечного сока.

103. У больного будет наблюдаться непроизвольное отделение кала.

104. В третьей колонке цифры pH пищеварительных соков соответствуют норме взрослого человека.

105. Гистамин.

106. Выход из желудка открыт.

107. Все три фазы.

Критерии оценивания решения ситуационных задач

«**Отлично**» – ответ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.

«**Хорошо**» – ответ недостаточно логичный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.

«**Удовлетворительно**» – ответ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.

«**Неудовлетворительно**» – ответ неграмотный, неполный, с грубыми ошибками; незнание медицинской терминологии.

Фонд тестовых заданий
по дисциплине «Физиология»

Оценка освоения компетенции ОПК-7

Общие свойства возбудимых тканей Физиология возбудимых тканей

1. Какую функцию выполняют биологические мембраны, препятствуя свободной диффузии и участвуя в создании концентрационных градиентов:
1. регуляторную
2. барьерную
3. транспортную
4. межклеточного взаимодействия
5. генерации потенциала действия

2. Как называется способность живой ткани реагировать на любые виды воздействий изменением метаболизма:
1. проводимость
2. лабильность
3. возбудимость
4. раздражимость
5. автоматия

3. Как называется способность клеток отвечать на действие раздражителей специфической реакцией:
1. раздражимость
2. возбудимость
3. лабильность
4. проводимость
5. автоматия

4. Как называется минимальная сила раздражителя, достаточная для возникновения ответной реакции:
1. пороговой
2. сверхпороговой
3. надпороговой
4. подпороговой

5. Что происходит с амплитудой сокращения одиночного мышечного волокна при увеличении силы раздражения выше пороговой:
1. уменьшается
2. сначала увеличивается, потом уменьшается
3. сначала уменьшается, потом увеличивается
4. остается без изменения
5. увеличивается

6. Как называется способность всех живых клеток, под влиянием определенных факторов переходить из состояния покоя в состояние активности:
1. раздражимостью
2. проводимостью
3. сократимостью
4. возбудимостью
5. автоматией

7. Как называется способность тканей, в ответ на действие раздражителей переходить в состояние возбуждения:
1. раздражимостью
2. возбудимостью
3. проводимостью
4. сократимостью
5. автоматией

8. Какие ткани относят к возбудимым:
1. эпителиальная, мышечная, жировая
2. жировая, кровь, эпителиальная
3. нервная, мышечная, железистая
4. костная, соединительная, кровь

9. Как называется процесс воздействия раздражителя на живую клетку:
1. возбуждением
2. торможением

3. повреждением
4. раздражением

10. Показатель какого свойства ткани является порог раздражения:

1. возбудимость
2. сократимость
3. лабильность
4. проводимость

11. Какую функцию выполняют биологические мембраны, участвуя в изменении внутриклеточного содержимого и внутриклеточных реакций:

1. регуляторную
2. барьерную
3. рецепторную
4. межклеточного взаимодействия
5. генерации потенциала действия

12. Какую функцию выполняют биологические мембраны, участвуя в преобразовании внешних стимулов неэлектрической природы в электрические сигналы:

1. регуляторную
2. барьерную
3. рецепторную
4. межклеточного взаимодействия
5. транспортную

13. Как называется белковая молекула встроенная в клеточную мембрану и обеспечивающая избирательный переход ионов через мембрану с затратой энергии АТФ:

1. специфический ионный канал
2. ионный насос
3. неспецифический ионный канал
4. канал утечки

14. Чему соответствует период повышения возбудимости во время развития локального ответа:

1. относительной рефрактерностью
2. вторичной экзальтацией
3. субнормальной возбудимостью
4. первичной экзальтацией
5. абсолютной рефрактерностью

15. Как называется фаза, при которой натрий лавинообразно входит в клетку:

1. гиперполяризацией
2. реполяризацией
3. экзальтацией
4. деполяризацией
5. локальный ответ

16. Как называется увеличение мембранного потенциала:

1. деполяризацией
2. реполяризацией
3. гиперполяризацией
4. локальный ответ
5. овершут

17. Как называется фаза, в которую происходит перезарядка мембраны:

1. гиперполяризацией
2. реполяризацией
3. деполяризация
4. локальный ответ
5. овершут

18. Концентрация каких ионов выше в цитоплазме возбудимых тканец:

1. калия
2. натрия
3. кальция
4. хлора
5. магния

19. Как называется механизм, участвующий в выведение из цитоплазмы ионов натрия и введение в цитоплазму ионов калия:

1. потенциалзависимым натриевым каналом
2. неспецифическим натрий - калиевым каналом
3. натриево – калиевым насосом
4. хемозависимым натриевым каналом

5. потенциалзависимым калиевым каналом

20. Что обеспечивает разность концентрации ионов натрия и калия между цитоплазмой и окружающей средой:

1. натриево селективный канал
2. натриево–калиевый насос
3. неспецифический натрий – калиевый канал
4. мембранный потенциал
5. потенциал действия

21. Трансмембранная разность потенциала между цитоплазмой и окружающим раствором называется:

1. потенциал действия
2. локальный ответ
3. овершут
4. мембранный потенциал

22. Какой ион участвует в фазе деполяризации:

1. калий
2. натрий
3. хлор
4. магний
5. кальций

23. Чему соответствует фаза отрицательного следового потенциала:

1. вторичной экзальтации
2. относительной рефрактерности
3. субнормальной возбудимости
4. абсолютной рефрактерности
5. первичной экзальтации

24. На каком участке мембраны нейрона в естественных условиях возникает потенциал действия:

1. сомы
2. пресинаптической
3. начального сегмента аксона – аксонного холмика
4. дендритов
5. постсинаптической

25. Каким раздражителем электрический ток является для возбудимых тканей:

1. адекватным
2. неспецифическим
3. неадекватным
4. специфическим

26. Как называется уровень деполяризации мембраны, при котором возникает потенциал действия:

1. порог деполяризации
2. критический уровень
3. потенциал покоя
4. овершут

27. Какие «ворота» имеют натриевые каналы:

1. медленные активационные
2. быстрые инактивационные
3. медленные активационные и быстрые инактивационные,
4. быстрые активационные и медленные инактивационные,

28. С какими ионами связана нисходящая фаза потенциала действия:

1. калия
2. кальция
3. натрия
4. хлора
5. магния

29. С какими ионами связана восходящая фаза потенциала действия:

1. натрия
2. кальция
3. хлора
4. калия
5. магния

30. Как называется движение ионов через мембрану по градиенту концентрации, без затраты энергии:

1. пиноцитозом
2. пассивным транспортом
3. активным транспортом
4. эндоцитозом

5. экзоцитозом

31. Как называется движение ионов через мембрану против концентрационного градиента с затратой энергии:

1. диффузией
2. экзоцитозом
3. активным транспортом
4. пассивным транспортом
5. пиноцитозом.

32. Как называется фаза полной не возбудимости клетки:

1. относительной рефрактерностью
2. субнормальным периодом
3. абсолютной рефрактерностью
4. экзальтацией
5. мембранным потенциалом

33. Как называется период соответствующий фазе реполяризации потенциала действия:

1. относительной рефрактерности
2. субнормальный
3. экзальтации
4. абсолютной рефрактерности

34. Чему соответствует проницаемость мембраны нервной клетки в покое для ионов калия и натрия:

1. 1:1,5
2. 1:0,5
3. 1:0,04
4. 1:40
5. 1:20

35. К чему относятся натриевые каналы, при открытие которых развивается деполяризации мембраны:

1. к неспецифическим
2. к хемозависимым
3. к потенциалзависимым,
4. к ионным насосам

36. К чему относятся калиевые каналы, при открытие которых развивается реполяризация мембраны:

1. к неспецифическим
2. к хемозависимым
3. к потенциалзависимым
4. к ионным насосам

37. Для какого иона величина потенциала покоя близка к значению равновесного потенциала:

1. калия
2. хлора
3. кальция
4. натрия
5. магния

38. Когда наблюдается разность потенциалов между электродами:

1. оба на наружной стороне мембраны
2. оба в цитоплазме
3. один электрод – на наружной стороне мембраны, другой – в цитоплазме
4. для возникновения разности потенциалов необходим третий электрод

39. Что наблюдается при подпороговом раздражении:

1. деполяризация
2. гиперполяризация
3. реполяризация
4. локальный ответ
5. овершут

40. Лавинообразный выход калия во время развития потенциала действия вызывает:

1. реполяризацию мембраны
2. деполяризацию мембраны
3. овершут
4. гиперполяризацию
5. локальный ответ

41. Что наблюдается при блокаде калиевых каналов:

1. замедление фазы реполяризация
2. локальный ответ
3. деполяризация
4. ускорение фазы реполяризации

42. Что наблюдается при полной блокаде натриевых каналов:
1. ускорение фазы деполяризации
2. ускорение фазы реполяризации
3. не возбудимость клетки
4. замедление фазы деполяризации
5. замедление фазы реполяризация

43. Как заряжен возбужденный участок наружной поверхности мембраны возбудимой ткани по отношению к невозбужденному:
1. положительно
2. отрицательно
3. нейтрально,
4. не заряжен

44. Как заряжена внутренняя поверхность мембраны возбудимой клетки по отношению к наружной в состоянии покоя:
1. отрицательно
2. положительно
3. не заряжена
4. нейтрально

45. Чему соответствует состояние мембраны, при которой возбудимая клетка находится в фазе абсолютной рефрактерности:
1. реполяризации
2. деполяризации
3. локальному ответу
4. отрицательному следовому потенциалу
5. положительному следовому потенциалу

46. Чему соответствует состояние мембраны, при которой возбудимая клетка находится в фазе относительной рефрактерности:
1. реполяризации
2. локальному ответу
3. деполяризации
4. отрицательному следовому потенциалу
5. положительному следовому потенциалу

47. Чему соответствует состояние мембраны, при котором возбудимая клетка находится в фазе субнормальной возбудимости:
1. отрицательному следовому потенциалу
2. локальному ответу
3. деполяризации
4. положительному следовому потенциалу
5. реполяризации

48. Как называется минимальная сила постоянного тока, вызывающая возбуждение при долгом воздействии:
1. хронаксией
2. полезным временем
3. реобазой
4. главным полезным временем

49. Как называется время, в течение которого ток, вызывает возбуждение равный удвоенной реобазе:
1. реобазой
2. главным полезным временем
3. хронаксией
4. полезным временем

50. Какая структура подчиняется «закону силы»:
1. сердечная мышца
2. скелетная мышца
3. мышечное волокно
4. нервное волокно

51. Какая структура подчиняется закону «все или ничего»:
1. скелетная мышца
2. сердечная мышца
3. нервная клетка
4. гладкая мышца

52. Как называется приспособление возбудимой ткани к медленно нарастающему по силе раздражителю:
1. лабильностью
2. хронаксией

3. пороговым временем
4. аккомодацией

53. Что происходит с возбудимостью под катодом при замыкании полюсов цепи постоянного тока:

1. понижается
2. повышается
3. сначала понижается, затем повышается
4. не изменяется,
5. сначала повышается, затем понижается

54. Что происходит с возбудимостью под анодом при замыкании полюсов цепи постоянного тока:

1. понижается
2. повышается
3. сначала понижается, затем повышается
4. не изменяется,
5. сначала повышается, затем понижается

55. Чем больше сила раздражителя, тем больше ответная реакция – это:

1. «все или ничего»
2. закон полярного действия сокращения
3. аккомодации
4. правило силовых отношений

56. Закон, согласно которому возбудимая ткань максимально отвечает на пороговые и надпороговые раздражения:

1. «все или ничего»
2. закон полярного действия сокращения
3. аккомодации
4. правило силовых отношений

57. Закон, согласно которому возбудимая ткань не отвечает на подпороговые и сверхпороговые раздражения:

1. «все или ничего»
2. закон полярного действия сокращения
3. аккомодации
4. правило силовых отношений

58. Как называется наименьшее время, в течение которого действует стимул в одну реобазу, чтобы вызвать возбуждение:

1. полезным временем
2. аккомодацией
3. лабильностью
4. хронаксией

59. Где в первую очередь наступает утомление:

1. синапсе
2. скелетной мышце
3. гладкой мышце
4. нервных клетках
5. дендритах

60. Как называется сокращение мышцы, в которой интервал между импульсами больше длительности одиночного сокращения:

1. гладким тетанусом
2. зубчатым тетанусом
3. пессимумом
4. оптимумом
5. одиночным сокращением

61. Как называется сокращение мышцы, в результате раздражения которой серией сверхпороговых импульсов, каждый из которых действует в фазу расслабления от предыдущего:

1. гладким тетанусом
2. зубчатым тетанусом
3. пессимумом
4. одиночным сокращением
5. оптимумом

62. Как называется мотонейрон и иннервируемые им мышечные волокна:

1. полем мышцы
2. нервным центром мышцы
3. двигательной единицей
4. мотонейронным пулом

63. Какие процессы лежат в основе аккомодации:

1. повышения натриевой проницаемости
2. понижение калиевой проницаемости
3. инактивация калиевой и повышение натриевой проницаемости
4. инактивация натриевой и повышение калиевой проницаемости
5. повышение калиевой проницаемости
6. понижение натриевой проницаемости

64. Что обеспечивает сопряжение возбуждения мембраны мышечной клетки с работой сократительного аппарата:

1. ионами натрия
2. АТФ
3. Т-системой и саркоплазматическим ретикулумом
4. саркомерами
5. ионами калия
6. ионами кальция

65. Что вызывает отсоединение головки миозина от активной нити:

1. ионы кальция
2. ионы натрия
3. свободная АТФ
4. тропонином
5. тропомиозином
6. ионы калия

66. Чем осуществляются мышечные сокращения:

1. ионами кальция
2. АТФ
3. ионами натрия
4. ионами калия

67. Как называется свойство гладких мышц, не присущие скелетным мышцам:

1. возбудимостью
2. проводимостью
3. сократимостью
4. пластичностью
5. эластичностью

Общая характеристика функций нервной системы

68. Чем обусловлено явление изменения количества нервных импульсов в эфферентных волокнах рефлекторной дуги по сравнению с афферентными:

1. трансформацией ритма в нервном центре
2. наличием доминантного очага возбуждения
3. рефлекторным последействием
4. наличием общего конечного пути

69. Что понимают под трансформацией ритма возбуждения:

1. направленное распространение возбуждения в ЦНС
2. увеличение или уменьшение числа импульсов
3. беспорядочное распространение возбуждения в ЦНС
4. увеличение числа синапсов
5. уменьшение числа синапсов

70. Как изменяется время рефлекторной реакции с увеличением силы раздражителя:

1. не меняется
2. увеличивается
3. уменьшается
4. сначала увеличивается, потом уменьшается
5. сначала уменьшается, потом увеличивается

71. Как изменяется время рефлекса при утомлении:

1. не меняется
2. увеличивается
3. уменьшается
4. сначала увеличивается, потом уменьшается
5. сначала уменьшается, потом увеличивается

72. Что лежит в основе рефлекторного последействия:

1. пространственная суммация импульсов
2. циркуляция импульсов в нейронной ловушке
3. последовательная суммация импульсов

4. трансформация импульсов
5. замедленное распространение возбуждения по ЦНС
6. ускоренное распространение возбуждения в ЦНС

73. Что понимают под диффузной иррадиацией возбуждения:

1. ненаправленное распространение возбуждения по ЦНС
2. изменение ритма возбуждения
3. замедленное распространение возбуждения по ЦНС.
4. направленное распространение возбуждения по ЦНС
5. ускоренное распространение возбуждения в ЦНС

74. Чем обусловлена повышающая трансформация ритма возбуждения в нервной системе:

1.дисперсией возбуждений и низкой лабильностью нервных центров
2.синаптической задержкой
3.утомляемостью нервных центров
4.дисперсией и мультипликацией возбуждений
5.дисперсией возбуждений и высокой лабильностью нервных центров

75. В чем заключается роль синапсов в ЦНС:

1. являются местом возникновения возбуждения в ЦНС
2. формируют мембранный потенциал нервной клетки
3. передают возбуждение с нейрона на нейрон
4. генерируют потенциал действия

76. По какому пути распространяется возбуждение в рефлекторной дуге с наименьшей скоростью:

1. афферентному
2. эфферентному
3. центральному
4. обратной афферентации

77. Время рефлекса это время от начала действия раздражителя до:

1. конца действия раздражителя
2. появления ответной реакции
3. достижения результата
4. возникновения потенциала действия

78. Какие процессы лежат в основе окклюзии:

1. дивергенция
2. воронка
3. обратная связь
4. конвергенция

79. От чего зависит время рефлекса:

1. от силы раздражителя и функционального состояния ЦНС
2. от физических и химических свойств эффектора
3. от физических и химических свойств рецептора
4. от распространения возбуждения
5. от физических и химических свойств раздражителя

80. Как распространяется возбуждение в нервном центре:

1.от эфферентных нейронов через вставочные к афферентным
2.от вставочных нейронов через эфферентные нейроны к афферентным
3.от афферентных нейронов через вставочные к эфферентным
4.от вставочных нейронов через афферентные нейроны к эфферентным

81. В чем заключается роль обратной афферентации:

1. морфологического соединения нервного центра с эффектором
2. распространения возбуждения от афферентного нейрона к эфферентному
3. оценки работы рефлекторной дуги
4. распространения возбуждения от эфферентного нейрона к афферентному

82. Какие функции не выполняет нервная клетка:

1. приема информации
2. хранения информации
3. кодирования информации
4. выработки медиатора
5. инактивации медиатора

83. Что является основной функцией дендритов:

1. проведение возбуждения к телу нейрона
2. выработка медиатора
3. проведение возбуждения от тела клетки к эффектору
4. проведение возбуждения от эффектора к телу клетки
5. кодирование и хранение информации

84. Где возникает потенциал действия в нейроне в естественных условиях:
1. в области дендритов
2. в синапсе
3. в соме нервной клетки
4. в начальном сегменте аксона
5. в терминали аксона

85. С участка каких синапсов осуществляется проведение возбуждения в ЦНС:
1. электрических
2. химических
3. смешанных

86. В чем заключается интегративная деятельность нейрона:
1. суммации всех постсинаптических потенциалов, возникающих на мембране нейрона
2. связи с другими нейронами посредством отростков
3. суммации всех пресинаптических потенциалов, возникающих на мембране нейрона
4. генерации мембранного потенциала
5. кодировании и хранении информации

87. Когда возникает возбуждающий постсинаптический потенциал:
1. гиперполяризации
2. деполяризации
3. реполяризации
4. локальный ответ
5. овершут

88. В результате открытия каких ионных каналов на постсинаптической мембране развивается возбуждающий постсинаптический потенциал:
1. хлора
2. натрия
3. калия
4.кальция

89. Где развивается возбуждающий постсинаптический потенциал:
1. аксонного холмика
2. синаптичекой щели
3. пресинаптической мембране
4. постсинаптической мембране

90. Сколько длится следовая гиперполяризация у нейронов, которые генерируют импульсы высокой частоты::
1. 50 мсек
2. 100 мсек
3. 75 мсек
4. 150 мсек
5. 25 мсек

91. Как называют структуру, необходимую для осуществлении рефлекторной реакции:
1. функциональной системой
2. нервным центром
3. рефлекторной дугой
4. нервно-мышечным препаратом

92. При длительном раздражении кожи лапки лягушки рефлекторное отдергивание лапки прекращается из-за развития утомления:
1. в мышцах лапки
2. в нервно-мышечных синапсах
3. в нервном центре рефлекса
4. в звене обратной афферентации
5. в вегетативных ганглиях

93. В следствии чего увеличивается число возбужденных нейронов в ЦНС при усилении раздражения:
1. иррадиации
2. облегчения
3. окклюзии
4. доминанты
5. пластичности

94. Как называется способность одного афферентного нейрона устанавливать контакты с несколькими эфферентными нейронами:
1. дивергенция
2. иррадиация

3. облегчения
4. конвергенция
5. воронка

95. Как называется способность нескольких афферентных нейронов передавать информацию одному эфферентному нейрону:

1. обратная связь
2. дивергенции
3. конвергенции
4. пластичность

96. В результате чего не может возникнуть усиление рефлекторной реакции:

1. пластичности
2. воронки
3. иррадиации
4. окклюзии
5. облегчения

97. Посттетаническая потенциация заключается в усилении рефлекторной реакции на раздражение, которому предшествовало:

1. ритмическое раздражение нервного центра
2. пространственная суммация импульсов
3. понижающая трансформация ритма импульсов
4. торможение нервного центра

98. Чем обеспечивается пространственная суммация импульсов:

1. дивергенцией возбуждения
2. наличием доминантного очага возбуждения
3. конвергенцией возбуждения
4. наличием обратной связи
5. трансформация ритма

99. Что характерно для нейронов доминантного очага:

1. способность к суммации возбуждений
2. способность к трансформации ритма
3. высокая лабильность
4. инерционность
5. все перечисленное

100. Какими свойствами обладают нервные центры:

1.способность к синаптической задержки
2.высокой хемотропностью
3.способностью к суммации возбуждений
4.способностью к трансформации ритма
5. низкой лабильностью
6.всеми перечисленными свойствами

101. В результате чего возникает усиление рефлекторной реакции:

1. пластичности
2. посттетанической потенциации
3. последовательной суммации
4. облегчения
5. окклюзия

102. Чем обусловлено участие в различных рефлекторных реакциях одних и тех же эфферентных нейронов и эффекторов:

1. пластичности нервных центров
2. конвергенция возбуждения
3. общего конечного пути
4. обратная связь
5. дивергенции возбуждений

103. Чем обусловлено превышение эффекта одновременного действия двух слабых афферентных возбуждений над суммой их раздельных эффектов:

1. суммацией
2. трансформацией
3. окклюзией
4. облегчением
5. иррадиацией

104. Чем обусловлено более слабый эффект одновременного действия двух сильных возбуждений, чем сумма их раздельных эффектов:

1. окклюзией
2. облегчением
3. трансформацией
4. иррадиацией
5. воронкой

105. Что является не обязательным условием для развития торможения в ЦНС:

1. нарушения целостности нервного центра
2. открытия натриевых каналов
3. открытия хлорных каналов
4. открытия калиевых каналов
5. медиатора

106. Что вызывает медиатор тормозного нейрона на постсинаптической мембране:

1. гипополяризацию
2. деполяризацию
3. гиперполяризацию
4. инверсию
5. реполяризацию

107. Что происходит со временем рефлекса в опыте И.М. Сеченова:

1. не изменяется
2. увеличивается
3. уменьшается
4. может увеличиваться, может уменьшаться

108. Между чем проводится разрез мозга в опыте И.М. Сеченова:

1. грудными и поясничными отделами спинного мозга
2. между зрительными буграми и вышележащими отделами
3. продолговатым и спинным мозгом
4. на любом уровне ЦНС

109. При раздражении каких структур было открыто торможение И. М. Сеченовым:

1. спинного мозга
2. зрительных бугров
3. коры головного мозга
4. мозжечка
5. продолговатого мозга

110. В каком состоянии находится мембрана при развитии пессимального торможения:

1. деполяризации
2. гиперполяризации
3. устойчивой длительной деполяризации
4. реполяризации

111. Как называется механизм, при котором возбуждение одной мышцы сопровождается торможением центра мышцы - антогониста:

1. иррадиацией
2. окклюзией
3. облегчением
4. воронкой
5. реципрокным торможением

112. Торможение-это процесс:

1. локальный
2. распространяющийся
3. сначала локальный, потом распространяющийся
4. сначала распространяющийся, потом локальный

113. Что относится к специфическим тормозным нейронам:

1. нейроны черной субстанции и красного ядра среднего мозга
2. пирамидные клетки коры больших полушарий
3. нейроны ядра Дейтерса продолговатого мозга
4. клетки Пуркинье и Реншоу
5. нейроны блуждающего нерва

114. В каком опыте можно наблюдать явление сопряженного торможения:

1. в опыте И.М.Сеченова
2. в опыте, когда при развитии одного рефлекса раздражается рецепторное поле антагонистического рефлекса
3. при одновременном раздражении рецепторных полей двух спинальных рефлексов
4. в опыте с односторонним разрушением мозжечка
5. в опыте с введением стрихнина

115. В чем заключается значение реципрокного торможения:
1. в обеспечении координации работы центров-антагонистов
2. в освобождении ЦНС от переработки несущественной информации
3. в выполнении защитной функции
4. в формировании общего конечного пути

116. ТПСП возникает вследствие изменения проницаемости мембраны для ионов:
1. натрия
2. натрия и хлора
3. калия и хлора
4. кальция
5. H^+ и OH^-

117. Когда возникает пессимальное торможение:
1. при низкой частоте импульсов
2. при секреции тормозных медиаторов
3. при возбуждении вставочных тормозных нейронов
4. при увеличении частоты импульсов
5. при секреции возбуждающих медиаторов

118. При помощи каких синапсов осуществляется пресинаптическое торможение:
1. аксо - соматических
2. аксо - аксональных
3. аксо - дендритных
4. сомато - соматических

119. С чем связано пресинаптического торможения:
1. длительной деполяризацией
2. работой К - Na-насоса
3. работой Са-насоса
4. гиперполяризацией
5. длительной реполяризацией

120. Как возникает процесс торможения с точки зрения бинарно – химической теории:
1. вследствие инактивации холинэстеразы
2. при функционировании специальных тормозных нейронов, вырабатывающих специальные медиаторы
3. в тех же структурах и с помощью тех же медиаторов, что и процесс возбуждения
4. при уменьшении синтеза возбуждающего медиатора
5. при блокаде тормозных синапсов
6. при активации тормозных синапсов

121. Как возникает процесс торможения с точки зрения унитарно-химической теории:
1. вследствие инактивации холинэстеразы
2. при уменьшении синтеза возбуждающего медиатора
3. в тех же структурах и с помощью тех же медиаторов, что и процесс возбуждения
4. при функционировании специальных тормозных нейронов, вырабатывающих специальные медиаторы
5. при блокаде тормозных синапсов
6. при активации тормозных синапсов

122. Кем было открыто явление пессимального торможения:
1. Ч. Шеррингтоном
2. И.М. Сеченовым
3. И.П. Павловым
4. братьями Вебер
5. Н.Е. Введенским

123. Кем было открыто явление центрального торможения:
1. братьями Вебер
2. Ч.Шеррингтоном
3. И.П.Павловым
4. И.М.Сеченовым
5. Н.Е.Введенским

124. Торможение - это процесс:
1. возникающий в результате утомления нервных клеток
2. возникающий в рецепторах при чрезмерно сильных раздражителях
3. препятствующий возникновению возбуждения или ослабляющий уже возникшее возбуждение
4. возникающий в рецепторах при чрезмерно длительном раздражении

125. Для чего необходимо в работе нервных центров торможение:
1.замыкания дуги рефлексов в ответ на раздражение
2.обеспечения сохранности, регуляции и координации функций
3.объединения клеток ЦНС в нервные центры

4.защиты нейронов от чрезмерного возбуждения

126. В результате чего может быть прекращена диффузная иррадиация:

1. латерального торможения
2. увеличения силы раздражителя
3. введения стрихнина
4. реципрокного торможения
5. уменьшения силы раздражителя

127. По чему судят о развитии торможения в опыте И.М.Сеченова на лягушке:

1.появлению судорожных сокращений лапок
2.изменению времени спинального рефлекса
3.снижению частоты сердцебиений с последующей остановкой сердца
4.вовлечению в рефлекторный ответ мышц передних конечностей
5. увеличение частоты сердцебиений

128. В результате, какого механизма возможно сокращение мышц-сгибателей при одновременном расслаблении мышц-разгибателей:

1. активного отдыха
2. облегчения
3. реципрокного торможения
4. пессимального торможения
5. окклюзии

129. Как называется торможение нейронов собственными импульсами, поступающими по коллатералям аксона к тормозным клеткам:

1. параллельным
2. реципрокным
3. прямым
4. латеральным
5. возвратным

130. Какое торможение осуществляется с помощью тормозных вставочных клеток Реншоу:

1. реципрокное
2. латеральное
3. прямое
4. возвратное
5. пессимальное

131. Как называют торможение мотонейронов мышц-антагонистов при сгибании и разгибании конечностей:

1. прямое
2. реципрокное
3. возвратное
4. латеральное
5. параллельное

132. Что происходит при сгибании конечности со вставочными тормозными нейронами центра мышц - разгибателей:

1. возбуждены
2. заторможены
3. в состоянии покоя

133. Какой тормозной эффект наблюдается в синапсе, расположенного вблизи аксонного холмика, по сравнению с другими участками нейрона:

1. слабый
2. сильный
3. продолжительный
4. сильный и продолжительный
5. слабый и продолжительный

134. Что способствует развитию торможения нейронов:

1. гиперполяризация мембраны аксонного холмика
2. деполяризация сомы и дендритов
3. деполяризация мембраны аксонного холмика
4. реполяризация сомы и дендритов
5.реполяризация аксонных холмиков

135. Каким может быть по своему механизму постсинаптическое торможение:

1. и де-, и гиперполяризационным
2. только гиперполяризационным
3. только деполяризационным
4. только реполяризационным

5. и де-, и реполяризационным
6. и ре-, и гиперполяризационным

136. Каким может быть по своему механизму пресинаптическое торможение:
1. и де-, и гиперполяризационным
2. только деполяризационным
3. только гиперполяризационным
4. только реполяризационным
5. и де-, и реполяризационным
6. и ре-, и гиперполяризационным

Гормоны

137. Что относится к эндокринным железам:
1. гипофиз
2. надпочечники
3. тимус
4. поджелудочная железа
5. щитовидная железа
6. эпифиз

138. Какие гормоны вырабатывает аденогипофиз:
1. вазопрессин
2. кортикотропин
3. кальцитонин
4. соматотропин
5. соматостатин
6. пролактин

139. Какие гормоны вырабатывает нейрогипофиз:
1. глюкокортикоиды
2. вазопрессин
3. окситоцин
4. соматотропин

140. Какие гормоны вырабатывает клубочковая зона коркового вещества надпочечников:
1. глюкокортикоиды
2. минералкортикоиды
3. половые стероиды
4. адреналин

141. Какие гормоны вырабатывает пучковая зона коркового вещества надпочечников:
1. минералкортикоиды
2. глюкокортикоиды
3. половые стероиды
4. адреналин

142. Что вырабатывает сетчатая зона коркового вещества надпочечников:
1. минералкортикоиды
2. глюкокортикоиды
3. половые стероиды
4. адреналин

143. Что вырабатывает мозговое вещества надпочечников:
1. минералкортикоиды
2. глюкокортикоиды
3. половые стероиды
4. адреналин

144. Какие гормоны синтезируются в щитовидной железе:
1. трийодтиронин
2. паратирин
3. тетрайодтиронин
4. мелатонин
5. кальцитонин

145. Какие гормоны синтезируются околощитовидной железой:
1. трийодтиронин
2. паратирин
3. тетрайодтиронин
4. мелатонин
5. кальцитонин

146. Что вырабатывают альфа – клетки поджелудочной железы:
1. глюкагон
2. инсулин
3. соматостатин

147. Что синтезируют бетта – клетки поджелудочной железы:
1. глюкагон
2. инсулин
3. соматостатин

148. Что вырабатывают дельта – клетки поджелудочной железы:
1. глюкагон
2. инсулин
3. соматостатин

149. Клетки Лейдига синтезируют…
1. тестостерон
2. эстрогены

150. Что не синтезируют яичники:
1. эстрогены
2. тестостерон
3. прогестерон

151. Что синтезирует желтое тело:
1. прогестерон
2. эстрогены

152. Относится ли эритропоэтин к гормонам:
1. да
2. нет

153. Где синтезируется эритропоэтин:
1. плацента
2. тимус
3. почки
4. сердце

154. Присущи ли сердечной мышце эндокринные функции:
1. да
2. нет

155. Какие гормоны входят в группу белково – пептидных гормонов:
1. инсулин
2. прогестерон
3. вазопрессин
4. кортизол
5. кальцитонин
6. ангиотензин II

156. Выберите правильную цепочку синтеза белково-пептидных гормонов:
1. прогормон-препрогормон-гормон
2. препрогормон-прогормон-гормон
3. препрогормон-гормон-прогормон

157. Чему равен период полураспада белково-пептидных гормонов:
1. 5-10 мин.
2. 10-15 мин.
3. 10-20 мин.
4. 15-20 мин.

158. К стероидным гормонам относят:
1. тестостерон
2. инсулин
3. прогестерон
4. альдестерон
5. кортизол
6. тироксин

159. К кортикостероидам относятся:
1. глюкокортикоиды
2. половые стероиды
3. минералкортикоиды
4. катехоламины

160. Типичным представителем глюкокортикоидов является:
1. эстрогены

2. прогестерон
3. альдостерон
4. кортизол

161. Типичным представителем минералкортикоидов является:

1. прогестерон
2. альдестерон
3. кортизол
4. эстрогены

162. К половым стероидам относят:

1. прогестерон
2. эстрогены
3. андрогены
4. глюкокортикоиды
5. минералкортикоиды

163. Чему равен период полураспада стероидных гормонов:

1. 30 мин.-1 час
2. 1 час-1,5 часа
3. 30 мин.-1,5 часа
4. 1,5-2,0 часа

164. Какие гормоны относятся к тиреоидным:

1. тироксин
2. кортизол
3. трийодтиронин
4. инсулин
5. прогестерон

165. Где осуществляется синтез тиреоидных гормонов?

1. гипофиз
2. околощитовидная железа
3. поджелудочная железа
4. щитовидная железа
5. надпочечники

166. Что является источником тиреоидных гормонов?

1. тирозин
2. адреналин
3. кортизол

167. К катехоламинам относятся:

1. адренолин
2. норадреналин
3. дофамин
4. кортизол
5. все перечисленное

168. Источником катехоламинов являются?

1.тирозин
2. адреналин
3. кортизол

169. Являются ли катехоламины типичными гормонами?

1. да
2. нет

170. Выберите наиболее точное определение. Гормоны – это…

1. вещества, синтезирующиеся и выделяющиеся во внутреннюю среду организма эндокринными железами, и оказывающие регулирующее влияние на функции приближенных органов и систем организма.
2. биологически высокоактивные вещества, синтезирующиеся и выделяющиеся во внутреннюю среду организма эндокринными железами, и оказывающие регулирующее влияние на функции удаленных от места их секреции органов и систем организма.
3. биологически высокоактивные вещества, синтезирующиеся и выделяющиеся во внутреннюю среду организма эндокринными железами.

171. Эндокринная железа – это…? Выберите наиболее правильное определение.

1. анатомическое образование лишенное выводных протоков, единственной или основной функцией которого является внутренняя секреция гормонов.
2. анатомическое образование, с выводными протоками.
3. анатомическое образование с выводными протоками, основной функцией которого является внутренняя секреция гормонов.

172. Какие органы обладают смешанным типом секреции:

1. надпочечники
2. поджелудочная железа
3. щитовидная железа
4. половые железы
5. гипофиз

173. Укажите формы, в которых гормоны циркулируют в крови:

1. в свободном состоянии
2. в комплексе со специфическими белками крови
3. в форме неспецифического комплекса с плазменными белками
4. в адсорбированном состоянии на форменных элементах крови

174. Укажите, какая форма гормонов является резервом в организме:

1. свободная
2. связанная

175. укажите основные механизмы действия гормонов на уровне клетки:

1. реализация эффекта с наружной поверхности клеточной мембраны
2. реализация эффекта после проникновения гормона внутрь клетки
3. реализация эффекта с внутренней поверхности клеточной мембраны
4. реализация эффекта до проникновения гормона внутрь клетки

176. Укажите время максимальной концентрации адренокортикотропного гормона:

1. в 4-5 час.
2. в 5-6 час.
3. в 6-8 час.
4. в 17-18 час.
5. в 18-20 час.
6. в 18-23 час.

177. Укажите время минимальной концентрации адренокортикотропного гормона:

1. в 4-5 час.
2. в 5-6 час.
3. в 6-8 час.
4. в 17-18 час.
5. в 18-20 час.
6. в 18-23 час.

178. Выберите основные функции вазопрессина:

1. антидиуретическое
2. диуретическое
3. понижение АД
4. повышение АД

179. Укажите фармакологические эффекты вазопрессина:

1. сужение артериол
2. расширение артериол
3. повышение АД
4. понижение АД

180. Какое заболевание развивается при недостаточности образования антидиуретического гормона:

1. сахарный диабет
2. несахарный диабет
3. акромегалия
4. карликовость

181. Какие йодсодержащие гормоны секретируются в щитовидной железе:

1. тироксин
2. трийодтиронин
3. кальцитонин

182. Укажите функции йодсодержащих гормонов:

1. усиление всех видов обмена
2. влияние на процессы роста, физическое и умственное развитие
3. увеличение частоты сердечных сокращений
4. стимуляция деятельности пищеварительного тракта
5. повышение температуры тела
6. повышение возбудимости симпатической нервной системы

183. Чем не регулируется секреция гормонов щитовидной железы:

1. тиреотропным гормоном аденогипофиза
2. тиреолибирином гипоталамуса
3. тиреостатином гипоталамуса
4. содержанием йода в крови

184. Укажите функции кальцитонина:
5. влияние на процессы роста, физическое и умственное развитие
6. регуляция кальциевого обмена
7. увеличение частоты сердечных сокращений
8. повышение температуры тела

185. Выберите гормоны, отвечающие за регуляцию кальциевого обмена:
1. паратгормон
2. тироксин
3. кальцитонин
4. кортизол

186. Перечислите функции паратгормона:
1. регуляция обмена кальция
2. увеличение частоты сердечных сокращений
3. регулирует обмен фосфора
4. повышает температуру тела
5. регулирует обмен белков, жиров и углеводов

187. Чем являются по химическому строению гормоны коры надпочечников:
1. стероидными гормонами
2. белково – пептидными гормонами
3. производными аминокислот

188. Укажите эффекты минералкортикоидов:
1. регуляция минерального обмена
2. регуляция белкового, жирового и углеводного обменов
3. регуляция водно – солевого обмена
4. противовоспалительное действие

189. Укажите эффекты глюкокортикоидов:
1. влияние на обмен углеводов, белков и жиров
2. противовоспалительный
3. противоаллергический
4. угнетает клеточный и гуморальный иммунитет
5. стимулирует секрецию соляной кислоты
6. все перечисленное

190. Укажите, что стимулирует образование глюкокортикоидов в коре надпочечников:
1. АКТГ аденогипофиза
2. тиреостатин гипоталамуса
3. инсулин
4. кортикостатин гипоталамуса

191. Укажите время самого высокого содержания глюкокортикоидов в крови:
1. в 4-5 час.
2. в 6-8 час.
3. в 14-15 час.
4. в 18-20 час.

192. Укажите заболевание, главными симптомами которого являются: адинамия, снижение объема циркулирующей крови, артериальная гипотония, гипогликемия, усиленная пигментация кожи, головокружение, неопределенные боли в области живота:
1. синдром Иценко – Кушинга
2. Аддисонова болезнь
3. сахарный диабет
4. Базедова болезнь

193. Укажите физиологические эффекты адреналина:
1. стимуляция деятельности сердца
2. расслабляет мышцы бронхов
3. расширяет зрачок
4. уменьшает потоотделение
5. повышает тонус сфинктеров
6. усиливает процессы катаболизма и образования энергии

194. Чем регулируется образование инсулина:
1. глюкокортикоидами
2. уровнем глюкозы в плазме крови
3. уровнем гликогена

195. Выберите гормоны, которые являются антагонистами инсулина по характеру действия на углеводный обмен:
1. глюкагон

2. АКТГ
3. паратгормон
4. соматотропин
5. глюкокортикоиды
6. адреналин
7. кальцитонин
8. тироксин

196. Выберите заболевание, главными симптомами которого являются: гипергликемия, глюкозурия, полиурия, полидипсия:

1. несахарный диабет
2. сахарный диабет
3. тиреотоксикоз
4. Базедова болезнь
5. Аддисонова болезнь

197. Что относится к половым железам:

1. семенники
2. яичники
3. предстательная железа
4. матка
5. маточные трубы
6. семенной пузырек

198. Чему способствуют половые гормоны?

1. эмбриональной дифференцировке
2. развитию половых органов
3. появлению вторичных половых признаков
4. определяют половое созревание и поведение человека

199. Из перечисленного выберите физиологические эффекты тестостерона:

1. обеспечивает развитие первичных и вторичных половых признаков
2. стимулирует рост скелета и тканей организма
3. обладает анаболическим эффектом
4. обеспечивает либидо и потенцию
5. участвует в регуляции сперматогенеза
6. участвует в овариально – менструальном цикле
7. регулирует основной обмен в организме

200. К чему приводит избыток тестостерона в постпубертатном возрасте:

1. к гиперсексуальности
2. к гипосексуальности
3. замедленному росту волос
4. усиленному росту волос

201. Подвержена ли концентрация тестостерона в плазме крови суточным колебаниям:

1. да
2. нет

202. Укажите физиологические эффекты эстрогенов:

1. стимулируют развитие первичных и вторичных половых признаков
2. обладают анаболическим эффектом
3. регулируют созревание и развитие фолликула
4. отвечают за созревание костной ткани и скелета
5. регулирует сперматогенез
6. регулирует основные обмены в организме
7. все перечисленное

203. Выберите из перечисленного главные функции прогестерона:

1. подготовка эндометрия к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
2. стимулирует развитие вторичных половых признаков
3. обеспечение нормального протекания беременности
4. обладает анаболическим эффектом
5. регулирует созревание и развитие фолликула

204. Выберите фазы, из которых состоит яичниковый цикл:

1. десквамация
2. фолликулярной
3. овуляторной
4. регенерации
5. пролиферации
6. лютеиновой

7. секреции

205. Какой из гормонов преобладает в лютеиновую фазу яичникового цикла:

1. эстрогены
2. прогестерон
3. все перечисленное

206. Какие из перечисленных гормонов вырабатываются в плаценте:

1. прогестерон
2. хорионический гонадотропин
3. хориальный соматотропин
4. хорональный тиреотропин
5. АКТГ
6. окситоцин
7. все перечисленное

207. Укажите физиологические эффекты пролактина:

1. обладает анаболическим эффектом
2. участвует в регуляции менструального цикла
3. участвует в регуляции осмотического давления
4. регулирует основной обмен
5. стимулирует рост скелета

208. Что такое стресс? Стресс это-

1. совокупность стереотипных ответных реакций организма на действие экстремальных факторов окружающей среды
2. неспецифический, стандартный набор ответных реакций на действие всех раздражений
3. общий адаптационный синдром
4. все перечисленное

209. В чем состоит физиологическая значимость «стресс – реакции»:

1. поддержание гомеостаза организма в изменяющихся условиях окружающей среды
2. поддержание гомеостаза организма в постоянных условиях окружающей среды
3. поддержание обменных процессов в организме

210. Кто впервые изучил и объяснил течение реакции «стресс»:

1. И. П. Павлов
2. И. М. Сеченов
3. Г. Селье
4. Эйнтховен
5. Дюбуа - Реймон

211. Какие системы организма принимают участие в организации стресс – реакции?

1. парасимпатический отдел нервной системы
2. симпатический отдел нервной системы
4. гипофизарно – надпочечниковый отдел эндокринной системы

212. Отметьте правильную последовательность стадий стресса?

1. стадия резистентности – стадия тревоги - стресс истощения
2. стадия тревоги – стадия истощения – стадия резистентрости
3. стадия тревоги – стадия резистентности – стадия истощения

213. Укажите составляющие «триады Селье»:

1. усиление распада гликогена
2. усиление распада белков и жиров
3. повышение уровня глюкозы и остаточного азота в крови
4. гипертрофия коры надпочечников
5. атрофия тимико – лимфатического аппарата
6. язвы в желудочно – кишечном тракте

214. Для какой стадии стресса характерно усиление симпато - адреналовых влияний?

1. для стадий тревоги
2. для стадии резистентности
3. для стадии истощения

215. Выберите регуляторные системы, играющие ведущую роль в развитии стресса:

1. система ренин– ангиотензин – альдостерон
2. система АКТГ – глюкокортикоиды
3. симпато – адреналовая система
4. ГАМК – ергическая система
5. все перечисленное

Вегетативная нервная система

216. Что такое вегетативная нервная система (ВНС)? Выберите наиболее точное определение:
1. ВНС - это совокупность нейронов головного и спинного мозга, участвующих в регуляции деятельности внутренних органов
2. ВНС - это комплекс центральных и периферических клеточных структур, регулирующих необходимый для адекватной реакции всех систем функциональный уровень внутренней жизни организма.
3. ВНС – это физиологические процессы, осуществляемые внутренними органами, железами, сердцем, кровеносными и лимфатическими сосудами, гладкой мускулатурой, клетками крови и направленные на поддержание обмена веществ, роста, развития и размножения

217. Каким термином согласно Международной анатомической номенклатуры заменяют термин «вегетативная нервная система»:
1. «растительная» нервная система
2. «непроизвольная» нервная система
3. «автономная» нервная система
4. «висцеральная» нервная система

218. Вегетативная нервная система – непроизвольная, т.е., неконтролируемая сознанием. Верно ли это?
1. да.
2. нет.

219. С точки зрения управления все образования вегетативной нервной системы условно делят на уровни (этажи). Расположите их в правильном порядке:
1. гипоталамус, ретикулярная формация, мозжечок, базальные ганглии, кора больших полушарий
2. интрамуральные сплетения
3. центральные структуры симпатической и парасимпатической нервной системы
4. паравертебральные и превертебральные ганглии

220. Что является структурной основой вегетативных рефлексов:
1. рефлекторное кольцо.
2. рефлекторная дуга.
3. нервный центр

221. На какие части подразделяют вегетативную нервную систему:
1. симпатическая часть
2. центральная часть
3. парасимпатическая часть
4. метасимпатическая часть
5. периферическая часть

222. Где располагается метасимпатическая часть вегетативной нервной системы:
1. ретикулярная формация
2. гипоталамус
3. ганглии
4. во внутренних органах

223. Из каких звеньев состоит дуга автономного рефлекса:
1. чувствительное звено
2. ассоциативное звено
3. эффекторное звено

224. Какие функции выполняет ВНС:
1. ускоряет обмен веществ в организме
2. регулирует деятельность внутренних органов
3. угнетает процессы роста, развития и размножения организма.

225. Какой путь автономной нервной системы создает основу для путей местных рефлексов, осуществляемых независимо, без участия ЦНС:
1. эффекторный путь
2. нервный центр
3. собственный афферентный путь
4. ассоциативный путь

226. Какой нервное образование является самым мощным коллектором висцеральной чувствительности:
1. седалищный нерв
2. блуждающий нерв
3. чревное сплетение
4. чревный нерв

227. Перечислите основные отличия парасимпатической части от симпатической части ВНС:
1. центральные структуры ПС части расположены в трех равно далеко отстоящих друг от друга частях мозга
2. на эффекторных нейронах заканчиваются прошедшие, не прерываясь через узлы пограничного симпатического ствола, преганглионарные волокна
3. в синапсах отчетливо выделяются пре- и постсимпатические мембраны

4. характерно наличие значительно более длинных преганглионарных и коротких постганглионарных волокон
5. парасимпатические волокна иннервируют только определенные области тела

228. Чем представлен крестцовый отдел парасимпатической части нервной системы:

1. блуждающий нерв
2. подчревный нерв
3. тазовый нерв

229. Перечислите признаки характерные для метасимпатической части ВНС:

1. имеет ядерные образования
2. иннервирует только внутренние органы, наделены моторным ритмом
3. не имеет собственного сенсорного звена
4. не имеет прямых симпатических контактов с эфферентной частью соматической рефлекторной дуги
5. в сфере ее управления находятся гладкие мышцы, всасывающий и секреторный эпителий, локальный кровоток, местные эндокринные и иммунные элементы

230. Какая часть автономной нервной системы представлена лишь комплексом интрамуральных ганглионарных структур, залегающих в стенках полых висцеральных органов:

1. симпатическая
2. парасимпатическая
3. метасимпатическая
4. периферическая
5. центральная

231. Какие нейроны имеются в метасимпатической части ВНС:

1. пуринергические
2. холинергические
3. адренергические
4. серотонинергические
5. гистаминергические

232. Перечислите эффекты, которые оказывает симпатическая часть ВНС:

1. усиливает деятельность сердечно – сосудистой системы
2. тормозят деятельность желудочно – кишечного тракта и мочевого пузыря
3. тормозят гликонеогенез, глюконеогенез и липолиз
4. тормозят деятельность сердечно – сосудистой системы
5. стимулирует выброс адреналина в кровь

233. Почему при беременности основная масса симпатических волокон дегенерирует:

1. возрастает концентрация β_2 адренорецепторов
2. снижается концентрация β_2 адренорецепторов
3. возрастает концентрация α_2 адренорецепторов
4. снижается концентрация α_2 адренорецепторов

234. Имеют ли железы внешней и внутренней секреции вегетативную иннервацию:

1. да
2. нет

235. В каких из перечисленных органов имеют парасимпатическую иннервацию:

1. сосуды языка
2. сосуды слюнных желез
3. сосуды сердца
4. сосуды печени
5. сосуды надпочечников
6. сосуды половых органов

236. Какое действие оказывает парасимпатическая система:

1. угнетает частоту, силу, проводимость и возбудимость сердечной мышцы
2. активирует сфинктер мочевого пузыря
3. активирует ресничную мышцу
4. активирует секреторные клетки трахеи и бронхов
5. угнетает секреторные клетки ЖКТ

237. Перечислите варианты иннервации органов симпатическими волокнами?

1. прямой контакт симпатического волокна с иннервируемым органом
2. опосредованный контакт
3. взаимодействие с органами через контакт с метасимпатической НС

238. Из каких отделов состоит симпатическая часть автономной нервной системы:

1. высший отдел
2. низший отдел

3. центральный отдел
4. периферический отдел

239. Чем представлен центральный аппарат симпатической части вегетативной нервной системы:

1. ядрами VII, IX, X пар черепно-мозговых нервов
2. ядро бокового рога серого вещества спинного мозга
3. ядро Якубовича
4. ядро Вестфаля-Эдингера?

240. Чем представлен периферический отдел симпатической части ВНС:

1. эфферентные и чувствительные нейроны и их отростки, располагающиеся в удаленных от спинного мозга узлах
2. симпатическое ядро бокового рога серого вещества спинного мозга
3. II, IV крестцовые сегменты в боковых рогах серого вещества
4. III_- VI крестцовые сегменты в боковых рогах серого вещества

241. Перечислите ядра, относящиеся к центральным образованиям парасимпатической части ВНС?

1. ядро Перлеа
2. ядро Якубовича
3. ядро Вестфаля – Эдингера
4. парасимпатические ядра VII, IX и X пар черепно-мозговых нервов
5. парасимпатические ядра спинного мозга I- III крестцовых сегментов в боковых рогах серого вещества

242. Перечислите основные особенности строения автономной нервной системы:

1. вставочный и моторный нейроны располагаются в сером веществе спинного мозга
2. эффекторный нейрон вынесен за пределы спинного мозга
3. волокна ВНС выходит их трех участках ЦНС
4. волокна ВНС покидают спинной мозг сегментарно и перекрывают иннервацией не менее трех смежных сегментов

243. Укажите строение нервных волокон автономной нервной системы:

1. нервные волокна безмякотные или тонкие мякотные, диаметром 5 мкм
2. нервные волокна толстые, мякотные, диаметром 12 – 14 мкм
3. нервные волокна толстые, безмякотные, диаметром 20 – 25 мкм
4. нервные волокна толстые, мякотные, диаметром 25-30 мкм

244. На основании, каких показателей оценивается преобладание парасимпатического тонуса:

1. частоты дыхания
2. частоты пульса
3. частоты сердечных сокращений
4. данных ЭЭГ
5. данных ЭКГ

245. Что такое ваготония:

1. это преобладание в организме тонуса симпатической части ВНС
2. это преобладание в организме тонуса метасимпатической части ВНС
3. это преобладание в организме тонуса парасимпатической части ВНС
4. это преобладание в организме тонуса симпатической и парасимпатической части ВНС

246. Какие признаки характерны для ваготонии:

1. замедленный пульс
2. склонность к покраснению
3. учащенный пульс
4. потливость
5. слезотечение
6. ЖКТ - расстройства

247. Назовите основной способ передачи возбуждения в автономной нервной системе:

1. электрический
2. химический
3. смешанный

248. В чем суть принципа Дейла:

1. в том, что действие каждого медиатора на нейрон зависит от природы рецептора постсинаптической мембраны
2. в том, что нейрон со всеми отростками выделяет несколько медиаторов
3. в том, что нейрон со всеми отростками выделяет один медиатор

249. Имеются ли в периферической части автономной нервной системе рецепторы пептидов, дофамина, простагландинов:

1. да
2. нет

250. Что лежит в основе резкого повышения чувствительности ВНС к медиаторам после денервации органов:

1. резкое возрастание числа соответствующих рецепторов постсинаптической мембраны
2. резкое снижение числа соответствующих рецепторов постсинаптической мембраны
3. увеличение содержания или активности ферментов, расщепляющих медиатор
4. снижение содержания или активность ферментов, расщепляющих медиатор

251. Какие клетки относят к трансдукторам:

1. хромафинные клетки мозгового слоя надпочечников
2. юкстаглюмерулярные клетки почки
3. нейроны гипоталамических супраоптического и паравентрикулярного ядер
4. нейроны ядер гипоталамуса

252. Трансдукторы, это клетки:

1. передача возбуждения к которым осуществляется обычным химическим путем, а они отвечают эндокринным способом
2. передача возбуждения к которым осуществляется электрическим путем, а они отвечают химическим способом
3. передача возбуждения к которым осуществляется смешанным путем, а они отвечают эндокринным способом

253. Посредством каких типов влияний осуществляется управление работой тканей, органов и систем в ВНС:

1. пусковые
2. контролирующие
3. корригирующие
4. согласованные
5. модулирующие

254. Какие методы используют для изучения роли вегетативной иннервации на висцеральные функции:

1. метод электрического раздражения
2. метод хирургического выключения
3. метод химической стимуляции
4. метод фармакологического выключения

255. Верно ли утверждение, что отношения между симпатической и парасимпатической частями ВНС являются «антагонистическими»:

1. да
2. нет

256. Какая часть автономной нервной системы рассматривается как система тревоги, мобилизации защитных сил ресурсов для активного взаимодействия с факторами среды:

1. парасимпатическая
2. метасимпатическая
3. симпатическая

257. Кто сформулировал учение об адаптационно- трофическом влиянии симпатической части ВНС:

1. А. Г. Гинецинский
2. И. П. Павлов
3. В. Н. Черниговский
4. Л. А. Орбели

258. Назовите главный центр интеграции вегетативных функций:

1. тимус
2. гипофиз
3. гипоталамус
4. спинной мозг
5. эпифиз

259. Перечислите основные виды вегетативных рефлексов:

1. висцеро – висцеральные
2. висцеро – соматические
3. сенсорно – соматические
4. сенсерно - висверальные
5. висцеро - сенсорные
6. сомато – висцеральные

260. Благодаря наличию каких механизмов мозжечок оказывает в организме стабилизирующее влияние на деятельность висцеральных органов:

1. активирующий механизм
2. тормозной механизм
3. контролирующий механизм
4. корригирующий механизм

261. Совокупность структур какого образования обозначают термином «висцеральный мозг»:

1. ретикулярная формация

2. кора большого мозга
3. гипоталамические центры
4. лимбическая система
5. мозжечок

262. При стимуляции каких структур можно зарегистрировать изменение практически всех висцеральных процессов:

1. мозжечок
2. лобные доли коры большого мозга
3. аденогипофиз
4. лимбическая система
5. таламус?

263. Кто разработал концепцию существования кортико – висцеральных отношений:

1. Н. М. Быков
2. Н, А. Мислявский
3. В. Я. Данилевский
4. В. М. Бехтеров
5. И, П. Павлов

264. Что такое «амфотония»:

1. оба отдела ВНС имеют повышенный тонус
2. оба отдела ВНС имеют пониженный тонус
3. один из отделов ВНС имеет повышенный тонус
4. один из отделов ВНС имеет пониженный тонус

265. Как называется повышение тонуса симпатической ил парасимпатической системы в конкретном органе?

1. «местный тонус»
2. «основной тонус»
3. «частный тонус»
4. «локальный тонус»

266. Перечислите основные отличия нервных волокон ВНС от соматической нервной системы:

1. большой рефрактерный период и большая хронаксия
2. короткий потенциал действия
3. небольшой рефрактерный период и большая хронаксия
4. длительность потенциала действия
5. скорость распространения нервный импульсов составляет от 3 до 18 м/с
6. скорость распространения нервный импульсов составляет от 10 до 25 м/с

267. Где находится рефлекторный аппарат метасимпатической части ВНС:

1. боковые рога спинного мозга
2. кора больших полушарий
3. интрамуральные ганглии и нервные сплетения внутренних органов
4. лимбическая система
5. гипоталамус

268. В каком состоянии находятся симпатические и парасимпатические центры ВНС в естественных условиях:

1. электрическая активность
2. непрерывное возбуждение
3. состояние покоя
4. непрерывное сокращение
5. прерванное возбуждение

Центральная нервная система

269. Какие нейроны располагаются в задних рогах спинного мозга:

1. альфа – мотонейроны
2. гамма - мотонейроны
3. нейроны автономной нервной системы
4. афферентные нейроны
5. вставочные нейроны
6. эфферентные нейроны

270. На уровне продолговатого мозга принято выделять несколько ядер ретикулярной формации:

1. ретикулярное гигантоклеточное, каудальное ретикулярное ядро, латеральное ретикулярное
2. ретикулярное гигантоклеточное, ретикулярное мелкоклеточное, латеральное ретикурярное
3. оральное ретикулярное ядро, ретикулярное гигантоклеточное, латеральное ретикулярное
4. ретикулярное каудальное, оральное ретикулярное, латеральное ретикулярное

271. Назовите проявления атаксии, которые не появляются при повреждении мозжечка:
1. дисметрия
2. дистония
3. адиадохокинез
4. асинергия
5. гиперметрия
6. гипометрия

272. С какими клетками связан тормозной эффект сеченовского торможения:
1. с клетками Пуркинье
2. с клетками Реншоу
3. с клетками Кларка
4. с клетками Догеля I типа
5. с клетками Догеля II типа
6. с клетками Догеля III типа

273. Какими свойствами не обладает доминантный очаг возбуждения:
1. стойкостью
2. инертностью
3. способностью к иррадиации
4. повышенной возбудимостью
5. способность притягивать нервные импульсы из других очагов
6. постоянным характером

274. Назовите эффекты, возникающие при гипофункции бледного шара:
1. гипокинезия (акинезия)
2. гиперкинезия (атетоз)
3. мышечная гипертония (ригидность)
4. тремор покоя
5. гипотония

275. По каким нисходящим каналам поступает информация от черной субстанции:
1. черная субстанция – таламус – кора больших полушарий
2. черная субстанция – клетки Реншоу – альфа -мотонейроны спинного мозга
3. черная субстанция – гамма -мотонейроны спинного мозга
4. черная субстанция – бледный шар – гамма -мотонейроны спинного мозга

276. В каких структурах мозга заложены центр терморегуляции:
1. продолговатый мозг
2. гипоталамус
3. средний мозг
4. промежуточный мозг
5. мозжечок
6. черная субстанция, красные ядра

277. Какое образование мозга оказывает генерализованное активирующее влияние на кору больших полушарий:
1. зрительный бугор
2. ретикулярная формация
3. мозжечок
4. продолговатый мозг
5. мост
6. гипоталамус

278. Восходящими (чувствительными) путями спинного мозга являются:
1. пути Голля и Бурдаха
2. дорсальный путь болевой и температурной чувствительности
3. дорсальные спиномозжечковые пути Флексига и Говерса
4. дорсальный спиноталамический путь
5. спинотектальный
6. вентральный спиноталамический

279. Какие нейроны располагаются в боковых рогах спинного мозга:
1. альфа –мотонейроны
2. гамма –мотонейроны
3. нейроны автономной нервной системы
4. афферентные нейроны
5. вставочные нейроны
6. эфферентные нейроны

280. Какие различают категории рецепторов в зависимости от их локализации и источников восприятия информации:

1. болевые
2. экстероцептивные
3. фоторецепторы
4. интероцептивные
5. проприоцептивные
6. тактильные

281. Время рефлекса складывается из:

1. времени, необходимого для проведения нервных импульсов по афферентному пути
2. времени возбуждения рецептора
3. времени, необходимого для проведения возбуждения по нейронным кольцам нервного центра
4. времени, необходимого для проведения нервных импульсов по эфферентному пути
5. времени, необходимого для анализа и синтеза информации
6. времени, необходимого для распространения возбуждения по эффектору

282. Что является функциональной единицей нервной деятельности:

1. нейрон
2. рефлекс
3. рефлекторная дуга
4. рефлекторное кольцо
5. нервное волокно

283. В какой структуре синапса развивается пресинаптическое торможение:

1. в постсинаптической мембране
2. в пресинаптической мембране
3. в синаптической щели
4. в синаптических пузырьках
5. в аксональном холмике
6. в соме нейрона

284. Какие структуры участвуют в осуществлении возвратного торможения:

1. коллатерали мотонейрона
2. тормозные клетки Реншоу
3. мотонейроны
4. аксоны афферентного нейрона
5. ревербирационные кольца
6. возбуждающие вставочные нейроны

285. В каких отделах коры больших полушарий возникают вторичные вызванные потенциалы:

1. сенсомоторные области
2. ассоциативные области
3. экстрапирамидная область
4. моторные области

286. Назовите эффекты, возникающие при электростимуляции премоторной зоны коры больших полушарий:

1. уменьшение потоотделения
2. изменение дыхания
3. снижение тонуса мышц
4. понижение температуры противоположенной стороны тела
5. угнетение моторики желудка
6. повышение тонуса мышц

287. В каких структурах мозга заложен центр выпрямления:

1. продолговатый мозг
2. гипоталамус
3. средний мозг
4. промежуточный мозг
5. мозжечок
6. бугры четверохолмия

288. Что происходит с электрической активностью коры больших полушарий при активирующем влияние на неё ретикулярной формации ствола мозга:

1. синхронизация
2. десинхронизация
3. ничего не происходит
4. появляется альфа – ритм
5. появляется дельта – ритм
6. появляется гамма – ритм

289. Какие нейроны располагаются в передних рогах спинного мозга:

1. альфа – мотонейроны

2. гамма – мотонейроны
3. нейроны автономной нервной системы
4. афферентные нейроны
5. вставочные нейроны

290. Какие из перечисленных рецепторов относятся к экстероцептивным:

1. болевые
2. тактильные
3. волюморецепторы
4. фоторецепторы
5. вкусовые
6. осморецепторы

291. Перечислите характерные признаки простой рефлекторной дуги:

1. рефлекторная дуга образована двумя нейронами
2. рефлекторная дуга образована тремя нейронами и более
3. эфферентный путь непрерывный
4. тело афферентного нейрона расположено в спинальном ганглии
5. рефлекторный центр расположен в боковых рогах спинного мозга
6. рефлекторный центр расположен в передних рогах спинного мозга

292. Что такое рефлекторная дуга:

1. единый структурно – функциональный комплекс, замкнутый в кольцо, или нервный путь от рецептора к эффектору
2. единый структурно – функциональный комплекс, замкнутый в кольцо
3. нервный путь от рецептора к эффектору
4. детерминированная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляющаяся при обязательном участии ЦНС

293. Какие виды торможения относят к первичным:

1. пресинаптическое
2. пессимальное
3. запредельное
4. постсинаптическое
5. возвратное
6. торможение вслед за возбуждением

294. Каков механизм пресинаптического торможения:

1. гиперполяризация пресинаптической мембраны
2. гиперполяризация постсинаптической мембаны
3. затяжная (стойкая) деполяризация пресинапса
4. стойкая деполяризация постсинапса

295. Какие образования коры больших полушарий относят к древней коре (архикортекс):

1. обонятельные луковицы
2. гиппокамп
3. обонятельные тракты
4. обонятельные бугорки
5. поясная извилина

296. Нейроны, какого слоя коры больших полушарий являются главными эфферентными нейронами, аксоны которых покидают ее пределы:

1. нейроны молекулярного слоя
2. нейроны гигантских пирамидных клеток Беца
3. нейроны мультиформного слоя
4. нейроны внутреннего зернистого слоя

297. В каких структурах мозга заложен центр поворота головы на свет:

1. продолговатый мозг
2. гипоталамус
3. средний мозг
4. гиппокамп
5. верхние бугры четверохолмия
6. мозжечок

298. Раздражение каких ядер гипоталамуса приводит к гипертермии:

1. передних ядер
2. задних ядер
3. супраоптических ядер
4. дорсомедиальных ядер
5. паравентрикулярных ядер
6. супрахиазмотических ядер

299. К какой категории нейронов относятся клетки Реншоу?
1. к вставочным возбуждающим нейронам
2. к альфа – мотонейронам
3. к вставочным тормозным нейронам
4. к афферентным нейронам
5. к нейронам автономной нервной системы
6. к гамма – мотонейронам

300. Какие из перечисленных рецепторов относятся к интероцептивным:
1. рецепторы преддверия и полукружных каналов
2. тактильные
3. волюморецепторы
4. фоторецепторы
5. слуховые рецепторы
6. осморецепторы

301. Перечислите характерные признаки сложной рефлекторной дуги:
1. рефлекторная дуга образована двумя нейронами
2. рефлекторная дуга образована тремя нейронами и более
3. эфферентный путь непрерывный
4. тело афферентного нейрона расположено в спинальном ганглии
5. рефлекторный центр расположен в боковых и передних рогах спинного мозга
6. рефлекторный центр расположен в передних рогах спинного мозга

302. Что необходимо для проявления любого рефлекса:
1. раздражитель пороговой силы
2. целостность всех компонентов рефлекторной дуги
3. наличие только рецепторов
4. наличие только эффекторов
5. активность нервного центра
6. раздражитель пороговой силы

303. Какие виды торможения не относятся к вторичным:
1. парабиотическое
2. пессимальное
3. запредельное
4. постсинаптическое
5. внутреннее
6. торможение вслед за возбуждением

304. Каков механизм постсинаптического торможения:
1. гиперполяризация пресинаптической мембраны
2. гиперполяризация постсинаптической мембраны
3. затяжная (стойкая) деполяризация пресинапса
4. стойкая деполяризация постсинапса

305. Какое количество спинномозговой жидкости содержится в пространстве внутри мозга у человека:
1. 10-20 мл
2. 100-120 мл
3. 120-150 мл
4. 50-100 мл
5. 200-250 мл

306. Какой процент белка содержится в спинномозговой жидкости:
1. 1-2 %
2. 0,02-0,03 %
3. 0,3-0,5 %
4. 2-3 %
5. 5-6 %

307. В каких структурах мозга заложен центр рвоты:
1. продолговатый мозг
2. гипоталамус
3. средний мозг
4. промежуточный мозг
5. мозжечок
6. ножки мозга

308. Какая частота соответствует альфа – ритму ЭЭГ и при, каком состоянии организма регистрируется альфа – ритм на ЭЭГ:
1. 8-13 Гц, в условиях физического и умственного покоя
2. 13-25 Гц, при эмоциональном возбуждении

3. 4-8 Гц, во время умеренного глубокого сна, наркоза, гипоксии
4. 0,5-3,5 Гц, во время глубокого сна или глубокого наркоза

309. Перечислите законы, относящиеся к рефлекторной деятельности спинного мозга:

1. закон симметрии рефлекса
2. закон иррадиации рефлекса
3. закон интенсивности рефлекса
4. закон односторонности рефлекса
5. закон двусторонности рефлекса
6. закон генерализации рефлекса

310. Безусловные рефлексы в зависимости от категории раздражаемых рецепторов делят на:

1. экстероцептивные
2. интероцептивные
3. условные
4. проприоцептивные
5. висцеро – висцеральные
6. висцеро – мышечные

311. Перечислите характерные признаки сложной рефлекторной дуги автономной нервной системы:

1. рефлекторная дуга образована двумя нейронами
2. рефлекторная дуга образована тремя нейронами и более
3. эфферентный путь непрерывный
4. эфферентный путь прерывный в вегетативных ганглиях
5. рефлекторный центр расположен в боковых рогах спинного мозга
6. рефлекторный центр расположен в передних рогах спинного мозга

312. Сколько нейронов входят в состав простой рефлекторной дуги:

1. один
2. два
3. три
4. три и более

313. Торможение в зависимости от его локализации может быть:

1. центральным
2. периферическим
3. пресинаптическим
4. постсинаптическим
5. внутреннее
6. внешнее

314. Каковы причины гипертонии мышц и гиперфлексии (спастического паралича), возникающих через длительный срок, у больных с разрывом спинного мозга:

1. повышение возбудимости нервных структур
2. повышение хемотропности нейронов спинного мозга
3. усиление тормозного влияния ретикулярной формации на мотонейроны спинного мозга
4. устранение пассивной гиперполяризации мотонейронов
5. спонтанная активация спинного мозга

315. Укажите основные свойства бульбарных центров и рефлексов:

1. высокая хемотропность
2. системный характер рефлексов
3. продолжительная синаптическая задержка
4. длительный латентный период
5. длительное последействие
6. пространственная и последовательная суммация

316. Какие сегменты спинного мозга участвуют в образовании коленного сухожильного рефлекса:

1. XI-XII грудные сегменты
2. V-VI шейные сегменты спинного мозга
3. II-IV поясничные сегменты
4. I-II крестцовые сегменты
5. IX грудной сегмент-II поясничный сегмент
6. IV-V поясничные сегменты

317. Какие образования коры больших полушарий относятся к старой коре:

1. обонятельные луковицы
2. обонятельные тракты
3. обонятельные бугорки
4. поясничная извилина
5. гиппокамп
6. миндалины

318. Выделение, какого гормона паравентрикулярным ядром будет зависеть от раздражения механорецепторов матки, молочных желез:
1. окситоцин
2. АДГ
3. пролактин
4. фолликулостимулирующий (ФСГ) гормон
5. катехоламины
6. соматотропин (СТГ)

319. Какой из перечисленных законов рефлекторной деятельности спинного мозга проявляется при действии порогового раздражителя:
1. закон симметрии рефлекса
2. закон иррадиации рефлекса
3. закон интенсивности рефлекса
4. закон односторонности рефлекса
5. закон генерализации рефлекса

320. Интероцептивные рефлексы делят на:
1. висцеро – висцеральные
2. висцеро – мышечные
3. висцеро – дермальные
4. дермо – висцеральные
5. проприоцептивные
6. экстероцептивные

321. По сложности строения рефлекторные дуги могут быть:
1. простые
2. вегетативные
3. сложные
4. соматические
5. безусловные
6. условные

322. Сколько синапсов содержит простая рефлекторная дуга:
1. один
2. два
3. три
4. три и более

323. Процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе подчиняются следующим закономерностям:
1. индукции
2. генерализации
3. иррадиации
4. конвергенции
5. концентрации
6. окклюзии

324. Анатомически средний мозг состоит из основных компонентов:
1. заднего мозга и ножек мозга
2. моста мозга и крышки мозга
3. ножки мозга и моста мозга
4. крышки мозга и ножек мозга
5. крышки мозга и мозжечка

325. Какой центр головного мозга обладает автоматической ритмической активностью:
1. слюноотделительный
2. рвотный
3. дыхательный
4. сосудодвигательный

326. Какие сегменты спинного мозга участвуют в образовании локтевого сухожильного рефлекса:
1. XI-XII грудные сегменты
2. V-VI шейные сегменты спинного мозга
3. II-IV поясничные сегменты
4. I-II крестцовые сегменты
5. IX грудной сегмент-II поясничный сегмент
6. IV-V поясничные сегменты

327. Назовите структуры мозга, которые участвуют в образовании статических (поздно – тонических и выпрямительных) рефлексов ствола мозга:
1. вестибулярные ядра

2. красное ядро
3. ретикулярная формация
4. обонятельная луковица
5. гиппокамп
6. сосцевидные тела

328. Какой метод используют для изучения электрической активности коры больших полушарий головного мозга:

1. реоэнцефалография (реоЭГ)
2. электроэнцефалография (ЭЭГ)
3. эхоэнцефалография (ЭхоГР)
4. нейромиография (НМГ)
5. электрокардиография (ЭКГ)
6. вазография (ВГ)

329. Нервные центры, каких рефлексов не расположены в спинном мозге:

1. коленного рефлекса
2. рвоты
3. акта дефекации
4. слюноотделения
5. сгибательного и разгибательного рефлексов конечностей
6. половых рефлексов

330. Особенностями рефлекторной дуги проприоцептивных рефлексов являются:

1. моносинаптическая, простая
2. сложная
3. самое короткое время рефлекса
4. рецептор и эффектор – территориально сближены
5. ответная реакция по типу одиночного мышечного сокращения
6. афферентные и эфферентные волокна относятся к типу Альфа

331. По функциональному значению рефлекторные дуги могут быть:

1. простые
2. вегетативные
3. сложные
4. соматические
5. безусловные
6. условные

332. Сколько синапсов содержит сложная рефлекторная дуга:

1. один
2. два
3. три
4. три и более

333. Какие основные виды индукционных отношений существуют между торможением и возбуждением в центральной нервной системе:

1. последовательная индукция
2. временная индукция
3. взаимная индукция
4. пространственная индукция
5. индукция после торможения
6. индукция после возбуждения

334. Какие ядра черепно – мозговых нервных локализованы в мосту:

1. II, IV, V
2. IV, V
3. IV, V, VI
4. V-XII
5. V, VI, VII
6. V-VIII

335. На каких нейронах заканчивается значительная часть вестибулярных волокон (VIII пара черепных нервов), идущих от рецепторов полукружных каналов:

1. медиальное (ядро Швальбе), хвостатое ядро, ядро Бехтерева, ядро Дейтерса
2. зубчатое ядро, ядро Бехтерева, ядро Дейтерса
3. ядро Швальбе, ядро Бехтерева, ядро Дейтерса

336. Какие сегменты спинного мозга участвуют в образовании ахиллова рефлекса:

1. XI-XII грудные сегменты
2. V-VI шейные сегменты спинного мозга
3. II-IV поясничные сегменты

4. I-II крестцовые сегменты
5. IX грудной сегмент – II поясничный сегмент
6. IV-V поясничные сегменты

337. Из перечисленных функций ЦНС выберите те, которые связаны с участием среднего мозга:

1. ориентация на свет
2. терморегуляция
3. усиление тонуса сгибателей
4. координация точных и тонких движений
5. ориентация на звук

338. Какие влияния оказывают нейроны красного ядра на ядро Дейтерса и альфа – мотонейроны разгибателей:

1. возбуждающее
2. тормозное
3. никакого влияния не оказывает
4. реципрокное
5. генерализованное

339. Нервные центры, каких рефлексов не расположены в спинном мозге:

1. ахиллова рефлекса
2. рвоты
3. мочеиспускания
4. слюноотделения
5. сужение зрачка
6. расширение зрачка

340. Простая рефлекторной дуга состоит из:

1. рецептора
2. афферентного пути
3. нервного центра
4. вставочного нейрона
5. эфферентного пути
6. эффектора

341. В состав простых рефлекторных дуг входят следующие нейроны:

1. афферентный
2. вставочный
3. эфферентный
4. ассоциативный.

342. Какова рефлекторная дуга автономного рефлекса:

1. полисинаптическая
2. моносинаптическая
3. простая
4.двухнейронная

343. Кем было открыто периферическое торможение:

1. И.М. Сеченов
2. И.П. Павлов
3. Братья Вебер
4. Братья Ционы
5. Мислявский
6. Красногорский

344. Назовите группу ядер, образующих переднюю часть гипоталамуса:

1. медиальное преоптическое ядро
2. супраоптическое ядро
3. ядро серого бугра
4. супрахиазматическое
5. паравентрикулярное ядро
6. латеральное мамиллярное ядро

345. В регуляции каких функций организма принимает участие гипоталамус:

1. терморегуляция
2. регуляция эндокринной системы
3. регуляция сердечно – сосудистой системы
4. регуляция функций желудочно – кишечного тракта
5. регуляции мочеотделения
6. регуляция обмена веществ

346. Из перечисленных функций ЦНС выберите те, которые не связаны с участием среднего мозга:

1. ориентация на свет

2. координация тонких и точных движений
3. усиление тонуса сгибателей
4. ориентация на звук
5. регуляция уровня эстрогенов
6. терморегуляция крови

347. От каких факторов зависит тонус ретикулярной формации:

1. высокая хемотропность нейронов ретикулярной формации
2. информация (импульсы), поступающая по восходящим афферентным путям
3. длительный латентный период
4. импульсы, поступающие в ретикулярную формацию от выше лежащих отделов ЦНС или коры больших полушарий
5. циркуляция импульсов по нейронным кольцам

348. Какие функции свойственны первичным сенсорным (слуховым, зрительным) зонам коры:

1. обеспечивают полный анализ звуков, зрительных ощущений
2. обеспечивают детектирование отдельных элементов слуховых раздражений
3. обеспечивают усиление звуковых ощущений
4. обеспечивают детектирование отдельных элементов зрительных раздражений
5. обеспечивают усиление зрительных ощущений
6. обеспечивают полный анализ слуховых ощущений

349. При участии нервных центров спинного мозга осуществляются следующие рефлексы:

1. сухожильные и периостальные
2. рефлексы положения (позностонические)
3. рвоты
4. локомоторный рефлекс
5. сосудистые рефлексы
6. ориентировочные рефлексы

350. В каком отделе рефлекторной дуги происходит первичный анализ информации:

1. в рецепторе
2. в афферентном пути
3. в нервном центре
4. в эфферентном пути
5. в эффекторе

351. В состав сложных рефлекторных дуг входят следующие нейроны:

1. афферентный
2. вставочный
3. эфферентный
4. ассоциативный

352. Что наблюдается на постсинаптической мембране при развитии вторичного торможения:

1. деполяризация
2. гиперполяризация
3. стойкая деполяризация
4. реполяризация

353. Кем было открыто центральное торможение:

1. И.М. Сеченов
2. И.П. Павлов
3. Братья Вебер
4. Братья Ционы
5. Мислявский
6. Красногорский

354. На каких образованиях среднего мозга заканчиваются быстро проводящие аксоны бледного шара:

1. красное ядро
2. ядро Дейтерса
3. ядро Швальбе
4. ядро «черной субстанции»
5. ядро серого бугра

355. Волокна, каких клеток образуют эфферентные пути коры мозжечка:

1. аксоны клеток Гольджи
2. аксоны вставочных клеток
3. аксоны грушевидных клеток
4. дендриты клеток Пуркинье
5. аксоны корзинчатых клеток

356. В чем выражается атаксия? При повреждении какого отдела мозга появляется этот симптом:

1. в нарушении равновесия; при повреждении продолговатого мозга

2. в потере тонуса мышц; при повреждении красных ядер
3. в недостаточной координации движений; при повреждении мозжечка
4. в потере мышечной слабости к слитному тетаническому сокращению; при повреждении полосатого тела

357. Нисходящими (двигательными) путями спинного мозга являются:

1. латеральный кортико – спинальный путь
2. пути Голля и Бурдаха
3. рубро – спинальный путь
4. пути Флексига – Говерса
5. вентральный вестибулоспинальный путь

358. Какие образования коры больших полушарий относят к древней коре (архикортексу):

1. обонятельные луковицы
2. гиппокамп
3. обонятельные тракты
4. обонятельные бугорки
5. поясная извилина
6. мозжечок

359. Какое из определений рефлекса является правильным:

1. рефлекс – реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при обязательном участии центральной нервной системы
2. рефлекс – детерминированная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при обязательном участии центральной нервной системы
3. рефлекс – детерминированная реакция организма на раздражение из внешней среды, осуществляемая при обязательном участии центральной нервной системы
4. рефлекс – детерминированная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды

360. В каком отделе рефлекторной дуги происходит окончательный анализ и синтез информации:

1. в рецепторе
2. в афферентном пути
3. в нервном центре
4. в эфферентном пути
5. в эффекторе

361. Что является анатомо – гистологической единицей нервной системы:

1. нейрон
2. рефлекс
3. рефлекторная дуга
4. рефлекторное кольцо
5. нервное волокно

362. Какой процесс возникает в области зрительных бугров в опыте И.М. Сеченова:

1. возбуждение
2. постактивационное облегчение
3. последействие
4. торможение

363. Какие существуют объяснения механизмов развития центрального торможения:

1. взаимная отрицательная индукция
2. торможение нейронов ретикулярной формации
3. доминантный очаг в области зрительных бугров
4. возбуждение нейронов ретикулярной формации ствола мозга
5. торможение активности мотонейронов спинного мозга
6. возбуждение тормозных клеток Реншоу

364. Какие постсинаптические потенциалы возникают при активации грушевидных клеток?

1. ПКП
2. ПД
3. ВПСП
4. МП
5. ТПСП

365. Какое образование мозга оказывает генерализованное влияние на кору больших полушарий и как это влияние изменяет электрическую активность коры больших полушарий:

1. зрительный бугор, возникает реакция синхронизации
2. ретикулярная формация, возникает реакция синхронизации
3. мозжечок, возникает реакция десинхронизации
4. ретикулярная формация, возникает реакция десинхронизации

366. В каких структурах мозга заложен центр слюноотделительного рефлекса:

1. продолговатый мозг
2. гипоталамус

3. средний мозг
4. промежуточный мозг
5. мост
6. зрительные бугры

367. Из перечисленных названий выберите те, которые входят в состав среднего мозга:

1. черная субстанция, красное ядро
2. четверохолмия
3. ядро Дейтерса, ядро Швальбе
4. ядро блокового нерва, ядро глазодвигательного нерва
5. ядро серого бугра, ядро шатра
6. ретикулярная формация

368. Назовите удельный вес ликвора:

1. 1,010-1,020
2. 1,005-1,007
3. 1,001-1,002
4. 1,015-1,020
5. 1,010-1,015

369. Какие принципы положены в основу классификации безусловных рефлексов:

1. рецепторный
2. эффекторный
3. прочность (устойчивость)
4. биологический
5. локализация нервных центров
6. длительность (время рефлекса)

370. Торможение в зависимости от его локализации может быть:

1. центральным
2. периферическим
3. пресинаптическим
4. постсинаптическим
5. внутреннее
6. внешнее

371. Как влияют нейроны ретикулярной формации продолговатого мозга на альфа-мотонейроны сгибателей и разгибателей:

1. активируют альфа-мотонейроны сгибателей и тормозят альфа-мотонейроны разгибателей
2. тормозят альфа-мотонейроны сгибателей и активируют альфа-мотонейроны разгибателей
3. активируют альфа-мотонейроны сгибателей и активируют альфа-мотонейроны разгибателей
4. тормозят альфа-мотонейроны сгибателей и тормозят альфа-мотонейроны разгибателей

372. Какие методы применяют для диагностики мозгового кровотока:

1. ЭЭГ
2. РЭГ
3. ЭКГ
4. РГ
5. БКГ
6. ДКГ

373. Какие симптомы характерны для болезни Паркинсона:

1. гипокинезия (акинезия)
2. гиперкинезия
3. мышечная гипертония
4. тремор покоя
5. гипотония

374. Какое значение имеют проприоцептивные рефлексы:

1. отвечают за автоматические движения
2. участвуют в поддержании тонуса мышц
3. участвуют в поддержании тонуса центров спинного мозга
4. участвуют в формировании первичных эмоций
5. участвуют в координации деятельности центров – антогонистов двигательных рефлексов
6. участвуют в осуществлении тактильной чувствительности

375. Какую функцию выполняют передние бугры четверохолмия:

1. мочеиспускательный рефлекс
2. выпрямительный рефлекс
3. статокинетический рефлекс
4. статические рефлексы
5. зрительные ориентированные рефлексы

6. слуховые ориентированные рефлексы

376. Из каких отделов ЦНС образуется задний мозг:

1. таламус, продолговатый мозг, варолиев мост
2. варолиев мост, средний мозг
3. продолговатый мозг, мост мозга
4. продолговатый мозг, спинной мозг

377. Назовите функции, которые выполняет ретикулярная формация:

1. обеспечивает интеграцию функции всей ЦНС
2. является «аккумулятором» мозга
3. поддерживает тонус скелетной мускулатуры

378. Перечислите слои нервных клеток коры больших полушарий:

1. молекулярный слой
2. наружный зернистый слой
3. пирамидный слой
4. внутренний зернистый слой
5. ганглиозный слой, или слой гигантских пирамидных клеток Беца
6. слой полиморфных клеток

379. С каким явлением связано развитие децеребрационной ригидности:

1. выключением импульсации, поступающей в спинной мозг по оливоспинальному и вентральному вестибулоспинальному путям, поддерживающих тонус скелетных мышц
2. выключением импульсации, поступающей в спинной мозг по ретикулоспинальным и руброспинальным трактам
3. выключением импульсации, поступающей по текстоспинальным и ретикулоспинальным трактам

380. К наружной группе ядер гипоталамуса относится:

1. латеральное гипоталамическое ядро
2. вентромедиальное ядро
3. ядро серого бугра
4. заднее гипоталамическое ядро

381. Какая область ЦНС отвечает за осуществление реакции, рефлекса «что такое?» на новые звуки:

1. гипоталамус
2. эпиталамус
3. таламус
4. четверохолмие верхнее
5. красное ядро
6. нет правильного ответа

382. К какой категории нейронов относятся клетки Реншоу:

1. к вставочным возбуждающим нейронам
2. к альфа-мотонейронам
3. к вставочным тормозным нейронам
4. к афферентным нейронам
5. к нейронам автономной нервной системы
6. к гамма-мотонейронам

383. Какие нарушения наблюдаются при поражении мозжечка:

1. астазия, атаксия, параличи, нарушение кожной чувствительности
2. атония, атаксия, астазия, астения, гипертонус мышц, тремор, адиадохкинез
3. атаксия, дистония, парез
4. астазия, гипертонус мышц, тремор, астения
5. астазия, нарушение кожной чувствительности, тремор
6. атаксия, гипертонус мышц, тремор, гипертония

384. Назовите эффекты, возникающие при разрушении передних отделов поясной извилины:

1. изменяется дыхание
2. изменяется деятельность сердечно-сосудистой системы
3. изменяется деятельность почек
4. изменяется деятельность желчного пузыря
5. изменяется моторика желудочно-кишечного тракта
6. изменяется секреция желудочно-кишечного тракта

385. В каком ответе перечислены изменения, возникающие в организме при раздражении ядер передней группы гипоталамуса:

1. гипогликемия, гипотензия, брадикардия
2. гипотензия, гипогликемия, тахикардия
3. гипертензия, гипергликемия, тахикардия
4. гипертензия, гипогликемия, брадикардия

386. Какие ядра гипоталамуса имеют нервную связь с задней долей гипофиза и какие гормоны образуются в этих ядрах:
1. супраоптическое ядро, паравентрикулярное ядро, АДГ, пролактин
2. супрахиазматическое ядро, паравентрикулярное ядро, АДГ, окситоцин
3. супраоптическое ядро, паравентрикулярное ядро, АДГ, окситоцин
4. ядро серого бугра, сурамамилярне , АДГ , окситоцин
5. супраоптическое ядро, паравентрикулярное ядро, вазопрессин, АКТГ
6. супрахиазматическое ядро, паравентрикулярное ядро, вазопрессин, СТГ

387. Какое количество спинномозговой жидкости содержится в пространстве внутри мозга человека:
1. 10-20 мл.
2. 100-120 мл.
3. 120-150 мл.
4. 50-100 мл.
5. 200-250 мл.

388. Какие части переднего мозга образуют «полосатое тело»:
1. скорлупа
2. бледный шар
3. красное ядро
4. хвостатое ядро
5. латеральные мамилярные ядра

389. На какие основные группы могут быть подразделены все нейронные элементы спинного мозга:
1. афферентные нейроны, вставочные нейроны
2. афферентные нейроны, вставочные нейроны, эфферентные нейроны
3. эфферентные нейроны, вставочные нейроны, интраспинальные волокна чувствительных афферентных нейронов
4. вставочные нейроны, интраспинальные волокна чувствительных афферентных нейронов, афферентные нейроны
5. вставочные нейроны, интраспинальные волокна чувствительных афферентных нейронов, афферентные нейроны, эфферентные нейроны

390. Перечислите основные функции ретикулярной формации:
1. интеграция различных отделов ЦНС
2. контроль сна и бодрствования
3. обеспечение тонуса ЦНС
4. высший центр болевой чувствительности
5. участвует в терморегуляции
6. обеспечение фазного и тонического мышечного контроля

Физиология анализаторов

391. Что такое анализатор:
1. анализатор – это рецепторы всего организма, воспринимающие действия раздражителя.
2. анализатор – это нервные волокна, обеспечивающие проведение возбуждения от рецепторов до ЦНС.
3. анализатор – это нейроны коры больших полушарий, обеспечивающие анализ поступающей информации.
4. анализатор – это совокупность нейронов, участвующих в восприятии раздражителя, проведении возбуждения и анализе его свойств, клетками коры больших полушарий.

392. Какие методы используются для исследования анализаторов:
1. электрофизиологические и нейрохимические.
2. поведенческие и морфологические.
3. психофизиологический анализ восприятия и методы картирования мозга.
4. моделирование и протезирование.

393. Какие общие принципы строения свойственны анализаторам:
1. многослойность.
2. многоканальность.
3. принцип «сенсорных воронок »
4. дифференциация по вертикали и по горизонтали.

394. Что означает многослойность в строении анализатора:
1. это наличие большого количества рецепторов в периферическом отделе анализатора.
2. это наличие нескольких слоев нервных клеток, обеспечивающих передачу возбуждения с рецепторов до коры больших полушарий.
3. это наличие большого количества нервных волокон участвующих в передаче возбуждения.

395. Что означает многоканальность в анализаторных системах:
1. это наличие в каждом из слоев множества нервных элементов, связанных с нервными клетками следующего слоя.

2. это наличие большого количества нервных клеток в каждом слое.
3. это наличие большого количества рецепторов участвующих в ответной реакции.

396. Что означает принцип «сенсорной воронки» в строении анализаторов:

1. это неодинаковое количество нервных клеток в соседних слоях анализатора
2. это означает, что в периферическом слое рецепторов больше, чем нейронов в следующем слое
3. это означает, что в следующем слое больше нейронов, чем в предыдущем

397. Что означает дифференциация анализаторов по вертикали:

1. это означает образование отделов, состоящих из нескольких слоев нейронов, выполняющих определенную функцию.
2. заключается в различных свойствах рецепторов нейронов и связей между ними в пределах каждого из слоев.

398. Что означает дифференциация анализаторных систем по горизонтали:

1. это образование отделов, состоящих из нескольких слоев нейронов, выполняющих определенную функцию.
2. заключается в различных свойствах рецепторов, нейронов и связей между ними в пределах каждого из слоев.

399. Какие функции выполняют сенсорные системы:

1. обнаружение сигналов.
2. различение сигналов.
3. передача и преобразование сигналов.
4. кодирование поступающей информации.
5. детектирование признаков.
6. опознание образов.

400. Какие нервные образования участвуют в начальных этапах обнаружения сигналов:

1. рецепторы.
2. нервные волокна.
3. тела нервных клеток.
4. клетки коры больших полушарий.

401. Какие рецепторы относятся к механорецепторам:

1. слуховые, гравитационные, вестибулярные.
2. тактильные, рецепторы кожи, опорно–двигательного аппарата, барорецепторы сердечно–сосудистой системы.
3. вкусовые, обонятельные, болевые.

402. Какие рецепторы относятся к первично – чувствующим:

1. обоняния, тактильные и проприорецепторы.
2. вкусовые, зрительные, слуховые, вестибулярные.

403. Какие рецепторы относятся к вторично – чувствующим:

1. обоняния, тактильные и проприорецепторы.
2. вкусовые, зрительные, слуховые, вестибулярные.

404. Что такое первично - чувствующие рецепторы:

1. рецепторы, которые воспринимают действие раздражителя через посредника.
2. рецепторы, которые непосредственно воспринимают действие раздражителя и являются окончаниями афферентного нейрона.
3. рецепторы, являющиеся окончаниями афферентного нейрона, возбуждаются рецепторной клеткой.

405. Что такое вторично - чувствующие рецепторы:

1. рецепторы, которые непосредственно воспринимают действие раздражителя.
2. рецепторы, которые непосредственно воспринимают действие раздражителя и являются окончаниями афферентного нейрона.
3. рецепторы, являющиеся окончаниями афферентного нейрона, возбуждаются рецепторной клеткой.

406. Каков механизм возбуждения первично – чувствующих рецепторов:

1. при действии раздражителя на мембране рецептора открываются ионные каналы и за счет ионного тока мембрана деполяризуется.
2. при действии раздражителя из рецепторной клетки выбрасывается медиатор который вызывает деполяризацию окончаний афферентного нерва.

407. Каков механизм возбуждения вторично – чувствующих рецепторов:

1. при действии раздражителя на мембране рецептора открываются ионные каналы и за счет ионного тока мембрана деполяризуется.
2. при действии раздражителя из рецепторной клетки выбрасывается медиатор, который вызывает деполяризацию окончаний афферентного нерва.

408. Какие отделы анализаторов участвуют в различении сигналов:

1. рецепторы
2. нервные волокна
3. нервные клетки

4. клетки коры больших полушарий

409. Какие факторы влияют на различение сигналов:

1. интенсивность действия раздражителей
2. время действия раздражителей
3. расстояние между точками действия раздражителей

410. Какова зависимость между ощущениями и силой раздражителя:

1. прямая, т.е. ощущение увеличивается с увеличением силы действия раздражителя.
2. ощущение увеличивается пропорционально логарифму интенсивности раздражителя.
3. обратная, т.е. ощущение увеличивается с уменьшением силы раздражителя.

411. Какие явления лежат в основе ограничения избыточной информации:

1. наличие суживающейся сенсорной воронки.
2. подавление информации о менее существенных сигналах.
3. наличие расширяющейся сенсорной воронки.
4. подавление сигналов, изменяющихся медленно во времени и в пространстве.

412. Что такое кодирование поступающей информации:

1. это процесс преобразования информации в условную форму.
2. это процесс передачи информации по нервным волокнам.
3. это процесс анализа информации в коре больших полушарий.

413. Какие параметры информации имеют значение в кодировании:

1. амплитуда, длительность, форма импульса.
2. число импульсов в пачке, их частота.
3. длительность пачек и интервалов между ними.
4. распределение импульсов в пачке.

414. Какие особенности кодирования в анализаторах:

1. кодирование происходит на разных уровнях анализатора.
2. на разных уровнях анализатора происходит декодирование.
3. декодирование в анализаторе не происходит.
4. имеет место множественность и перекрытие кодов.
5. имеет место наличие фоновой импульсации.

415. Что такое детектирование сигналов:

1. это избирательное выделение сенсорными нейронами отдельных признаков раздражителя, имеющих конкретное биологическое значение.
2. это кодирование информации на уровне рецепторов.
3. это комплексное восприятие сенсорными нейронами всех признаков раздражителя.

416. В чем суть, и на каких явлениях основано опознание образов:

1. заключается в классификации образов, отнесение его к объектам, с которыми раньше встречался организм
2. основано на всей предыдущей обработке афферентных сигналов, после расщепления его нейронами – детекторами на отдельные признаки
3. заключается в построении мозгом «модели раздражителя» и ее выделении из множества других моделей

417. Что такое проекционное поле нейронов:

1. это совокупность рецепторов, с которыми контактирует нейрон более низкого уровня анализатора.
2. это совокупность рецепторов, от которых импульсы поступают в соответствующий нейрон анализатора.
3. это совокупность нейронов участвующих в анализе поступающей информации.

418. Что такое рецептивное поле нейронов:

1. это совокупность нейронов, с которыми контактирует нейрон более низкого уровня анализатора.
2. это совокупность рецепторов, от которых импульсы поступают в соответствующий нейрон анализатора.
3. это совокупность рецепторов, от которых импульсы поступают в соответствующий нейрон анализатора.

419. Что такое адаптация анализаторов:

1. это приспособление анализатора к длительно действующему раздражителю
2. это снижение абсолютной чувствительности анализатора
3. это повышение дифференциальной чувствительности к стимулам, близким по силе к адаптирующим

420. В каких образованиях анализатора наблюдается адаптация:

1. на уровне рецептора
2. на уровне промежуточных нейронов
3. на уровне высших отделов

421. Какие образования глаза принимают участие в преломлении луча света:

1. роговица.
2. хрусталик.
3. стекловидное тело.

422. Чему равняется преломляющая сила глаза человека:

1. 59 Д при рассматривании далеких предметов
2. 70,5 Д при рассматривании близких предметов
3. 70,5 Д при рассматривании далеких предметов

4. 59 Д при рассматривании близких предметов

423. Какое изображение получается на сетчатке:

1. действительное, уменьшенное, прямое.
2. действительное, уменьшенное, обратное.

424. Что такое аккомодация глаза:

1. это приспособление глаза к ясному видению разно удаленных предметов.
2. это приспособление глаза к ясному видению далеко удаленных предметов.
3. это приспособление глаза к ясному видению близко удаленных предметов.

425. Какие механизмы лежат в основе аккомодации глаза:

1. сокращение ресничных мышц, которые изменяют радиус кривизны роговой оболочки.
2. сокращение ресничных мышц, которые изменяю выпуклость хрусталика.

426. Как изменяется выпуклость хрусталика при рассматривании близких предметов:

1. выпуклость хрусталика увеличивается в результате сокращения ресничных мышц.
2. выпуклость хрусталика уменьшается в результате сокращения ресничных мышц.
3. выпуклость хрусталика уменьшается в результате расслабления ресничных мышц.

427. Как изменяется выпуклость хрусталика при рассматривании далеких предметов:

1. выпуклость хрусталика увеличивается в результате сокращения ресничных мышц.
2. выпуклость хрусталика уменьшается в результате сокращения ресничных мышц.
3. выпуклость хрусталика уменьшается в результате расслабления ресничных мышц.

428. Какую иннервацию имеют аккомодационные мышцы, и какое влияние на них оказывает атропин:

1. иннервируются парасимпатической нервной системой, атропин вызывает расслабление ресничных мышц.
2. иннервируются парасимпатической нервной системой, атропин вызывает сокращение ресничных мышц.
3. иннервируются симпатической нервной системой, атропин вызывает сокращение ресничных мышц.

429. Что лежит в основе пресбиопии:

1. уменьшение эластичности хрусталика.
2. увеличение эластичности хрусталика.
3. уменьшение силы эластичности ресничных мышц.

430. Какие причины лежат в основе миопии:

1. снижена преломляющая сила роговицы.
2. удлиненная продольная ось глаза.
3. увеличена преломляющая сила хрусталика.
4. короткая продольная ось глаза.
5. уменьшена преломляющая сила хрусталика.

431. Какие причины лежат в основе гиперметропии:

1. снижена преломляющая сила роговицы.
2. удлиненная продольная ось глаза.
3. увеличена преломляющая сила хрусталика.
4. короткая продольная ось глаза.
5. уменьшена преломляющая сила хрусталика.

432. Какие очки необходимы для коррекции миопии:

1. вогнутые стекла.
2. двояковыпуклые очки.

433. Какие очки необходимы для коррекции гиперметропии:

1. вогнутые стекла.
2. двояковыпуклые очки.

434. Какие причины лежат в основе астигматизма:

1. нарушена преломляющая сила хрусталика.
2. нарушена продольная ось глаза.
3. нарушена сферическая поверхность роговицы.

435. Что такое зрачок и какую функцию он выполняет:

1. это радужная оболочка, регулирующая количество поступающих лучей.
2. это отверстие в радужной оболочке, пропускающее только центральные лучи.
3. это радужная оболочка, повышающая четкость изображения на сетчатке.

436. Что такое зрачковый рефлекс:

1. это изменения диаметра зрачка при разной освещенности.
2. это стабилизация уровня освещения сетчатки при разной интенсивности освещения.

437. Какую иннервацию имеют мышечные волокна радужной оболочки:

1. кольцевые мышцы имеют парасимпатическую, а радиальные - симпатическую иннервацию.
2. кольцевые мышцы имеют симпатическую, а радиальные - парасимпатическую иннервацию.
3. кольцевые и радиальные иннервируются симпатическими волокнами.

438. Как изменяется диаметр зрачка при возбуждении симпатической нервной системы (при страхе, ярости, боли при гипоксии):

1. увеличивается.

2. уменьшается.

439. Какие функции выполняют клетки пигментного слоя сетчатки:

1. препятствуют отражению и рассеиванию света, участвуют в обмене веществ в фоторецепторах.
2. способствуют отражению и рассеиванию света, участвуют в обмене веществ в фоторецепторах.

440. Как распределены фоторецепторы в сетчатке:

1. в центральных участках больше колбочек
2. в центральных участках больше палочек
3. по направлению к периферии больше палочек
4. по направлению к периферии больше колбочек

441. Какую функцию выполняют фоторецепторы:

1. колбочки функционируют в условиях яркой освещенности и воспринимают цвета
2. колбочки функционируют в условиях слабой освещенности и воспринимают цвета
3. палочки воспринимают световые лучи в условиях сумеречного зрения и не воспринимают цвета
4. палочки функционируют в условиях яркой освещенности и воспринимают цвета

442. Когда возникает и как проявляется «куриная слепота»:

1. возникает при недостатке в пище витамина А, и проявляется расстройством сумеречного зрения.
2. возникает при избыточном содержании в пище витамина А, проявляется расстройством сумеречного зрения.

443. Что такое слепое пятно:

1. центральная ямка сетчатки, где содержатся только колбочки.
2. место выхода зрительного нерва из глазного яблока, где нет фоторецепторов.
3. это участок сетчатки, где много палочек и мало колбочек.

444. Укажите путь передачи возбуждения в сетчатке:

1. фоторецепторы→биполярные клетки → ганглиозные клетки
2. фоторецепторы → ганглиозные клетки → биполярные клетки
3. фоторецепторы → амакриновые клетки→ ганглиозные клетки.

445. Аксоны каких клеток образуют зрительный нерв:

1. биполярных.
2. ганглиозных.
3. фоторецепторов.
4. амакриновых.
5. горизонтальных.

446. Какую функцию не выполняют горизонтальные и амакриновые клетки сетчатки глаза:

1. горизонтальные клетки соединяют по горизонтали биполярные.
2. амакриновые клетки осуществляют боковое торможение между соседними ганглиозными клетками.
3. участвуют в восприятии световых волн.

447. Укажите последовательность фотохимических реакций в рецепторах сетчатки:

1. под влиянием света в родопсине происходит изомеризация ретиналя и пространственные изменения белка родопсина - образуется метародопсин 2. Он взаимодействует с трандуцином. Активированный трансдуцин связывается с ГТФ и этот комплекс активирует фосфодиэстеразу – она разрушает цГМФ и тем самым закрываются ионные каналы наружного сегмента для Na^{+}и Ca^{2+}-возникает рецепторный потенциал, который приводит к уменьшению выделения медиатора (глутамата).
2. под влиянием кванта света родопсин распадается, образующийся метародопсин 2 взаимодействует с трандуцином. Активированный трансдуцин связывается с ГТФ, комплекс активирует фосфодиэстеразу – она разрушает цГМФ и тем самым повышается проницаемость наружного сегмента для Na^{+}и Ca^{2+}, что приводит к выбросу медиатора (глутамата).

448. Возбуждение, каких клеток отражается на волнах электроретинограммы:

1. волна «а» - возбуждение внутренних сегментов фоторецепторов, «в» - возбуждение глиальных клеток, «с» - активация клеток пигментного эпителия, «d» - возбуждение горизонтальных клеток.
2. волна «а» - возбуждение внутренних сегментов фоторецепторов, «в» - возбуждение глиальных клеток, «с» - активация горизонтальных клеток, «d» - возбуждение клеток пигментного эпителия.

449. Какие ганглиозные клетки имеются в сетчатке глаза:

1. клетки на включение (оп – реакция).
2. клетки на выключение (off – реакция).
3. клетки на off – и оп – выключение.
4. клетки работающие постоянно.

450. Какую роль играют движения глаза для зрения:

1. чтобы лучше рассмотреть предмет.
2. чтобы лучше ориентироваться в пространстве.
3. чтобы видеть предмет

451. Что такое темновая адаптация:

1. понижение чувствительности к свету.
2. приспособление глаза к условиям яркой освещенности.

3. повышение чувствительности глаза при переходе из светлой комнаты в темную.
4. повышение чувствительности глаза при переходе из темной комнаты в светлую.

452. Какие механизмы обеспечивают повышение чувствительности при переходе из светлой комнаты в темную:

1. восстановление зрительных пигментов
2. увеличивается рецептивное поле
3. уменьшается рецептивное поле
4. расширяется зрачок
5. суживается зрачок
6. снижается синтез зрительных пигментов

453. Какие механизмы обеспечивают снижение чувствительности при переходе из темной комнаты в светлую:

1. восстановление зрительных пигментов
2. увеличивается рецептивное поле
3. уменьшается рецептивное поле
4. расширяется зрачок
5. суживается зрачок
6. снижается синтез зрительных пигментов

454. Почему при переходе из темной комнаты в светлую наступает ослепление:

1. вследствие высокой чувствительности рецепторов сетчатки.
2. вследствие низкой чувствительности рецепторов сетчатки.

455. Что лежит в основе того факта, что серая полоска бумаги, лежащая на темном фоне, кажется светлее, чем лежащая на белом:

1. на светлом фоне она меньше раздражает рецепторы.
2. на светлом фоне она больше раздражает рецепторы.
3. светлый фон возбуждает рецепторы, которые оказывают тормозящее влияние на рецепторы, на которые проецируется бумажная полоска.

456. Что такое инерция зрения:

1. когда зрительные ощущения возникают не сразу после действия раздражителя
2. когда зрительные ощущения исчезают не сразу после того, как прекратилось раздражение

457. Что такое слияние мельканий:

1. это когда изображение двух предметов, действующих одновременно, сливается в одно.
2. это когда изображение двух предметов, действующих последовательно, сливается в одно.

458. Почему, если в темноте водить по воздуху раскаленным предметом, то уводим не движущуюся точку, а сплошную линию:

1. потому что быстро следующие одно за другим световые раздражения сливаются в одно ощущение.
2. потому что быстро следующие одно за другим световые раздражения сильно раздражают фоторецепторы.

459. Почему суть трехкомпонентной теории цветоощущения М.Ю. Ломоносова, Т. Юнга, Г. Гельмгольца:

1. в сетчатке имеется три разных типа цветовоспринимающих колбочек
2. одни колбочки содержат вещество, чувствительное к красному цвету, другие – к зеленому, третьи – к фиолетовому
3. любой цвет оказывает действие на все три цветоощущающих элемента, но в разной степени

460. Почему, если долго смотреть на окрашенный предмет, а затем перевести взор на белую бумагу, то тот же предмет видится окрашенным в дополнительный цвет:

1. потому что при длительном действии лучей определенной длины волны в колбочках, которые их воспринимают, происходит расщепление соответствующего светочувствительного вещества.
2. потому что при действии на глаз белого света, входящие в его состав лучи той же длины, которые ранее действовали на глаз, соответствующими колбочками воспринимаются лучше.

461. Какой цвет не воспринимают люди, страдающие протанопией:

1. красный.
2. зеленый
3. фиолетовый
4. синий и фиолетовый.

462. Какой цвет не воспринимают люди, страдающие дейтеранопией?

1. красный.
2. зеленый
3. фиолетовый
4. синий и фиолетовый.

463. Какой цвет не воспринимают люди, страдающие тританопией?

1. красный.
2. зеленый
3. фиолетовый

4. синий и фиолетовый.

464. Что называется остротой зрения:

1. минимальная способность различать отдельные объекты.
2. максимальная способность различать отдельные объекты, находящиеся на разном расстоянии.

465. Что такое угол зрения и чему он равняется в норме:

1. угол между лучами от двух раздельно видимых точек предмета и он равен 1 мин.
2. угол между лучами от двух раздельно видимых точек предмета и он равен 5 мин.
3. угол между лучами от двух раздельно видимых точек предмета и он равен 10 мин.

466. Что такое поле зрения:

1. пространство, различимое глазом при фиксации взгляда в одной точке.
2. пространство, видимое глазом при фиксации головы.
3. пространство, видимое двумя глазами при фиксации головы.

467. Для какого цвета больше поле зрения:

1. красного
2. желтого
3. белого
4. синего.

468. Какие факторы имеют значение в оценке расстояния:

1. бинокулярное зрение
2. явление аккомодации
3. размер образа предмета на сетчатке
4. жизненный опыт по определению расстояния

469. Какую функцию не выполняет наружное ухо:

1. участвует в проведении звуковых колебаний к барабанной перепонке.
2. участвует в улавливании звуковых волн.
3. усиливает силу звуковых волн.

470. Укажите последовательность передачи звуковых волн в среднем ухе:

1. наковальня – стремечко – молоточек.
2. стремечко – наковальня - молоточек.
3. молоточек - наковальня – стремечко

471. Какие факторы участвуют в усилении звуковых колебаний в среднем ухе:

1. длина рычага, образованного рукояткой молоточка и отростком наковальни.
2. соотношение площади барабанной перепонки и овального окна.

472. Какую функцию выполняют мышцы среднего уха (m. tensor tympani и m. stapedius):

1. m. tensor tympani, сокращаясь, усиливает напряжение барабанной перепонки и тем самым ограничивает амплитуду колебаний при сильных звуках, а m. Stapedius фиксирует стремя и тем самым ограничивает его движение

2. сокращение этих мышц изменяется при разной амплитуде звуковых колебаний и тем самым автоматически регулирует звуковую энергию

3. защищают от чрезмерных колебаний и разрушений внутреннее ухо

473. Почему наблюдается нарушение слуха при действии мгновенных сильных звуковых раздражителей:

1. наступает адаптация звукового анализатора.
2. не успевает срабатывать защитный механизм рефлекторного сокращения мышц среднего уха.

474. Какую функцию выполняет евстахиева труба:

1. соединяет барабанную полость с носоглоткой и тем самым создает благоприятные условия для колебаний барабанной перепонки

2. соединяет барабанную полость с носоглоткой и поэтому давление в этой полости равно атмосферному

475. Почему при рините (насморке), особенно у детей, нарушается слух:

1. одновременно возникает воспаление среднего уха
2. закрывается евстахиева труба
3. нарушаются условия для колебаний барабанной перепонки
4. плохо регулируется давление в барабанной перепонке

476. Почему, если поставить ножку камертона на сосцевидный отросток, звук будет слышен даже при закрытом слуховом проходе:

1. звучащий камертон вызывает колебание костей черепа и поэтому колеблется барабанная перепонка
2. звучащий камертон вызывает колебание костей черепа и тем самым вовлекается в колебания слуховой рецепторный аппарат.

477. О поражении, какого отдела слухового анализатора свидетельствует отсутствие воздушной передачи звука при сохраненной костной проводимости:

1. о поражении слухового рецепторного аппарата.
2. о поражении слухового нерва.
3. о поражении барабанной перепонки.
4. о поражении слуховых косточек

478. Какие из перечисленных структур относятся к улитке:
1. вестибулярная мембрана
2. основная мембрана
3. вестибулярная лестница
4. барабанная лестница
5. перепончатый канал.

479. Почему эндолимфа заряжена положительно по отношению к перилимфе:
1. в эндолимфе больше ионов К в 100 раз
2. в перилимфе больше ионов Na в 10 раз
3. в эндолимфе меньше ионов К
4. в перилимфе меньше ионов Na

480. Каким образом происходит передача звуковых колебаний по каналам улитки:
1. стремечко вызывает колебание мембраны овального окна, а она колебание перилимфы вестибулярной и барабанной лестниц. Колебание перилимфы через вестибулярную мембрану передаются эндолимфе.
2. стремечко вызывает колебание мембраны овального окна, а она колебание эндолимфы.

481. Охарактеризуйте строение кортиевого органа:
1. имеются внутренние волосковые клетки, располагающиеся в 1 ряд и имеющие короткие волоски.
2. внутренние волосковые клетки, располагаются в 3 - 4 ряда и имеют короткие волоски.
3. имеются наружные волосковые клетки, располагающиеся в 3 - 4 ряда и имеющие длинные волоски.
4. волоски рецепторных клеток омываются эндолимфой и контактируют с покровной пластинкой.

482. Какие из электрических потенциалов улитки не связаны с действием звука:
1. мембранный потенциал слуховой рецепторной клетки.
2. потенциал эндолимфы
3. микрофонный потенциал улитки.
4. суммационный потенциал.
5. потенциалы слухового нерва.

483. Что такое мембранный потенциал слуховой рецепторной клетки:
1. это разность зарядов между внутренней и наружной поверхностью мембраны.
2. это разность зарядов между эндо- и перилимфой.
3. это разность зарядов между внутренней поверхностью слуховой рецепторной клетки и эндолимфой.

484. От чего зависит и какие клетки генерируют кохлеарный микрофонный потенциал:
1. от частоты звуковых колебаний и генерируется волосковыми клетками при деформации волосков
2. от интенсивности звука и генерируется волосковыми клетками
3. от интенсивности звука и генерируется в слуховом нерве

485. Когда регистрируется и где генерируется суммационный потенциал:
1. регистрируется в ответ на сильные звуки большой частоты и генерируется волосковыми клетками.
2. регистрируется на сильные звуки низкой частоты и генерируется волосковыми клетками.

486. Каким образом воспринимаются звуки разной частоты:
1. звуки разной частоты воспринимаются разными клетками кортиевого органа – пространственное кодирование
2. звуки разной частоты воспринимаются всеми клетками кортиевого органа
3. в восприятии низких и средних тонов имеет значение временное кодирование

487. Какие рецепторы воспринимают звуки разной частоты:
1. низкие и средние тона воспринимают рецепторы, расположенные в области вершины улитки
2. высокие тона воспринимают рецепторы, расположенные у основания улитки
3. высокие тона воспринимают рецепторы, расположенные в области вершины улитки
4. низкие и средние тона воспринимают рецепторы, расположенные у основания улитки

488. Каким образом воспринимаются звуки разной интенсивности:
1. громкие звуки возбуждают большее число рецепторов
2. громкие звуки возбуждают внутренние волосковые клетки

489. Каков диапазон восприятия частоты колебания звуковых волн у человека:
1. от 16 до 20000 Гц.
2. от 16 до 200000 Гц.
3. от 16 до 10000 Гц.

490. Как изменяется воспринимаемость звуковых волн с возрастом:
1. с возрастом уменьшается восприятие высоких тонов.
2. с возрастом уменьшается восприятие низких тонов.
3. с возрастом увеличивается восприятие высоких тонов.

491. Что такое и от чего зависит абсолютный порог слуховой чувствительности:
1. это минимальная сила звука, слышимого человеком, и зависит от частоты звука.
2. это минимальная сила звука, слышимого человеком в половине случаев его предъявления, и зависит от частоты звука.

3. это минимальная частота звуковых колебаний, слышимого человеком в половине случаев, и зависит от частоты звука.

492. Какие факторы влияют на способность человека определять положение источника звука в пространстве:

1. бинауральный слух.
2. частота звука.
3. сила звука.

493. Какую функцию выполняет вестибулярный анализатор:

1. имеет значение в пространственной ориентации.
2. участвует в перераспределении тонуса скелетной мускулатуры
3. участвует в обеспечении сохранения равновесия тела.

494. Из каких структурных образований состоит вестибулярный аппарат:

1. преддверия
2. полукружных каналов.
3. улитки.

495. Какие структурные образования входят в состав отолитового аппарата:

1. рецепторные клетки.
2. отолиты.
3. отолитовая мембрана.
4. волоски рецепторных клеток.

496. Что является раздражителем волосковых клеток преддверия:

1. сжатия.
2. растяжения.
3. сгибания.

497. В каком месте располагаются, и что является раздражителем рецепторов в перепончатых полукружных каналах:

1. располагаются на всем протяжении полукружных каналов и возбуждаются при сгибании в одну сторону.
2. располагаются только в ампулах и возбуждаются при сгибании в разные стороны.
3. располагаются только в ампулах и возбуждаются при сгибании в одну сторону.

498. Каков механизм возбуждения волокон вестибулярного нерва:

1. при отклонении в одну сторону открываются ионные каналы, и возникает рецепторный потенциал, который способствует выбросу ацетилхолина, возбуждающего окончания волокон вестибулярного нерва.
2. при отклонении в одну сторону открываются каналы для выхода ацетилхолина, который возбуждает окончания волокон вестибулярного нерва.

499. В какие отделы ЦНС направляются волокна вестибулярного нерва:

1. в продолговатый мозг.
2. в средний мозг.
3. в промежуточный мозг.

500. В каких реакциях не участвуют бульбарные вестибулярные ядра:

1. в перераспределении тонуса скелетной мускулатуры.
2. в сохранении равновесия тела.
3. в вегетативных реакциях.

501. Какие анализаторы входят в соматосенсорную систему:

1. кожная чувствительность.
2. висцеральная чувствительность.
3. мышечно – суставная чувствительность.

502. В каких участках кожи меньше всего рецепторов:

1. в коже пальцев, губ, ладоней, подошв.
2. в коже губ, половых органов.
3. в коже спины, проксимальных отделах конечностей, живота.

503. Какие рецепторы чаще всего у человека находятся в коже с волосяным покровом:

1. свободные окончания нервных волокон, идущих вдоль мелких сосудов.
2. свободные окончания нервных волокон, оплетающих волосяную сумку.
3. инкапсулированные нервные окончания.

504. В каких участках кожи, лишенной волосяного покрова, меньше всего осязательных телец (тельца Мейснера):

1. они расположены в сосочковом слое дермы пальцев рук и ног, на ладонях и подошвах.
2. они расположены в сосочковом слое дермы губ языка, половых органов, сосках молочных желез, ладонях и подошвах.
3. они расположены в сухожилиях и связках.

505. Какие рецепторы кожи воспринимают давление:

1. тельца Фатера – Пачини
2. тельца Мейснера

3. диски Меркеля

506. Укажите механизм возбуждения кожных рецепторов:

1. под влиянием раздражителя увеличивается проницаемость мембраны для ионов Na^+, генерируется рецепторный потенциал и при достижении критического уровня деполяризации генерируются импульсы, распространяющиеся по волокнам в ЦНС.
2. под влиянием раздражителя увеличивается проницаемость мембраны для ионов Na^+, генерируется рецепторный потенциал, выбрасывается медиатор и под его влиянием в нерве возникает нервный импульс, распространяющийся по волокнам в ЦНС.

507. Какие рецепторы кожи наиболее быстро адаптируются:

1. тактильные рецепторы
2. рецепторы давления
3. температурные
4. болевые

508. Что такое порог пространственной чувствительности и где он наиболее высок:

1. это способность человека раздельно воспринимать прикосновение к двум соседним точкам. Наименьшее расстояние на губах, на кончике пальцев, на слизистой оболочке языка.
2. это способность человека раздельно воспринимать прикосновение к одной точке двух раздражителей, следующих друг за другом. Наименьшее время регистрируется на коже спины, ног, на кончике пальцев, на слизистой оболочке языка.

509. Где располагаются температурные рецепторы:

1. в коже
2. на роговице глаза
3. в слизистых оболочках
4. в гипоталамусе

510. Какую функцию выполняют температурные рецепторы кожи:

1. информируют организм о температуре внешней среды.
2. участвуют в терморегуляции.
3. информируют центр терморегуляции о температуре кожи

511. Как делятся температурные рецепторы кожи:

1. специфические, которые возбуждаются температурными воздействиями
2. неспецифические, которые возбуждаются температурными воздействиями
3. холодовые, которые возбуждаются при понижении температуры окружающей среды
4. тепловые, которые возбуждаются при повышении температуры окружающей среды

512. Какую функцию не выполняет ноцицептивная чувствительность:

1. предупреждает об опасности при действии сильных раздражителей.
2. сигнализирует о патологии в организме.

513. Что является непосредственной причиной возникновения боли:

1. изменение pH в области нервных окончаний
2. накопление в области нервных окончаний брадикинина
3. накопление в области нервных окончаний гистамина

514. Какие виды ноцицепторов выделяют:

1. механоноцицепторы.
2. хемоноцицепторы.

515. Что является раздражителем механоноцицепторов, и каков механизм их возбуждения:

1. возбуждаются под действием механических воздействий, в результате которых повышается проницаемость мембраны для ионов натрия.
2. возбуждаются под влиянием химических воздействий, в результате которых повышается проницаемость мембраны для ионов натрия.

516. Что является раздражителем хемоноцицепторов:

1. избыток ионов водорода, калия
2. брадикинин, гистамин
3. соматостатин, вещество Р

517. Как влияют на чувствительность хемоноцицепторов большинство простагландинов:

1. повышаю
2. понижают
3. не влияют.

518. Почему ненаркотические анальгетики (аспирин, анальгин, амидопирин) снижают болевые ощущения:

1. оказывают влияние на кору.
2. прерывают передачу болевых импульсов в синапсах.
3. блокируют синапс простагландинов и тем самым снижают возбудимость хемоноцицепторов.

519. По каким афферентным нервным волокнам идет импульс от ноцицепторов:

1. нервные волокна типа А –дельта

2. нервным волокнам типа С.
3. нервным волокнам типа В.

520. Охарактеризуйте проводниковый путь от ноцицептивных рецепторов:

1. импульсы от ноцицептивных рецепторов поступают в спинной мозг, аксоны нейронов V слоя переходят в противоположную сторону и направляются в специфические ядра таламуса, отсюда в соматосенсорную кору
2. импульсы от ноцицептивных рецепторов поступают в спинной мозг, аксоны нейронов V слоя направляются в продолговатый мозг, отсюда в таламус и в соматосенсорнкю кору.

521. Какие образования головного мозга участвуют в болевых ощущениях:

1. соматосенсорная область коры
2. лобная доля коры
3. вся кора
4. лимбическая система
5. ретикулярная формация

522. Какие структуры нервной системы входят в понятие «ноцицептивная» система:

1. все болевые рецепторы.
2. проводящие пути.
3. все структуры мозга, участвующие в восприятии болевых импульсов и в создании болевых ощущений.

523. Почему раздражение ноцицепторов вызывает сгибательные движения:

1. так как одновременно раздражаются проприорецепторы.
2. так как импульсы, идущие от ноцицепторов по коллатералям, достигают мотонейроны спинного и продолговатого мозга

524. Почему раздражение ноцицепторов вызывает эмоциональную окраску:

1. так как импульсы, идущие от ноцицепторов, по коллатералям достигают ретикулярную формацию, от нее - к неспецифическим ядрам таламуса и активируются нейроны всех участков коры
2. так как импульсы, идущие от ноцицепторов, по коллатералям достигают ретикулярную формацию, от нее - к неспецифическим ядрам таламуса и гипоталамуса и активируются нейроны всех участков коры

525. Обладают ли болевые рецепторы адаптацией:

1. да.
2. практически нет.

526. Что такое отражение боли:

1. боли, возникающие при заболевании внутренних органов, проецирующиеся в определенные участки тела
2. боли, возникающие при стенокардии в области сердца, проецирующиеся в левую руку и лопатку
3. боли, возникающие при сильном раздражении любого участка тела

527. Каков механизм снятия болевых ощущений под влиянием местных анестетиков:

1. блокируют возникновение и проведение болевых сигналов от рецепторов в ствол мозга
2. блокируют проведение болевых сигналов между ретикулярной формацией и нейронами коры.

528. Каков механизм снятия болевых ощущений под влиянием общих анестетиков:

1. блокируют возникновение и проведение болевых сигналов от рецепторов в ствол мозга
2. блокируют проведение болевых сигналов между ретикулярной формацией и нейронами коры.

529. Каков механизм обезболивающего эффекта эндогенных опиатов (эндорфинов, энкефалинов, донорфинов):

1. взаимодействуют с опиатными рецепторами, они возбуждают тормозные нейроны спинного мозга, которые блокируют проведение болевых импульсов
2. блокируют проведение болевых импульсов в различных точках ноцицептивной системы
3. уменьшают возбудимость болевых рецепторов

530. Каков механизм обезболивающего эффекта, возникающего при раздражении различных структур головного мозга:

1. изменяется возбудимость болевых рецепторов
2. активируются тормозные нейроны спинного мозга (нейроны II – III слоя желатинозной субстанции), которые блокируют проведение болевой импульсации
3. увеличивается синтез эндогенных опиатов, которые возбуждают тормозные нейроны спинного мозга, блокирующие проведение болевых импульсов
4. блокируют проведение болевых импульсов в различных точках ноцицептивной системы

531. Какие образования входят в состав антиноцицептивной системы:

1. все болевые рецепторы
2. нейроны, вырабатывающие различные вещества, оказывающие анальгезирующее действие.
3. образования головного мозга, оказывающие непосредственное воздействие на нейроны II – III желатинозной субстанции.

532. Охарактеризуйте обезболивающий эффект транскожной стимуляции (иглорефлексотерапия, электростимуляция и т. д.):

1. возбуждаются нейроны головного мозга, которые через клетки I – II желатинозной субстанции блокируют проведение болевых импульсов
2. увеличивается выработка эндогенных опиатов, которые блокируют проведение болевых импульсов

3. возбуждаются тормозные нейроны спинного мозга, которые блокируют проведение болевых импульсов

533. Какую функцию выполняет мышечная и суставная рецепция:

1. участвуют в координации движения
2. информируют ЦНС о состоянии двигательного аппарата.
3. участвуют в восприятии и оценке положения тела в пространстве

534. Какими рецепторами представлен дистальный отдел двигательного анализатора:

1. первичными окончаниями афферентных нервов (группы Iа)
2. вторичными окончаниями афферентных нервов (группы IIа)
3. сухожильными рецепторами Гольджи

535. Что является раздражителем проприорецепторов:

1. растяжение.
2. укорочение.
3. механические раздражители.

536. Когда возбуждаются сухожильные рецепторы Гольджи:

1. при растяжении мышц.
2. при сокращении мышц.
3. при покое.

537. Чем иннервируются интрафузальные мышечные волокна:

1. альфа – мотонейронами спинного мозга.
2. гамма – мотонейронами спинного мозга.

538. Какой эффект вызывает возбуждение окончаний первичных афферентов группы Iа:

1. возбуждает мотонейрон своей мышцы
2. возбуждает мотонейрон мышцы – антогониста
3. тормозит мотонейрон мышцы – антогониста
4. тормозит мотонейрон своей мышцы

539. Какой эффект вызывает возбуждение окончаний первичных афферентов группы IIа:

1. возбуждает мотонейрон сгибателей
2. тормозит мотонейрон сгибателей
3. возбуждает мотонейрон разгибателей
4. тормозит мотонейрон разгибателей

540. По какому пути передается соматосенсорная информация в мозг:

1. по лемнисковому пути
2. по спиноталамическому пути

541. Охарактеризуйте лемнисковый путь:

1. он состоит из толстых и быстро проводящих нервных волокон
2. он состоит из тонких и медленно проводящих нервных волокон
3. он передает в мозг импульсы о прикосновении к коже, давлении на нее и движениях суставов
4. он служит для передачи температуры, всех болевых и большей части тактильной чувствительности
5. первые нейроны находятся в спинальном ганглии, их аксоны в составе задних столбов Голля и Бурдаха идут к ядрам продолговатого мозга, где лежат вторые нейроны, их аксоны после перекреста идут к специфическим ядрам таламуса, глее лежат третьи нейроны, аксоны которых направляются в соматосенсорную зону коры головного мозга
6. первые нейроны находятся в спинальном ганглии, их аксоны идут в серое вещество спинного мозга, где лежат вторые нейроны, аксоны которых перекреста на спинальном уровне в составе восходящего спинно – таламического тракта в вентробазальные и вентральные неспецифические ядра таламуса, ядра ствола мозга и гипоталамуса, локализованные в этих ядрах третьи нейроны частично дают информацию соматосенсорную зону коры

542. Охарактеризуйте спинно – таламический путь:

1. он состоит из толстых и быстро проводящих нервных волокон
2. он состоит из тонких и медленно проводящих нервных волокон
3. он передает в мозг импульсы о прикосновении к коже, давлении на нее и движениях суставов
4. он служит для передачи температуры, всех болевых и большей части тактильной чувствительности
5. первые нейроны находятся в спинальном ганглии, их аксоны в составе задних столбов Голля и Бурдаха идут к ядрам продолговатого мозга, где лежат вторые нейроны, их аксоны после перекреста идут к специфическим ядрам таламуса, глее лежат третьи нейроны, аксоны которых направляются в соматосенсорную зону коры головного мозга
6. первые нейроны находятся в спинальном ганглии, их аксоны идут в серое вещество спинного мозга, где лежат вторые нейроны, аксоны которых перекреста на спинальном уровне в составе восходящего спинно – таламического тракта в вентробазальные и вентральные неспецифические ядра таламуса, ядра ствола мозга и гипоталамуса, локализованные в этих ядрах третьи нейроны частично дают информацию соматосенсорную зону коры

543. Где располагаются обонятельные рецепторы:

1. в области верхних носовых ходов.

2. в области средних носовых ходов.
3. в области нижних носовых ходов.

544. Каков механизм возбуждения обонятельных рецепторов6

1. молекулы пахучих веществ вызывают открытие натриевых каналов, возникает рецепторный потенциал.
2. молекулы пахучих веществ взаимодействуют с белком ресничек обонятельного рецептора, активируется ГТФ – связывающий белок и аденилатциклаза, образуется цАМФ, который открывает натриевые каналы и возникает рецепторный потенциал.
3. молекулы пахучих веществ вызывают сгибание ресничек обонятельной булавы, что является причиной открытия натриевых каналов и возникновение рецепторного потенциала.

545. Какие факторы влияют на скорость адаптации обонятельных рецепторов:

1. концентрация пахучего вещества
2. скорость потока воздуха над обонятельным эпителием
3. длительность действия пахучего вещества

546. Какие особенности характерны для обонятельного анализатора:

1. афферентные волокна не переключаются в таламусе.
2. афферентные волокна не переходят на противоположную сторону.
3. афферентные волокна переходят на противоположную сторону в область обонятельной луковицы

547. Где больше всего располагается вкусовых рецепторов:

1. на мягком небе, на задней стенке глотки.
2. на кончике языка, его краях и задней части.
3. на миндалинах и надгортаннике.

548. Охарактеризуйте вкусовые клетки:

1. это короткоживущие эпителиальные клетки, располагаются в слизистой оболочке, имеют микроворсинки и соединены с полостью рта через поры.
2. это длительно-живущие эпителиальные клетки, располагаются в слизистой оболочке и имеют непосредственный контакт с полостью рта.

549. Какие основные вкусовые ощущения возникают при раздражении вкусовых рецепторов:

1. горькое и сладкое
2. кислое и соленое

550. Охарактеризуйте проводящие пути вкусового анализатора:

1. импульсы от вкусовых рецепторов поступают в ядро одиночного пучка ствола мозга, отсюда аксоны вторых нейронов в составе медиальной петли идут до дугообразного ядра таламуса, где расположены третьи нейроны, дающие аксоны до корковых центров вкуса.
2. импульсы от вкусовых рецепторов, не прерываясь, поступают в ядра таламуса, нейроны которых направляют аксоны до корковых центров вкуса.
3. импульсы от вкусовых рецепторов по барабанной струне и языкоглоточному нерву, не прерываясь, поступают в ядра таламуса, нейроны которых направляют аксоны до корковых центров вкуса.

551. При действии вкусовых веществ наблюдается ли адаптация вкусовых рецепторов:

1. да.
2. нет.

552. При действии, каких вкусовых веществ быстрее развивается адаптация:

1. сладких и соленых.
2. горьких и кислых.

553. Какие из перечисленных рецепторов не относятся к висцеральному анализатору:

1. рецепторы, которые располагаются в сосудах.
2. рецепторы, которые располагаются во внутренних органах.
3. рецепторы, которые располагаются в коже

554. Какие из перечисленных рецепторов относятся к висцеральному анализатору

1. осморецепторы
2. терморецепторы
3. болевые рецепторы
4. хеморецепторы
5. барорецепторы
6. волюморецепторы

555. Какую функцию выполняют интерорецепторы:

1. воспринимают различные изменения внутренней среды организма
2. участвуют в регуляции работы внутренних органов
3. участвуют в поддержании гомеостаза
4. участвуют в формировании защитно – приспособительных реакций

556. Чем представлена афферентная часть висцерального анализатора:

1. блуждающим нервом
2. чревным нервом
3. тазовым нервом

557. В какие центральные нервные структуры поступает информация от интерорецепторов:
1. в хвостатое ядро
2. в заднее – вентральное ядро
3. в таламус и гипоталамус
4. в мозжечок и лимбическую систему
5. в кору больших полушарий

558. Почему, даже неосознанное человеком возбуждение интерорецепторов оказывает значительное влияние на настроение, самочувствие и поведение человека:
1. потому что, импульсы с интерорецепторов через кору больших полушарий изменяются активность многих нервных центров.
2. потому что, большинство интерорецепторов являются окончаниями блуждающего нерва.
3. потому что, интерорецепторы располагаются во всех внутренних органах

559. Какую функцию выполняют хеморецепторы:
1. хеморецепторы сообщают в ЦНС об изменениях химизма крови, органов и тканей
2. участвуют в поддержании постоянства внутренней среды организма
3. участвуют в регуляции функций многих органов

560. Почему, возбуждение интерорецепторов часто не вызывает ясно осознаваемых ощущений:
1. потому что, возникающие импульсы имеют подпороговый характер.
2. потому что, они располагаются во внутренних органах.
3. потому что, они быстро адаптируются.

Высшая нервная деятельность

561. Что такое ВНД:
1. ВНД – простые рефлекторные реакции, которые обеспечивают приспособление организма к внешней среде
2. ВНД – сложные поведенческие реакции, которые обеспечивают приспособление к внешней среде и соотношения организма с внешней средой
3. ВНД – сложные врожденные реакции, обеспечивающие приспособление к внешней среде и соотношения организма с внешней средой
4. ВНД – сложные приобретенные реакции, обеспечивающие приспособление к внешней среде и соотношения организма с внешней средой

562. Что такое безусловный рефлекс:
1. это те реакции, которые не требуют для своего осуществления никаких условий
2. это врожденная видовая реакция нервной системы, осуществляемая в пределах стабильной рефлекторной дуги в ответ на действие адекватного раздражения
3. это приобретенная в процессе индивидуальной жизни реакция нервной системы, осуществляемая по временному рефлекторному пути в ответ на действие любого раздражения
4. это врожденная и приобретенная реакция нервной системы, возникающая в ответ на действие любых раздражителей

563. Что такое условный рефлекс:
1. это те реакции, которые не требуют для своего осуществления никаких условий.
2. это врожденная видовая реакция нервной системы, осуществляемая в пределах стабильной рефлекторной дуги в ответ на действие адекватного раздражения.
3. это приобретенная в процессе индивидуальной жизни реакция нервной системы, осуществляемая по временному рефлекторному пути в ответ на действие любого раздражения.
4. это врожденная и приобретенная реакция нервной системы, возникающая в ответ на действие любых раздражителей.

564. Что такое инстинкты:
1. это сложные безусловные рефлексы, особенностью которых является цепной характер реакции.
2. это сложные условные рефлексы, особенностью которых является цепной характер реакции.
3. это комплекс приобретенных рефлексов обеспечивающих адаптацию к изменяющимся условиям среды.
4. это комплекс условных и безусловных рефлексов, обеспечивающих адаптацию к изменяющимся условиям среды

565. Охарактеризуйте сходства условных и безусловных рефлексов:
1. обе группы имеют в своей основе рефлекторную дугу
2. конечный результат условных и безусловных рефлексов одинаков
3. обе группы рефлексов причинно обусловлены
4. для нормальной работы обеих групп необходима целостность рефлекторной дуги и обратная связь
5. конечный результат условных и безусловных рефлексов не одинаков

566. Какие основные физиологические механизмы имеют значение в формировании ВНД:
1. синаптический механизм передачи возбуждения.
2. взаимоотношения процессов возбуждения и торможения.
3. тонус нервных центров.

4. хемотропность нервных центров.

567. Какие условия обязательно необходимы при выработке условного рефлекса:

1. начало действия индифферентного условного сигнала предшествовало действию безусловного раздражителя. Условный раздражитель должен быть определенной силы. Нормальное состояние коры больших полушарий. Многократное сочетание условного и безусловного раздражителей.
2. условный сигнал должен действовать после безусловного раздражителя. Условный сигнал должен по силе преобладать над безусловным раздражителем. Нормальное состояние коры больших полушарий. Многократное сочетание условного и безусловного раздражителей.
3. условный сигнал должен действовать раньше безусловного, по силе преобладать над безусловным раздражителем. Не обязательно нормальное состояние коры больших полушарий. Многократное сочетание условного и безусловного раздражителей.

568. Какой ответ правильно отображает методику выработки условного рефлекса:

1. вначале действует условный рефлекс раздражитель, затем безусловный сигнал. Такое сочетание повторяется несколько раз. Превращение ранее индифферентного для данного вида деятельности организма раздражителя в условный сигнальный раздражитель.
2. вначале действует безусловный раздражитель, затем условный сигнал. Такое сочетание повторяется несколько раз. Превращение ранее индифферентного для данного вида деятельности организма раздражителя в условный сигнальный раздражитель.

569. Какие образования мозга участвуют в образовании условного рефлекса:

1. кора больших полушарий.
2. ретикулярная формация.
3. подкорковые образования

570. В чем суть теории конвергентного замыкания при образовании условных рефлексов:

1. образуется связь между неспецифическими нейронами центров условных безусловного раздражителя.
2. образуется связь между специфическими нейронами центров условных и безусловного раздражителя.
3. принимают участие и специфические и неспецифические нейроны.

571. Какие образования ЦНС ответственны за ВНД:

1. все отделы ЦНС.
2. кора и ближайшие к ней подкорковые образования.
3. гипоталамус и лимбическая система.
4. кора и спинной мозг.

572. Что может быть раздражителем при выработке условного рефлекса:

1. любое изменение окружающей среды или внутреннего состояния организма.
2. только изменения окружающей среды.
3. только изменения внутреннего состояния организма.

573. Что такое память:

1. память – это способность ЦНС хранить поступившую информацию.
2. память – это способность ЦНС фиксировать поступившую информацию.
3. память – это способность ЦНС воспроизводить поступившую информацию.
4. память – это способность ЦНС фиксировать, хранить и воспроизводить поступившую информацию.

574. Какова информационная емкость человеческого мозга:

1. 35. 010 58 0\бит.
2. 35. 010 510 0\бит.
3. 35. 010 515 0\ бит.
4. 35. 010 55 0\бит.

575. Какие виды памяти различают по проявлениям:

1. образную.
2. эмоциональную.
3. словесно-логическую.

576. Какие виды памяти различают по времени сохранения информации:

1. кратковременную, долговременную.
2. сенсорную, первичную, вторичную, третичную.
3. сенсорную, кратковременную
4. сенсорную, долговременную.

577. Выполнение, каких процессов мышления обеспечиваются в пределах первичной памяти:

1. воспроизведение информации через большой промежуток времени.
2. воспроизведение текущих операций мышления.

578. В каком случае информация из первичной памяти переходит во вторичную:

1. информация, которая имеет большое значение.
2. информация, которая не закодированная в виде слов.
3. информация, которая не имеет большого значения.
4. информация, которая целенаправленно многократно повторяется.

579. Какая информация хранится в третичной памяти:

1. информация, которая не имеет большого значения.
2. информация, которая никогда не забывается.
3. информация, которая поступает в процессе изучения предмета

580. В чем суть физической теории памяти:

1. информация храниться в молекуле РНК
2. информация храниться в молекуле не специфически активного белка
3. информация храниться в виде нервных импульсов циркулирующих по нейронным кольцам

581. Какие образования мозга больше всего имеют отношения кратковременной памяти:

1. гипокамп, таламус, височная и лобная доля коры, ретикулярная формация, сосочковая зона, правое полушарие.
2. гипокамп, таламус, гипоталамус, затылочная доля, левое полушарие.
3. гипокамп, гипоталамус, ретикулярная формация, средний мозг, правое полушарие.
4. гипокамп, пирамидная и экстрапирамидная системы, продолговатый мозг, левое полушарие.

582. В чем суть биологической теории памяти Хидена:

1. информация храниться в молекуле ДНК
2. информация храниться в молекуле неспецифического белка
3. информация храниться в молекуле РНК

583. Какие функции выполняет торможение в ЦНС:

1. защитную.
2. обеспечивает формирование точных ответов.
3. обеспечивает торможение ненужных рефлексов

584. Какие ответы характеризуют безусловное торможение:

1. возникает в любом отделе ЦНС при первом же действии постороннего раздражителя
2. возникает в любом отделе ЦНС при повторном действии постороннего раздражителя
3. не требуется никаких условий
4. требуются определенные условия

585. Какие из перечисленных видов торможения относятся к безусловным:

1. запредельное.
2. угасание.
3. собственно внешнее.
4. дифференцировочное

586. Какие ответы характеризуют запредельное торможение:

1. возникает при действии раздражителя большой силы
2. возникает тогда, когда ответная реакция лежит за пределами работоспособности коры
3. возникает при действии слабого раздражителя
4. является прямым по месту своей локализации
5. не является прямым по месту своей локализации

587. Какие ответы характеризуют собственно внешнее торможение:

6. возникает при действии раздражителя не связанный с данным рефлексом.
7. является результатом отрицательной индукции
8. возникает при действии раздражителя связанный с данным рефлексом.
9. возникает не в тех участках ЦНС, которые принимают действия постороннего раздражителя.

588. Когда наблюдается «гаснущий» тормоз:

1. когда раздражитель имеет небольшую силу.
2. когда раздражитель действует первый раз.
3. когда раздражитель действует повторно и опасный для жизни.
4. когда раздражитель действует повторно и не опасный для жизни.
5. когда раздражитель большой силы.

589. Когда наблюдается «негаснущий» тормоз:

1. когда раздражитель имеет небольшую силу.
2. когда раздражитель действует первый раз.
3. когда раздражитель действует повторно и опасный для жизни.
4. когда раздражитель действует повторно и не опасный для жизни.
5. когда раздражитель большой силы.

590. Какие ответы характеризуют условия торможения:

1. требует выработки, должен не подкрепляться безусловным раздражителем
2. не требует выработки, должен подкрепляться безусловным раздражителем
3. осуществляется любым отделом ЦНС
4. осуществляется только в коре

591. Какие из перечисленных форм торможения относят к условным:

1. угасание, дифференцировка
2. угасание, запредельное
3. условный тормоз, запаздывание

4. условный тормоз, индукционное торможение

592. Когда возникает угасательное торможение:

1. когда условный раздражитель не подкрепляется безусловным.
2. когда условный раздражитель очень часто подкрепляется безусловным.
3. когда один из схожих условных раздражителей подкрепляется безусловным.

593. Когда развивается дифференцированное торможение:

1. когда условный раздражитель не подкрепляется безусловным
2. когда условный раздражитель очень часто подкрепляется безусловным
3. когда один из схожих условных раздражителей подкрепляется безусловным

594. Какие из перечисленных видов торможения относятся к:

1. запредельное угасание
2. собственно внешнее
3. дифференцировочное

595. Когда развивается условный тормоз:

1. когда один условный раздражитель подкрепляется безусловным, а в комбинациями с другими раздражителями не подкрепляется.
2. когда один и в комбинации условный раздражитель подкрепляется безусловным

596. Когда развивается запаздывательное раздражение:

1. когда безусловный раздражитель предшествует условному
2. когда постепенно увеличивается интервал между условным и безусловным раздражителями
3. когда условный и безусловный раздражители действуют одновременно
4. когда условный раздражитель действует через несколько минут после условного

597. Какой ответ наиболее полно отражает значение «условное торможение»:

1. обеспечивает выработку условных рефлексов.
2. обеспечивает торможение условных рефлексов.
3. обеспечивает торможение биологически нецелесообразных лишних условных рефлексов.

598. Иррадиирует ли торможение в коре больших полушарий:

1. да.
2. нет.

599. Какой процесс в коре появляется быстрее:

1. иррадиация.
2. индукция.

600. В чем заключается аналитическая деятельность коры больших полушарий:

1. в выработке условного рефлекса.
2. в различении, разделении различных сигналов.
3. в торможении условного рефлекса.

601. В чем заключается синтетическая деятельность коры больших полушарий:

1. в выработке определенного условного рефлекса.
2. в торможении условного рефлекса.
3. в связывании, обобщении возбуждений, возникающих в различных участках коры большого полушария.

602. Что такое динамический стереотип в работе коры больших полушарий:

1. ответ коры на определенный раздражитель
2. определенная реакция коры больших полушарий на систему раздражений
3. когда условный раздражитель воспринимается не как изолированный раздражитель, а как элемент определенной системы сигналов
4. когда условный раздражитель воспринимается не как изолированный в определенной системы сигналов

603. Что такое условно – рефлекторное переключение:

1. когда один условный рефлекс заменяется другим
2. когда один условный раздражитель вызывает разные условные реакции в зависимости от обстановки
3. когда один условный раздражитель вызывает один и тот же условный рефлекс не зависимо от обстановки

604. Что такое положительная индукция:

1. возбуждение вокруг очага торможения.
2. торможение вокруг очага возбуждения.
3. возбуждение вокруг очага возбуждения.

605. Что такое отрицательная индукция:

1. возбуждение вокруг очага торможения.
2. торможение вокруг очага возбуждения.
3. возбуждение вокруг очага возбуждения.

606. Что понимается под типом ВНД:

1. это совокупность безусловных рефлексов, которые обеспечивают уравновешенность организма и среды.
2. это совокупность индивидуальных свойств нервной системы, которые определяют уравновешивание организма и среды.
3. это совокупность безусловных рефлексов, которые обеспечивают подвижность нервных процессов.

607. Какие показатели используются для различия характера людей:
1. сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов.
2. сила, уравновешенность и подвижность проявления безусловных рефлексов.
3. сила, уравновешенность и подвижность показателей гемостаза.

608. Как определяется сила нервных процессов:
1. вырабатывается условный рефлекс на слабый раздражитель.
2. вырабатывается условный рефлекс на сильный раздражитель.
3. вырабатывается условный рефлекс на различные по силе раздражители.

609. Как определяется уравновешенность нервных процессов:
1. вырабатывается условный рефлекс на сильный раздражитель
2. вырабатывается положительный условный рефлекс.
3. вырабатывается отрицательный условный рефлекс.
4. вырабатывается условный рефлекс на положительный и отрицательный раздражитель.

610. Когда говорят об уравновешенности нервных процессов:
1. когда вырабатывается условный рефлекс на сильный раздражитель.
2. когда возбуждение преобладает над торможением.
3. когда процессы возбуждения и торможения имеют одинаковую силу.
4. когда торможение преобладает над возбуждением.

611. Как определяется подвижность нервных процессов:
1. определяется по скорости выработки условного рефлекса на сложный раздражитель
2. определяется по скорости выработки условного рефлекса на положительный раздражитель
3. определяется по скорости выработки условного рефлекса на отрицательный раздражитель
4. определяется по скорости смены положительного рефлекса на отрицательный
5. определяется по скорости смены отрицательного рефлекса на положительный

612. Какой ответ характеризует сангвиников:
1. нервные процессы сильные, неуравновешенные, подвижные.
2. нервные процессы сильные, уравновешенные, инертные
3. нервные процессы сильные, уравновешенные, подвижные.

613. Какой ответ характеризует холерика:
1. нервные процессы сильные, неуравновешенные, подвижные
2. нервные процессы сильные, уравновешенные, инертные
3. нервные процессы сильные, уравновешенные, подвижные

614. Какой ответ характеризует флегматика:
1. нервные процессы сильные, подвижные.
2. нервные процессы слабые.
3. нервные процессы сильные, уравновешенные, подвижные.

615. Какой ответ характеризует меланхолика:
1. нервные процессы сильные, подвижные.
2. нервные процессы слабые.
3. нервные процессы подвижные, уравновешенные.

616. Что такое первая сигнальная система:
1. это совокупность условных рефлексов, возникающих в результате непосредственного действия внутренних раздражителей.
2. это совокупность условных рефлексов, возникающих в результате непосредственного действия внешних раздражителей.
3. это совокупность условных рефлексов, возникающих в результате речевого сигнала.

617. Что такое вторая сигнальная система:
4. это совокупность условных рефлексов, возникающих в результате непосредственного действия внутренних раздражителей.
5. это совокупность условных рефлексов, возникающих в результате непосредственного действия внешних раздражителей.
6. это совокупность условных рефлексов, возникающих в результате речевого сигнала.

618. Отличаются ли физиологические процессы, которые лежат в основе возникновения и проявления 1 – ой и 2- ой сигнальных систем:
1. да.
2. нет.

619. Чем отличаются условные рефлексы 1 – й и 2 – сигнальных систем у человека:
1. условные рефлексы в пределах 2 – й сигнальной системы вырабатываются значительнее быстрее
2. возбуждение в пределах 2 – й сигнальной системы широко иррадиирует
3. условные рефлексы в пределах 2 – й сигнальной системы вырабатываются медленнее
4. возбуждение в пределах 2 – й сигнальной системы иррадиирует незначительно

620. Кто из людей относится к художественному типу мышления:
1. люди, у которых в процессе мышления преобладает 1 – ая сигнальная система.

2. люди, у которых в процессе мышления преобладает 2 – ая сигнальная система.
3. люди, у которых в процессе мышления в одинаковой степени представлены обе сигнальные системы.

621. Кто из людей относится к мыслительному типу мышления:

1. люди, у которых в процессе мышления преобладает 1 – ая сигнальная система
2. люди, у которых в процессе мышления преобладает 2 – ая сигнальная система
3. люди, у которых в процессе мышления в одинаковой степени представлены обе сигнальные системы.

622. Кто из людей относится к смешанному типу мышления:

1. люди, у которых в процессе мышления преобладает 1 – ая сигнальная система.
2. люди, у которых в процессе мышления преобладает 2 – ая сигнальная система.
3. люди, у которых в процессе мышления в одинаковой степени представлены обе сигнальные системы.

623. Можно ли изменить тип ВНД в процессе воспитания ребенка:

1. да.
2. нет.

624. Какие участки коры больших полушарий в большей степени ответственны за 2 – ую сигнальную систему:

1. левое полушарие у правшей.
2. правое полушарие у правшей.
3. левое полушарие у левшей.

625. При поражении, какого полушария наблюдается нарушение речевых функций, функций узнавания и целенаправленного действия:

1. левого полушария.
2. правого полушария.

626. Какое полушарие мозга в большей степени отвечает за абстрактное мышление:

1. левое полушарие.
2. правое полушарие.

627. Что такое эмоции:

1. это реакции организма на воздействие внешних и внутренних раздражителей, имеющие ярко выраженную субъективную окраску и охватывающие все виды чувствительности.
2. это реакции организма на воздействие внешних и внутренних раздражителей, имеющие ярко выраженную субъективную окраску.
3. это реакции организма на воздействие внешних и внутренних раздражителей, имеющие ярко выраженную соматическую окраску.

628. Какие выделяют эмоции в зависимости от влияния на активность человека:

1. синтетические и астенические.
2. эмоциональные реакции.
3. активные и пассивные.
4. эмоциональное состояние.

629. Какие выделяют эмоции в зависимости от длительности и силы ответной реакции организма:

1. синтетические и астенические.
2. эмоциональные реакции.
3. активные и пассивные.
4. эмоциональное состояние.

630. Что такое физиологические эмоции:

1. которые по своему выражению и течению соответствуют вызвавшей их причине
2. которые по своему выражению и течению не соответствуют вызвавшей их причине
3. которые возбуждают, активируют вегетативные реакции в организме
4. которые подавляют, угнетают вегетативные реакции в организме

631. Что такое эмоциональная реакция:

1. это не очень яркая, но длительная реакция организма с двигательными и вегетативными проявлениями.
2. это кратковременная, бурная ответная реакция организма с двигательными и вегетативными проявлениями.
3. это реакции, которые по своему выражению и течению соответствуют вызвавшей их причине.

632. Что такое эмоциональное состояние:

1. это не очень яркая, но длительная реакция организма с двигательными и вегетативными проявлениями.
2. это кратковременная, бурная ответная реакция организма с выраженными двигательными и вегетативными проявлениями.
3. это реакции, которые по своему выражению и течению соответствуют вызвавшей их причине.

633. Какие составные части выделяют в эмоциях:

1. эмоциональное переживание.
2. эмоциональное выражение.
3. эмоциональная реакция.

634. Какие теории существуют о происхождении эмоций:

1. экологическая
2. информационная

3. метафизическая
4. анатомическая

635. Какие образования мозга в основном участвуют в формировании эмоциональных состояний:

1. продолговатый и средний мозг, ретикулярная формация, кора больших полушарий.
2. ретикулярная формация, кора больших полушарий, базальные ганглии.
3. гипоталамус, лимбическая система, ретикулярная формация, кора больших полушарий.

636. Какие проявления характерны для эмоций:

1. изменение содержания сахара в крови.
2. повышение активности симпато – адреналовой системы.
3. повышение активности эндокринных желез.
4. повышение активности парасимпатической нервной системы.

637. В каком случае возникают эмоции:

1. когда перед организмом стоит какая – либо задача, которая для решения требует мобилизации сил
2. когда у организма имеются средства для решения какой – либо поставленной задачи
3. когда у организма недостаточно средств для решения какой – либо поставленной задачи.

638. Чем характеризуется первая степень напряжения:

1. увеличивается внимание, повышается активность, мобилизуются силы организма, оказывает благоприятное влияние.
2. резко повышается активность организма, мобилизуются все силы, наблюдается стеническая отрицательная эмоция (гнев, ярость, негодования)
3. снижается работоспособность организма, снижаются вегетативные функции, наблюдается астеническая отрицательная эмоция (страх, тоска, ужас).

639. Чем характеризуется вторая степень напряжения:

1. увеличивается внимание, повышается активность, мобилизуются силы организма, оказывает благоприятное влияние.
2. резко повышается активность организма, мобилизуются все силы, наблюдается стеническая отрицательная эмоция (гнев, ярость, негодование).
3. снижается работоспособность организма, снижаются вегетативные функции, наблюдается астеническая отрицательная эмоция (страх, тоска, ужас).

640. Чем характеризуется третья степень напряжения:

1. увеличивается внимание, повышается активность, мобилизуются силы организма, оказывает благоприятное влияние
2. резко повышается активность организма, мобилизуются все силы, наблюдается стеническая отрицательная эмоция (гнев, ярость, негодование).
3. снижается работоспособность организма, снижаются вегетативные функции, наблюдается астеническая отрицательная эмоция (страх, тоска, ужас).

641. Какие факторы влияют на развитие степени напряжения при эмоциональных реакциях:

1. данная ситуация.
2. жизненный опыт человека.
3. навыки, необходимые для преодоления трудностей.
4. тип ВНД.
5. социальная среда.
6. соответствуют вызвавшей их причине.

642. Меняются ли эмоции в ходе индивидуального развития:

1. да.
2. нет.

643. Какие эмоции оказывают положительное влияние на человека:

1. положительные эмоции
2. активные отрицательные эмоции
3. все отрицательные эмоции
4. пассивные отрицательные эмоции

644. Влияют ли эмоции на развитие творческой активности человека:

1.да.
2.нет.

645. Какие факторы способствуют уменьшению влияния отрицательных эмоций на человека:

1. усиленная мышечная работа
2. уменьшение мышечной работы
3. увлекательная работа
4. творческая активность
5. интересная книга, музыка
6. снижение творческой активности

646. Могут ли эмоциональные реакции привести к возникновению заболеваний:

1. да.

2. нет.

647. Что такое циркадный цикл:

1. это в течение жизни смена дня и ночи
2. это смена времени года
3. это изменения связанные с движением луны
4. это 11-летние солнечные ритмы
5. это суточные изменения температуры, обмена веществ, АД, мочеобразования

648. Какой ответ наиболее полно отражает определения сна:

1. это физиологическое состояние, которое характеризуется общим снижением активности организма, выключением сознания и прекращением контакта с внешней средой.
2. это физиологическое состояние, которое характеризуется снижением активности работы сердца и прекращением контакта с внешней средой.
3. это физиологическое состояние, которое характеризуется снижением частоты дыхания и прекращением контакта с внешней средой.

649. Что такое активный сон:

1. сон, который возникает при действии близких по интенсивности раздражителей.
2. сон, который возникает при накоплении токсических продуктов обмена
3. сон, который возникает при уменьшении поступающей информации в ЦНС.

650. Что такое пассивный сон:

1. сон, который возникает при действии близких по интенсивности раздражителей.
2. сон, который возникает при накоплении токсических продуктов обмена.
3. сон, который возникает при уменьшении поступающей информации в ЦНС.

651. Какие образования мозга в большей степени отвечают за наступление сна:

1. гипоталамус, бледный шар, кора больших полушарий.
2. красное ядро, черная субстанция, кора больших полушарий.
3. мозжечок, полосатое тело, кора больших полушарий.
4. ретикулярная формация, таламус, гипоталамус, кора больших полушарий.

652. Какие из перечисленных факторов способствуют наступлению сна:

1. токсические продукты обмена веществ.
2. имеет значение выработанный суточный ритм.
3. имеет значение усталость организма.
4. имеет значение утомление нейронов головного мозга.

653. Какие из перечисленных факторов способствуют наступлению сна:

1. токсические продукты обмена веществ.
2. утомление в связи с информационной перегрузкой.
3. уменьшение количества поступающей информации.

654. Какие факторы способствуют пробуждению:

1. внутренние ритмы.
2. восстановление информационной емкости мозга.
3. внешние факторы.

655. Какие из перечисленных видов сна являются физиологическими:

1. периодически суточный сон
2. периодически сезонный сон
3. наркотический сон
4. гипноз
5. патологический сон

656. Какие из перечисленных видов сна являются патологическим:

1. периодически суточный сон
2. периодически сезонный сон
3. наркотический сон
4. гипноз
5. патологический сон

657. Какие ритмы на ЭЭГ наблюдаются при засыпании:

1. альфа – ритм.
2. тета – ритм.
3. бета – ритм.
4. дельта – волны.
5. «сонные веретена».

658. Какие ритмы на ЭЭГ характерны для глубокого сна:

1. альфа – ритм.
2. тета – ритм.
3. бета – ритм.
4. дельта – волны.

5. «сонные веретена».

659. Наблюдается ли психическая деятельность мозга во время сна:

1. да.
2. нет.

660. Как часто человек видит сны:

1. несколько сновидений за ночь.
2. раз в неделю.
3. раз в месяц.

661. Что имеет значение в запоминании сновидений:

1. характер сновидений.
2. время пробуждения.
3. тип ВНД.

662. Что такое парадоксальный сон:

1. это периодический ежесуточный сон.
2. это наркотический сон.
3. это периодический сезонный сон.
4. это фаза ежесуточного сна.

663. Какой ответ наиболее правильно характеризует парадоксальный сон:

1. учащается дыхание, повышается АД, резко снижается мышечный тонус, наблюдается подергивание конечностей, резкие движения тела, быстрые движения глаз, на ЭЭГ частые и низковольтные ритмы, человека очень трудно разбудить.
2. дыхание редкое, понижается АД, повышен мышечный тонус, наблюдаются медленные движения глаз, на ЭЭГ редкие и высоковольтные ритмы, сон не глубокий.

664. Какое значение имеют сновидения:

1. защитное значение, заключающееся в сохранении сна.
2. необходимы для нормальной психической деятельности.
3. необходимы для нормального развития мозга.

665. Какие факторы влияют на продолжительность сна:

1. возраст.
2. интеллект человека.
3. внешняя температура.
4. вид трудовой деятельности.

666. Какова продолжительность сна взрослого человека:

1. 10-12 часов.
2. 6-8 часов.
3. 3-4 часа.

667. Какие люди по внутреннему ритму относятся к « жаворонкам»:

1. люди легко просыпаются в утренние часы, чувствуют себя свежими и отдохнувшими, максимальная работоспособность наблюдается в первой половине дня. Они засыпают рано и быстро.
2. люди встают утром с трудом, максимум их работоспособности приходится на вторую половину дня, засыпают они очень медленно, за полночь.

668. Какие люди по внутреннему ритму относятся к « совам»:

1. люди легко просыпаются в утренние часы, чувствуют себя свежими и отдохнувшими, максимальная работоспособность наблюдается в первой половине дня. Они засыпают рано и быстро
2. люди встают утром с трудом, максимум их работоспособности приходится на вторую половину дня, засыпают они очень медленно, за полночь.

669. Какое значение имеет сон:

1. для восстановления сил организма.
2. для разгрузки информационной емкости кратковременной памяти.
3. для сортировки поступающей за день информации.

670. Какие рефлекторные реакции не осуществляются на уровне подсознания:

1. если поступивший сигнал не несет существенной для организма информации.
2. если поступивший сигнал требует шаблонного ответа.
3. если поступивший сигнал является важным для организма и для ответной реакции на данный сигнал требуется включение всей ЦНС.

671. Какие рефлекторные реакции осуществляются на уровне сознания:

1. если поступивший сигнал не несет существенной для организма информации.
2. если поступивший сигнал требует шаблонного ответа.
3. если поступивший сигнал является важным для организма и для ответной реакции на данный сигнал требуется включение всей ЦНС.

Эталоны ответов

Возбудимые ткани

1. 2
2. 4
3. 2
4. 1
5. 4
6. 1
7. 2
8. 3
9. 4
10. 1
11. 1
12. 3
13. 2
14. 4
15. 4
16. 3
17. 5
18. 1
19. 3
20. 2
21. 4
22. 2
23. 1
24. 3
25. 1
26. 2
27. 4
28. 1
29. 1
30. 2
31. 3
32. 3
33. 1
34. 3
35. 3
36. 3
37. 1
38. 3
39. 4
40. 1
41. 1
42. 3
43. 2
44. 1
45. 2
46. 1
47. 4
48. 3
49. 3
50. 2
51. 2
52. 4
53. 2
54. 1
55. 4
56. 1
57. 1
58. 1
59. 1
60. 5
61. 2
62. 3
63. 4
64. 3
65. 3
66. 1
67. 4

Общие свойства центральной нервной системы

68. 1
69. 2
70. 3
71. 2
72. 2
73. 1
74. 4
75. 3
76. 3
77. 2
78. 4
79. 1
80. 3
81. 3
82. 5
83. 1
84. 4
85. 2
86. 1
87. 2
88. 2
89. 4
90. 1
91. 3
92. 3
93. 1
94. 1
95. 3
96. 4
97. 1
98. 3
99. 5
100. 6
101. 3
102. 3
103. 4
104. 1
105. 1
106. 3
107. 2
108. 2
109. 2
110. 3
111. 5
112. 1
113. 4
114. 2
115. 1
116. 3
117. 4
118. 3
119. 1
120. 2
121. 3
122. 5

123.4
124.3
125.2
126.1
127.2
128.3
129.5
130.4
131.2
132.1
133.2
134.1
135.1
136.2

Гормоны

137.1,2,5,6
138.2,4,6
139.2,3
140.2
141.2
142.3
143.4
144.1,3,5
145.2,4,5
146.1
147.2
148.3
149.1
150.1,3
151.1
152.1
153.3
154.1
155.1,3,5,6
156.2
157.3
158.1,3,4,5
159.1,3
160.4
161.2
162.2,3
163.3
164.1,3,
165.4
166.1
167.1,2,3
168.1
169.1
170.2
171.1
172.2,4
173.1,2,3,4
174.2
175.1,2
176.3
177.6
178.1,4
179.1,3
180.2
181.1,2
182.1,2,3,4,5,6
183.1,2,4
184.2
185.1,3
186.1,3
187.1
188.1,4
189.6
190.1
191.2
192.2
193.1,2,3,4,5,6
194.2
195.1,2,4,5,6,8
196.2
197.1,2
198.1,2,3,4
199.1,2,3,4,5
200.1,4
201.1
202.1,2,3,4
203.1,3
204.2,3,6
205.2
206.7
207.1,2,3
208.4
209.1
210.3
211.2,3
212.3
213.4,5,6
214.1,2
215.2,3

Вегетативная нервная система

216.2
217.3
218.1
219.2,4,3,1
220.2
221.1,3,4
222.4
223.1,2,3
224.2
225.3
226.2
227.1,4,5
228.3
229.2,4,5
230.3
231.1,2,3,4,5
232.1,2
233.1
234.1
235.1,2,6
236.1,4,5
237.1,2,3
238.3,4
239.2
240.1
241.1,2,3,4,5
242.2,3
243.1
244.3

245.3
246.1,2,4,6
247.2
248.3
249.1
250.1
251.1,2,3,4
252.1
253.1,3
254.1,2,3,4
255.1
256.3
257.4
258.3
259.1,2,5,6
260.1,2
261.4
262.2
263.1
264.1
265.4
266.1,3,6
267.3
268.2

Центральная нервная система

269.4,5
270.3
271.1,3,4,5,6
272.2
273.3,6
274.1,3,4
275.3
276.2
277.2
278.1,3,4,5,6
279.3,5
280.2,4,5
281.1,2,3,4,6
282.2
283.2
284.1,2,3
285.2
286.1,4,5,6
287.3
288.2
289.1,2
290.1,2,4,5
291.1,3,4,6
292.1,4
293.1,4,5
294.3
295.1,3,4
296.2
297.3,5,6
298.2
299.3
300.3,6
301.2,4,5
302.1,2
303.1,2,3,5,6
304.2
305.3
306.2
307.1
308.1
309.1,2,3,4,6
310.1,2,4
311.2,4,5
312.2
313.1,2
314.1,2,4,5
315.1,2,3,4,5,6
316.3
317.4,5,6
318.1
319.4
320.1,2,3
321.1,3
322.1
323.1,3,5
324.4
325.3
326.2
327.1,2,3
328.2
329.1,3,5,6
330.1,3,4,5,6
331.2,4
332.2,3
333.1,2,3,4
334.5,6
335.3
336.4
337.1,3,4,5
338.2
339.2,4,5,6
340.1,2,3,5,6
341.1,3
342.1,4
343.3
344.1,2,5
345.1,2,3,4,5,6
346.5,6
347.1,2,4,5
348.2,4
349.1,2,4,5
350.1
351.1,2,3,4
352.3
353.1
354.1,4
355.3
356.3
357.1,3,4,6
358.1,3,4
359.2
360.3
361.1
362.1
363.1,3,4,5,6
364.5
365.4
366.1
367.1,2,4,6

368.2
369.1,2,4,5
370.1,2
371.1
372.2
373.1,3,4
374.1,2,3,5
375.5
376.3
377.1,2
378.1,2,3,4,5,6
379.2
380.1
381.6
382.3
383.1,3,4
384.1,2,3,4,5
385.1
386.3
387.3
388.1,4
389.3
390.1,2,3

Анализаторы

391.4
392.1,2,3,4
393.1,2,3,4
394.2
395.1
396.1,2,3
397.1
398.2
399.1,2,3,4,5,6
400.1
401.1,2
402.1
403.2
404.2
405.3
406.1
407.2
408.1,2,3,4
409.1,2,3
410.2
411.1,2,4
412.1
413.2,3,4
414.1,3,4,5
415.1
416.1,2,3
417.1
418.2
419.1,2,3
420.1,2,3
421.1,2,3
422.1,2
423.2
424.1
425.2
426.1
427.3
428.1
429.1
430.2
431.4
432.1
433.2
434.3
435.2
436.1,2
437.1
438.1
439.1
440.1,3
441.2
442.1
443.2
444.1
445.2
446.1,2
447.1
448.1
449.1,2,3
450.3
451.3
452.1,2,3
453.3,5,6
454.1
455.3
456.1,2
457.2
458.1
459.1,2,3
460.1,2
461.1
462.2
463.4
464.1,2
465.1
466.1
467.3
468.1,2,3,4
469.1,2
470.3
471.1,2
472.1,2,3
473.2
474.1,2
475.2,3,4
476.2
477.3,4
478.1,2,3,4,5
479.1,2
480.1
481.1,3,4
482.3,4,5
483.1
484.1,2
485.1
486.1,3
487.1,2
488.1,2
489.1
490.1

491.2
492.1,2,3
493.1,2,3
494.1,2
495.1,2,3,4
496.3
497.3
498.1
499.1
500.1,2,3
501.1,3
502.1,2
503.1,2
504.1,2
505.1
506.1
507.1,2
508.1
509.1,2,3,4
510.1,2,3
511.1,2,3,4
512.1
513.1,2,3
514.1,2
515.1
516.1,2,3
517.1
518.3
519.1,2
520.1
521.1,2,3,4,5
522.3
523.2
524.1,2
525.1
526.1,2
527.1
528.2
529.1,2
530.2,3,4
531.2,3
532.1,2,3
533.1,2,3
534.1,2,3
535.1,2,3
536.2
537.2
538.1,3
539.1,4
540.1,2
541.1,3,5
542.2,4,6
543.1
544.2
545.1,2,3
546.1,2
547.2
548.1
549.1,2
550.1
551.1
552.1
553.1,2
554.1,2,3,4,5,6
555.1,2,3,4
556.1,2,3
557.1,2,3,4,5
558.1
559.1,2,3
560.1

Высшая нервная деятельность

561.2,4
562.1,2
563.3
564.1
565.1,2,3,4
566.2
567.1
568.1
569.1,2,3
570.1,2,3
571.2
572.1
573.4
574.1
575.1,2,3
576.1
577.2
578.1,2,4
579.2
580.1,3
581.1
582.2,3
583.1,2,3
584.1,3
585.1,3
586.1,2,4
587.1,2,4
588.4
589.3
590.1,4
591.1,3,4
592.1
593.3
594.1
595.1
596.2,4
597.3
598.1
599.1
600.2
601.3
602.2,3
603.1
604.1
605.2
606.1,3
607.1
608.3
609.4
610.3
611.4,5
612.3
613.1

614.2
615.2
616.3
617.3
618.2
619.1,2
620.1
621.2
622.3
623.1
624.1
625.1
626.1
627.1
628.1
629.2,3
630.1,3
631.2
632.1
633.1,2
634.1,2
635.3
636.1,2,3,4
637.3
638.1
639.2
640.3
641.2,3,4,5
642.1
643.1,2
644.1
645.1,3,4,5
646.1
647.1,5
648.1
649.1
650.3
651.4
652.1,2,3
653.1,2
654.1,2,3
655.1,2
656.3,4,5
657.1,2
658.4
659.1
660.1
661.2
662.4
663.1
664.1,2,3
665.1,2,3,4
666.2
667.1
668.2
669.1,2,3
670.1,2
671.3

Оценка освоения компетенции ОПК-7, ПК-5

Физиология крови

672.Общее количество крови в организме взрослого человека составляет в среднем …% от массы тела:
1. 2 – 3%
2. 6 – 8%
3. 10 – 12%
4. 15 – 20%

673. Относительная плотность крови зависит от количества:
1. эритроцитов
2. тромбоцитов
3. лейкоцитов
4. белков

674. Относительная плотность плазмы крови определяется концентрацией:
1. эритроцитов
2. лейкоцитов
3. белков
4. тромбоцитов

675. Если вязкость воды принять за 1, то вязкость крови составляет:
1. 10 условных единиц
2. 15 условных единиц
3. 5 условных единиц
4. 20 условных единиц

676. Повышение общего объема крови называют:
1. гиперволемией
2. гиповолемией
3. нормоволемией

677. Понижение общего объема крови называют:
1. гиперволемией
2. нормоволемией
3. гиповолемией

678. Та сила, с которой растворитель переходит через полупроницаемую мембрану из менее концентрированного раствора в более концентрированный раствор, называют:
1. онкотическое давление крови
2. КОС
3. осмотическое давление крови
4. относительная плотность крови

679. Онкотическое давление крови составляет:
1. 25 – 30 мм рт. ст.
2. 10 – 20 мм рт. ст.
3. 30 – 40 мм рт. ст.
4. 5 – 10 мм рт. ст.

680. Раствор с более сниженным осмотическим давлением, чем давление крови, это:
1. физиологический раствор
2. гипертонический раствор
3. изотонический раствор
4. гипотонический раствор

681. Перечислите основные функции крови:
1. транспортная
2. дыхательная
3. трофическая
4. экскреторная
5. защитная
6. гуморальная
7. гомеостатическая
8. все перечисленное

682. Укажите, кто впервые сформулировал положение о постоянстве внутренней среды организма:
1. Г. Ланг
2. К. Бернар
3. И.П. Павлов

4. У. Кэннон
683. Термин гомеостаз ввел:
1. Н.И. Пирогов
2. Г. Гельмгольц
3. У. Кэннон
4. Г. Ланг
684. Что включает в себя система крови:
1. периферическая кровь циркулирует по сосудам
2. органы кроветворения
3. органы кроверазрушения
4. регулирующий нейрогуморальный аппарат
5. все перечисленное
685. Что определяет распределение воды между тканями и клетками:
1. осмотическое давление крови
2. онкотическое давление крови
3. КОС
4. относительная плотность крови
5. вязкость крови
686. Чему равны крайние пределы pH крови, совместимые с жизнью:
1. 5,5 – 6,5
2. 3,0 – 4,0
3. 6,0 – 8,0
4. 7,0 – 7,8
687. Верно ли, что сдвиг реакции в кислую сторону, называется ацидозом:
1. нет
2. да
688. Верно ли, что сдвиг реакции в щелочную сторону называется алкалозом:
1. да
2. нет
689. Перечислите основные буферные системы крови:
1. гемоглобиновая
2. карбонатная
3. фосфатная
4. белковая
5. все перечисленное
690. Из каких частей состоит кровь:
1. плазма
2. эритроциты
3. тромбоциты
4. лейкоциты
5. все перечисленное
691. Назовите выраженный в процентах объем, занимаемый форменными элементами крови от общего объема крови…
1. осмотическая устойчивость эритроцитов
2. гематокритное число
3. вязкость крови
692. Перечислите основные белки плазмы крови:
1. альбумины
2. глобулины
3. фибриноген
4. все перечисленное
693. Перечислите основные функции белков плазмы крови:
1. коллоидно-осмотический и водный гомеостаз
2. обеспечение агрегатного состояния крови
3. кислотно-основной гомеостаз
4. иммунный гомеостаз
5. транспортная функция
6. питательная функция
7. участвует в свертывание крови
8. все перечисленное
694. Где синтезируются альбумины:
1. печень

2. почки
3. селезенка
4. лимфатические узлы

695. Назовите основные функции альбуминов:
1. создание онкотического давления
2. осуществляют питательную функцию
3. являются резервом аминокислот
4. участвуют в переносе холестерина, жирных кислот, билирубина
5. все перечисленное

696. Где образуются гамма – глобулины:
1. печень
2. костный мозг
3. селезенка
4. лимфатические узлы
5. все перечисленное

697. Перечислите органические вещества плазмы крови:
1. аминокислоты
2. полипептиды
3. мочевина
4. мочевая кислота
5. креатинин
6. аммиак
7. все перечисленное

698. Перечислите неорганические вещества плазмы крови:
1. катионы натрия
2. катионы кальция
3. катионы калия
4. катионы магния
5. анионы хлора
6. все перечисленное

699. Как называют повышение количества эритроцитов в крови:
1. анемия
2. эритроцитоз
3. эритропения
4. эритропоэз

700. Как называют понижение количества эритроцитов в крови:
1. эритропоэз
2. анемия
3. эритроцитоз
4. эритропения

701. В норме у мужчин содержание эритроцитов…:
1. $4{,}5 – 5{,}5 \times 10^{12}$/л
2. $4{,}3 – 5{,}8 \times 10^{12}$/л
3. $5{,}9 – 6{,}5 \times 10^{12}$/л
4. $7{,}0 – 9{,}5 \times 10^{12}$/л

702. Какое количество эритроцитов содержится в норме в крови у женщин:
1. $4{,}5 – 5{,}5 \times 10^{12}$/л
2. $3{,}7 – 4{,}7 \times 10^{12}$/л
3. $5{,}9 – 6{,}5 \times 10^{12}$/л
4. $7{,}0 – 9{,}5 \times 10^{12}$/л

703. Какие функции выполняют эритроциты в организме:
1. дыхательная
2. регуляция pH крови
3. питательная
4. защитная
5. участвует в процессе свертывания крови
6. эритроциты несут в себе групповые признаки крови
7. все перечисленное

704. Какое количество гемоглобина содержится в крови у мужчин:
1. 110 – 120 г/л
2. 120 – 140 г/л
3. 130 – 140 г/л

4. 130 – 160 г/л
5. 130 – 150 г/л

705. Какое количество гемоглобина содержится в крови у женщин:

1. 110 – 120 г/л
2. 120 – 140 г/л
3. 130 – 140 г/л
4. 130 – 160 г/л
5. 130 – 150 г/л

706. Как называется гемоглобин присоединивший к себе кислород:

1. дезоксигемоглобин
2. карбоксигемоглобин
3. карбгемоглобин
4. оксигемоглобин

707. Как называется гемоглобин отдавший кислород:

1. дезоксигемоглобин
2. карбоксигемоглобин
3. карбгемоглобин
4. оксигемоглобин

708. Как называют гемоглобин, соединенный с углекислым газом:

1. метгемоглобин
2. карбоксигемоглобин
3. карбгемоглобин
4. оксигемоглобин

709. Как называют соединение гемоглобина с угарным газом:

1. дезоксигемоглобин
2. карбоксигемоглобин
3. карбгемоглобин
4. оксигемоглобин

710. Как называют мышечный гемоглобин, находящийся в скелетной и сердечной мышцах:

1. метгемоглобин
2. миоглобин
3. карбгемоглобин
4. оксигемоглобин

711. Какой гемоглобин преобладает в эритроцитах взрослого человека:

1. F
2.B
3. A
4. C

712. При какой наследственной патологии в крови появляется патологическая форма гемоглобина:

1. железодефицитная анемия
2. B_{12} – дефицитная анемия
3. постгеморрагическая анемия
4. серповидно - клеточная анемия.

713. Степень насыщения эритроцитов гемоглобином называется…:

1. гематокритное число
2. цветной показатель
3. цветовой показатель

714. Чему в норме равен цветовой показатель:

1. 0,5 – 0,8
2. 0,8 – 1,1
3. 1 - 2
4. 1,1 – 2,2

715. Для диагностики каких заболеваний важен цветовой показатель:

1. анемии
2. острые лейкозы
3. хронические лейкозы

716. Процесс разрушения оболочки эритроцитов и выход гемоглобина в плазму крови называется гемолизом:

1. да
2. нет

717. Перечислите виды гемолиза:

1. осмотический

2. онкотический
3. биологический
4. температурный
5. механический
6. все перечисленное

718. В какой среде может возникнуть осмотический гемолиз:

1. гипотоническом
2. гипертоническом

719. Концентрация раствора NaCl, при котором начинается гемолиз носит называние…:

1. изоосмотическая устойчивость эритроцитов
2. гиперосмотическая устойчивость эритроцитов
3. гипоосмотическая устойчивость эритроцитов
4. осмотическая устойчивость эритроцитов

720. Назовите границы максимальной и минимальной стойкости эритроцитов для здоровых людей:

1. от 0,1 до 0,13 %
2. от 0,2 до 0,3 %
3. от 0,3 до 0,39 %
4. от 0,4 до 0,34 %

721. Чему равна скорость оседания эритроцитов у здорового мужчины:

1. 1 – 7 мм/ч
2. 1 – 10 мм/ч
3. 2 – 8 мм/ч
4. 2 – 15 мм/ч

722. Чему равна скорость оседания эритроцитов у здоровых женщин:

1. 1 – 7 мм/ч
2. 1 – 10 мм/ч
3. 2 – 8 мм/ч
4. 2 – 15 мм/ч

723. При цветовом показателе более 1,1 эритроциты…:

1. нормохромные
2. гипохромные
3. гиперхромные

724. При цветовом показателе менее 0,85 эритроциты…:

1. нормохромные
2. гипохромные
3. гиперхромные

725. При цветовом показателе равном 1 эритроциты…:

1. нормохромные
2. гипохромные
3. гиперхромные

726. Как называется процесс образования эритроцитов:

1. эритроцитоз
2. эритропения
3. эритропоэз

727. Где происходит образование эритроцитов:

1. печень
2. селезенка
3. красный костный мозг
4. легкие
5. почки

728. Являются ли продукты распада эритроцитов стимуляторами кроветворения:

1. да
2. нет

729. Назовите вещества, являющиеся физиологическими регуляторами эритропоэза:

1. катехоламины
2. простагландины
3. тромбоксаны
4. эритропоэтины

730. Верно ли, что симпатическая нервная система активирует эритропоэз, а парасимпатическая – тормозит:

1. да
2. нет

731. Верно ли, что женские половые гормоны (эстрогены) тормозят эритропоэз:
1. да
2. нет

732. По числу, каких форменных элементов крови судят об интенсивности эритропоэза:
1. тромбоциты
2. лейкоциты
3. ретикулоциты
4. эритроциты

733. Сколько дней циркулируют в крови созревшие эритроциты:
1. 80 – 90 дней
2. 95 – 100 дней
3. 100 – 110 дней
4. 100 – 120 дней
5. 110 – 120 дней

734. Какое количество лейкоцитов содержится в крови взрослого человека:
1. 4,0 – 7,0 × 10^9 /л
2. 5,5 – 7,0 × 10^9 /л
3. 4,0 – 9,0 × 10^9 /л
4. 5,5 – 9,5 × 10^9 /л

735. Как называется увеличение количества лейкоцитов в крови:
1. лейкопения
2. лимфопения
3. лимфоцитоз
4. лейкоцитоз

736. Как называется уменьшение количества лейкоцитов в крови:
1. лейкопения
2. лимфопения
3. лимфоцитоз
4. лейкоцитоз

737. Верно ли, что лейкоцитозы бывают физиологическими и патологическими:
1. да
2. нет

738. Что называется сдвигом лейкоцитарной формулы влево:
1. увеличение количества сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов
2. увеличение количества юных и палочкоядерных нейтрофилов
3. уменьшение количества сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов
4. уменьшение количества юных и палочкоядерных нейтрофилов

739. Как называется % соотношение различных форм нейтрофилов в периферической крови:
1. нейтрофильный индекс
2. ядерный показатель
3. индекс регенерации
4. все перечисленное

740. Какое количество сегментоядерных нейтрофилов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 1 – 5 %
2. 25 – 40 %
3. 45 – 65 %
4. 65 – 85 %

741. Какое количество палочкоядерных нейтрофилов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 0 – 1 %
2. 1 – 5 %
3. 25 – 40 %
4. 45 – 65 %

742. Какое количество юных нейтрофилов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 0 – 1 %
2. 1 – 5 %
3. 2 – 8 %
4. 25 – 40 %

743. Какое количество базофилов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 0 – 1 %
2. 1 – 5 %
3. 25 – 40 %
4. 45 – 65 %

744. Какое количество эозинофилов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 1 – 5 %
2. 2 – 8 %
3. 20 – 40 %
4. 40 – 60 %

745. Какое количество лимфоцитов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 5 – 8 %
2. 10 – 15 %
3. 15 – 20 %
4. 25 – 40 %

746. Какое количество моноцитов содержится в лейкоцитарной формуле:
1. 0 – 1 %
2. 1 – 5 %
3. 2 – 8 %
4. 8 – 10 %

747. Какое количество тромбоцитов содержится в крови здорового человека:
1. 120 – 130 × 10^9/л
2. 150 – 180 × 10^9/л
3. 180 – 320 × 10^9/л
4. 300 – 450 × 10^9/л

748. Имеет ли место суточные колебания тромбоцитов:
1. да
2. нет

749. Увеличение содержания тромбоцитов в периферической крови называется:
1. тромбопения
2. тромбоцитоз
3. тромбоцитопения
4. тромбоз

750. Уменьшение содержания тромбоцитов в периферической крови называется:
1. тромбопения
2. тромбоцитоз
3. тромбоцитопения
4. тромбоз

Кровообращение

751. Оцените верность следующих утверждений: а) большой круг кровообращения начинается от левого желудочка аортой, б) большой круг заканчивается двумя полыми венами, впадающими в левое предсердие, в) малый круг кровообращения начинается от правого желудочка легочным стволом, г) малый круг заканчивается легочными венами, по которым венозная кровь поступает в левое предсердие.
1. а) неверно, б) неверно, в) верно, г) верно.
2. а) верно, б) неверно, в) верно, г) неверно.
3. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно.
4. а) верно, б) неверно, в) неверно, г) верно.

752. Оцените верность следующих утверждений: а) венечный круг начинается от восходящей части аорты двумя коронарными артериями, б) большая часть венозной крови по коронарным венам через венозный синус впадает в правое предсердие, в) 20% венозной крови по венам Тибезия непосредственно поступает в правую половину сердца, г) кровь движется в сердце только в одном направлении.
1. а) верно, б) неверно, в) верно, г) верно.
2. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно.
3. а) верно, б) неверно, в) верно, г) неверно.
4. а) верно, б) верно, в) неверно, г) верно.

753. Какой клапан закрывает предсердно - желудочковое отверстие: а) в левой половине сердца, б) в правой половине сердца:
1. а) трёхстворчатый, б) митральный.
2. а) пульмональный, б) аортальный.
3. а) аортальный, б) пульмональный.
4. а) митральный, б) трёхстворчатый.

754. Верны ли утверждения: а) обратному току крови из желудочков в предсердия препятствуют атриовентрикулярные клапаны, б) левый створчатый клапан называется трёхстворчатым, в) правый створ-

чатый клапан называется двухстворчатым, г) во время сокращения желудочков кровь устремляется в сторону предсердий и открывает створчатые клапаны?
1.а) да, б) нет, в) нет, г) да.
2.а) да, б) нет, в) да, г) нет.
3.а) да, б) да, в) нет, г) нет.
4.а) да, б) нет, в) нет, г) нет.
755. Какой клапан отделяет от артерий: а) левый желудочек, б) правый желудочек:
1. а) пульмональный, б) аортальный.
2. а) аортальный, б) пульмональный.
3. а) митральный, б) трёхстворчатый.
756. Верны ли утверждения: а) желудочки отделены от артерий полулунными клапанами, б) аортальный клапан способствует возврату крови из аорты в левый желудочек, в) пульмональный клапан препятствует возврату крови из лёгочного ствола в правый желудочек, г) полулунные клапаны препятствуют возврату крови из лёгочного ствола и аорты в желудочки:
1. а) да, б) нет, в) да, г) нет.
2. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
3. а) да, б) нет, в) да, г) да.
4. а) нет, б) да, в) да, г) да.
757. Чем обусловлено однонаправленное движение крови в сердце:
1. разностью давления крови в камерах сердца.
2. последовательностью сокращений предсердий и желудочков.
3. наличием клапанов в сердце, аорте, окружающих отверстия вен, впадающих в предсердия.
4. все перечисленное
758. Чем обеспечивается синхронное сокращение обеих желудочков:
1. наличием клапанов
2. наличием общих слоев миокарда
3. наличием проводящей системы
759. Расположите в правильной последовательности фазы систолы желудочков:
1. фаза медленного изгнания
2. фаза быстрого изгнания
3. фаза изометрического сокращения
4. фаза асинхронного сокращения
5. фаза синхронного сокращения
6. протосфигмический интервал
760. Расположите в правильной последовательности фазы диастолы желудочков:
1. пресистола
2. фаза медленного наполнения
3. протодиастола
4. фаза быстрого наполнения
5. интерсистола
6. фаза изометрического расслабления
761. Определите длительность общей паузы сердца, если длительность сердечного цикла равна 0,8 с:
1. 0,4 с.
2.0,3 с.
3.0,2 с.
4.0,1 с.
762. Какие из перечисленных утверждений правильно характеризуют сердечный толчок:
1. возникает во время систолы желудочков
2. обусловлен тем, что желудочки плотнее прижимаются к внутренней стенке грудной клетки за счет изменения формы желудочков
3. обусловлен тем, что верхушка сердца в момент систолы приподнимается и прижимается к стенке грудной клетки
4. пальпируется в пятом межреберье справа, на 1 см кнутри от срединно – ключичной линии
5. давление верхушки на пальпирующие пальцы усиливаются при гипертрофии левого желудочка
6. амплитуда колебаний грудной клетки уменьшается при физической работе
763. Какие из перечисленных проявлений сердечной деятельности являются звуковыми:
1. сердечный толчок.
2. пульс.
3. колебания всего тела во время изгнания крови из желудочков и её движения по крупным сосудам.
4. тоны.
764. Определите длительность сердечного цикла, если частота сердечных сокращений составляет 60 сокращений в минуту:

1. 0,8 с.
2. 0,6 с.
3. 1,0 с.
4. 0,5 с.

765. Какие методы используются для регистрации механических проявлений работы сердца:

1. фонокардиография.
2. баллистокардиография.
3. апекс-кардиография (механокардиография).
4. сфигмография.
5. флебография.
6. динамокардиография.
7. кардиография.

766. Укажите: а) название и свойства I тона, б) компоненты I тона.

1. а) систолический, короткий и высокий, б) вибрация сердечной мышцы, полулунных и створчатых клапанов.
2. а) диастолический, протяжный и низкий, б) вибрация стенок вен.
3. а) систолический, протяжный и низкий, б) вибрация створчатых клапанов, сердечной мышцы, и стенок артерий.
4. а) систолический, короткий и высокий, б) вибрация створчатых клапанов, сердечной мышцы, и стенок вен.

767. В какие фазы сердечного цикла генерируется I тон:

1. в фазу асинхронного сокращения
2. в фазу синхронного сокращения
3. в фазу изометрического сокращения
4. в протосфигмический интервал
5. в фазу быстрого наполнения.
6. в фазу медленного наполнения.

768. Расположите компоненты I тона в порядке их возникновения:

1. колебание полулунного клапана аорты
2. колебание миокарда желудочков
3. колебание полулунного клапана легочной артерии
4. колебание створчатых клапанов и сухожильных нитей
5. колебание стенок аорты и легочной артерии

769. Выберите из предложенных те варианты, которые соответствуют I тон:

1. систолический
2. диастолический
3. короткий и высокий
4. протяжный и низкий

770. Укажите точки наилучшего выслушивания I тон:

1. пятое межреберье на 1 – 1,5 см кнутри от левой срединно – ключичной линии
2. второе межреберье справа от грудины
3. второе межреберье слева от грудины
4. у основания мечевидного отростка грудины

771. В какие фазы сердечного цикла генерируется II тон:

1. в продиастолический интервал.
2. в фазу изометрического расслабления
3. в фазу быстрого наполнения.
4. в фазу медленного наполнения.
5. в пресистолу.
6. в интерсистолический интервал.

772. Укажите компоненты II тона:

1. колебание полулунных клапанов
2. мышечный компонент.
3. вибрация створчатых клапанов.
4. сосудистый компонент.

773. Укажите точки наилучшего выслушивания II тона:

1. на верхушке сердце
2. во втором межреберье справа от края грудины
3. во втором межреберье слева от края грудины
4. у основания мечевидного отростка грудины

774. Выберите признаки, которые соответствуют II тону:

1. систолический
2. диастолический

3. короткий и высокий
4. протяжный и низкий

775. Какие факторы влияют на звучность тонов сердца:

1. сила сердечных сокращений.
2. анатомические особенности клапанного аппарата.
3. вязкость крови.
4. степень развития подкожной клетчатки.
5. степень развития мускулатуры грудной клетки.
6. количество эритроцитов в крови.
7. все перечисленное

776. Как изменяется звучность нормальных тонов сердца: а) при чрезмерном развитии подкожной жировой клетчатки, б) при недостаточном развитии мускулатуры грудной клетки, в) при повышении вязкости крови?

1. а) ослабляется, б) ослабляется, в) ослабляется.
2. а) возрастает, б) возрастает, в) возрастает.
3. а) ослабляется, б) возрастает, в) ослабляется.
4. а) возрастает, б) ослабляется, в) возрастает.

777. Как называется графическая запись звуковых проявлений деятельности сердца:

1. электрокардиография.
2. фонокардиография.
3.баллистокардиография.
4.кардиография.

778. Чему равняются в покое у взрослого человека данные показатели: а) минутный объём кровообращения (л/мин), б) систолический объём крови (мл), в) частота сердечных сокращений в мин, г) сердечный индекс (л/мин*м^2)?

1. а) 3-5, б) 50-70, в) 60-80, г) 2-4.
2. а) 25-30, б) 150-200, в) 150, г) 10-12.
3. а) 6-8, б) 100-150, в) 90-100, г) 3-4.
4. а) 4-6, б) 70-100, в) 60-80, г) 3-3,5.

779. Какие ответы характеризуют типическую мышечную ткань сердца:

1. составляет основную массу сердца.
2. является поперечно-полосатой.
3. её кардиомиоциты контактируют последовательно через вставочные диски.
4. во вставочных дисках имеются нексусы.
5. в её кардиомиоцитах мало миофибрилл.

780. Какие электрофизиологические показатели характерны для типической мышечной ткани желудочков сердца:

1. E_o= 90, $E_к$= 60, $\wedge$V=30, ПД=120.
2. E_o= 90, $E_к$= 40, $\wedge$V=30, ПД=100.
3. E_o= 60, $E_к$= 30, $\wedge$V=20, ПД=120.
4. E_o= 90, $E_к$= 60, $\wedge$V=30, ПД=90.

781. Какие ионы обусловливают возникновение на кривой потенциала действия сократительного миокарда: а) фазы быстрой деполяризации, б) быстрой начальной реполяризации, в) плато, г) фазы конечной быстрой деполяризации:

1. а) натрия и кальция, б) калия и хлора, в) кальция, натрия, калия, г) калия.
2. а) натрия, б) калия, в) кальция, калия, г) калия.
3. а) кальция, б) калия, в) кальция, натрия, калия, г) калия.
4. а) натрия, б) хлора, в) в) кальция, натрия, калия, г) калия.

782. Каковы особенности типической мышечной ткани сердца: а) морфологические, б) электрофизиологические (mV)?

1. а) составляет основную массу сердца, является поперечно-полосатой, в ней мало миофибрилл, б) E_o= 90, $E_к$= 40, ПД=120.
2. а) составляет основную массу сердца, является морфологическим синцитием, в ней мало миофибрилл, б) E_o= 90, $E_к$= 60, ПД=100.
3. а) составляет основную массу сердца, является поперечно-полосатой, в ней много миофибрилл, б) E_o= 90, $E_к$= 60, ПД=120.
4. а) составляет основную массу сердца, является морфологическим синцитием, в ней много миофибрилл, б) E_o= 90, $E_к$= 50, ПД=110.

783. Укажите особенности сокращения сердечной мышцы:

1. сокращается по правилу силовых отношений
2. сокращается по закону «все или ничего»
3. сокращения длительные

4. сокращается по механизму тетануса
5. не дает слитных сокращений
6. сокращения усиливаются при растяжении мышечных волокон

784. Каковы функциональные особенности типической мышечной ткани сердца:

1. обладает длительной рефрактерностью
2. сокращается по правилу силовых отношений
3. подчиняется закону «все или ничего»
4. работает по закону Франка – Старлинга
5. не дает слитных сокращений
6. сокращается по типу гладкого тетануса
7. обладает автоматией

785. а) Как изменяется сила сердечных сокращений при частом раздражении и как называется это явление? б) Почему сердечная мышца не даёт тетануса:

1. а) не изменяется, закон «всё или ничего». б) во время сокращения миокард находится в состоянии возбудимости.
2. а) увеличивается, закон силовых отношений. б) во время сокращения миокард рефрактерен.
3. а) уменьшается, явление пессимума. б) во время сокращения возбудимость миокарда повышена.
4. а) увеличивается, феномен лестницы. б) во время сокращения миокард рефрактерен.

786. Верны ли данные утверждения о роли ионов кальция, поступивших во время возбуждения в кардиомиоциты: а) препятствуют взаимодействию актина и миозина, б) пополняют запасы, обеспечивая последующие сокращения, в) укорачивают рефрактерный период, г) связывают процессы возбуждения и сокращения:

1. а) нет, б) да, в) да, г) нет.
2. а) нет, б) нет, в) нет, г) да.
3. а) да, б) да, в) нет, г) да.
4. а) нет, б) нет, в) нет, г) да.

787. Верны ли данные утверждения о роли ионов кальция, поступивших во время возбуждения в кардиомиоциты: а) увеличивают длительность потенциала действия, б) удлиняют рефрактерный период, в) препятствуют действию регуляторных белков на актин, г) влияют на силу сокращения:

1. а) да, б) да, в) нет, г) да.
2. а) да, б) да, в) нет, г) да.
3. а) да, б) да, в) да, г) нет.
4. а)нет,б)да,в)да,

788. Чем обусловлена длительность ПД в сердечной мышце:

1. наличием плато.
2. высокой проницаемостью миокарда во время реполяризации для ионов кальция.
3. равновесием между поступлением ионов кальция и натрия и выходом калия.
4. медленным выходом ионов хлора.

789. Верно ли названные свойства характеризуют особенности метаболизма миокарда: а) миокард потребляет кислорода и питательных веществ на единицу массы в 3-4 раза больше скелетных мышц, б) в покое энергию вырабатывает в основном за счёт аэробного окисления свободных жирных кислот, в) в покое энергию вырабатывает в основном за счёт анаэробного окисления углеводов, г) усиление работы сердца резко уменьшает содержание макроэргов:

1. а) да, б) да, в) да, г) нет.
2. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
3. а) да, б) нет, в) да, г) нет.
4. а) нет, б) да, в) нет, г) нет.

790. а) Расположите источники энергии для работы сердца в покое по их значимости. б) Определите длительность общей паузы сердца, если длительность сердечного цикла равна 0,6 с.

1. а) молочная кислота, глюкоза, жирные кислоты. б) 0,4 с.
2. а) жирные кислоты, глюкоза, молочная кислота. б) 0,2 с.
3. а) глюкоза, жирные кислоты, молочная кислота. б) 0,2 с.
4. а) жирные кислоты, молочная кислота, глюкоза. б) 0,1 с.

791. а) Какие процессы метаболизма осуществляются в течение сердечного цикла? б) Какая особенность миокарда обеспечивает приспособление к возросшей физической нагрузке в физиологических условиях и при гибели отдельных волокон в патологических условиях:

1. а) в систолу – синтез веществ, в диастолу – распад. б) способность к внутриклеточной регенерации.
2. а) в систолу – распад веществ, в диастолу – их синтез. б) способность к клеточной регенерации.
3. а) в систолу – распад веществ, в диастолу – их синтез. б) способность к внутриклеточной регенерации.
4. а) в систолу – синтез веществ, в диастолу – распад. б) способность к клеточной регенерации.

792. Верно ли названные свойства характеризуют особенности сокращения миокарда: а) зависимость силы сокращения от величины давления крови в аорте, б) сопряжение возбуждения и сокращения осу-

ществляется только за счёт эндогенного кальция, в) удаление кальция из межклеточного пространства разобщает процессы возбуждения и сокращения, г) потенциал действия и сокращение миокарда совпадают во времени:

1. а) да, б) нет, в) нет, г) да.
2. а) нет, б) нет, в) нет, г) да.
3. а) да, б) нет, в) да, г) нет.
4. а) да, б) нет, в) да, г) да.

793. Какие законы являются основой: а) гетерометрической регуляции силы сокращения сердца, б) гомеометрической регуляции:

1. а) закон Франка – Старлинга, б) феномен лестницы и закон Анрепа.
2. а) закон « всё или ничего», б) закон Анрепа.
3. а) закон Анрепа, б) закон Франка – Старлинга.
4. а) закон сердца, б) закон силовых отношений.

794. Каковы механизмы: а) феномена лестницы, б) основного закона сердца6

1. а) повышение возбудимости, б) механизм гомеометрической регуляции.
2. а) явление потенциации, б) механизм гетерометрической саморегуляции.
3. а) накопление ионов кальция в области миофибрилл, б) увеличение площади мембраны, увеличение числа резервных мостиков
4. а) накопление ионов натрия в области миофибрилл, б) повышение содержания кальция в кардиомиоцитах.

795. Какой закон или явление обеспечивает: а) соответствие оттока крови из сердца к притоку, б) преодоление возросшего сопротивления при повышении давления в аорте, в) усиление сердечных сокращений при частом возбуждении сердца:

1. а) закон силовых отношений, б) закон Франка – Старлинга, в) феномен лестницы.
2. а) закон сердца, б) закон Анрепа, в) феномен лестницы Боудича.
3. а) закон Старлинга, б) закон Анрепа. в) закон силовых отношений.
4. а) закон « всё или ничего», б) закон Анрепа, в) феномен лестницы.

796. Верны ли утверждения: а) сердечная мышца адсорбирует катехоламины из циркулирующей крови, б) адреналин усиливает сокращения, в) адреналин повышает потребность сердца в кислороде, г) при избыточном накоплении катехоламинов в миокарде могут возникать очаги гипоксии и некроза:

1. а) да, б) да, в) нет, г) да.
2. а) нет, б) да, в) да, г) да.
3. а) да, б) да, в) да, г) нет.
4. а) да, б) да, в) да, г) да.

797. Верно ли, что: а) в возрасте 20-30 лет сердце находится в стадии относительной стабильности, б) процессы старения в сердце развиваются, начиная с 30 лет, в) при старении уменьшается эластичность миофибрилл миокарда, г) при старении сократительная способность миокарда повышается:

1. а) да, б) да, в) нет, г) да.
2. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
3. а) да, б) да, в) да, г) нет.
4. а) да, б) нет, в) да, г) да.

798. Как изменяются в сердце при старении: а) пластические процессы, б) образование митохондрий, в) внутриклеточная регенерация, г) энергетическая необеспеченность:

1. а) ослабляются, б) усиливается, в) усиливается, г) падает.
2. а) ослабляются, б) снижается, в) ослабляется, г) нарастает.
3. а) усиливаются, б) снижается, в) ослабляется, г) падает.
4. а) усиливаются, б) снижается, в) ослабляется, г) нарастает.

799. Как изменяются в сердце при старении: а) толщина вставочных дисков, б) проведение возбуждения, в) длительность фаз рефрактерности, г) сократительная способность миокарда:

1. а) увеличивается, б) ускоряется, в) уменьшается, г) повышается.
2. а) уменьшается, б) ускоряется, в) уменьшается, г) повышается.
3. а) увеличивается, б) замедляется, в) увеличивается, г) снижается.
4. а) уменьшается, б) замедляется, в) увеличивается, г) повышается.

800. Оцените верность утверждений и их связь: а) с возрастом у пожилых и старых людей ЧСС уменьшается, б) что обусловлено снижением степени автоматии, симпатических влияний и аэробных возможностей организма:

1. а) неверно, б) верно и неверно.
2. а) неверно, б) неверно и неверно.
3. а) верно, б) неверно и неверно.
4. а) верно, б) верно и верно.

801. Оцените верность утверждений, что с возрастом: а) увеличивается длительность периода напряжения, б) удлиняется систола, в) удлиняется фаза изометрического расслабления, г) увеличивается длительность сердечного цикла:

1. а) неверно, б) неверно, в) верно, г) верно.
2. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно.
3. а) верно, б) верно, в) неверно, г) верно.
4. а) неверно, б) неверно, в) неверно, г) неверно.

802. Как изменяются при старении: а) СО, б) МОК, в) сердечный индекс:

1. а) увеличивается, б) увеличивается, в) увеличивается.
2. а) увеличивается, б) снижается, в) снижается.
3. а) снижается, б) увеличивается, в) увеличивается.
4. а) снижается, б) снижается, в) снижается.

803. Верно ли, что при старении: а) резервные возможности сердца снижаются, б) не выявляются III и IV тоны, в) появление III и IV тонов у пожилых свидетельствует о тяжёлом поражении сердечной мышцы:

1. а) нет, б) да, в) да.
2. а) да, б) да, в) да.
3. а) нет, б) нет, в) нет.
4. а) да, б) нет, в) нет.

804. Какие ответы характеризуют атипическую мышечную ткань сердца:

1. составляет основную массу сердца
2. образует проводящую систему сердца
3. в её составе р-клетки, клетки пучка Гиса и его ножек, переходные клетки.
4. в ней мало миофибрилл.
5. в ней много саркоплазмы, гликогена, энзимов анаэробного гликолиза.

805. Укажите величины электрофизиологических показателей атипической мышечной ткани сердце: а) E_0 =…, б) $E_к$ = …, в) V = …, г) ПД =…:

1. 110 mV
2. 30 mV
3. 70-80 mV
4. 20 mV
5. 40 mV
6. 60mV

806. Каковы физиологические свойства атипической мускулатуры сердца:

1. обладает автоматией.
2. способна к сокращению.
3. генерирует и проводит потенциал действия.
4. характерна медленная диастолическая деполяризация.
5. свойственен убывающий градиент автоматии.

807. Какие эксперименты свидетельствуют об автоматии сердца:

1. опыты Станниуса.
2. опыты Гаскелла.
3. отведение биопотенциалов.
4. сокращение изолированного сердца.
5. все перечисленное.

808. Расположите водители ритма согласно убывающему градиенту автоматии:

1. атриовентрикулярный узел
2. пучок Гиса
3. синоатриальный узел

809.Чем определяется ритм работы сердца:

1. способностью сердца сокращаться по закону «всё или ничего».
2. способностью сердца сокращаться по закону Старлинга.
3. наличием длительного периода абсолютной рефрактерности.
4. автоматией синусно-предсердного узла.

810. Укажите правильные ответы:

1. отведение разности потенциала от левой руки и левой ноги – это II отведение
2. отведение разности потенциала от правой руки и левой ноги – это II отведение
3. отведение разности потенциала от правой руки и левой руки – это III отведение
4. отведение разности потенциала от левой руки и левой руки – это III отведение

811. Определите источник ритма сердца в норме, если на ЭКГ положительный зубец Р предшествует комплексу QRS в I и II отведениях.

1. синусный узел.
2. атриовентрикулярный узел.
3. пучок Гиса.

812. В каком отведении на ЭКГ при нормальном положении электрической оси сердца наибольший зубец R:

1. в I отведении.
2. во II отведении.
3. в III отведении.

813. Какие ответы свидетельствуют о нормограмме:

1. Угол ά = 30 - 60^0
2. Угол ά = $10^0 – 15^0$.
3. Амплитуда зубца R во II отведении выше, чем в I и в III отведениях.
4. Угол ά = $80^0 – 90^0$.
5. Амплитуда зубца R в III отведении выше, чем в I и II.
6. Угол ά больше 90 ^{0}.

814. Возбуждение каких структур сердца отражает зубец Q на ЭКГ :

1. межжелудочковой перегородки.
2. сосочковых мышц.
3. преимущественно правых сосочковых мышц.
4. преимущественно левых сосочковых мышц.
5. частично внутреннего слоя миокарда желудочков.

815. Возбуждение каких структур сердца отражает зубец R на ЭКГ :

1. основной массы миокарда желудочков.
2. субэндокардиальной области верхушки сердца
3. миокарда через толщу желудочков по направлению от эндокарда к эпикарду.
4. миокардиоцитов верхушки и «тела» желудочков.
5. поверхностных слоёв миокарда желудочков.

816. Возбуждение каких структур сердца отражает зубец S на ЭКГ :

1. миокардиоцитов оснований желудочков.
2. миокардиоцитов верхушки сердца
3. поверхностных слоёв миокарда желудочков.
4. в основном заднебазальной стенки левого желудочка.

817. Что отражает зубец Т на ЭКГ :

1. неодновременную реполяризацию миокарда желудочков.
2. реполяризацию межжелудочковой перегородки – начало зубца Т.
3. реполяризацию оснований желудочков – конечная часть зубца Т.
4. деполяризацию поверхностных слоёв миокарда желудочков.

818. Что включает интервал RR на ЭКГ:

1. процессы возбуждения предсердий
2. процессы возбуждения желудочков
3. процессы Реполяризация желудочков
4. электрическую диастолу желудочков
5. процессы, характеризующие полный сердечный цикл

819. Какие процессы включает интервал QT на ЭКГ :

1. процессы распространения возбуждения по миокарду желудочков.
2. только процессы неодновременной реполяризации желудочков.
3. процессы деполяризации межжелудочковой перегородки и сосочковых мышц.
4. процессы деполяризации основной массы желудочков.
5. процессы, характеризующие электрическую систолу желудочков.

820. Чему равна в норме на ЭКГ при частоте сердечных сокращений 70-75 в мин длительность интервалов: а) PQ, б) QT, в) RR.

1. а) 0,12-0,14, б) 0,4-0,5, в) 0,9-1,2.
2. а) 0,12-0,18, б) 0,5-0,6, в) 0,82-1,08.
3. а) 0,12-0,20, б) 0,35-0,44, в) 0,8-0,86.
4. а) 0,12-0,22, б) 0,2-0,3, в) 0,8-1,02.

821. Постоянная длительность какого показателя на ЭКГ свидетельствует о регулярности ритма работы сердца:

1. PQ
2. RR
3. QRS
4. QT

822. Определите частоту сердечных сокращений, если длительность интервала RR=0,85 с.

1. 90 в мин.
2. 80 в мин.
3. 70 в мин.
4. 60 в мин.

823. Верны ли данные утверждения, характеризующие атриовентрикулярную задержку: а) обеспечивает последовательность сокращений предсердий и желудочков, б) обусловлена истончением мышечных волокон в атриовентрикулярном узле, в) её время равняется длительности всего интервала PQ на ЭКГ:
1. а) да, б) да, в) да.
2. а) да, б) да, в) нет.
3. а) да, б) нет, в) да.
4. а) да, б) нет, в) нет.

824. Интервал PQ, определяемый по ЭКГ, постоянен и равен 0,24 с. О чём это свидетельствует:
1. желудочковой экстрасистоле.
2. предсердной экстрасистоле.
3. полной поперечной блокаде.
4. поперечной блокаде первой степени.

825. а) Чему равняется в норме при частоте сердечных сокращений 70-75 в мин длительность интервала PQ? б) О чём может свидетельствовать увеличение интервала PQ выше нормы:
1. а) 0,12-0,20 с. б) о нарушении проведения возбуждения по проводящей системе сердца.
2. а) 0,12-0,20 с. б) о нарушении проведения возбуждения по миокарду желудочков.
3. а) 0,18-0,20 с. б) об ускорении проведения возбуждения по предсердиям.

826. Как изменится длительность интервала PQ на ЭКГ: а) при наличии препятствия, например, ревматического узла, на пути проведения возбуждения от предсердий к желудочкам, б) при повышении тонуса вагуса, в) при повышении тонуса симпатического отдела ВНС:
1. а) увеличивается, б) увеличивается, в) уменьшается.
2. а) уменьшается, б) уменьшается, в) увеличивается.
3. а) уменьшается, б) увеличивается, в) увеличивается.
4. а) увеличивается, б) уменьшается, в) уменьшается.

827. Какие изменения ЭКГ свидетельствуют о желудочковой экстрасистоле:
1. неодинаковая длительность RR.
2. укорочение TP перед экстрасистолой.
3. извращение комплекса QRS.
4. наличие компенсаторной паузы после экстрасистолы (удлинение TP).
5. все перечисленное.

828. О какой особенности сердца свидетельствуют опыты Станниуса, Гаскелла, отведение биопотенциалов и сокращения изолированного сердца? б) О какой экстрасистоле свидетельствует неодинаковая длительность интервала RR, укорочение сегмента TP перед экстрасистолой, извращение комплекса QRS, наличие компенсаторной паузы на ЭКГ:
1. а) об автоматиии. б) о предсердной экстрасистоле.
2. а) о возбудимости. б) о желудочковой экстрасистоле.
3. а) об автоматиии. б) о желудочковой экстрасистоле.
4. а) о проводимости. б) о предсердной экстрасистоле.

829. Какими изменениями сопровождаются трепетание и мерцание желудочков сердца:
1. нарушением ритма.
2. возникновением массы очагов возбуждения.
3. нарушением проведения возбуждения.
4. возникновением асинхронных сокращений отдельных мышечных волокон.
5. нарушением нагнетательной функции сердца.
6. все перечисленное.

830. Что отражает систолический показатель:
1. процентное соотношение длительности электрической систолы к продолжительности сердечного цикла
2. соотношение длительности сердечного цикла к продолжительности электрической диастолы в %
3. длительность электрической систолы
4. отношение длительности сердечного цикла к продолжительности электрической систолы в %

831. О чём свидетельствует увеличение систолического показателя выше нормы:
1. о длительной работе сердца.
2. о недостаточной работе сердца.
3. о большой нагрузке на сердце.
4. онедостаточномотдыхесердца

832. Какие ответы отражают величину систолического показателя в норме
1. 45-50%.
2. 50-55%.
3. 35-40%.
4. 60-65%.
5. 40%.

833. Как влияет деятельность сердца раздражение блуждающих нервов и чем это действие обусловлено:

1. угнетает
2. стимулирует
3. выбросом адреналина
4. выбросом ацетилхолина
5. действием тормозного медиатора
6. действием возбуждающего медиатора
7. увеличением МП
8. уменьшением МП

834. Какие ответы характеризуют влияние блуждающих нервов на сердце:

1. выделением медиатора АХ
2. выделяется медиатор норадреналина
3. увеличивается сила сокращения сердца
4. уменьшается частота сокращения сердца
5. повышается проницаемость мембраны для калия и хлора
6. повышается проницаемость мембраны для кальция, натрия
7. повышается проводимость

835. Как влияет на деятельность сердца возбуждение симпатических нервов и чем это обусловлено:

1. тормозит
2. усиливает
3. действием тормозного медиатора
4. действием возбуждающего медиатора
5. выбросом норадреналина
6. выбросом ацетилхолин
7. повышением проницаемости для калия и хлора
8. повышением проницаемости для кальция и натрия

836. Оцените, какие из перечисленных факторов усиливают деятельность сердца: а) катехоламины, б) значительное повышение концентрации ионов $К^+$, в) глюкагон, г) гиперкапния:

1. а) неверно, б) неверно, в) неверно г) неверно.
2. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно.
3. а) неверно, б) верно в) неверно, г) верно.
4. а) верно, б) неверно, в) верно, г) неверно.

837. Оцените, какие из перечисленных факторов подавляют деятельность сердца: а) значительное повышение содержания ионов $К^+$, б) тироксин, в) ацидоз, г) гипоксемия:

1. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно.
2. а) верно, б) неверно, в) верно, г) верно.
3. а) неверно, б) верно в) неверно, г) неверно.
4. а) верно, б) верно, в) неверно г) неверно.

838. Какие факторы, действуя непосредственно на миокард, угнетают деятельность сердца:

1. ионы кальция
2. ионы калия
3. адреналин
4. ацетилхолин
5. ацидоз
6. гипоксия
7. тироксин

839. Каким образом влияют не сокращение миокарда: а) повышение содержания кальция в межклеточной среде, б) введение веществ, угнетающих поступление ионов кальция в клетку:

1. а) ослабляет, б) ослабляет.
2. а) усиливает, б) ослабляет.
3. а) усиливает, б) усиливает.
4. а) ослабляет, б) усиливает.

840. Какие агенты стимулируют работу сердца и почему:

1. норадреналин
2. ацетилхолин
3. ионы кальция
4. ионы калия
5. повышают МП
6. понижают МП
7. усиливают метаболизм

841. Какие агенты, действуя на миокард: а) усиливают работу сердца, б) угнетают работу сердца:

1. а) кальций, тироксин, ацетилхолин, простагландины, б) калий, адреналин, ацидоз, гипоксия.
2. а) кальций, тироксин, адреналин, простагландины, б) калий, ацетилхолин, ацидоз, гипоксия.

3. а) калий, тироксин, адреналин, простагландины, б) кальций, ацетилхолин, ацидоз, гипоксия.
4. а) калий, ацетилхолин, ацидоз, гипоксия, б) кальций, тироксин, адреналин, простагландины.

842. а) Каким медиатором обусловлено влияние блуждающих нервов на сердце? б) Как этот медиатор действует на проницаемость мембраны:

1. а) норадреналином, как возбуждающим медиатором, б) повышает проницаемость для Ca^{++} и Na^{+}.
2. а) ацетилхолином, как тормозным медиатором, б) повышает проницаемость для K^{+} и Cl^{-} и понижает для Ca^{++} и Na^{+}.
3. а) ацетилхолином, как возбуждающим медиатором, б) понижает проницаемость для Na^{+} и Ca^{++} и повышает для K^{+} и Cl^{-}.
4. а) норадреналином, как тормозным медиатором, б) повышает проницаемость для K^{+} и Cl^{-}.

843. Какие хроно-, ино-, батмо-, дромо-, и тонотропные эффекты вызывает действие непосредственно на миокард: а) бета-адреноблокаторов, б) М-холиноблокаторов:

1. а) положительные, б) отрицательные.
2. а) отрицательные, б) отрицательные.
3. а) положительные, б) положительные.
4. а) отрицательные, б) положительные.

844. Какие законы характеризуют гемодинамический механизм регуляции деятельности сердца:

1. закон Франка - Старлинга
2. закон Антрепа
3. закон «все или ничего»
4. правило силовых отношений

845. Оцените верность утверждений о значении закона Франка-Старлинга в регуляции работы сердца: а) обеспечивает усиление сердечных сокращений при физической работе, б) обеспечивает соответствие оттока крови из сердца к притоку в сердце, в) обеспечивает ослабление сердечных сокращений при переходе из горизонтального положения в вертикальное, г) участвует в согласовании изменений сердечного выброса и притока крови по венам малого круга, что предотвращает опасность развития отёка лёгких, д) обеспечивает согласованную работу камер всего сердца.

1. а) неверно, б) неверно, в) неверно, г) неверно, д) неверно.
2. а) неверно, б) верно, в) неверно, г) верно, д) неверно.
3. а) верно, б) неверно, в) верно, г) неверно, д) верно.
4. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно, д) неверно.

846. Какие механизмы и их эффекты наблюдаются при недостаточном наполнении кровью камер сердца:

1. активация адренергических эфферентных клеток Догеля.
2. интракардиальные периферические рефлексы.
3. усиление сердечных сокращений.
4. ослабление сердечных сокращений.
5. увеличение систолического объёма.
6. уменьшение диастолического давления в желудочках.
7. увеличение притока крови к сердцу.

847. Укажите, какие механизмы и их эффекты наблюдаются при переполнении камер сердца притекающей кровью:

1. закон Франка - Старлинга
2. активизируются холинергические эфферентные клетки Догеля.
3. интракардиальные периферические рефлексы
4. угнетается сократительная активность сердца
5. систолический объем уменьшается
6. систолический объем увеличивается
7. увеличивается резервный объем
8. снижается приток крови у сердцу
9. ликвидируется переполнение камер сердца

848. Оцените верность данных утверждений о нервном интрамуральном механизме регуляции деятельности сердца: а) обеспечивает согласованную работу камер, б) участвует в регуляции работы пересаженного сердца, в) обеспечивает стабильность кровенаполнения артериальной системы.

1. а) верно, б) верно, в) верно.
2. а) верно, б) неверно, в) неверно.
3. а) неверно, б) неверно, в) неверно.
4. а) неверно, б) верно, в) верно.

849. а) Каковы физиологические свойства атипической мускулатуры? б) Как влияет на работу сердца повышение концентрации адреналина и понижение содержания ацетилхолина:

1. а) обладает автоматией, не способна к сокращению, генерирует и проводит ПД, возможна медленная диастолическая деполяризация. б) стимулирует и стимулирует.

2. а) обладает автоматией, не способна к сокращению, генерирует и проводит ПД, невозможна медленная диастолическая деполяризация. б) стимулирует и угнетает.
3. а) обладает автоматией, не способна к сокращениям, генерации и проведению ПД, возможна диастолическая деполяризация. б) Угнетает и угнетает.
4. а) Обладает автоматией, способна к сокращению, генерации и проведению ПД, возможна диастолическая деполяризация. б) угнетает и стимулирует.

850. Оцените верность утверждений, что в старости: а) на ЭКГ происходит расширение и деформация зубца Р, б) ухудшается проведение возбуждения в предсердиях, в) ослабляется реполяризация миокарда желудочков.

1. а) верно, б) верно, в) верно.
2. а) неверно, б) верно, в) верно.
3. а) верно, б) неверно, в) верно.
4. а) неверно, б) верно, в) неверно.

851. Оцените верность утверждений, что в старости: а) на ЭКГ увеличивается продолжительность интервалов PQ, QRS, QT, б) улучшается проведение возбуждения в сердце, в) удлиняется электрическая систола, г) для ЭКГ характерна левограмма.

1. а) верно, б) верно, в) неверно, г) верно.
2. а) верно, б) неверно, в) верно, г) верно.
3. а) неверно, б) верно, в) верно, г) верно.
4. а) верно, б) неверно, в) неверно, г) верно.

852. Верно ли, что при старении: а) уменьшается влияние ВНС на миокард, б) ослабевают рефлексы с барорецепторов сердца, в) уменьшается эффективность гетерометрической саморегуляции:

1. а) нет, б) да, в) да.
2. а) да, б) да, в) да.
3. а) да, б) нет, в) да.
4. а) нет, б) нет, в) нет.

853. Укажите факторы, способствующие движению крови по сосудам:

1. работа сердца.
2. градиент давления в начале и в конце пути.
3. уменьшение периферического сопротивления.
4. увеличение периферического сопротивления.

854. Какие факторы определяют движение крови по сосудам и возврат её к сердцу:

1. клапанно-мышечный аппарат вен нижних конечностей.
2. остаточная движущая сила сердца.
3. присасывающая сила сердца.
4. присасывающая сила плевральной области.
5. градиент давления крови по ходу сосудистого русла.
6. все перечисленное

855. Оцените, какие из перечисленных факторов способствуют движению крови по сосудам: а) повышение тонуса артериол, б) увеличение градиента давления в начале и в конце сосудистой системы, в) уменьшение вязкости крови.

1. а) верно, б) верно, в) верно.
2. а) неверно, б) неверно, в) неверно.
3. а) неверно, б) верно, в) верно.
4. а) верно, б) неверно, в) неверно.

856. Как по функциональной классификации называются сосуды, которые обеспечивают: а) непрерывность кровотока, б) оптимальный уровень кровяного давления, в) связь между артериолами и венами, г) обмен между кровью и тканями:

1. а) сопротивления, б) резистивные, в) шунтирующие, г) обмена.
2. а) магистральные, б) емкостные, в) шунтирующие, г) обмена.
3. а) магистральные, б) резистивные, в) шунтирующие, г) емкостные.
4. а) магистральные, б) сопротивления, в) шунтирующие, г) обмена.

857. Какие сосуды относятся к: а) магистральным, б) резистивным, в) шунтирующим, г) емкостным:

1. а) аорта и крупные артерии, б) концевые артерии, артериолы, прекапилляры, в) артериоло-венулярные анастомозы, г) венозные сосуды.
2. а) крупные артерии, б) артериолы, в) артериоло-венулярные анастомозы, г) аорта и артерия.
3. а) мелкие артерии, б) крупные артерии, в) артериоло-венулярные анастомозы, г) вены и мелкие венулы.
4. а) крупные артерии, б) артериолы, в) артериоло-венулярные анастомозы, г) капилляры.

858. Какова последовательность отделов системы кровообращения в зависимости от функционального значения:

1. сердце
2. сосуды сопротивления

3. магистральные сосуды
4. обменные сосуды
5. емкостные сосуды

859. Чем обусловлен непрерывный кровоток в сосудах:

1. наличием клапанов в венах.
2. массой циркулирующей крови.
3. вязкостью крови.
4. эластичностью аорты и крупных артерий.

860. Какие сосуды обеспечивают: а) обмен между кровью и тканями, б) возврат крови к сердцу:

1. а) венулы, б) крупные вены.
2. а) капилляры, б) крупные вены, в том числе полые.
3. а) капилляры, б) крупные артерии.
4. а) полые вены, б) прекапилляры, капилляры.

861. Укажите сосуды, относящиеся к микроциркуляторному руслу:

1. крупные артерии.
2. терминальные артериолы.
3. метартериолы.
4. артериоло-венулярные анастомозы.
5. прекапиллярные сфинктеры.
6. капилляры.
7. посткапиллярные венулы.
8. мелкие вены.

862. Укажите, какие из перечисленных органов выполняют роль депо крови:

селезёнка.

1. печень.
2. подкожное сосудистое сплетение.
3. лёгкие.
4. вся венозная система.
5. вены кожи.

6. вся артериальная система.

863. Какой объём крови в состоянии покоя задепонирован: а) в печени, б) в верхушках лёгких, в) в подкожном сосудистом сплетении:

1. а) 500 мл, б) до 0,5 л, в) до 1 л.
2. а) до 800 мл, б) до 1 л, в) до 200 мл.
3. а) 300-800 мл, б) до 200 мл, в) до 1 л.
4. а) до 1 л, б) до 200 мл, в) до 0,5 л.

864. Какой объём крови в состоянии покоя задепонирован: а) в целом кровяных депо, б) в селезёнке, в) в подкожном сосудистом сплетении:

1. а) 45-50% всего объёма крови, б) 300-700 мл, в) 1 л.
2. а) 60-70% всего объёма крови, б) 500 мл, в) до 0,5 л.
3. а) 30-40% всего объёма крови, б) 200-300 мл, в) до 1,5 л.
4. а) 30-40% всего объёма крови, б) 300-700 мл, в) 1 л.

865. Верно ли, что депонирующие свойства: а) селезёнки обусловлены особенностями строения её микроциркуляторных сосудов, б) подкожного сосудистого сплетения обусловлены наличием боковых капилляров, в) печени обусловлены наличием мышечных пучков в венах, при сокращении которых устья вен суживаются, и движение крови замедляется:

1. а) нет, б) нет, в) нет.
2. а) нет, б) да, в) нет.
3. а) да, б) нет, в) да.

4. а) да, б) да, в) да.

866. Верно ли, что в перечисленных ситуациях происходит раздепонирование крови: а) при физической работе, б) при стрессах, в) в горной местности. г) при кровопотерях, д) при повышении объёма циркулирующей крови:

1. а) да, б) да, в) да, г) да, д) нет.
2. а) нет, б) да, в) да, г) да, д) нет.
3. а) да, б) нет, в) нет, г) да, д) нет.
4. а) да, б) да, в) да, г) нет, д) да.

867. Как влияет на кровоток в сосудах: а) уменьшение СО, б) увеличение перепада давления в начале и в конце сосудистого русла, в) увеличение периферического сопротивления:

1. а) снижает, б) снижает, в) снижает.
2. а) увеличивает, б) снижает, в) увеличивает.
3. а) снижает, б) увеличивает, в) снижает.

4. а) увеличивает, б) снижает, в) снижает.

868. Назовите показатели артериального давления в плечевой артерии человека среднего возраста в покое (мм. рт. ст.): а) систолического, б) диастолического, в) пульсового, г) среднего динамического.

1. а) 100-110, б) 40-90, в) 40-60, г) 35-50.
2. а) 110-125, б) 60-80, в) 35-50, г) 90-95.
3. а) 120-140, б) 40-60, в) 35-50, г) 80-90.
4. а) 110-125, б) 50-90, в) 50-70, г) 80-90.

869. Какие факторы определяют величину артериального давления:

1. систолический объём.
2. общее количество циркулирующей крови.
3. периферическое сопротивление.
4. длина и диаметр сосудов.
5. вязкость крови.
6. все перечисленное.

870. Как изменяется артериальное давление крови: а) при увеличении систолического объёма, б) при увеличении периферического сопротивления, в) при введении физиологического раствора, г) при значительном увеличении количества эритроцитов:

1. а) уменьшается, б) уменьшается, в) увеличивается, г) увеличивается.
2. а) увеличивается, б) уменьшается, в) увеличивается, г) увеличивается.
3. а) увеличивается, б) уменьшается, в) уменьшается, г) увеличивается.
4. а) увеличивается, б) уменьшается, в) увеличивается, г) уменьшается.

871. а) Какие факторы определяют величину АД? б) В каком случае АД повышается:

1. а) работа сердца. б) при увеличении СО.
2. а) общее количество циркулирующей крови. б) при гипергидратации.
3. а) периферическое сопротивление. б) при эритроцитозе.
4. все перечисленное

872. Какова причина возникновения артериального пульса:

1. выброс крови из сердца в артерии.
2. затруднение оттока крови из венозной системы.
3. приток крови к сердцу.
4. течение крови по артериям.

873. Верны ли утверждения о свойствах артериального пульса: а) его частота в норме соответствует частоте сердечных сокращений, б) его амплитуда зависит от степени растяжения стенки сосуда, в) его напряжение не зависит от величины артериального давления, г) он обусловлен повышением давления в период систолы:

1. а) да, б) да, в) нет, г) да.
2. а) нет, б) да, в) нет, г) да.
3. а) да, б) нет, в) нет, г) да.
4. а) да, б) да, в) да, г) да.

874. В каком случае говорят о дефиците пульса:

1. если ЧСС больше частоты пульса.
2. если ЧСС равна частоте пульса.
3. если ЧСС меньше частоты пульса.

875. а) Какой ответ правильно отражает последовательность фаз на кривой артериального пульса? б) В каком случае возникает быстрый пульс:

1. а) анакрота, плато, инцизура, дикрота, катакрота. б) при быстром повышении систолического и уменьшении диастолического давления.
2. а) дикрота, плато, анакрота, инцизура, катакрота. б) при быстром повышении систолического и диастолического давления.
3. а) катакрота, плато, инцизура, дикрота, анакрота. б) при быстром понижении систолического и диастолического давления
4. а) анакрота, инцизура, плато, дикрота, катакрота. б) при быстром понижении систолического и повышении диастолического давления.

876. Как изменится амплитуда артериального пульса: а) при увеличении ударного объёма крови, б) при уменьшении пульсового давления, в) при повышении тонуса стенки артерий:

1. а) увеличится, б) увеличится, в) уменьшится.
2. а) уменьшится, б) уменьшится, в) уменьшится.
3. а) уменьшится, б) увеличится, в) уменьшится.
4. а) увеличится, б) уменьшится, в) уменьшится.

877. Каковы причины наиболее частого растяжения вен нижних конечностей:

1. скопление крови в венах.
2. действие гравитационных сил.

3. наличие клапанов в венах.

878. Каковы причины возникновения венного пульса в яремной вене:

1. распространение волны пульсового давления
2. затруднение оттока крови из вен
3. затруднение притока крови к сердцу
4. выброс крови из желудочков
5. систола предсердий
6. пульсация сонной артерии

879. Какие показатели отражают нормальную линейную скорость кровотока в: а) аорте, б) капиллярах, в) в крупных венах:

1. а) 60-80 см/с, б) 20-30 мм/с, в) 30-40 мм/с.
2. а) 50-100 см/с, б) 0,5-1 мм/с, в) 15-25 мм/с.
3. а) 50-70 см/с, б) 5-10 мм/с, в) 5-10 мм/с.
4. а) 50-100 см/с, б) 5-10 мм/с, в) 15-25 мм/с.

880. Каковы нормальные показатели в аорте, в капиллярах, в полых венах: а) объёмной скорости, б) линейной скорости:

1. а) 3-6 л/мин, по ходу русла уменьшается, б) аорте - 0,5-1 м/с, капиллярах - 0,5-1 м/с, полых венах - 0,5-1 м/с.
2. а) 3-6 л/мин, постоянная по ходу русла, б) аорте - 0,5-1 м/с, капиллярах - 0,5-1 м/с, полых венах - 20-25 м/с.
3. а) 3-6 л/мин, по ходу русла увеличивается, б) аорте - 0,5м/с, капиллярах - 0,5-1 м/с, полых венах - 0,5м/с.
4. а) 3-6 л/мин, во всех сосудах одинакова, б) аорте - 0,2м/с, капиллярах - 0,5-1 м/с, полых венах - 1 м/с.

881. Как изменяется при введении адреналина: а) объёмная скорость, б) линейная скорость движения крови:

1. а) увеличивается, б) увеличивается.
2. а) увеличивается, б) уменьшается.
3. а) уменьшается, б) увеличивается.
4. а) уменьшается, б) уменьшается.

882. Верны ли данные утверждения, характеризующие время полного кругооборота крови:
а) это время, за которое кровь проходит большой и малый круги кровообращения, б) это время, за которое кровь проходит большой круг кровообращения, в) оно составляет 27 систол, г) оно равно 20-23 с при ЧСС= 70-80 в мин:

1. а) да, б) да, в) нет, г) да.
2. а) нет, б) да, в) да, г) нет.
3. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
4. а) да, б) да, в) да, г) нет.

883. Верны ли данные утверждения, характеризующие время полного кругооборота крови: а) это время, за которое кровь проходит малый круг кровообращения, б) оно увеличивается при длительном стоянии на одном месте, в) увеличивается при ускоренном движении крови, г) увеличивается при повышении вязкости крови:

1. а) да, б) нет, в) нет, г) нет
2. а) нет, б) да, в) нет, г) нет.
3. а) нет, б) нет, в) нет, г) нет.
4. а) нет, б) нет, в) да, г) нет

884. Как изменяется кровоток в сосудах: а) при повышении артериального давления, б) при повышении венозного давления:

1. а) увеличивается, б) увеличивается.
2. а) увеличивается, б) уменьшается.
3. а) уменьшается, б) уменьшается.
4. а) уменьшается, б) увеличивается.

885. Чем обусловлен базальный тонус сосудов:

1. автоматией гладких мышц.
2. влиянием адреналина.
3. влиянием симпатических адренергических волокон.

886. а) Чем обусловлен базальный тонус сосудов? б) Возбуждение каких нервных волокон ведёт к сужению сосудов:

1. а) автоматией гладких мышц. б) симпатических адренергических.
2. а) влияние адреналина. б) симпатических холинергетических.
3. а) влиянием симпатических волокон, б) парасимпатических волокон.
4. а) влиянием ацетилхолина, б) симпатических адренергических.

887. Верно ли, что эфферентная иннервация сосудов большинства органов представлена: а) симпатическими волокнами, б) симпатическими и парасимпатическими волокнами, в) симпатическими адренергическими волокнами:

1. а) да, б) нет, в) нет.
2. а) нет, б) да, в) да.
3. а) да, б) нет, в) да.
4. а) да, б) да, в) нет.

888. Верно ли, что эфферентные нервы сосудов: а) скелетных мышц являются симпатическими адренергическими и часть из них симпатическими холинергетическими, б) большинсва органов являются симпатическими адренергическими, в) слюнных желёз, языка, полового члена и клитора представлены симпатическими и парасимпатическими
волокнами, г) большинства органов являются симпатическими, адренергическими и их раздражение в основном приводит к вазодилятации:

1. а) нет, б) да, в) нет, г) да.
2. а) нет, б) да, в) да, г) нет.
3. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
4. а) да, б) да, в) да, г) нет.

889. Верно ли, что в сосудах всех органов имеются: а) только альфа- адренорецепторы, б) только альфа- и бета- адренорецепторы, в) холинорецепторы и адренорецепторы, г) только бета- адренорецепторы:

1. а) да, б) нет, в) нет, г) нет.
2. а) нет, б) да, в) нет, г) нет.
3. а) нет, б) нет, в) нет, г) нет.
4. а) нет, б) нет, в) да, г) нет.

890. За счёт каких механизмов осуществляется сужение сосудов:

1. возбуждения симпатических холинергетических волокон.
2. возбуждения некоторых парасимпатических волокон.
3. возбуждения симпатических адренергических волокон.

891. Верно ли, что сужение сосудов может возникать при раздражении иннервирующих их: а) симпатических адренергических волокон, б) симпатических холинергетических волокон, в) парасимпатических волокон:

1. а) нет, б) да, в) нет.
2. а) да, б) нет, в) нет.
3. а) да, б) да, в) нет.
4. а) да, б) нет, в) да.

892. Оцените, в каком случае сосуды суживаются: а) при раздражении парасимпатических волокон, б) при раздражении симпатических адренергических волокон, если в сосудах преобладает популяция альфа- адренорецепторов, в) при раздражении симпатических адренергических волокон, если в сосудах преобладает популяция бета- адренорецепторов,
г) при раздражении симпатических холинергетических волокон:

1. а) верно, б) верно, в) неверно, г) неверно.
2. а) неверно, б) неверно, в) верно, г) неверно.
3. а) неверно, б) верно, в) неверно, г) неверно.
4. а) верно, б) неверно, в) верно, г) верно.

893. Оцените, в каком случае сосуды расширяются: а) при раздражении парасимпатических волокон, б) при раздражении симпатических адренергических волокон, если в сосудах преобладает популяция альфа-адренорецепторов, в) при раздражении симпатических адренергических волокон, если в сосудах преобладает популяция бета - адренорецепторов,
г) при раздражении симпатических холинергетических волокон:

1. а) верно, б) неверно, в) верно, г) верно.
2. а) неверно, б) верно, в) неверно, г) неверно.
3. а) верно, б) неверно, в) неверно, г) верно.
4. а) верно, б) неверно, в) неверно, г) неверно.

894. Верны ли утверждения, что при старении: а) сосуды теряют эластичность, б) сосуды становятся ригидными и жёсткими, в) кровоток в сосудах замедляется:

1. а) да, б) да, в) нет.
2. а) нет, б) да, в) да.
3. а) да, б) нет, в) да.
4. а) да, б) да, в) да.

895. Верны ли утверждения, что при старении: а) скорость распространения пульсовой волны уменьшается, б) ОПСС увеличивается, в) системное АД увеличивается, г) время общего кругооборота крови уменьшается:

1. а) нет, б) да, в) да, г) нет.
2. а) да, б) нет, в) да, г) нет.
3. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
4. а) нет, б) нет, в) да, г) да.

896. Верны ли утверждения, что при старении: а) венозное давление и венозный возврат уменьшаются, б) число функционирующих капилляров и их суммарная площадь уменьшаются, в) проницаемость капилляров улучшается, г) атеросклеротические изменения в сосудах ухудшают кровоток в них:

1. а) да, б) нет, в) да, г) да.
2. а) да, б) да, в) нет, г) да.
3. а) да, б) да, в) нет, г) нет.
4. а) нет, б) да, в) да, г) да.

897. Чем поддерживается тонус рабочего отдела гемодинамического центра:

1. импульсами, приходящими от собственных рецепторов системы кровообращения.
2. импульсами, приходящими от рецепторов других систем.
3. нисходящим влиянием высшего отдела гемодинамического центра.
4. хемотропностью нейронов этого отдела.
5. длительным последействием.
6. все перечисленное.

898. Как изменяется величина минутного объёма кровообращения: а) при тахикардии, б) при физической нагрузке, в) при затруднении венозного возврата к сердцу:

1. а) уменьшается, б) увеличивается, в) уменьшается.
2. а) увеличивается, б) увеличивается, в) увеличивается.
3. а) увеличивается, б) увеличивается, в) уменьшается.
4. а) увеличивается, б) уменьшается, в) уменьшается.

899. Как уменьшить возникающую тахикардию, и чем объяснить Ваши рекомендации:

1. надавить на глазное яблоко
2. надавить на каратидный синус
3. сделать несколько приседаний
4. повышается тонус блуждающего нерва
5. повышается тонус сосудодвигательного центра
6. работа сердца урежается
7. работа сердца учащается

900. Почему при операциях на сердце возможна остановка сердца, и как ее избежать:

1. возникает рефлекс Бецольда – Яриша
2. активируются рецепторы сердечной сорочки
3. снижается чувствительность рецепторов
4. повышается тонус блуждающего нерва
5. возникает рефлекс с блуждающего нерва
6. возникает рефлекс Парина
7. повысить чувствительность рецепторов
8. понизить чувствительность рецепторов
9. блокировать активацию рецепторов

901. Как изменяется гемодинамика при привычной физической нагрузке:

1. усиливаются сердечные сокращения
2. повышается АД
3. ослабевают сердечные сокращения
4. падает АД

902. Укажите причины изменения артериального давления при привычной значительной нагрузке:

1. влияние коры больших полушарий.
2. активация симпатического отдела ВНС.
3. сопряженный проприоцептивный рефлекс.
4. выброс гормонов из надпочечников.
5. собственный хеморецептивный рефлекс.
6. сопряженный экстероцептивный рефлекс.

903. Укажите основной механизм изменения деятельности сердца при физической нагрузке:

1. влияние коры больших полушарий.
2. активация симпатического отдела ВНС.
3. сопряженный проприоцептивный рефлекс.
4. собственный хеморецептивный рефлекс.

904. Укажите причины изменения деятельности сердца при физической нагрузке:

1. влияние коры больших полушарий.
2. сопряженный проприоцептивный рефлекс.
3. активация симпатического отдела ВНС.
4. выброс адреналина из надпочечников.
5. закон Франка – Старлинга.
6. закон Анрепа.

7. феномен лестницы.
8. рефлекс Бейнбриджа.
9. рефлекс Гольца.

905. За счёт каких механизмов осуществляется расширение сосудов:

1. пассивной вазодилятации.
2. возбуждения симпатических холинергетических волокон.
3. возбуждения парасимпатических волокон.
4. возбуждения симпатических адренергических волокон.
5. местного влияния метаболитов.
6. все перечисленное.

906. Какой рефлекс возникает при увеличении венозного возврата крови к сердцу:

1. рефлекс с прессорецепторов дуги аорты.
2. рефлекс Гольца.
3. рефлекс Бецольда-Яриша.
4. сопряженный интероцептивный рефлекс.
5. рефлекс Бейнбриджа.

907. Что обуславливает возможность брадикардии до полной остановки сердца: а) при оперативном вмешательстве на органах брюшной полости, б) при нырянии в холодную воду:

1. а) рефлекс Гольца, б) рефлекс с рецепторов кожи
2. а) рефлекс Бейнбриджа, б) рефлекс Гольца
3. а) рефлекс с рецепторов брюшины, б) интероцептивный сопряженный рефлекс
4. а) рефлекс Гольца, б) экстероцептивный сопряженный рефлекс

908. Какие механизмы изменяют гемодинамику при вдохе:

1. усиливается информация с барорецепторов полых вен.
2. возрастает приток крови к сердцу.
3. уменьшается тонус блуждающего нерва.
4. закон Франка-Старлинга.
5. закон «всё или ничего».
6. периферический интракардиальный рефлекс.

909. Как изменяется работа сердца: а) при умеренном растяжении правого предсердия, б) при надавливании на глазное яблоко, в) при чрезмерном растяжении правого предсердия, г) при резком растяжении перикарда:

1. а) урежается и ослабляется, б) урежается и ослабляется, в) урежается и ослабляется, г) урежается и ослабляется.
2. а) учащается и усиливается, б) урежается и ослабляется, в) учащается и усиливается, г) урежается и ослабляется.
3. а) учащается и усиливается, б) урежается и ослабляется, в) урежается и ослабляется, г) урежается и ослабляется.
4. а) усиливается, б) урежается, в) усиливается, г) ослабляется.

910. Как влияют на просвет сосудов перечисленные агенты: а) гистамин, б) медулин, в) глюкокортикоиды, г) ангиотензин II:

1. а) уменьшает, б) увеличивает, в) увеличивают, г) увеличивает.
2. а) увеличивает, б) увеличивает, в) уменьшают, г) увеличивает.
3. а) увеличивает, б) увеличивает, в) уменьшают, г) уменьшает.
4. а) уменьшает, б) уменьшает, в) увеличивают, г) увеличивает.

911. Как влияют на величину артериального давления перечисленные агенты: а) адреналин, б) плазмокинины, в) вазопрессин, г) гистамин:

1. а) уменьшает, б) увеличивают, в) уменьшает, г) уменьшает.
2. а) увеличивает, б) увеличивают, в) уменьшает, г) уменьшает.
3. а) увеличивает, б) уменьшают, в) увеличивает, г) уменьшает.
4. а) уменьшает, б) уменьшают, в) уменьшает, г) уменьшает.

912. Какие гуморальные агенты вызывают повышение АД после кровопотери:

1. адреналин, молочная кислота, ренин, ангиотензин.
2. адреналин, медулин, ренин, ангиотензин, альдостерон.
3. адреналин, вазопрессин, гистамин, ренин, альдостерон.
4. адреналин, вазопрессин, , ангиотензин, альдостерон.

913. а) Чем вызвано расширение сосудов при воздействии горчичников? б) Чем поддерживается тонус рабочего отдела гемодинамического центра:

1. а) аксон-рефлексом. б) импульсами от рецепторов ССС и других систем.
2. а) гуморальными агентами. б) нисходящим влиянием высшего отдела.
3. а) местным раздражением. б) хемотропностью нейронов этого отдела.
4. все перечисленное

914. Какие механизмы способствуют изменению просвета сосудов при воздействии горчичников:
1. аксон-рефлекс.
2. действие гуморальных факторов.
3. местное раздражение.
4. все перечисленное

915. Назовите регуляторные механизмы гемодинамики кратковременного действия:
1. собственные барорецептивные рефлексы.
2. ренин - ангиотензивная система.
3. хеморецептивные рефлексы.
4. рефлекс на ишемию.
5. почечная регуляция обмена жидкости.

916. Назовите промежуточные регуляторные механизмы гемодинамики:
1. изменение транскапиллярного обмена.
2. собственные барорецептивные рефлексы.
3. релаксация напряжения стенки сосуда.
4. ренин-ангиотензивная система.
5. рефлекс на ишемию.

917. Назовите регуляторные механизмы гемодинамики длительного действия:
1. рефлекс на ишемию.
2. почечная система контроля объёма жидкости.
3. собственные барорецептивные рефлексы.
4. вазопрессин.

Физиология дыхания

918. Какие системы участвуют в кислородном обеспечении организма:
1. система пищеварения
2. система дыхания
3. система выделения
4. система крови
5. вегетативная нервная система
6. система кровообращения

919. Какие процессы способствуют возникновению спокойного выдоха:
1. генерация импульса в «центре выдоха»
2. прекращение поступления информации с ЦНС
3. расслабление инспираторных мышц
4. сокращение экспираторных мышц
5. уменьшение объема грудной клетки
6. увеличение отрицательного давления в плевральной щели

920. Какие мышцы участвуют в процессе инспирации при спокойном дыхании:
1. диафрагма
2. трапециевидная мышца
3. мышцы не участвуют, так как вдох – пассивный процесс
4. внутренние косые межреберные мышцы
5. наружные косые межреберные мышцы

921. Какие мышцы участвуют при усиленном вдохе:
1. диафрагма
2. трапециевидная мышца
3. прямая мышца живота
4. наружные косые межрёберные мышцы
5. ромбовидная мышца

922. Какие из перечисленных мышц будут сокращаться при форсированном вдохе:
1. наружные косые межрёберные мышцы
2. косая и прямая мышца живота
3. мышцы, сгибающие позвоночник
4. внутренние косые межрёберные мышцы
5. большая и малая грудные мышцы

923. Как изменяются сокращения инспираторной мускулатуры при бронхоспазме:
1. усиливаются
2. уменьшаются
3. не изменяются

924. Какие причины приводят к возникновению отрицательного давления в плевральной щели:
1. эластическая тяга легких
2. наличие воздуха в плевральной щели
3. наличие серозной жидкости в плевральной щели
4. медленный рост легочной ткани
5. более быстрое увеличение объема грудной полости

925. Выберите показатели давления в плевральной щели к концу максимального вдоха:

1. 7 мм рт. ст.
2. 20 мм рт. ст.
3. 4 мм рт. ст.
4. 3 мм рт. ст.
5. 10 мм рт. ст.
6. 30 мм рт. ст.

926. В каких условиях наблюдается полное спадение лёгких:
1. при спокойном вдохе
2. при активном вдохе
3. в условиях двустороннего пневмоторокса
4. после смерти

927. Как изменится не эластическое сопротивление при активации симпатического отдела ВНС:
1. увеличится
2. уменьшится
3. не изменится

928. Как отразится на дыхании повышение ригидности ткани лёгких:
1. акт выдоха затруднён
2. акт вдоха затруднён
3. акт выдоха облегчён
4. выдох удлиняется
5. выдох укорачивается
6. акт вдоха облегчён
7. вдох удлиняется
8. вдох укорачивается

929. Как изменяется аэродинамическое сопротивление при обструкции дыхательных путей:
1. повышается
2. понижается
3. не изменяется

930. Выберите условия, при которых увеличивается эластическое сопротивление:
1. частое дыхание
2. глубокое дыхание
3. поверхностное дыхание
4. турбулентное движение воздуха
5. расширение грудной полости
6. уменьшение диаметра дыхательных путей

931. Как изменится паттерн дыхания при снижении растяжимости ткани легкого:
1. удлиняется фаза вдоха
2. укорачивается фаза вдоха
3. удлиняется фаза выдоха
4. акт вдоха затруднен
5. акт выдоха облегчен

932. Как изменяется просвет бронхов: а) при вдохе; б) при активации парасимпатического отдела ВНС:

1. а) увеличивается	1. б) уменьшается
2. а) уменьшается	2. б) увеличивается
3. а) уменьшается	3. б) уменьшается
4. а) увеличивается	4. б) увеличивается

933. Какие факторы вызывают сужение бронхов:
1. сокращение мышц стенок бронхов
2. усиление парасимпатических влияний
3. усиление симпатических влияний
4. взаимодействие норадреналина с бета – адренорецептором
5. взаимодействие норадреналина с альфа – адренорецептором
6. выброс адреналина

934. Что такое ДО:
1. объём газа, находящийся в лёгких после спокойного выдоха
2. объём газа, находящийся в лёгких после спокойного вдоха
3. объём газа, который можно выдохнуть после спокойного вдоха
4. объём газа, который можно вдохнуть после спокойного выдоха

935. Что отражает $Е_{вд}$:
1. объём газа, который можно вдохнуть после спокойного вдоха
2. объём газа, который можно выдохнуть после спокойного выдоха
3. объём газа, который можно вдохнуть после максимального выдоха
4. объём газа, который можно максимально вдохнуть после спокойного выдоха

936. Что называют резервным объёмом выдоха:
1. количество воздуха, выдыхаемое после спокойного выдоха
2. количество воздуха, выдыхаемое после максимального выдоха
3. количество воздуха, оставшееся в лёгких после спокойного выдоха
4. количество воздуха, оставшееся в лёгких после максимального выдоха

937. Что такое ОЕЛ:
1. количество воздуха, содержащиеся в лёгких после спокойного вдоха
2. количество воздуха, которое может войти в лёгкие при максимальном вдохе
3. количество воздуха, содержащиеся в лёгких после максимального вдоха
4. объём воздуха, который может войти в лёгкие при спокойном вдохе

938. Что такое остаточный объём:
1. объём воздуха, который остаётся в лёгких после спокойного выдоха
2. объём воздуха, который остаётся в лёгких после форсированного выдоха
3. объём воздуха, который содержится в лёгких после спокойного вдоха
4. объём воздуха, который остаётся в лёгких при полном их спадении

939. Что такое ФОЕ:
1. объём воздуха, который содержится в лёгких после спокойного выдоха
2. объём воздуха, который содержится в лёгких после спокойного вдоха
3. объём воздуха, который содержится в лёгких после максимального вдоха
4. объём воздуха, который содержится в лёгких после максимального выдоха

940. Что такое ЖЕЛ:

1. объём газа, который можно выдохнуть после спокойного вдоха
2. объём газа, который можно максимально выдохнуть после максимального вдоха
3. объём газа, который можно максимально вдохнуть после спокойного выдоха
4. объём газа, который можно максимально выдохнуть после спокойного вдоха

941. Как изменится показатель ЖЕЛ при недостаточной подвижности рёбер:
1.увеличится
2.уменьшится
3.не изменится

942. выберите из предложенных ответов функциональные показатели дыхания:
1. резервный объем вдоха
2. альвеолярная вентиляция легких
3. резервный объем выдоха
4. минутный объем дыхания
5. резерв дыхания
6. коллапсный объем

943. Какие показатели необходимо знать для определения МОД:
1. максимальная частота дыхания при физической нагрузке
2. резервный объем вдоха
3. дыхательный объем
4. частота дыхания в состоянии покоя

944. Какие показатели необходимо знать для определения МВЛ:
1. максимальная частота дыхания
2. жизненная емкость легких при частом и глубоком дыхании
3. резервный объем выдоха
4. дыхательный объем

945. Спирометрия показала, что ЖЕЛ испытуемого равна 3800 мл, из них $РО_{вд}$ составляет 1700 мл, $РО_{выд}$ – 1500 мл. Сколько воздуха (приблизительно) поступает у этого человека в альвеолы за одну минуту, если частота дыхания равна 18 раз в минуту (а)? Какой объём кислорода поглощается, и какой объём углекислого газа выделяется взрослым человеком в состоянии покоя в процессе одного дыхательного цикла (б):

		O_2	CO_2
а)	1. 8100 мл	б) 1. 2 мл	1. 16 мл
	2. 10800 мл	2. 20 мл	2. 16 мл
	3. 8100 мл	3. 200 мл	3. 160 мл
	4. 10800 мл	4. 20 мл	4. 20 мл

946. Четыре человека (близкие по возрасту и телосложению) участвуют в беге на 1000 м в конце дистанции минутный объём дыхания у первого составляет 120 л при частоте дыхания (ЧД) 40 раз в минуту, у второго – 120 л при ЧД=80, у третьего – 60 л при ЧД= 40, у четвёртого – 60 л при ЧД= 40. Кто из них является более, кто менее тренированным:

1. первый и третий
2. первый и второй
3. четвёртый и первый
4. четвёртый и третий

947. Какие величины частоты дыхания у взрослого человека соответствуют эйпноэ:

1. ЧД = 13 раз в минуту
2. ЧД = 9 раз в минуту
3. ЧД = 25 раз в минуту
4. ЧД = 15 раз в минуту

948. Какие величины частоты дыхания у взрослого человека соответствуют тахипноэ:

1. ЧД = 30 раз в минуту
2. ЧД = 10 раз в минуту
3. ЧД = 25 раз в минуту
4. ЧД = 15 раз в минуту

949. Укажите номер правильного ответа с расчётом МВЛ:

1. МВЛ = 3,2 х поверхность тела ($м^2$)
2. МВЛ = МЧД х ЖЕЛ при частом и глубоком дыхании
3. МВЛ = АВЛ – МОД
4. МВЛ = (ДО – ОМП) х ЧД
5. МВЛ = ДО х ЧД

950. Укажите номер правильного ответа для расчёта резерва дыхания (РД)6

1. РД = 3,2 х поверхность тела ($м^2$)
2. РД = (ДО – ОМП) х ЧД
3. РД = МЧД х ЖЕЛ
4. РД = МВЛ – МОД

951. Укажите номер правильного ответа для расчёта АВЛ:

1. АВЛ = 3,2 х поверхность тела ($м^2$)
2. АВЛ = (ДО – ОМП) х ЧД
3. АВЛ = МЧД х ЖЕЛ
4. АВЛ = МВЛ – МОД

952. Чему в среднем равен объём МП взрослого человека:

1. 20% дыхательного объёма
2. 30% жизненной ёмкости лёгких
3. 30% дыхательного объёма
4. 20% жизненной ёмкости лёгких

953. Какие эффекты наблюдаются при снижении продукции сурфактанта:

1. обструкция
2. ателектаз
3. уменьшение проходимости воздушных путей
4. слипание альвеол

954. Назовите причины, которые уменьшают диффузионную способность легких:

1. отек легких
2. резекция легких
3. переход из положения «лежа» в положение «сидя»
4. увеличение глубины дыхания
5. ателектаз

955. Выберите показатели, соответствующие процентному составу газов в атмосферном воздухе:

1. 14,5% O_2
2. 0,03% CO_2
3. 20,93% O_2
4. 70% N_2
5. 16,5% O_2

6. 78% N_2
7. 4,5% CO_2

956. Выберите показатели, соответствующие процентному составу газов в альвеолярном воздухе:

1. 14,5% O_2
2. 20,93% CO_2
3. 16,5% O_2
4. 80% N_2
5. 4,5% CO_2
6. 60% N_2
7. 5,5% CO_2

957. Чему равно парциальное давление углекислого газа в альвеолярном воздухе:

1. 40 мм рт. ст.
2. 60 мм рт. ст.
3. 30 мм рт. ст.
4. 60 мм вод. ст.
5. 46 мм рт. ст.
6. 40 мм вод. ст.

958. Чему равно парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе:

1. 158 мм рт. ст.
2. 20 мм рт. ст.
3. 110 мм рт. ст.
4. 120 мм вод. ст.
5. 40 мм рт. ст.
6. 100 мм вод. ст.

959. Чему равно напряжение кислорода: а) в артериальной крови, б) в венозной крови:

1. а) 124 мм рт. ст. — 1. б) 100 мм рт. ст.
2. а) 100 мм рт. ст. — 2. б) 40 мм рт. ст.
3. а) 60 мм рт. ст. — 3. б) 60 мм рт. ст.
4. а) 40 мм рт. ст. — 4. б) 40 мм рт. ст.

960. Чему равен вентиляционно - перфузионный показатель у взрослого человека в обычных условиях:

1. 0,03 – 0,04
2. 14,5 – 14,6
3. 0,8 – 0,9
4. 16,5 – 16,6

961. Чему равна кислородная ёмкость крови у взрослого человека:

1. 12 – 12 мл
2. 19 – 20 мл
3. 10 – 11 мл
4. 21 – 22 мл

962. В каком виде может транспортироваться CO_2 в плазме крови:

1.в растворённом состоянии
2.в виде карбгемоглобина
3.в виде бикарбоната калия
4.в виде угольной кислоты
5.в виде бикарбоната натрия

963. Назовите эффекты, которые возникают при появлении в крови избытка водородных соединений:

1. снижение бикарбоната натрия
2. увеличение угольной кислоты
3. дыхание более поверхностное
4. дыхание углубляется
5. дыхание учащается
6. дыхание урежается

964. Сколько процентов HbO_2 образуется в крови, если парциальное напряжение кислорода равно: а) 100 мм рт. ст; б) 40 мм рт. ст:

1. а) 70% — 1. б) 96%
2. а) 96% — 2. б) 70%
3. а) 55% — 3. б) 46%
4. а) 50% — 4. б) 55%

965. Когда кривая диссоциация оксигемоглобина смещается вправо:

1. при понижении температуры
2. при повышении температуры
3. при закислении среды

4. при гипоксии
5. при алкалозе
6. при ацидозе
7. при увеличении содержания углекислого газа

966. Какую функцию в процессе газообмена выполняет карбоангидраза (а)? Где она содержится (б)?

1. а) ускоряет реакцию H_2CO_3 $CO_2 + H_2O$ 1. б) в плазме
2. а) ускоряет реакцию H_2CO_3 $CO_2 + H_2O$ 2. б) в эритроцитах
3. а) ускоряет реакцию H_2CO_3 $CO_2 + HHb$ 3. б) в эритроцитах
4. а) замедляет реакцию H_2CO_3 $CO_2 + HHb$ 4. б) в плазме

967. Как влияет на реакцию диссоциации оксигемоглобина (HbO_2) повышение и понижение концентрации углекислого газа в крови:

1. повышение и понижение ускоряет реакцию диссоциации HbO_2
2. повышение и понижение тормозит реакцию диссоциации HbO_2
3. повышение ускоряет, а понижение тормозит реакцию диссоциации HbO_2
4. повышение тормозит, а понижение ускоряет реакцию диссоциации HbO_2

968. Назовите ядра, относящиеся к рабочему отделу дыхательного центра:

1. дорсальное (комплекс одиночного пучка)
2. вентральное (обоюдное и заднеобоюдное)
3. медиальное парабронхиальное
4. заднелицевое
5. клиновидное
6. ядро Бахмана

969. Где расположено основное скопление экспираторных нейронов:

1. в варолиевом мосту
2. в коре больших полушарий
3. в дорсальной части ретикулярной формации продолговатого мозга
4. в вентральной части ретикулярной формации продолговатого мозга

970. Где расположены мотонейроны, иннервирующие межрёберные мышцы:

1. с 1-го по 12-ый грудной сегмент спинного мозга
2. с 4-го по 6-й шейный сегмент спинного мозга
3. в заднем мозге
4. с 2-го по 7-й грудной сегмент спинного мозга

971. В составе, каких корешков идут аксоны, иннервирующие диафрагму:

1. 1– 3-го передних шейных спинномозговых корешков
2. 3– 5-го передних шейных спинномозговых корешков
3. 2– 4-го боковых грудных спинномозговых корешков
4. 2– 4-го передних грудных спинномозговых корешков

972. Где локализован рабочий отдел дыхательного центра:

1. в варолиевом мосту
2. в промежуточном отделе
3. в заднем мозге
4. в коре больших полушарий

973. Какие процессы возникают при снижении тонуса блуждающего нерва:

1. дыхание урежается
2. дыхание учащается
3. дыхание углубляется
4. дыхание поверхностное
5. увеличивается эластическое сопротивление
6. уменьшается эластическое сопротивление
7. увеличивается не эластическое сопротивление
8. уменьшается не эластическое сопротивление

974. Какой эффект возникает при стимуляции Холодовых экстерорецепторов:

1. тахипноэ
2. эйпноэ
3. апноэ
4. брадипноэ

975. Назовите причины, вызывающие первый вдох новорожденного:

1. активация механорецепторов легких
2. активация периферических хеморецепторов
3. активация центральных хеморецепторов
4. активация юкстаальвеолярных рецепторов
5. активация температурных рецепторов

976. Укажите рецепторы, активация которых вызывает возникновение собственных рефлексов в системе дыхания:
1. периферические хеморецепторы
2. медуллярные хеморецепторы
3. юкстаальвеолярные рецепторы
4. ирритантные рецепторы
5. барорецепторы

977. Назовите причины, активирующие инспираторные нейроны, локализованные в дорсальном ядре продолговатого мозга:
1. импульсы от хеморецепторов каротидной зоны
2. активация хеморецепторов аортальной зоны
3. активация медуллярных хеморецепторов
4. повышение давления углекислого газа
5. снижение pH
6. понижение давления кислорода
7. возбуждение моторной зоны коры больших полушарий

978. Укажите основную причину увеличения вентиляции легких при мышечной работе:
1. понижение парциального напряжения кислорода
2. повышение парциального напряжения углекислого газа
3. импульсация с проприорецепторов
4. импульсация с хеморецепторов

979. В составе какого нерва проходят афферентные волокна, несущие импульсы от механо - рецепторов лёгких в дыхательный центр:
1. блуждающего нерва
2. тройничного нерва
3. диафрагмального нерва

980. В какую фазу дыхательного цикла возбуждение с механорецепторов лёгких приходит в дыхательный центр:
1. в фазу вдоха
2. в фазу выдоха
3. в период покоя

981. Активация, каких рецепторов приводит к возникновению рефлексов Геринга и Брейера:
1. периферических хеморецепторов
2. юкстаальвеолярных рецепторов
3. рецепторов растяжения лёгких
4. рецепторов верхних дыхательных путей

982. Выберите процессы, в которых участвуют легкие:
1. синтез брадикинина
2. инактивация брадикинина
3. синтез серотонина
4. инактивация серотонина
5. синтез веществ, участвующих в процессе фибринолиза
6. синтез факторов свертывания
7. разрушение факторов свертывания

983. Перечислите не дыхательные функции легких:
1. контроль концентрации биологически активных веществ
2. регулировка реологических свойств крови
3. энергообразование
4. теплообразование
5. емкостная функция легочных сосудов
6. согревание, увлажнение вдыхаемого воздуха и его очищение
7. защитная, осуществляемая макрофагами
8. защитная, осуществляемая специализированными клетками мерцательного эпителия
9. выделительная

Физиология пищеварения

984. Перечислите пищеварительные функции желудочно – кишечного тракта:
1. секреторная
2. моторная
3. всасывание

4. экскреторная (регуляция обмена веществ)
5. гуморальная
6. синтез БАВ
7. иммунная

985. Назовите ведущую форму пищеварения у высших животных:

1. аутолитическое
2. симбионтное
3. собственное

986. Какие отделы ЦНС участвуют в регуляции пищеварения6

1. гипоталамические ядра
2. лимбическая система
3. ретикулярная формация
4. передние отделы коры
5. затылочные доли коры

987. Верно ли, что: а) пищеварительная система регулируется нервными и гуморальными механизмами? б) рефлекторные влияния выражены в верхней части пищеварительного тракта? в) в нижних отделах повышается значение гуморальных механизмов:

1. а) верно, б) неверно, в) верно.
2. а) верно, б) верно, в) верно.
3. а) неверно, б) верно, в) верно.
4. а) верно, б) верно, в) неверно.

988. Верно ли, что: а) сложнорефлекторная фаза осуществляется с помощью условных и безусловных рефлексов? б) нервно-химическая осуществляется нейрогуморальными механизмами:

1. а) верно, б) верно,
2. а) верно, б) неверно,
3. а) неверно, б) верно.

989. Верно ли что: а) в месте действия раздражителя и в каудальных отделах пищеварительного тракта активность моторного и секреторного аппаратов усиливается? б) а в краниальных расположенных отделах – тормозится:

1. а) верно, б) неверно,
2. а) верно, б) верно,
3. а) неверно, б) верно.

990. Какое влияние оказывает блуждающий нерв на желудочно-кишечный тракт:

1. тормозит секрецию
2. усиливает секрецию
3. усиливает перистальтику.

991. а) Какие ядра гипоталамуса являются центром насыщения, б) что возникает при разрушении этих ядер, в) что возникает при их раздражении:

1. а) латеральные, б) гиперфагия, в) афагия,
2. а) вентромедиальные, б) гиперфагия, в) афагия,
3. а) вентромедиальные, б) афагия, в) гиперфагия,
4. а) латеральные, б) афагия, в) гиперфагия.

992. а) Какие ядра гипоталамуса являются центром голода, б) что возникает при разрушении этих ядер, в) что возникает при их раздражении:

1. а) латеральные, б) афагия, в) гиперфагия,
2. а) вентромедиальные, б) гиперфагия, в) афагия,
3. а) латеральные, б) гиперфагия, в) афагия,
4. а) вентромедиальные, б) афагия, в) гиперфагия.

993. Раздражение (электрическим током) какого отдела головного мозга подопытного животного вызывает сложные поведенческие пищевые реакции: облизывание, устремление к еде и др.:

1. затылочной доли больших полушарий
2. гипоталамуса
3. мозжечка
4. продолговатого мозга

994. Укажите теории, объясняющие пищевую мотивацию:

1. глюкостатическая теория
2. аминоацидостатическая теория
3. липостатическая теория
4. все верные
5. термостатическая теория

6. гидростатическая теория
7. метаболическая теория
8. гормональная теория
9. рефлекторная теория

995. Когда наступает первичное насыщение:

1. до поступления в кровь продуктов переваривания питательных веществ
2. при поступлении в кровь продуктов переваривания питательных веществ

996. Что такое анорексия:

1. отсутствие аппетита,
2. повышение аппетита,
3. резкое повышение аппетита,
4. извращение аппетита.

997. Что такое булимия:

1. отсутствие аппетита,
2. незначительное понижение аппетита,
3. резкое повышение аппетита,
4. извращение аппетита.

998. Перечислите методы исследования ЖКТ:

1. мастикациография
2. электрогастрография
3. ФГС
4. УЗИ
5. рентгенологическое исследование
6. радиоизотопное исследование
7. зондовое исследование
8. копрологическое исследование
9. биохимическое исследование

999. Какие ответы говорят о химическом изменении пищи:

1. размельчение
2. набухание
3. растворение
4. денатурация
5. деполимеризация

1000. Какие ответы свидетельствуют о физическом изменении пищи в ЖКТ:

1. механическая обработка пищи
2. размельчение
3. набухание
4. растворение
5. денатурация
6. деполимеризация

1001. Какие процессы пищеварения наблюдаются в полости рта:

1. измельчение
2. смачивание слюной
3. начальный гидролиз веществ
4. депонирование
5. формирование пищевого комка

1002. В слизистой какого носового хода, содержатся рецепторы обоняния:

1. всюду
2. среднего
3. верхнего
4. нижнего

1003. При каком минимальном расстоянии (мм) различаются две точки прикосновения к кончику языка:

1. 200
2. 10
3. 5
4. 1

1004. Какой частью языка воспринимается преимущественно сладкое:

1. корнем
2. кончиком
3. серединой

4. всюду

1005. Какой частью языка воспринимается преимущественно солёное:

1. краем
2. кончиком
3. корнем
4. всюду

1006. Какой частью языка воспринимается преимущественно кислое:

1. корнем
2. кончиком
3. серединой
4. краем

1007. Какая часть языка хорошо воспринимает горькое:

1. всюду
2. кончик
3. основание
4. край

1008. Сколько молочных зубов у человека:

1. 24
2. 20
3. 32
4. 18

1009. Сколько у человека постоянных зубов:

1. 30
2. 20
3. 32
4. 40

1010. Где расположен центр слюнного рефлекса:

1. в конечном мозге
2. в среднем мозге
3. мозжечке
4. в продолговатом мозге

1011. Раздражение какого нерва вызывает обильную секрецию жидкой слюны:

1. симпатического
2. чревного
3. парасимпатического
4. лицевого

1012. Какой медиатор вырабатывается в окончаниях барабанной струны, иннервирующей поджелудочную железу:

1. серотонин
2. ацетилхолин
3. норадреналин
4. адреналин

1013. Какой медиатор выделяет окончание симпатического нерва, иннервирующего слюнные железы:

1. гистамин
2. ацетилхолин
3. адреналин
4. соматостатин

1014. В каком нерве содержатся парасимпатические волокна, иннервирующие околоушную железу:

1. гортанном
2. блуждающем
3. языкоглоточном
4. лицевом

1015. Какой из парасимпатических нервов снабжает подъязычную и подчелюстную железы:

1. лицевой
2. тройничный
3. блуждающий
4. барабанная перепонка

1016. Верно ли, что: а) околоушная железа имеет серозные клетки; б) подчелюстная и подъязычная железы имеют серозные и слизистые клетки:

1. а) верно, б) верно,

2. а) верно, б) неверно,
3. а) неверно, б) верно.

1017. Слюна представляет собой жидкость:

1. Плотность 1,001 – 1,017, pH – 5,8 - 7,4, содержит альфа-амилазу, протеиназы, липазы, фосфатазы, РНК-азы,
2. Плотность 1,001 – 1,017, pH – 3,2 – 3,5, содержит альфа-амилазу, протеиназы, липазы, фосфатазы, РНК-азы,
3. Плотность 1,001 – 1,017, pH – 5,8 - 7,4, содержит альфа-амилазу, протеиназы, нуклеазы, энтерокиназу.

1018. Какая из слюнных желёз больше выделяет слюны на мясо:

1. подъязычная
2. подчелюстная
3. околоушная
4. мелкие слизистой

1019. Что обеспечивает односторонность движения, и предотвращение заброса пищи из желудка в пищевод:

1. угол Гиса
2. газовый пузырь в дне желудка
3. косые циркуляторные мышцы желудка
4. диафрагмально-пищеводная связка
5. моторика желудка
6. нормальная работа кардиального сфинктеры
7. все перечисленное

1020. Назовите пищеварительные функции желудка:

1. депонирование пищи
2. механическая и химическая обработка пищи
3. гидролиз
4. поддержание постоянства pH
5. участие в кроветворении

1021. Что обеспечивает моторная функция желудка:

1. депонирование принятой пищи
2. перемешивание пищи с желудочным соком
3. передвижение желудочного содержимого
4. высвобождение HCI клетками
5. порционную эвакуацию желудочного содержимого
6. высвобождение мукоидного секрета

1022. а) Когда начинают зондовое исследование, б) сколько порций базальной секреции, в) что используют в качестве пробного завтрака:

1. а) натощак, б) 4 порции через 15 минут, в) гистамин, инсулин
2. а) натощак, б) 2 порции, в) пентагастрин, 7% отвар сухой капусты
3. а) после стимуляции секреции, б) 4 порции, в) 5% алкоголь
4. а) с исследования пустого желудка, б) 1 порция, в) секретин

1023. а) Сколько мл жидкости содержит натощак желудок здоровых людей, б) Чему равна часовая базальная секреция, в) О чём можно судить по объёму желудочного сока через 25 мин после пробного завтрака, г) Этот объём составляет:

1. а) до 60 мл жидкости; б) 30-150 мл (ср. 50 мл); в) моторной функции желудка; г) в среднем 75 мл.
2. а) до 100 мл жидкости; б) 30-150 мл; в) секреторной; г) 75 мл.
3. а) 30 мл жидкости; б) 200 мл; в) эвакуаторной; г) 75 мл.

1024. Что позволяет получить и изучить зондовое исследование желудочной секреции, и каким зондом проводится это исследование:

1. получить чистый желудочный сок
2. 2. получить смесь желудочного сока с пробным завтраком
3. изучить секрецию длительно в различные периоды секреторного цикла
4. определять не только качественный, но и количественный состав желудочного сока
5. тонким
6. толстым

1025. Перечислите параметры, характеризующие тонкий зонд, и назовите преимущества зондирования желудка тонким зондом над толстым:

1. эластическая резиновая трубка
2. внешний диаметр 4 – 5 мм
3. внешний диаметр 6 – 7 мм
4. внутренний диаметр 2 – 3 мм
5. внутренний диаметр 3 – 4 мм

6. слепой конец имеет два боковых отверстия

1026. Подберите методики для беззондового определения кислотности желудочного сока, и о чем позволяют судить эти методики:

1. проглатывание мешочка из тонкой резины с метиленовым синим, завязанного кетгутовой нитью
2. использование ионообменных смол
3. применение пилюль с хинином, красителем азур – 1
4. балонно – кимографический метод
5. качественное определение кислотности
6. количественное определение кислотности

1027. Перечислите методы исследования моторной функции желудка:

1. расспрос больного
2. балонно - кимографический метод
3. электрогастрографический метод
4. радиотелеметрический метод
5. рентгенологический метод
6. морфологическое исследование

1028. Химическое исследование желудочного сока включает:

1. определение свободной соляной кислоты в каждой порции
2. общую кислотность
3. связанную хлористоводородную кислоту
4. молочную кислоту
5. все перечисленное

1029. Для полной характеристики кислотообразующей функции желудка рассчитывают:

1. дебит-час соляной кислоты
2. пептическую активность сока

1030. Выберите параметры нормального желудочного сока при осмотре полученных порций по: а) цвету, б) консистенции, в) наличию примесей, г) запаху:

1. а) желтого, б) вязкий, в) слизь, г) кислый.
2. а) бесцветен, б) жидкий, в) без примесей, г) без запаха.
3. а) красного, б) жидкий, в) остатки пищи. г) кислый.
4. а) зелёного, б) тягучий, в) без примесей, г) без запаха.

1031. Сколько литров желудочного сока выделяется в сутки у взрослого человека:

1. 10
2. 3
3. 2 - 2,5
4. 0,3

1032. Что продуцируют железы желудка: а) главные гландулоциты б) париетальные гландулоциты в) добавочные клетки

1. а) пепсиногены, б) мукоидный секрет, в) HCl
2. а) пепсиногены, б) HCl, в) мукоидный секрет
3. а) HCl, б) пепсиногены, в) мукоидный секрет

1033. Укажите значение HCl желудочного сока в пищеварении:

1. денатурация белков
2. набухание белков
3. активация пепсиногенов
4. антибактериальное действие
5. регуляция панкреотической секреции
6. повышает активность кишечных ферментов
7. все перечисленное

1034. Чему равен pH чистого, без примеси пищи, желудочного сока:

1. 6
2. 3
3. 1,8
4. 0,9

1035. Обладает ли желудочный сок ферментами на все виды пищи:

1. нет
2. на некоторые
3. да

1036. Чем обусловлена первая фаза желудочной секреции:

1. включением условных рефлексов
2. существованием безусловных рефлексов
3. включением гастринового механизма
4. состоянием пищевого центра
5. афферентными влияниями из кишечника

1037. Как влияет ЦНС на желудочную секрецию:

1. симпатическая – усиливает
2. симпатическая – уменьшает
3. парасимпатическая – усиливает
4. парасимпатическая - уменьшает

1038. Какое действие оказывает ацетилхолин на желудочную секрецию:

1. возбуждает
2. тормозит
3. не влияет
4. сначала возбуждает, потом тормозит

1039. Как влияет курение на желудочную секрецию:

1. не влияет
2. тормозит
3. усиливает

1040. Верно ли, что: а) мощным стимулятором желудочной секреции является гастрин, б) он высвобождается из G-клеток, в) G-клетки находятся в основном в пилорической части желудка, г) высвобождение гастрина усиливается влиянием симпатических нервов:

1. а) верно, б) верно, в) верно, г) верно.
2. а) неверно, б) верно, в) верно, г) неверно.
3. а) верно, б) верно, в) верно, г) неверно.
4. а) верно, б) верно, в) неверно, г) неверно.

1041. Верно ли, что продукты гидролиза жира тормозят желудочную секрецию: а) через кишечные гормоны, ХК-ПЗ и энтерогастрон, б) рефлекторно, в) нейрогуморально посредством АДГ:

1. а) верно, б) неверно, в) верно
2. а) верно, б) верно, в) верно
3. а) верно, б) верно, в) неверно

1042. Высвобождение гастрина усиливается:

1. влиянием блуждающего нерва
2. понижением pH в пилорической части желудка
3. химическим раздражением пилорической части желудка
4. местным механическим раздражением пилорической части желудка

1043. Укажите стимуляторы желудочной секреции:

1. гастрин
2. гистамин
3. бомбезин
4. секретин
5. ХК – ПЗ

1044. Перечислите вещества, стимулирующие желудочную секрецию:

1. гастрин
2. гистамин
3. продукты переваривания белков
4. секретин
5. бомбезин
6. мотилин

1045. Какой ответ правильно отражает желудочную секрецию на пищевые раздражители по: а) объёму сока, б) длительности секреции, в) кислотности сока:

1. а) мясо, хлеб, молоко; б) мясо, хлеб, молоко; в) мясо, молоко, хлеб.
2. а) мясо, хлеб, молоко; б) хлеб, мясо, молоко; в) мясо, молоко, хлеб.
3. а) хлеб, мясо, молоко; б) хлеб, мясо, молоко; в) хлеб, мясо, молоко.
4. а) мясо, хлеб, молоко; б) хлеб, мясо, молоко; в) молоко, мясо, хлеб.

1046. На какую пищу выделяется наиболее кислый желудочный сок:

1. сахар
2. мясо
3. молоко
4. хлеб

1047. На какую пищу больше выделяется сока из павловского малого желудочка:
1. 600 мл молока
2. 250 г хлеба
3. 100 г мяса

1048. Сколько времени выделяется сок из малого павловского желудочка, если в одном случае съедено 250 г хлеба, а в другом – 100 г мяса:
1. 3 часа на мясо
2. 2 часа на хлеб
3. 8 часов на мясо
4. 10 часов на хлеб

1049. На какую пищу выделяется желудочный сок с наибольшей переваривающей силой:
1. хлеб
2. мясо
3. молоко

1050. Какая пища тормозит желудочную секрецию:
1. уха
2. хлеб
3. мясо
4. жир

1051. Как влияют симпатические нервы на моторику желудка:
1. увеличивают ритм и силу сокращений
2. уменьшают ритм и силу сокращений
3. увеличивают скорость распространения по желудку перистальтической волны
4. уменьшают скорость перистальтической волны
5. ускоряют эвакуацию желудочного содержимого
6. тормозят моторику, стимулированную парасимпатическими нервами

1052. Как влияет блуждающий нерв на моторику желудка:
1. увеличивают ритм и силу сокращений
2. уменьшают ритм и силу сокращений
3. увеличивают скорость распространения по желудку перистальтической волны
4. уменьшают скорость перистальтической волны
5. ускоряют эвакуацию желудочного содержимого
6. тормозят моторику, стимулированную парасимпатическими нервами

1053. Перечислите гастроинтестинальные гормоны, которые усиливают моторику желудка:

1. инсулин
2. ХК - ПЗ
3. гастрин
4. секретин
5. мотилин
6. серотонин

1054. Перечислите гастроинтестинальные гормоны, которые тормозят моторику желудка:

1. гастрин
2. секретин
3. мотилин
4. ХК - ПЗ
5. серотонин
6. инсулин

1055. Охарактеризуйте I тип волн сокращений желудка:
1. простые однофазные, низкой амплитуды
2. низкой амплитуды
3. длительность каждой волны 5 – 20 с
4. длительность каждой волны 20 – 60 с
5. имеют перистальтическую природу
6. носят пропульсивный характер

1056. Охарактеризуйте II тип волн сокращений желудка:
1. простые однофазные, низкой амплитуды
2. низкой амплитуды
3. длительность каждой волны 5 – 20 с
4. длительность каждой волны 20 – 60 с
5. имеют перистальтическую природу

6. носят пропульсивный характер

1057. Охарактеризуйте III тип волн сокращений желудка:

1. простые
2. сложные
3. появляются на фоне повышенного и меняющегося исходного давления
4. характерны для пилорической части желудка
5. имеют перистальтическую природу
6. носят пропульсивный характер

1058. а) Какое время пребывания смешанной пищи в желудке, б) Какие пищевые вещества быстрее переходят в 12-и перстную кишку:

1. а) 6-10 час; б) пища богатая углеводами.
2. а) 10-12 час; б) пища богатая белками.
3. а) 4-6 час; б) пища богатая жирами.

1059. а) Что такое фитолитическая активность желудочного сока, б) Когда она возникает:

1. а) повышение активности желудочного сока по отношению к белкам растительного происхождения; б) при длительном приёме растительной пищи.
2. а) повышение активности желудочного сока по отношению к белкам; б) при длительном приёме белковой пищи.
3. а) повышение активности желудочного сока по отношению к белкам; б) преобладание в пищевом рационе животных белков.

1060. Каким образом желудок участвует в поддержании pH крови при ацидозе:

1. путём большей секреции обкладочными клетками
2. путём снижения секреции обкладочных клеток
3. путём усиления секреции пепсиногенов

1061. Чем проявляются нарушения секреторной функции желудка:

1. гиперсекреция
2. гипосекреция
3. дисфагия
4. афагия
5. изжога
6. икота

1062. Какое количество (л) поджелудочного сока выделяется человеком за одни сутки:

1. 12
2. 10
3. 1,5
4. 0,1

1063. Верно ли, что: а) нервные механизмы обеспечивают пусковые воздействия на поджелудочную железу, б) гуморальные механизмы принимают участие в коррекции панкреатической деятельности, в) действие гормонов на железу более выражено при сохранённой её иннервации:

1. а) верно, б) верно, в) неверно,
2. а) верно, б) верно, в) верно,
3. а) неверно, б) неверно, в) верно.

1064. Охарактеризуйте качественный и количественный состав сока поджелудочной железы:

1. за сутки выделяется 1,5 – 2,0 л
2. за сутки выделяется 1 л сока
3. pH – 7,8 – 8,4
4. pH – 5,4 – 6,8
5. содержит бикарбонаты, трипсиноген
6. содержит амилазу, липазу, нуклеазу

1065. Назовите величину pH поджелудочного сока:

1. 8,0
2. 7,5
3. 0,9
4. 0,5

1066. Раздражение какого нерва железы вызывает значительную секрецию поджелудочного сока:

1. симпатического
2. чревного
3. парасимпатического
4. блуждающего

1067. Назовите стимуляторы поджелудочной секреции:

1. условно-рефлекторные сигналы
2. безусловно-рефлекторные сигналы

3. гуморальные влияния

1068. Перечислите стимуляторы поджелудочной секреции:

1. HCl
2. секретин
3. гастрин
4. гистамин
5. растительный жир
6. инсулин
7. все перечисленное

1069. Назовите гормоны, которые усиливают секрецию поджелудочной железы:

1. секретин
2. ХК-ПЗ
3. ЖИП
4. гастрин
5. серотонин

1070. Что является химическим возбудителем поджелудочной секреции:

1. атропин
2. пилокарпин
3. карбахолин
4. ацетилхолин

1071. Что стимулирует панкреозимин:

1. образование всех ферментов в поджелудочной железе
2. образование жидкого сока
3. образование только липолитических ферментов
4. обогащение панкреотического сока солями

1072. Что стимулирует в поджелудочной железе секретин:

1. образование только протеолитических ферментов
2. образование всех ферментов
3. обогащение панкреотического сока солями

1073. Назовите гормоны, которые тормозят выделение поджелудочного сока:

1. секретин
2. ХК – ПЗ
3. глюкагон
4. ЖИП
5. кальцитонин
6. инсулин

1074. Какие химические вещества тормозят поджелудочную секрецию:

1. атропин
2. ацетилхолин
3. пилокарпин
4. карбахолин

1075. На какую пищу выделяется наиболее щелочной поджелудочный сок:

1. молоко
2. мясо
3. хлеб

1076. На все ли виды пищи (белок, углевод, жир) имеются ферменты в поджелудочном соке:

1. на некоторые
2. да
3. нет

1077. Назовите наиболее сильные возбудители поджелудочной секреции:

1. молоко
2. щёлочь
3. кислота
4. разведённый сок клюквы

1078. Какой концентрации сок овощей вызывает наибольшую поджелудочную секрецию:

1. безразлично
2. разведённый в 10 раз
3. разведённый в 2 раза
4. цельный

1079. При употреблении какой пищи больше всего выделяется поджелудочного сока:

1. хлеба
2. мяса
3. молока

1080. На какую пищу дольше всего продолжается работа поджелудочной железы:

1. на хлеб
2. на мясо
3. на молоко

1081. В клетках печени происходит:

1. синтез гликогена
2. депонирование гликогена
3. гликогенолиз
4. гликонеогенез
5. синтез белков
6. депонирование белков
7. все перечисленное

1082. Какие процессы происходят при обезвреживании веществ в печени во вторую фазу:

1. окисление
2. восстановление
3. коньюгация
4. гидролиз

1083. Назовите инструментальные методы исследования печени:

1. рентгенологическое исследование
2. радиоизотопное исследование
3. эхография
4. пункционная биопсия
5. лапароскопия
6. все перечисленное

1084. Перечислите функции печени:

1. эмульгирует жиры
2. повышает активность панкреатических ферментов
3. стимулирует желчеобразование
4. угнетает желчеобразование
5. стимулирует моторную и секреторную функции тонкой кишки
6. угнетает моторную и секреторную функции тонкой кишки

1085. Дайте количественные и качественные характеристики желчи:

1. за сутки образуется 600 – 1500 мл
2. за сутки образуется 1500 - 2000 мл
3. содержатся белки
4. содержатся аминокислоты
5. содержатся витамины
6. содержатся желчные кислоты

1086. Охарактеризуйте порцию А при дуоденальном исследовании:

1. смесь желчи и кишечного сока
2. смесь желчи, панкреатического и кишечного сока
3. пузырная желчь
4. золотисто – желтого цвета
5. слегка вязкой консистенции
6. густой консистенции

1087. Охарактеризуйте порцию В при дуоденальном исследовании:

1. смесь желчи и кишечного сока
2. смесь желчи, панкреатического и кишечного сока
3. пузырная желчь
4. печеночная желчь
5. золотисто – желтого цвета
6. темно – желтого цвета

1088. Дайте характеристику пузырной желчи:

1. жидкая
2. тягучая

3. темная
4. прозрачная
5. pH 7,3 – 8,0
6. pH 6,0 – 7,0

1089. Какие факторы стимулируют образование желчи:

1. акт еды
2. повышение активности парасимпатической нервной системы
3. повышение активности симпатической нервной системы
4. желчные кислоты
5. секретин
6. гастрин

1090. Перечислите гуморальные ингибиторы желчевыделения:

1. ХК – ПЗ
2. гастрин
3. глюкагон
4. кальцитонин
5. секретин
6. ВИП
7. антихолецистокинин

1091. Перечислите гуморальные ингибиторы желчеобразования:

1. HCI
2. желчь
3. секретин
4. глюкагон
5. гастрин
6. ХК – ПЗ

1092. Чем обусловлено движение желчи в желчевыделительном аппарате:

1. разность давления в его частях и в 12 – ти перстой кишке
2. состояние сфинктеров
3. состоянием в не печеночных желчных путей

1093. а) Назовите длительность латентного периода деятельности желчного пузыря, б) назовите наиболее сильные возбудители желчевыделения:

1. а) 20 – 30 мин, б) хлеб, капустный сок, молоко
2. а) 7 – 10 мин, б) яичные желтки, молоко, жиры
3. а) 30 – 60 мин, б) жиры, мясо, хлеб, молоко

1094. Где происходит образование билирубина:

1. в ретикулогистиоцитарных клетках головного мозга
2. лимфатических узлах
3. крови
4. селезенки
5. звездчатых ретикулоэндотелиоцитах
6. желчных путях

1095. а) Каким является свободный билирубин, б) требуется ли для его определения спирт, в) является ли он водорастворимым:

1. а) прямой; б) требуется; в) не является.
2. а) непрямой; б) требуется; в) не является.
3. а) непрямой; б) не требуется; в) не является.
4. а) непрямой; б) требуется; в) является.

1096. а) Каким является связаный билирубин, б) требуется ли для его определения спирт, в) с чем конью-гирует прямой билирубин:

1. а) непрямой; б) не требуется; в) с глюкуроновой кислотой.
2. а) прямой; б) не требуется; в) с глюкуроновой кислотой.
3. а) прямой; б) требуется; в) с глюкуроновой кислотой.
4. а) прямой; б) не требуется; в) с альбумином.

1097. Какая форма холестерина и почему происходит образование холестериновых камней6

1. мицеллярная, увеличено количество желчных кислот
2. жидкостно-кристаллическая, увеличено количество желчных кислот
3. твёрдокристаллическая, уменьшено количество желчных кислот

1098. Назовите вторичные желчные кислоты и где они образуются:

1. дезоксихолевая

2. липохолевая
3. хенодезоксихолевая
4. холевая
5. в печени из холестерина
6. в печени из первичных желчных кислот

1099. а) Что такое энтерогепатический круг, б) сколько раз за сутки он совершается:

1. а) вторичные желчные кислоты всасываются в кишечнике и через воротную вену попадают в печень; б) 6-10 раз.
2. а) вторичные желчные кислоты всасываются в кишечнике и через воротную вену попадают в печень; б) 3-6 раз.
3. а) первичные желчные кислоты попадают в кишечник из печени, из них образуются вторичные желчные кислоты которые уходят с калом; б) 5-10 раз.

1100. Назовите причины, которые ведут к образованию камней в желчевыводящих путях:

1. уменьшение синтеза желчных кислот
2. повышение синтеза холестерина
3. снижение синтеза холестерина
4. застой желчи
5. воспалительные заболевания желчного пузыря
6. увеличение синтеза желчных кислот

1101. Назовите виды пищеварения в тонкой кишке:

1. пристеночное
2. полостное
3. внутриклеточное

1102. Моторная деятельность тонкой кишки обеспечивает:

1. перемешивание пищевого содержимого и пищеварительными секретами
2. образование химуса
3. продвижение химуса по кишке
4. повышение внутрикишечного давления
5. понижение внутрикишечного давления
6. гидролиз олигомеров до мономеров

1103. Охарактеризуйте полостное пищеварение:

1. гидролизуются крупномолекулярные вещества
2. гидролизуются мелкомолекулярные вещества
3. в результате гидролиза образуются олигомеры
4. в результате гидролиза образуются мономеры
5. процессы гидролиза более интенсивны в проксимальной части тонкой кишки
6. процессы гидролиза более интенсивны в дистальной части тонкой кишки

1104. а) Через какое образование химус переходит из подвздошной кишки в слепую, б) по какому типу устроено это образование, в) в каком направлении оно пропускает химус:

1. а) Баугинева заслонка, б) по типу клапанов, в) в двух направлениях
2. а) мембрана Лаймера, б) по типу клапанов, в) в одном направлении
3. а) сфинктер Варолиуса б) по типу клапанов, в) в одном направлении
4. а) илеоцекальный сфинктер б) по типу клапанов, в) в двух направлениях

1105. В каком состоянии находится илеоцекальный сфинктер вне пищеварения:

1. закрыт
2. открыт
3. полуоткрыт

1106. Назовите причину, по которой илеоцекальный сфинктер не открывается:

1. когда давление в слепой кишке превышает давление в подвздошной кишке
2. когда давление в подвздошной кишке превышает давление в слепой кишке
3. когда давление в слепой кишке равно давлению в подвздошной кишке

1107. При раздражении, каких рефлексогенных зон возникает рвота:

1. рецепторов корня языка
2. глотки
3. слизистой желудка
4. кишечника
5. брюшины
6. вестибулярного аппарата
7. все перечисленное

1108. Какие процессы принимают участие в механизме рвоты:

1. сокращение тонкой кишки

2. наличие антиперистальтической волны тонкой кишки
3. сокращение мышц брюшной стенки
4. сокращение мышц диафрагмы
5. все перечисленное

1109. Моторика толстой кишки обеспечивает:

1. резервуарную функцию
2. накопление кишечного содержимого
3. всасывание воды
4. формирование каловых масс
5. удаление каловых масс из кишечника
6. гидролиз веществ

1110. Что представляет собой акт дефекации:

1. расслабление внутреннего (непроизвольного) анального сфинктера
2. расслабление наружного (произвольного) анального сфинктера
3. возникновение перистальтики прямой кишки пропульсивного типа
4. повышение внутрибрюшного давления за счет мышц брюшной стенки и диафрагмы за счет натуживания
5. сочетание всех вышеуказанных процессов

1111. Где расположен центр непроизвольной дефекации:

1. в пояснично-крестцовом отделе спинного мозга
2. в продолговатом мозге
3. гипоталамусе
4. коре больших полушарий

1112. Какие виды сокращения характерны для толстой кишки:

1. маятникообразные малые
2. маятникообразные большие
3. перистальтические
4. антиперистальтические
5. пропульсивные-перистальтические
6. все перечисленное

1113. Альфа-мотонейроны поясничного отдела при возбуждении вызывают:

1. расслабление непроизвольного сфинктера
2. расслабление произвольного сфинктера
3. усиливают моторику кишечника
4. активируют мышцы, участвующие в натуживании

1114. а) Какой процент от МОК составляет чревный кровоток в условиях пищевого покоя, б) как он изменяется при усилении активности ЖКТ:

1. а) 5-10%; б) возрастает в 8-10 раз
2. а) 15-20%; б) уменьшается в 8-10 раз
3. а) 15-20%; б) возрастает в 8-10 раз

1115. Перечислите вещества, принимающие участие в изменении чревного кровотока при пищеварении и за счет каких процессов изменяется кровоток ЖКТ:

1. серотонин
2. гастрин
3. гистамин
4. ХК – ПЗ
5. гастрон
6. за счет вазодилатации сосудов ЖКТ

1116. Как называется транспорт по межклеточным пространствам:

1. эндоцитоз
2. персорбация
3. фагоцитоз
4. пиноцитоз

1117. За счет, каких сил происходит пассивный транспорт веществ:

1. осуществляется по концентрационному градиенту
2. осуществляется по осмотическому и электрохимическому градиенту
3. осуществляется против концентрационного градиента
4. осуществляется против осмотического и электрохимического градиента
5. осуществляется при помощи особых мембранных переносчиков
6. осуществляется при участии специальных транспортных систем

1118. Укажите механизмы относящиеся к пассивному транспорту веществ:

1. диффузия
2. облегчённая диффузия
3. фильтрация
4. осмос

1119. Охарактеризуйте активный транспорт веществ:

1. осуществляется по концентрационному градиенту
2. осуществляется против концентрационного градиента
3. осуществляется по осмотическому и электрохимическому градиенту
4. осуществляется против осмотического и электрохимического градиента
5. осуществляется при помощи особых мембранных переносчиков
6. осуществляется при участии специальных транспортных систем
7. с затратой энергии

1120. Перечислите вещества, которые всасываются в ротовой полости:

1. моносахариды
2. некоторые лекарственные вещества
3. жиры
4. белки
5. аминокислоты

1121. Перечислите вещества, которые всасываются в желудке:

1. вода
2. минеральные вещества
3. слабые растворы алкоголя
4. глюкоза
5. аминокислоты
6. жиры
7. витамины

1122. Перечислите вещества, которые всасываются в 12 – перстной кишке:

1. ионы кальция
2. ионы магния
3. железо
4. моносахариды
5. жирные кислоты
6. белки

1123. Назовите отделы ЖКТ, в которых происходит наибольшее всасывание натрия:

1. ротовая полость
2. желудок
3. 12-ти перстная кишка
4. подвздошная кишка
5. тощая кишка
6. толстая кишка

1124. Назовите отделы ЖКТ, в которых происходит наибольшее всасывание воды:

1. ротовая полость
2. тонкая кишка
3. толстая кишка
4. желудок

1125. а) Назовите механизмы всасывания воды в ЖКТ, б) с какими веществами в большей степени сопряжено всасывание воды:

1.а) диффузия, осмос, фильтрация, б) Fe, глюкоза, полипептиды
2. а) диффузия, фильтрация, б) сахара, жиры, Na, CI, Ca
3. а) осмос, фильтрация, б) сахара, аминокислоты, Na, CI, K, Ca

1126. Перечислите факторы, ослабляющие всасывание воды:

1. активация натриевого насоса и гликолиза
2. угнетение натриевого насоса и окислительных процессов
3. pH в кишечнике 3,0
4. pH в кишечнике 6,8
5. активация вагуса
6. АКТГ
7. гастрин, секретин, ваготония

1127. а) Сколько Fe за сутки высвобождается при разрушении эритроцитов, б) сколько Fe вновь используется на синтез гемма, в) сколько Fe выводится из организма, пути выведения Fe, г) суточная потребность Fe:

1. а) 26 мг; б) 25 мг; в) 1 мг, в основном с желчью; г) 10-20 мг.

2. а) 26 мг; б) 25 мг; в) 1 мг, в основном с желчью; г) 1 мг.
3. а) 28 мг; б) 24 мг; в) 2 мг, через кишечник, с мочой; г) 1 мг.

1128. Верно ли, что: а) для всасывания Ca^{2+} необходим переносчик, б) к его синтезу причастен витамин $Д_3$, в) паратгормон влияет на всасывание кальция через конверсию витамина $Д_3$

1. а) неверно; б) верно; в) верно.
2. а) верно; б) верно; в) неверно.
3. а) верно; б) верно; в) верно.

1129. а) Какая суточная потребность Ca^{2+}, б) его концентрация в плазме крови, в) его способы всасывания:

1. а) 0,7-0,8 г; б) 2,25-2,50 ммоль/л; в) облегчённая диффузия
2. а) 0,7-0,8 г; б) 2,25-2,50 ммоль/л; в) только активный
3. а) 2-3 г; б) 2,25-2,50 ммоль/л; в) облегчённая диффузия

1130. а) Где происходит всасывание Cl, б) назовите механизмы их всасывания:

1. а) желудок, подвздошная кишка; б) активный и пассивный
2. а) подвздошная, тощая, толстая; б) только активный
3. а) ротовая полость, желудок, тощая; б) только пассивный

Физиология обмена веществ

1131. Что такое калорический эквивалент кислорода:

1. количество тепла, освобождающегося после потребления организмом 1 мл кислорода
2. количество кислорода, израсходованного на окисление 1 г белков, жиров и углеводов
3. количество тепла, освобождающегося после окисления 100г белков, жиров, углеводов

1132. Сколько кислорода потребляется организмом для окисления 1 г белка:

1. 2,019 л
2. 0,966 л
3. 0,830 л

1133. Сколько кислорода потребляется организмом для окисления 1 г жиров:

1. 2,019 л
2. 0,966 л
3. 0,830 л

1134. Сколько кислорода потребляется организмом для окисления 1 г углеводов:

1. 2,019 л
2. 0,966 л
3. 0,830 л

1135. Сколько тепла освобождается при потреблении 1 л кислорода, если окисляющееся в организме вещество – белки:

1. 4,60 ккал
2. 4,69 ккал
3. 5,05 ккал

1136. Сколько тепла освобождается при потреблении 1 л кислорода, если окисляющееся в организме вещество – углеводы:

1. 4,60 ккал
2. 4,69 ккал
3. 5,05 ккал

1137. Сколько тепла освобождается при потреблении 1 л кислорода, если окисляющееся в организме вещество – жиры:

1. 4,60 ккал
2. 4,69 ккал
3. 5,05 ккал

1138. Что такое дыхательный коэффициент:

1. это отношение объема выделенного углекислого газа к объему поглощенного кислорода
2. это отношение объема поглощенного кислорода к объему выделенного углекислого газа
3. это отношение объема выделенного кислорода к объему поглощенного углекислого газа

1139. Определите по данной реакции, какое вещество окисляется в организме: 1 г вещества = 0,966 л O_2 = 4,1 ккал = 0,833 л O_2:

1. белка
2. углеводов
3. жира

1140. Определите по данной реакции, какое вещество окисляется в организме: 1 г вещества + 0,833 л O_2 = 4,1 ккал + 0,833 O_2:

1. белка
2. углеводов

3. жира

1141. Определите по данной реакции, какое вещество окисляется в организме: 1 г вещества + 2,019 л O_2 = 9,3 ккал + 1,413 л O_2:

1. белка
2. углеводов
3. жира

1142. Чему равен ДК при окислении белков:

1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

1143. Чему равен ДК при окислении углеводов:

1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

1144. Чему равен ДК при окислении жиров:

1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

1145. Чему равен ДК при употреблении человеком смешанной пищи:

1. 1,0
2. 0,7
3. 0,8
4. 0,85

1146. Расставьте последовательность изменения ДК во время интенсивной мышечной работы:

1. во время периода восстановления ДК резко повышается
2. т.к. молочная кислота из мышц поступает в кровь и вытесняет CO2 из бикарбонатов
3. через 30-5- минут ДК нормализуется
4. ДК резко снижается до величин меньших, чем исходные
5. т.к. молочная кислота убывает из крови и освобождается основания, образуя бикарбонаты
6. ДК приближается к единице
7. т.к. главным источником энергии является окисление углеводов

1147. На какие нужды организмы используется энергетические затраты основного обмена:

1. для поддержания минимального необходимого для жизни клеток уровня окислительных процессов
2. для поддержания деятельности постоянно работающих органов и систем
3. для поддержания мышечного тонуса
4. для работы Na-K насоса

1148. Что такое основной обмен:

1. энергетические затраты организма в стандартных условиях
2. энергетические затраты организма при умственной работе
3. энергетические работы при мышечной работе
4. энергетические затраты организма во время сна

1149. Перечислите стандартные величины основного обмена:

1. в состоянии мышечного покоя
2. натощак
3. при внешней температуре комфорта
4. в состоянии бодрствования
5. во время сна
6. без эмоционального напряжения

1150. Назовите нормальные величины основного обмена:

1. ккал на 1 кг массы тела в час
2. кДж на 1 кг массы тела в час
3. кДж в сутки
4. ккал в сутки

1151. Что такое общий обмен энергии:

1. суточный расход энергии у здорового человека
2. обмен энергии при физическом труде
3. основной обмен и рабочая прибавка

1152. Что такое коэффициент полезного действия:

1. это отношение механической энергии ко всей энергии, затраченной на работу, выраженное в процентах

2. это сумма тепловой и механической энергии за сутки
3. это отношение тепловой энергии ко всей энергии

1153. Как изменяется КПД в зависимости от условий:
1. у нетренированных людей он ниже
2. у нетренированных людей он выше
3. у тренированных людей он выше
4. у тренированных людей он ниже

1154. Как изменяются энергозатраты с возрастом (в старости):
1. не изменяются
2. снижаются
3. увеличиваются

1155. Когда основной обмен максимальный:
1. в детском возрасте
2. в зрелом возрасте
3. в старости

1156. Какие энергетические затраты при умственном труде:
1. значительно ниже, чем при физическом
2. составляют повышение затрат энергии на 2-3% по сравнению с полным покоем
3. составляют повышение затрат энергии на 20-30% по сравнению с полным покоем

1157. Как изменяются энергетические затраты организмы после приема пищи:
1. не изменяются
2. увеличиваются
3. уменьшаются

1158. Что называется специфически-динамическим действием пищи:
1. влияние приема пищи, усиливающие обмен веществ и энергетические затраты
2. влияние приема пищи, снижающее обмен веществ и энергетические затраты
3. влияние приема пищи, усиливающие обмен веществ и снижающее энергетические затраты

1159. На сколько процентов увеличивается обмен веществ и энергии при питании белковой пищи:
1. на 30%
2. на 15%
3. на 10%

1160. На сколько процентов увеличивается обмен веществ и энергии при питании жирами и углеводами:
1. на 30%
2. на 10-14%
3. на 14-15%

1161. Перечислите факторы которые оказывают влияние на уровень энергетического обмена:
1. физическая активность
2. эмоциональное напряжение
3. характер питания
4. степень напряженности терморегуляции

1162. Какие гормоны усиливают обмен энергии:
1. гормоны щитовидной железы
2. инсулин
3. адреналин
4. мелатонин

1163. Что называют калорическим или тепловым коэффициентом:
1. это количество тепла, освобождаемого при сгорании 1 г вещества
2. это количество тепла, освобождаемого после потребления организмом 1л O_2

1164. Чему равен калорический коэффициент при окислении в организме 1 г белка:
1. 4,1 ккал
2. 9,3 ккал
3. 5,03 ккал

1165. Чему равен калорический коэффициент при окислении в организме 1 г углеводов:
1. 4,1 ккал
2. 9,3 ккал
3. 5,03 ккал

1166. Чему равен калорический коэффициент при окислении в организме 1 г жира:
1. 4,1 ккал
2. 9,3 ккал
3. 5,03 ккал

1167. При сжигании, каких веществ физической тепловой коэффициент больше физиологического:
1. белки
2. жиры
3. углеводы
1168. Что означает калорийность «брутто»:
1. общая калорийность принятой пищи
2. вычисляется с поправкой на усвояемость
3. выражает количество калорий, которые реально получает организм
1169. Что означает калорийность «нетто»:
1. общая калорийность принятой пищи
2. вычисляется с поправкой на усвояемость
3. выражает количество калорий, которые реально получает организм при приеме пищевых продуктов
1170. Чему равна усвояемость в среднем для животной пиши:
1. 95%
2. 80%
3. 82-90%
1171. Чему равна усвояемость в среднем для растительной пищи:
1. 95%
2. 80%
3. 82-90%
1172. Чему равна усвояемость в среднем для смешанной пищи:
1. 95%
2. 80%
3. 82-90%
1173. Охарактеризуйте правило изодинамии:
1. определенные питательны вещества могут заменять друг друга в соответствии с их калорическими коэффициентами
2. учитывает только энергетические нужды организма
3. учитывает только пластические нужды организма
1174. Выберите правильные ответы:
A. Чему равна суточная потребность белка?
B. Чему равна суточная потребность углеводов?
C. Чему равна суточная потребность жиров?
1. A) 80-100г, B) 400-450г, C) 100г
2. A) 100г, B) 80-110г, C) 400-500г
3. A) 25-35г, B) 400-450г, C) 70г
1175. Как называется постоянство температуры тела:
1. изотермия
2. гомеостаз
3. гипертермия
4. гипотермия
1176. Как осуществляется химическая терморегуляция:
1. путем изменения интенсивности отдачи тепла
2. путем изменения уровня теплообразования
3. за счет усиления или ослабления интенсивности обмена веществ в клетках организма
1177. Как осуществляется физическая терморегуляция:
1. путем изменения интенсивности подачи тепла
2. путем изменения уровня теплообразования
3. за счет усиления или ослабления интенсивности обмена веществ
1178. Перечислите механизмы физической терморегуляции:
1. теплоизлучение
2. теплопроведение
3. испарение
4. конвекция
1179. Назовите ведущий в терморегуляции отдел ЦНС:
1. спинной мозг
2. гипоталамус
3. зрительные бугры
4. полосатое тело
5. кора мозга
1180. Назовите гормоны, имеющие значение в регуляции температуры тела:
1. гормоны щитовидной железы

2. гормоны мозгового слоя надпочечников
3. гормоны коры надпочечников
4. гормоны гипоталамуса

Физиология выделения

1181.Основной структурно – функциональной единицей почки является…:
1. капсула Шумлянского – Боумена
2. нефрон
3.петля Генли
1182. Верно ли, что нефрон в зависимости от расположения подразделяется на суперфициальные, интракортикальные и юкстамедуллярные:
1. верно
2. неверно
1183. Во сколько раз диаметр приносящей артериолы больше, чем выносящей:
1. в 1 раз
2. в 2 раза
3. в 3 раза
4. в 4 раза
1184. Какую функцию выполняют капилляры клубочков:
1. мочеобразования
2. мочевыделения.
1185. Какой объем крови приходит через сосуды почки в 1 минуту:
1. ½ объема крови
2. 1/3 объема крови
3. ¼ объема крови
4. 1/5 объема крови
5. 1/6 объема крови
1186. Верно ли, что почечный кровоток условно делят на корковый и мозговой:
1. неверно
2. верно
1187. Из предложенных вариантов выберете правильную последовательность механизма мочеобразования:
1. канальцевая секреция – канальцевая реабсорбция – клубочковая фильтрация
2. клубочковая фильтрация - канальцевая секреция - канальцевая реабсорбция
3. клубочковая фильтрация - канальцевая реабсорбция - канальцевая секреция
4. канальцевая реабсорбция - клубочковая фильтрация - канальцевая секреция
1188. Процесс клубочковой фильтрации – это…:
1. фильтрация воды и низкомолекулярных компонентов из плазмы крови в капсулу почечного клубочка с образованием конечной мочи
2. фильтрация воды и высокомолекулярных компонентов из плазмы крови в капсулу почечного клубочка с образованием первичной мочи
3. фильтрация воды и низкомолекулярных компонентов из плазмы крови в капсулу почечного клубочка с образованием первичной мочи
1189. Верно ли, что канальцевая секреция – это процесс переноса из крови в просвет канальцев ионов и органических веществ:
1. верно
2. неверно
1190. Канальцевая реабсорбция – это процесс…:
1. процесс обратного всасывания профильтровавшихся веществ и воды из конечной мочи в кровь
2. процесс обратного всасывания профильтровавшихся веществ и воды из первичной мочи в кровь
3. процесс обратного всасывания профильтровавшихся веществ из первичной мочи в кровь.
1191. Выберите основной фактор, способствующий процессу фильтрации:
1. онкотической давление белков плазмы крови
2. давление крови (гидростатическое) в капиллярах клубочков
3. давление жидкости в полости капсулы клубочка
1192. Вещество только фильтруется при условии, что…:
1. клиренс вещества равен клиренсу инулина
2. клиренс вещества больше клиренса инулина
3. клиренс вещества меньше клиренса инулина
1193. Чему в норме равна скорость клубочковой фильтрации:

1. у мужчин 110 мл/мин, у женщин 125 мл/мин
2. у мужчин 140 мл/мин, у женщин 120 мл/мин
3. у мужчин 125 мл/мин, у женщин 110 мл/мин
4. у мужчин 90 мл/мин, у женщин 100 мл/мин

1194. Какое количество первичной мочи образуется за сутки у человека:
1. 200 – 250 литров
2. 150 – 180 литров
3. 100 – 150 литров
4. 50 – 100 литров

1195. Верно ли, что человек за сутки выделяет 1,0 – 1,5 литра мочи:
1. верно
2. неверно

1196. В каких отделах нефрона происходит обратное всасывание:
1. в проксимальном
2. в дистальном
3. в петле Генли
4. во всех отделах нефрона

1197. Верно ли, что в норме при обычной концентрации глюкозы в крови, и в первичной мочи не вся глюкоза реабсорбируется:
1. верно
2. неверно

1198. «Максимальной канальцевый транспорт» - это появление глюкозы в …:
1. в первичной моче
2. в конечной моче

1199. Чему соответствует «максимальный канальцевый транспорт» для глюкозы:
1. 5 ммоль/л
2. 50 ммоль/л
3. 10 ммоль/л
4. 100 ммоль/л

1200. Возможно ли, возникновение протеинурии в физиологических условиях:
1. да
2. нет

1201. Каким термином в медицине называется увеличение диуреза:
1. анурия
2. олигоурия
3. полиурия
4. дизурия

1202. Верно ли, что состав конечной мочи зависит от процессов фильтрации, реабсорбции и секреции:
1. верно
2. неверно

1203. В какое время суток мочеобразование выше:
1. ночью
2. днем

1204. Чему равна относительная плотность мочи:
1. 1000 – 1005
2. 1005 – 1010
3. 1010 – 1020
4. 1005 – 1025

1205. Чему обычно равна реакция мочи здорового человека:
1. нейтральная
2. слабощелочная
3. слабокислая
4. щелочная

1206. Перечислите вещества, синтезируемые в почках:
1. эритропоэтин
2. прогормон витамина $Д_3$
3. урокиназа
4. простагландины
5. кинины
6. все перечисленное

1207. Назовите ведущей механизм раздражения рецепторов мочевого пузыря:
1. рост давления в мочевом пузыре

2. растяжение мочевого пузыря

1208. Все ли нефроны функционируют одновременно:

1. да
2. нет

1209. Какие нефроны играют главную роль в мочеобразовательной функции почек:

1. корковые нефроны
2. юкстамедуллярные нефроны

1210. Выберете главную функцию юкстамедуллярных нефронов:

1. создание низкого осмотического давления в мозговом слое почки
2. создание высокого осмотического давления в мозговом слое почки
3. создание низкого онкотического давления в мозговом слое почки
4. создание высокого онкотического давления в мозговом слое почки

Эталоны ответов

Кровь

672.2
673.1
674.3
675.3
676.1
677.3
678.3
679.1
680.4
681.8
682.2
683.3
684.5
685.1
686.4
687.2
688.1
689.5
690.5
691.2
692.4
693.8
694.1
695.5
696.5
697.7
698.6
699.2
700.4
701.1
702.2
703.7
704.4
705.2
706.4
707.1
708.3
709.2
710.2
711.3
712.4
713.3
714.2
715.1
716.1
717.6
718.1
719.4
720.4
721.2
722.4
723.3
724.2
725.1
726.3
727.3
728.1
729.4
730.1
731.1
732.3
733.4
734.3
735.4
736.1
737.1
738.2
739.4
740.3
741.2
742.1
743.1
744.1
745.4
746.3
747.3
748.1
749.2
750.3

Кровообращение

751.2
752.2
753.4
754.4
755.2
756.3
757.4
758.2,3
759.4,5,3,6,2,1
760.3,6,4,2,1,5
761.1
762.1,2,3,5
763.4
764.1
765.3,4,5,6,7,8
766.3
767.2,3,4
768.4,2,3
769.1,4
770.1,4
771.1,2
772.1,4
773.2,3
774.2,3
775.7
776.3
777.1
778.4
779.1,2,3,4
780.1
781.1
782.3
783.2,3,5,6
784.1,3,4,5
785.4
786.4
787.2
788.1,2,3
789.2
790.2
791.3
792.4
793.1
794.2,3

795.2
796.4
797.3
798.2
799.3
800.4
801.2
802.4
803.2
804.2,3,4,5
805.6,5,4,3
806.1,3,4,5
807.5
808.3,1,2
809.4
810.2,4
811.1
812.2
813.1,3
814.1,3,5
815.1,2,3,4
816.1,3,4
817.1,2,3
818.1,2,3,4,5
819.1,3,4,5
820.3
821.2
822.3
823.2
824.4
825.1
826.1
827.5
828.3
829.6
830.1
831.1
832.3
833.1,4,5,7
834.1,4,5
835.2,4,5,8
836.4
837.2
838.2,4,5,6
839.2
840.1,3,6,7
841.2
842.2
843.4
844.1,2
845.4
846.1,2,3,5,6,7
847.1,2,3,4,7,9
848.1
849.1
850.1
851.2
852.2
853.1,2,3
854.6
855.3
856.4
857.1
858.1,3,2,4,5
859.4
860.2
861.2,3,4,5,6,7,8
862.1,2,3,4,5,6
863.3
864.1
865.4
866.1
867.3
868.2
869.6
870.2
871.4
872.1
873.1
874.1
875.1
876.4
877.1,2
878.2,3
879.2
880.2
881.1
882.3
883.1
884.2
885.1
886.1
887.3
888.4
889.3
890.3
891.2
892.3
893.1
894.3
895.1
896.2
897.6
898.3
899.1,2,3,6
900.1,2,4,5,8,9
901.1,2
902.1,2,3,4,5
903.3
904.12345678
905.6
906.5
907.1,4
908.1,2,3,4,6
909.3
910.3
911.3
912.4
913.4
914.4
915.1,3,4
916.1,3,4
917.2,4,5
Дыхание

918.2,4,6
919.1,3,5
920.1,5
921.1,2,3,4
922.2,3,4
923.1
924.1,4,5
925.2
926.3
927.2
928.2
929.1
930.2,5
931.1,2,4,5
932.1
933.1,2,5
934.3
935.1
936.1
937.2
938.2
939.1
940.2
941.2
942.2,4,5
943.3,4
944.1,2
945.1
946.2
947.1,4
948.1,3
949.2
950.4
951.2
952.3
953.4
954.1,2,5
955.2,3,6
956.1,4,7
957.1
958.3
959.2
960.3
961.2
962.1,2,3,5
963.1,2,4,5
964.1
965.2,3,4,6,7
966.2
967.3
968.1,2,3
969.4
970.1
971.2
972.1,3
973.1,3,5,8
974.1,3
975.2,3,5
976.2,3,4
977.1,2,3,4,5,6
978.3,4
979.1
980.1
981.3
982.2,4,5,6
983.1,2,3,4,5,7

Пищеварение

984.1,2,3
985.3
986.1,2,3,4
987.2
988.1
989.2
990.2,3
991.2
992.1
993.2
994.1,2,3,5,7,8
995.1
996.1
997.3
998.2,3,4,5,6,7,8
999.3,4,5
1000. 1,2,3
1001. 1,2,3,5
1002. 3
1003. 4
1004. 2
1005. 3
1006. 3
1007. 3
1008. 2
1009. 3
1010. 1,4
1011. 3
1012. 2
1013. 3
1014. 3
1015. 4
1016. 1
1017. 1
1018. 3
1019. 7
1020. 1,2,3
1021. 1,2,3,5
1022. 1,2
1023. 1
1024. 1,3,4,5
1025. 1,2,4,6
1026. 1,2,3,5
1027. 1,2,3,4,5
1028. 5
1029. 1
1030. 2
1031. 3
1032. 2
1033. 7
1034. 3
1035. 3
1036. 1,2,4,5
1037. 2,3
1038. 1
1039. 2
1040. 3

1041. 2
1042. 1,3,4
1043. 1,2,3
1044. 1,2,3,5,6
1045. 2
1046. 2
1047. 3
1048. 3,4
1049. 1
1050. 4
1051. 2,4,6
1052. 1,3,5
1053. 1,3,5,6
1054. 2,4
1055. 1,2,3,5
1056. 1,4,5
1057. 2,3,4,6
1058. 3
1059. 1
1060. 1,3
1061. 1,2,3,4,5
1062. 3
1063. 2
1064. 1,3,5,6
1065. 1,2
1066. 4
1067. 3
1068. 7
1069. 1,2,4,5,6
1070. 2,3,4
1071. 1
1072. 3
1073. 3,4,5
1074. 1
1075. 3
1076. 2
1077. 3
1078. 4
1079. 1,3
1080. 1
1081. 7
1082. 3
1083. 6
1084. 1,2,3,5
1085. 1,3,4,5,6
1086. 2
1087. 3,6
1088. 2,3,6
1089. 1,2,4,5,6
1090. 3,4,6,7
1091. 2,3,4,5,6
1092. 2,3
1093. 2
1094. 1,2,4,5
1095. 2
1096. 2
1097. 3
1098. 1,2
1099. 1
1100. 1,2,4,5
1101. 1,2
1102. 1,2,3,4
1103. 1,3
1104. 4
1105. 1
1106. 1,3
1107. 7
1108. 5
1109. 1,2,3,4,5
1110. 1,2,4
1111. 1
1112. 6
1113. 2
1114. 3
1115. 1,2,3,4,6
1116. 2
1117. 1,2
1118. 1,3,4
1119. 2,4,6,7
1120. 1,2
1121. 1,2,3,4,5,7
1122. 1,2,3,4
1123. 4,6
1124. 2,3
1125. 3
1126. 2,3,7
1127. 1
1128. 3
1129. 1
1130. 1

Обмен веществ

1131. 1
1132. 2
1133. 1
1134. 3
1135. 1
1136. 3
1137. 2
1138. 1
1139. 1
1140. 2
1141. 3
1142. 3
1143. 1
1144. 2
1145. 4
1146. 6,7,1,2,4,5,3
1147. 1,2,3,4
1148. 1
1149. 1,2,3,4,6
1150. 1,2
1151. 1
1152. 1
1153. 1,3,5
1154. 2
1155. 1
1156. 1,2
1157. 2
1158. 1
1159. 1
1160. 3
1161. 1,2,3,4
1162. 1,2,3
1163. 1

1164. 1
1165. 1
1166. 2
1167. 3
1168. 1
1169. 3
1170. 1
1171. 3
1172. 2
1173. 1
1174. 1
1175. 1
1176. 2
1177. 1
1178. 1,2,3,4
1179. 2
1180. 1,2

Выделение

1181. 2
1182. 1
1183. 2
1184. 1
1185. 3
1186. 2
1187. 3
1188. 3
1189. 1
1190. 2
1191. 2
1192. 1
1193. 3
1194. 2
1195. 1
1196. 4
1197. 2
1198. 2
1199. 3
1200. 1
1201. 3
1202. 1
1203. 2
1204. 4
1205. 3
1206. 6
1207. 2
1208. 2
1209. 1
1210. 2

Сведения о дополнениях и изменениях, внесенных в ФОС дисциплины

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные в ФОС дополнения и изменения	Подпись заведующего кафедрой

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Микуляк Н.И., Морозова М.И.

ФИЗИОЛОГИЯ

Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов специальности
«Медицинская кибернетика»

Пенза

2016

Занятие 1
Основные понятия физиологии. Физиологические методы исследования возбудимых тканей.

Содержание занятия
Единство организма и внешней среды. Гомеостаз, гомеокинез. Клетка. Ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), основные особенности их функции. Орган. Физиологические особенности. Структурно-функциональная единица, функциональный элемент. Физиологическая функция. Норма функции. Возрастные изменения функций. Взаимоотношения структуры и функции. Физиологические основы функций. Раздражимость, возбудимость. Возбуждение и торможение. Мембранные и внутриклеточные процессы.

Цель занятия
Знать основные физиологические термины, понятия физиологическая функция, норма функции, гомеостаз, понятия раздражимости и возбудимости, ткани организма и их основные особенности, мембранные и внутриклеточные процессы.
Уметь пользоваться физиологической терминологией, использовать приборы для раздражения.

Актуальность занятия
Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия
1. Организационные вопросы – 10 мин.
2. Разбор материала занятия – 40 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 30 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 10 мин.

Оснащение занятия
1. Приборы для раздражения.
2. Рисунки и схемы по теме занятия.

Методические указания
Физиология нервно-мышечной системы изучает возбудимые ткани (нервную и мышечную). Возбудимые клетки выполняют следующие функции: восприятие раздражений, генерация возбуждения, проведение возбуждения, передача возбуждения через синапсы, мышечное сокращение. Все эти процессы связаны с биоэлектрическими процессами, происходящими на мембране этих клеток.
Выполнение практических работ этого раздела позволит узнать механизмы, лежащие в основе функций центральной и периферической нервных систем, работы скелетной, сердечной и гладкой мускулатуры. Познания в области нервно-мышечной физиологии важны для формирования представлений о взаимосвязи ЦНС, мышц и внутренних органов, для выяснения механизмов действия многих фармакологических препаратов. Знания нервно-мышечной физиологии необходимы и для практической медицины – они позволят понять основы патогенеза многих заболеваний.
Классическим объектом таких исследований является препарат изолированной икроножной мышцы лягушки.

В процессе жизнедеятельности клетки непрерывно подвергаются различного типа воздействиям (механическим, химическим, электрическим) как со стороны окружающих их клеток, так и непосредственно из внешней среды. В ответ на эти воздействия клетки реагируют изменением характера или интенсивности протекающих в них процессов: обмена веществ (т.е. физико-химических свойств), роста и дифференцировки. Способность клеток к такой реакции получила название *раздражимости*.

Когда изменения внешней среды начинают превышать известный индивидуальный уровень, активное состояние которых может сопровождаться проявлением специфической функции данной живой ткани, то есть способность организма отвечать на раздражение активной специфической реакцией называется *возбудимостью*.

К возбудимым тканям относят нервную, мышечную, железистую.

Специфическим признаком мышечной ткани является сокращение, железистой – выделение секрета, нервной – генерация нервного импульса.

Возбудимые ткани могут находиться в трёх состояниях: физиологического покоя, возбуждения и торможения.

Физиологический покой – неактивное состояние ткани, когда на неё не действуют раздражители, однако в самой ткани в данное время совершаются обменные процессы.

Торможение – активное состояние ткани, возникающее под влиянием раздражителя, характеризующееся угнетением или прекращением функции (уменьшение метаболизма, роста, возбудимости по отношению к раздражителям).

Возбуждение – процесс, возникающий в возбудимой ткани под влиянием раздражителя.

Проводимость – способность живой ткани проводить возбуждение.

Раздражитель – это агент внешней или внутренней среды организма, который, действуя на клетку и другие биологические системы организма, и организма в целом, вызывающее возбуждение.

Раздражители по своей химической природе делятся:

Физические – электрический ток, механические, температурные, свет, укол, горчичник, соринка в глазу.

Химические – кислоты, щелочи.

Физико-химические – изменение осмотического давления, электролитного состава крови, реакция крови.

По биологическому признаку раздражители могут быть адекватными и неадекватными.

Адекватные раздражители – это раздражители, действующие на ткань в обычных условиях существования (свет на сетчатку глаза).

Неадекватные раздражители – это раздражители, действию которых в естественных условиях они не подвергаются.

По своей силе раздражители могут быть подпороговыми, пороговыми, надпороговыми, сверхпороговые.

Подпороговый раздражитель – это раздражитель такой силы, которая не вызывает видимых изменений, то есть не способен вызывать ответной реакции.

Пороговый раздражитель – это раздражитель такой силы, который впервые вызывает видимую ответную реакцию со стороны возбудимой ткани.

Порогом раздражения (возбуждения) называют пороговую силу раздражителя, а для электрического тока – реобаза.

Сверхпороговый раздражитель – это раздражитель сила, которого выше порогового.

Пессимальный (запредельный) раздражитель – это очень сильный сверхпороговый раздражитель, в результате действия которого наблюдается уменьшение специфической реакции. Это явление называется торможением.

Торможение – процесс наступающий, как и возбуждение, под влиянием раздражителя, но противоположное возбуждению по своей биологической роли.

Процессы торможения ведут к подавлению возбуждения.

Вопросы для самоподготовки

1. Нормальная физиология как предмет, ее значение для медицины и задачи. Связь физиологии с другими медицинскими науками. Роль физиологии в деятельности человека. Физиология и техника.
2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, регистрация физиологических процессов, изучение биоэлектрических явлений, электрическое раздражение и запись неэлектрических величин, острый и хронический эксперименты).
3. История развития физиологии. Физиологические представления в Древнем мире, в средние и в 16-17 вв.
4. Развитие физиологии в 18-19 вв.
5. Развитие физиологии в 20 в. Физиологи - лауреаты Нобелевской премии.
6. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика. Изучение ВНД. Взаимоотношения структуры и функции. Субклеточные процессы. Клетка, мембрана, ткани, органы, физиологические и функциональные системы.
7. Биологические реакции. Раздражимость и раздражение, возбудимость и возбуждение. Принципиальные различия между реакциями раздражения и возбуждения. Классификация раздражителей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

3. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
4. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
5. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
6. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
7. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
8. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
9. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 2
Современные представления о механизмах происхождения мембранного потенциала покоя и потенциала действия.

Содержание занятия

Мембранный потенциал, его происхождение. Современное представление о строении и функции мембран. Ионные каналы. Классификация. Ионные градиенты клетки, их механизмы. Локальный ответ. Потенциал действия, его фазы, их происхождение. Соотношения фаз возбудимости с фазами ПД. Рефрактерность и ее причины. Критерии оценки возбудимости: пороговая сила, пороговое время, критический уровень деполяризации. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Закон "все или ничего", закон "силы", полярный закон, электротон, катодическая депрессия, аккомодация. Закон "силы-времени" (реобаза, хронаксия). Лабильность. Парабиоз (Н.Е. Введенский). Механизм проведения импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Характеристика волокон А, В, С. Электронейрография.

Цель занятия

Знать основные физиологические термины, законы раздражения, понятия мембранный потенциал и потенциал действия, механизмы их происхождения.

Уметь пользоваться физиологической терминологией, готовить нервно-мышечный препарат, проводить первый и второй опыты Гальвани, опыт Маттеучи, опыт Мюллера-Келликера.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Приборы для раздражения.
3. Лягушка.
4. Раствор Рингера.
5. Набор материалов и инструментов для препарирования.

Методические указания

Приготовление нервно-мышечного препарата (икроножная мышца с седалищным нервом) и изолированной икроножной мышцы.

Выделенные из организма мышцы и нервные волокна при условиях орошения их физиологическим раствором могут длительное время сохранять свои физиологические свойства, что дает возможность на изолированных препаратах исследовать общие закономерности распространения возбуждения, механизмы синаптической передачи, мышечного сокращения и ряд других процессов.

Проведение работы. Обездвиживают лягушку. Ножницами перерезают позвоночник примерно посредине туловища (рис.1, *1*) и отделяют верхнюю половину тела. Удаляют остатки внутренностей пинцетом и ножницами. Захватив одной рукой через салфетку остаток позвоночника, а другой – край кожи со спины, снимают кожу с обеих лапок (рис.1, *2*),получают препарат двух задних лапок лягушки (рис.1, *3*).

Далее готовят препарат одной лапки. Для этого, держа препарат так, чтобы лапки висели вниз под прямым углом к позвоночнику, ножницами осторожно вырезают копчиковую кость – уростиль, который при таком положении препарата выдается кверху (рис.1, *4*). Затем, стараясь не задеть нервных стволиков крестцового сплетения, продольно разрезают по средней линии позвоночник и все другие ткани, чтобы отделить лапки друг от друга.

Следующим этапом работы является препаровка икроножной мышцы и седалищного нерва. Подводят под ахиллово сухожилие браншу ножниц, отделяют сухожилие по всей длине и подрезают ниже сесамовидной косточки. Захватив сухожилие пинцетом, оттягивают мышцу в сторону, разрывая фасции, связывающие ее с другими тканями. Для препаровки нерва бедро располагают задней поверхностью вверх. Мышцы разводят и двумя стеклянными крючками отпрепаровывают лежащий в глубине седалищный нерв по всей его длине (рис.1, *5,6*). Приподняв нерв, подрезают ножницами окружающие ткани. Перерезают лапку выше и ниже коленного сустава (рис.1, *7,8* указано пунктиром) – получают нервно-мышечный препарат икроножной мышцы и седалищного нерва. До начала работы помещают его в чашку Петри, завернув в вату, смоченную раствором Рингера. На конце нерва рекомендуется сохранять небольшой участок позвоночника, поскольку за него удобно брать пинцетом, помещая нерв на электроды, и, кроме того, отсечение нерва от позвоночника наносит дополнительную травму. Для приготовления препарата изолированной мышцы нерв отсекают полностью у самой мышцы (рис.1, *9*).

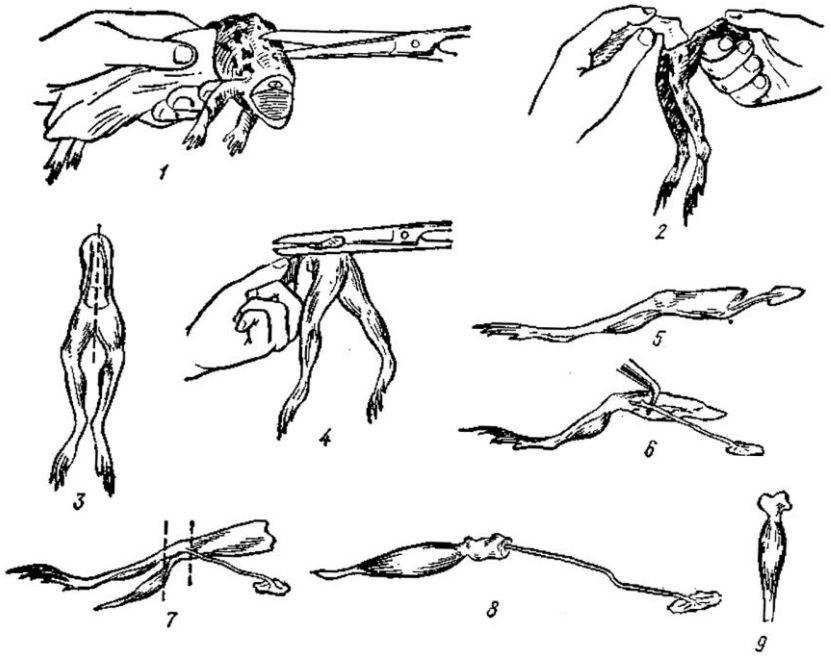


Рис. 1. Приготовление нервно-мышечного препарата (икроножная мышца с седалищным нервом) и изолированной икроножной мышцы

Демонстрация биоэлектрических явлений в возбудимых тканях (первый и второй опыты Л. Гальвани и опыт К. Маттеучи)

Биоэлектрические явления в возбудимых тканях могут быть обнаружены как биологическим, так и физическим методом с помощью приборов. Хотя биологический метод в настоящее время утратил свое значение как метод исследования, для физиолога он всегда будет представлять интерес благодаря исключительной роли, какую он сыграл в истории открытия биоэлектрических явлений. Именно биологический метод позволил Гальвани впервые бесспорно доказать существование «животного электричества» и тем самым положить начало новому направлению в физиологии – учению об электрических процессах в организме.

Задача 1

Воспроизведение первого опыта Гальвани
(сокращение с металлом)

Суть первого опыта Гальвани состоит в том, что при соприкосновении нервно-мышечного препарата с биметаллическим пинцетом наблюдается сокращение мышцы (рис. 2).

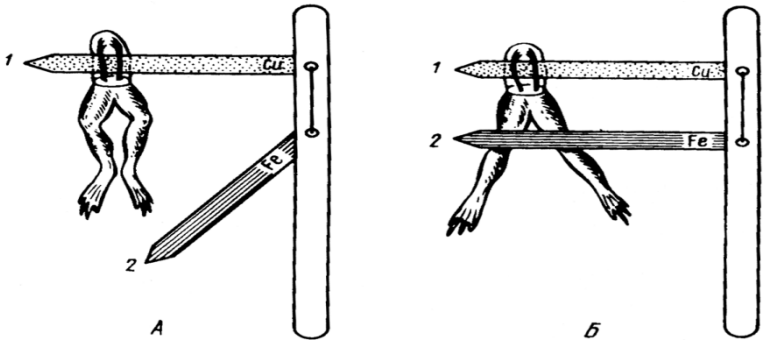


Рис. 2. Схематическое изображение первого опыта Гальвани (балконный опыт) с биметаллическим пинцетом:
А – одна бранша *(1)* пинцета контактирует с объектом в области крестцового нервного сплетения; вторая бранша *(2)* не контактирует; *Б* – сокращение мышц конечностей при замыкании цепи (обе бранши контактируют с объектом)

Для работы необходимы: биметаллический пинцет, состоящий из медной и железной браншей, препаровальный набор, пипетка, вата, раствор Рингера.
Объект исследования – нервно-мышечный препарат лягушки.
Проведение работы. Готовят нервно-мышечный препарат двух задних лапок лягушки, не отделяя их друг от друга. Подводят одну браншу биметаллического пинцета под корешки крестцового отдела спинного мозга лягушки, стараясь при этом не касаться препарата другой браншей. При соприкосновении второй бранши с мышцами бедра лягушки возникает сокращение мускулатуры всего препарата, частота сокращений соответствует частоте соприкосновений. При подсыхании препарата сокращения мышцы могут исчезнуть, поэтому в течение опыта следует обильно орошать препарат раствором Рингера.
Результаты работы и их оформление. Запишите в протокол и зарисуйте схему опыта; укажите, что доказал первый опыт Гальвани.

Задача 2

Воспроизведение второго опыта Гальвани
(сокращение без металла)

Второй опыт Гальвани состоит в том, что сокращение мышц лапки лягушки воспроизводится без участия металла путем набрасывания отпрепарированного

седалищного нерва на поврежденный участок мышцы голени. Разность потенциалов между наружной поверхностью мышцы и ее внутренней частью проявляется в случаях, когда мышца повреждена. Потенциал, возникающий между неповрежденным и поврежденным участками, получил название *потенциал повреждения*. Когда набрасываемый нерв попадает на поврежденный электроотрицательный участок мышцы, происходит замыкание цепи, в которой роль положительного полюса играют неповрежденная поверхность мышцы и участок соприкасающегося с ней нерва. Таким образом, во втором опыте Гальвани причиной возбуждения нерва является раздражающее действие тока, возникающего непосредственно в тканях.

Для работы необходимы: набор препаровальных инструментов, стеклянный крючок, стеклянная пластинка, раствор Рингера.

Объект исследования – нервно-мышечный препарат лягушки.

Проведение работы. Часть мышцы нервно-мышечного препарата, прилегающую к коленному суставу, повреждают, кладут препарат на стеклянную пластинку и на поврежденный участок мышцы стеклянными крючками набрасывают нерв так, чтобы его средняя часть касалась неповрежденной поверхности мышцы (рис. 3).

Результаты работы и их оформление. Запишите в протокол результаты и зарисуйте схему опыта. Объясните механизм возникновения электрического тока, вызывающего сокращение мышцы во втором опыте Гальвани.



Рис. 3. Второй опыт Гальвани: *А* и *Б* – способы набрасывания нерва

Задача 3

Вторичный тетанус (опыт Маттеуччи)

К. Маттеучи показал, что можно вызвать сокращение мышц нервно-мышечного препарата, прикладывая нерв к сокращающимся мышцам другого препарата. Этот опыт свидетельствует о том, что в сокращающейся мышце возникают токи, причем настолько значительные, что их можно использовать в качестве раздражителя для нерва другого препарата. Эти токи получили название *токов действия*.

Для работы необходимы: стимулятор, держатель, набор препаровальных инструментов, раствор Рингера.

Объект исследования – два нервно-мышечных препарата лягушки.

Проведение работы. Готовят два препарата задних лапок лягушки. Мышцы бедра удаляют, а обе лапки за бедренную кость укрепляют в держателях (рис. 4). Нерв одного препарата помещают на электроды, а нерв другого располагают вдоль икроножной мышцы первого. Ритмически раздражая нерв вызывают тетаническое сокращение мышц первого препарата, наблюдают за сокращениями мышц второго.

Результаты работы и их оформление. Зарисуйте схему проведения опыта. Объясните механизмы возникновения токов действия.

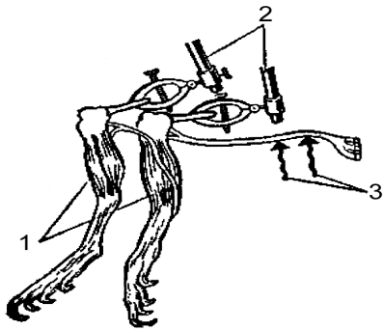


Рис. 4. Опыт Маттеуччи:
1 – нервно-мышечные препараты лягушки*; 2*– держатели;*3* – раздражающие электроды

Законы раздражения Дюбуа - Реймона – это условия действия раздражителя приводящие к возникновению ответной реакции биологического объекта.

Закон силы – чем сильнее раздражение, тем до известных пределов сильнее ответная реакция объекта. В соответствии с этим законом реагируют все органы и ткани, кроме сердца.

Минимальная сила раздражителя способная вызвать ответную реакцию – *порог раздражения*. При действии электрического тока – реобаза – минимальное напряжение, которого едва достаточно чтобы вызвать возбуждение в ткани при действии электрического тока (в вольтах).

Закон времени – раздражитель должен действовать не менее определённого времени. Уменьшение времени действия раздражителя ниже критического значения приводит к тому, что раздражитель любой интенсивности не оказывает эффекта. Чем длительнее во времени раздражение, тем сильнее до известных пределов ответная реакция живой ткани. Минимальное время в течении которого должен действовать раздражитель пороговой силы, чтобы вызвать возбуждение называется полезным или минимальным временем.

Французский исследователь Лапик предложил способ оценки возбудимости, который учитывает и силу тока, и время его действия – хронаксию.

Хронаксией называется то наименьшее время в течение которого должен действовать раздражитель в две реобазы способный вызвать возбуждение. Хронаксия выражается в тысячных долях секунды – сигмах. Лапик предложил измерять в качестве порога времени минимальную длительность раздражителя при его силе, равной двум порогам, и при условии, что сила порогового раздражителя измерена при длительностях, превышающих «полезное время». Временные интервалы и значения силы раздражителя получили специальные названия и используются по настоящее время – реобаза, хронаксия.

Закон градиента – раздражители, действующие на живую ткань, характеризуются также и градиентом, то есть скоростью нарастания силы раздражителя во времени. Чем быстрее во времени нарастает сила раздражителя, тем ниже порог раздражения. Если нарастание силы раздражителя не происходит, то ткань к нему приспосабливается и не отвечает. Это явление называется - *аккомодацией*. Т.е. это приспособление ткани к медленно нарастающей силе раздражителя. Поэтому сила раздражителя должна нарастать скачкообразно.

Закон полярности – постоянный электрический ток обладает полярным действием на возбудимые ткани. В момент замыкания цепи постоянного тока возбуждение возникает только под катодом, в момент размыкания под анодом.

Закон «всё или ничего» - проявляется при изучении свойств сердечной мышцы – на подпороговый раздражитель сердечная мышца не отвечает, на пороговый и сверхпороговый – мышца отвечает полным сокращением.

Практические навыки

1. Приготовление нервно-мышечного препарата.
2. Работа с приборами для раздражения.
3. Проведение осциллографической регистрации токов действия.
4. Проведение первого и второго опытов Гальвани.
5. Проведение опыта Маттеучи.
6. Проведение опыта Мюллера-Келликера.

Вопросы для самоподготовки

1. Биотоки. Опыты Гальвани и Дюбуа-Реймона. Потенциал покоя и методы его регистрации.
2. Природа мембранного потенциала. Мембранно-ионная теория Бернштейна. Условие и причины поляризации клеточных мембран. Величина МП в разных возбудимых тканях.
3. Структура мембраны. Электронный состав цитоплазмы и межклеточной жидкости. Роль диффузионных и электростатических сил в генезе мембранного потенциала.
4. Натриево-калиевый насос и его активация при возбуждении.
5. Потенциал действия и история его открытия (Маттеуччи, Мюллер и Келликер, Дюбуа - Реймон). Методы регистрации одно- и двухфазного ПД. Составные части кривой потенциала действия.
6. Ионная природа составных частей кривой потенциала действия. Теория Бернштейна и Ходжкина. Величина ПД в разных возбудимых тканях.
7. Ионный механизм развития ПД. Природа ионной проницаемости мембраны. Ионные каналы.
8. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей. Локальные ответы. Уровень критической деполяризации и порог деполяризации. Механизмы изменения ионной проницаемости при генерации потенциала действия.
9. Кривая Ферворна и ее связь с динамикой мембранного потенциала при генерации потенциала действия.
10. Лабильность. Максимальный и оптимальный ритмы. Усвоение ритма по Ухтомскому.
11. Законы раздражения Дюбуа-Реймона: сила и крутизна нарастания силы раздражителя, время его действия. Кривая «силы - времени». Практическое значение хронаксиметрии.
12. Закон «все или ничего» и правило «силовых отношений». Опыты Като и Люсака.
13. Законы Пфлюгера о действии длительного влияющего постоянного тока. Электрон, катодическая депрессия и анодическая экзальтация, их механизмы.
14. Законы Пфлюгера о действии одиночных толчков постоянного тока. Законы полярного действия сокращения.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.

http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 3
Современные представления о механизме мышечного сокращения.

Содержание занятия

Мышца. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение. Фазы. Тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум. Сила и работа мышц. Динамометрия. Закон средних нагрузок. Двигательные единицы. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. Электромиография. Основные отличия в строении и в функционировании скелетной и гладкой мышц. Характеристика маловозбудимой соединительной ткани (собственно соединительной, костной, хрящевой). Синапс. Строение и классификация. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических). Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами. Модуляторы. Постсинаптические потенциалы. Особенности строения и функции нервно-мышечного синапса.

Цель занятия

Знать основные физиологические термины, механизм мышечного сокращения, особенности скелетной и гладкой мышц, строение и функции нервно-мышечного синапса.
Уметь пользоваться физиологической терминологией, определять силу мышц, выявлять локализацию утомления.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 10 мин.
2. Разбор материала занятия – 40 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 30 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Динамометр.
3. Лягушка.
4. Кимограф.
5. Набор материалов и инструментов для препарирования.

Методические указания

Выявление локализации утомления.

Утомление характеризуется снижением или полной утратой способности тканей или целого организма адекватно реагировать на раздражение. В системе: нерв-синапс-мышца утомление развивается раньше всего в синапсе.

Ход работы. Готовят нервно-мышечный препарат, мышцу его укрепляют в вертикальном миографе, а нерв укладывают на электроды. Писчик миографа подводят к кимографу. Переводят переключатель в положение для непрямого раздражения мышцы, находят пороговую силу раздражения, ручку регулировки частоты стимулятора ставят на 1 Гц, пускают кимограф и записывают кривую утомления мышцы при непрямом ее раздражении. Как только появляются отчетливые признаки утомления, т.е. амплитуда сокращений мышцы становятся заметно меньше исходной, быстро переводят переключатель в положение для прямого раздражения мышцы и отмечают, что при прямом раздражении мышцы она начинает сокращаться с первоначальной амплитудой.

Рекомендации к оформлению работы. Вклейте кривую утомления в тетрадь протоколов опытов, в выводе объясните, почему амплитуда сокращения мышцы изменяется при переходе к прямому раздражению, и сделайте вывод о локализации утомления в нервно-мышечном препарате.

Определение силы мышц человека.

Сила мышцы может быть определена как максимальное напряжение, которое она развивает в условиях изометрического сокращения.

Измерение мышечной силы у человека осуществляется при произвольном напряжении мышц (например, динамометрия). Для измерения силы мышц применяются специальные приборы-динамометры, среди которых наиболее распространены динамометры Коллена. С их помощью определяют силу мышц-сгибателей кисти и пальцев (кистевая динамометрия), а также силу мышц-разгибателей позвоночного столба (становая динамометрия).

Цель работы: определить силу разных мышц у человека.

Ход работы. Определение силы мышц ручным динамометром. Испытуемый должен встать, вытянуть вперед руку и взять в нее ручной динамометр. Необходимо максимально сильно сжать динамометр, а другую руку расслабить и свободно опустить вдоль туловища. Повторить опыт для второй руки.

Определение силы мышц напольным динамометром. Напольный динамометр устанавливают на полу, после чего испытуемый двумя руками тянет его вверх, стараясь

максимально разогнуться, как бы поднимая груз.
Рекомендации к оформлению работы: Запишите полученные результаты для разных мышц. Сравните данные, полученные у испытуемых разных конституционных типов. Сделайте выводы о причинах разной силы мышц.

Практические навыки

1. Выявление локализации утомления.
2. Определение влияния ацетилхолина на утомление.
3. Определение силы мышц человека.

Вопросы для самоподготовки

1. Физиология скелетных мышц. Строение поперечно-полосатых мышц и их функции.
2. Механизм и сокращения на молекулярном уровне. Электрохимическая и сократительная стадии мышечного сокращения. Механизм расслабления мышц. Роль регуляторных белков. Значение АТФ в механизме мышечного сокращения. Теплообразование при сократительном процессе.
3. Функционирование мышц в естественных условиях. Двигательные единицы и их функциональные различия. Одиночное и тетаническое сокращения. Причины их разной силы по Гельмгольцу, Введенному и в свете современных представлений о динамике мембранного потенциала.
4. Работа и сила мышц. Утомление мышц и его причины. Активный отдых по Сеченову. Гипертрофия и атрофия мышц.
5. Физиология физического труда. Гипокинезия - компонент современного труда. Отрицательное влияние гипокинезии на организм. Утомление и его предупреждение.
6. Гладкие мышцы, их функции физиологические особенности. Особенности сокращения и возбуждения. Величины МП и ПД. Раздражители гладкой мускулатуры.
7. Особенности физиологии мышц у детей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.

http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 4
Коллоквиум
по общим свойства возбудимых тканей

Цель занятия

Проконтролировать знание студентами раздела «Общие свойства возбудимых тканей»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 5 мин.
2. Тестирование студентов по теме раздела – 70 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 95 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме раздела.
2. Тесты по теме раздела.

Методические указания

После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать основные свойства возбудимых тканей.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.

«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.

«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.

«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.

После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.

В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.

Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Нормальная физиология как предмет, ее значение для медицины и задачи. Связь физиологии с другими медицинскими науками. Роль физиологии в деятельности человека. Физиология и техника.

2. Методы физиологических исследований и история их развития (наблюдение, регистрация физиологических процессов, изучение биоэлектрических явлений, электрическое раздражение и запись неэлектрических величин, острый и хронический эксперименты).

3. История развития физиологии. Физиологические представления в Древнем мире, в средние и в 16 - 17 вв.

4. Развитие физиологии в 18 — 19 вв.

5. Развитие физиологии в 20 в. Физиологи - лауреаты Нобелевской премии.

6. Физиология целостного организма. Физиология и кибернетика. Изучение ВНД. Взаимоотношения структуры и функции. Субклеточные процессы. Клетка, мембрана, ткани, органы, физиологические и функциональные системы.

7. Биологические реакции. Раздражимость и раздражение, возбудимость и возбуждение. Принципиальные различия между реакциями раздражения и возбуждения. Классификация раздражителей.

8. Биотоки. Опыты Гальвани и Дюбуа-Реймона. Потенциал покоя и методы его регистрации.

9. Природа мембранного потенциала. Мембранно-ионная теория Бернштейна. Условие и причины поляризации клеточных мембран. Величина МП в разных возбудимых тканях.

10. Структура мембраны. Электронный состав цитоплазмы и межклеточной жидкости. Роль диффузионных и электростатических сил в генезе мембранного потенциала.

11. Натриево-калиевый насос и его активация при возбуждении.

12. Потенциал действия и история его открытия (Маттеуччи, Мюллер и Келликер, Дюбуа - Реймон). Методы регистрации одно- и двухфазного ПД. Составные части кривой потенциала действия.

13. Ионная природа составных частей кривой потенциала действия. Теория Бернштейна и Ходжкина. Величина ПД в разных возбудимых тканях.

14. Ионный механизм развития ПД. Природа ионной проницаемости мембраны. Ионные каналы.

15. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей. Локальные ответы. Уровень критической деполяризации и порог деполяризации.

Механизмы изменения ионной проницаемости при генерации потенциала действия.

16. Кривая Ферворна и ее связь с динамикой мембранного потенциала при генерации потенциала действия.

17. Лабильность. Максимальный и оптимальный ритмы. Усвоение ритма по Ухтомскому.

18. Законы раздражения Дюбуа-Реймона: сила и крутизна нарастания силы раздражителя, время его действия. Кривая «силы - времени». Практическое значение хронаксиметрии.

19. Закон «все или ничего» и правило «силовых отношений». Опыты Като и Люсака.

20. Законы Пфлюгера о действии длительного влияющего постоянного тока. Электрон, катодическая депрессия и анодическая экзальтация, их механизмы.

21. Законы Пфлюгера о действии одиночных толчков постоянного тока. Законы полярного действия сокращения.

22. Физиология скелетных мышц. Строение поперечно-полосатых мышц и их функции.

23. Механизм и сокращения на молекулярном уровне. Электрохимическая и сократительная стадии мышечного сокращения. Механизм расслабления мышц. Роль регуляторных белков. Значение АТФ в механизме мышечного сокращения. Теплообразование при сократительном процессе.

24. Функционирование мышц в естественных условиях. Двигательные единицы и их функциональные различия. Одиночное и тетаническое сокращения. Причины их разной силы по Гельмгольцу, Введенному и в свете современных представлений о динамике мембранного потенциала.

25. Работа и сила мышц. Утомление мышц и его причины. Активный отдых по Сеченову. Гипертрофия и атрофия мышц.

26. Физиология физического труда. Гипокинезия — компонент современного труда. Отрицательное влияние гипокинезии на организм. Утомление и его предупреждение.

27. Гладкие мышцы, их функции физиологические особенности. Особенности сокращения и возбуждения. Величины МП и ПД. Раздражители гладкой мускулатуры.

28. Особенности физиологии мышц у детей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html

4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 5
Механизмы передачи возбуждения через синапсы. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.

Содержание занятия

Роль ЦНС в приспособительной деятельности организма. Нейрон - структурно-функциональная единица ЦНС. Функциональный элемент мозга. Гемато-энцефалический барьер. Глия. Функции. Методы исследования функций ЦНС. Стереотаксическая методика. Электрофизиологические и радиоиммунологические методы. Внутримозговое введение веществ (микроинъекции и микроионофорез). Хронорефлексометрия. Нейрокартография

Закономерности и особенности возбуждения в ЦНС. Пространственная и временная суммация, трансформация ритма, посттетаническая потенциация. Низкая лабильность ЦНС. Утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Понятие о синаптоактивных веществах.

Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС. Дивергенция как элемент мультипликации и основа иррадиации возбуждения. Конвергенция, определяющая участие нейрона в системной деятельности организма. Одностороннее проведение, центральная задержка, реверберация.

Торможение в ЦНС (И.М.Сеченов, Ф.Гольц, Г.Мегун). Современные представления о механизмах центрального торможения (Дж.Экклс, Реншоу). Основные виды торможения (постсинаптическое, пресинаптическое) и их механизмы.

Цель занятия

Знать механизмы передачи возбуждения через синапсы, особенности нейронов, глиальных клеток, роль и виды торможения в ЦНС.

Уметь проводить и определять спинальный шок у лягушки, проводить анализ рефлекторной дуги, определять время рефлекса Тюрка.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 10 мин.
2. Разбор материала занятия – 40 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 30 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Приборы для раздражения.
3. Лягушка.
4. Раствор Рингера.
5. Набор материалов и инструментов для препарирования.

Методические указания

Спинальный шок

Спинальный шок возникает после полной поперечной перерезки спинного мозга и выражается в резком падении возбудимости и угнетении рефлекторных функций всех нервных центров, расположенных ниже места перерезки. Нервные центры, расположенные выше, продолжают функционировать. Следствие спинального шока: снижение кровяного давления, отсутствие сосудистых рефлексов, акты дефекации и микции (мочеиспускания).

Для понимания природы спинального шока имеют значение 2 факта:

1. Шоку подвергаются только нервные центры, расположенные ниже места перерезки

2. Повторная перерезка, проведенная ниже первой в период восстановления функций спинного мозга, не вызывает вновь явления спинального шока.

На основании 1 и 2 Шварц и Шеррингтон объяснили феномен спинального шока устранением супраспинальных явлений, т.е. импульсов, поступающих к спинному мозгу из вышележащих отделов ЦНС(от нейронов ретикулярной формации мозгового ствола).

Через длительное время после исчезновения явлений спинального шока рефлекторная деятельность оказывается резко усиленной - гиперрефлексия (обусловлена выпадением после перерезки тормозящих влияний головного мозга, в частности прекращением поступления тормозящих спинной мозг импульсов, исходящих из ретикулятной формации)

Длительность спинального шока у животных различных видов.

Тяжесть явлений шока и нарушений рефлекторных функций, а также их продолжительность различны у разных животных. Наиболее выражены явления шока у человека и обезьян. Продолжительность шока различна у животных, стоящих на различных ступенях эволюционной лестницы:

Лягушки 3 — 5 мин.

Собаки 7 — 10 дней

Обезьяны 1 месяц

Люди 4 — 5 мес.

Так, у обезьян после перерезки спинного мозга на уровне грудных позвонков коленный рефлекс отсуствует в течение суток и более, а у кролика - всего 15 мин. Это означает, что чем выше организована центральная нервная система животного, тем сильнее развит механизм центрального контроля рефлекторной деятельности спинного мозга.

Материальное обеспечение: лягушка, препаровальный набор, штатив, пинцеты Пеана, стакан с водой, стаканчик с 0,5% раствором серной кислоты, марлевые салфетки, кусочки фильтровальной бумаги.
Ход работы:
1. Приготовить спинальную лягушку путем удаления головного мозга (декапитации).
2. Подвесить лягушку за нижнюю челюсть на штатив при помощи пинцета Пеана. Наблюдать спинальный шок, нанося через каждые 20-30 секунд механические раздражения пинцетом на одну из лапок и отмечая отсутствие какой-либо ответной реакции.
Спинальный шок проходит через 5-10 минут, после чего приступают к следующим этапам опыта.
3. Для наблюдения рефлексов спинного мозга применить следующие раздражители:
а) пощипывать лапки лягушки пинцетом (подошвы и тыльной стороны); записать наблюдаемые реакции;
б) прикладывать полоски фильтровальной бумаги, смоченной 0,5% раствором серной кислоты к различным участкам поверхности тела лягушки – области бедра, спины и живота; описать рефлексы, возникающие в ответ на раздражение каждого из указанных участков кожи; место воздействия кислотой сразу отмывать водой.
4. Записать в рабочую тетрадь результаты наблюдений, объяснить различия в характере и силе ответной реакции в зависимости от места нанесения и природы раздражителя.
5. Сделать выводы.

Определение времени рефлекса по Тюрку
Цель: Определить время рефлекса по Тюрку. Изучить зависимость этого параметра от силы раздражителя.
Материальное обеспечение: лягушка, препаровальный набор, штатив, пинцет Пеана, стакан с водой, стаканчики с растворами серной кислоты (0,1; 0,2; 0,5%), марлевые салфетки, секундомер.
Ход работы:
1.Приготовить спинальную лягушку.
2.Подвесить лягушку за нижнюю челюсть на штатив при помощи пинцета Пеана и начать опыт после исчезновения признаков спинального шока.
3.Лапку лягушки опустить в стаканчик с 0,1% раствором серной кислоты и одновременно включить секундомер. Определить время от погружения лапки в раствор до момента появления ответной реакции и сразу промыть лапку в чистой воде. Записать полученное время и описать полученную ответную реакцию.
4.Повторить опыт с 0,2 и 0,5% растворами серной кислоты.
5.Интервал между опытами 3-5мин.
6.Записать в рабочую тетрадь результаты опыта, объяснить их и сделать выводы.
Примечание: время рефлекса по Тюрку и время рефлекса как одно из свойств рефлексов близкие, но разные понятия, что необходимо учитывать, давая объяснения результатам опыта.

Анализ рефлекторной дуги.
Цель: Изучить роль различных звеньев рефлекторной дуги в осуществлении рефлекса.
Материальное обеспечение: лягушка, препаровальный набор, штатив, пинцет Пеана, стакан с водой, стаканчик с 0,5% раствором серной кислоты, марлевые салфетки, секундомер.
Ход работы:
1.Приготовить спинальную лягушку и подвесить ее на штатив при помощи пинцета Пеана. Опыт начать после исчезновения признаков спинального шока.

2.Погрузить лапку в 0,5% раствор серной кислоты и проверить целостность рефлекторной дуги спинномозгового препарата лягушки и установить время рефлекса. Отмыть лапку водой.
3.Изучить роль кожи в реализации рефлексов. Для этого сделать круговой разрез кожи вокруг голени лягушки и снять кожу с лапки. Повторить определение времени рефлекса. К коже другой лапки приложить кусочек фильтровальной, бумаги, смоченной 0,5% раствором серной кислоты. Наблюдать двигательную реакцию обеих лапок лягушки. Лапки отмыть водой.
4.Изучить роль нерва в реализации рефлексов. Для этого на неповрежденной лапке сделать разрез кожи по ходу седалищного нерва.
Раздвинуть мышцы, отыскать седалищный нерв и перерезать его. Наблюдать за изменением тонуса мускулатуры дистальнее места перерезки. Повторить определение времени рефлекса для этой лапки.
5.Изучить роль спинного мозга в осуществлении рефлекторной деятельности. Для этого проверить проявление рефлекса с передних конечностей, нанося механические и химические раздражители на кожу передних лапок и наблюдая ответную реакцию. Разрушить спинной мозг, введя препаровальную иглу в спинномозговой канал. Повторить раздражение кожи.
6.Подробно описать наблюдаемые эффекты. Зарисовать схематично рефлекторную дугу двигательного спинального рефлекса, объяснить полученные результаты, сделать выводы.

Суммация возбуждения в спинном мозге лягушки
Одно из важных свойств синапсов центральной нервной системы - способность суммировать нервные импульсы. Суммация возбуждений обеспечивает развитие физиологической реакции даже в том случае, если сила одиночных возбуждающих воздействий значительно ниже пороговой. Каждый подпороговый импульс сопровождается в синапсах выделением небольшого количества медиатора, вызывающего слабую деполяризацию и формирование возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). Следуя друг за другом с определенной частотой, раздражающие импульсы вызывают суммацию возбуждающих постсинаптических потенциалов, и в результате местное возбуждение усиливается, а затем скачкообразно переходит в распространяющийся потенциал действия.
Различают суммацию последовательную (временную) и пространственную. О последовательной суммации говорят в тех случаях, когда ответная реакция возникает при раздражении частыми импульсами подпороговой силы приходящих по одному и тому же афферентному пути. Важно чтобы время между приходами этих импульсов было достаточно малым. Пространственная суммация - результат «сложения» подпороговых импульсов приходящих по разным афферентным волокнам одновременно.

Практические навыки
1. Спинальный шок у лягушек.
2. Определение времени рефлекса Тюрка.
3. Сегментарный характер спинальных рефлексов.
4. Анализ рефлекторной дуги.
5. Суммация возбуждения в спинном мозге лягушки.

Вопросы для самоподготовки
1. Механизмы регуляции физиологических процессов. Гуморальный и нервный механизмы, их особенности. Регуляция функций с позиции кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи, их значение в регуляции.

2. Нейронная теория. Строение нейронов и их функциональная классификация. Проведение ПД и локальных потенциалов. Роль нейроглии.
3. Рефлекс, рефлекторная дуга и кольцо. Моно- и полисинаптические рефлексы.
4. Классификация рецепторов. Механизмы развития ГП, РП, генерации потенциала действия в афферентном нерве. Закон Вебера - Фехнера. Общие свойства рецепторов.
5. Нервное волокно и функции его структуры. Перерождение волокна после перерезки.
6. Законы проведения возбуждения в нервах, неутомляемость нервного волокна. Механизмы проведения потенциала действия в мякотных и безмякотных нервах.
7. Составной характер потенциала действия нервного ствола. Классификация волокон по скорости проведения.
8. Химические изменения в нерве в покое и при возбуждении. Теплопродукция и утомление нервных волокон.
9. Нервный центр, его значение и отделы. Нейронная теория и механизмы связи между нейронами: химические и смешанные синапсы. Освобождение медиатора. Специфические рецепторы мембран.
10. Возбуждающие медиаторы и механизм их действия. Возбуждение в ЦНС. Передача возбуждения через нервные центры: ВПСП и генерация импульса нейронами.
11. Свойства нервных центров, зависящие от передачи возбуждения через синапс.
12.Свойства нервных центров, обусловленные их строением и обменом.
13.Торможение в ЦНС и его роль. Торможение с электрофизиологической точки зрения. Тормозные нейроны, их синапсы и медиаторы.
14. Постсинаптическое торможение, его виды и их механизмы.
15. Пресинаптическое торможение без тормозных структур.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html

6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 6
Общие принципы координационной деятельности ЦНС

Содержание занятия

Общие принципы координационной деятельности ЦНС (Ч.Шеррингтон). Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения как основа координации. Принципы реципрокности, облегчения, окклюзии, обратной связи, общего "конечного пути", доминанты (А.А.Ухтомский). Многоуровневая регуляция ЦНС соматических и вегетативных функций. Системная организация функций мозга по принципу взаимодействия проекционных, ассоциативных, интегративнопусковых систем. Концепция о жестких, генетически детерминированных блоках и гибких, вероятностно-детерминированных звеньях системах мозга. Знаковая функция мозга: гнозис, праксис.

Цель занятия

Знать общие принципы координационной деятельности ЦНС, взаимодействие между процессами возбуждения и торможения, системную организацию функций мозга.
Уметь проводить эксперимент Сеченовского торможения, опыт Данилевского.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Приборы для раздражения.
3. Лягушка.
4. Раствор Рингера.
5. Набор материалов и инструментов для препарирования.

Методические указания

Сеченовское торможение

Цель: Воспроизвести классический опыт центрального (Сеченовского) торможения. Экспериментально доказать наличие тормозных нейронов в головном мозге.

Материальное обеспечение: лягушка, препаровальный набор, штатив, стакан с водой, пипетка глазная, стаканчик с 0,5% раствором серной кислоты, салфетки марлевые, ватные тампоны, кристаллы поваренной соли, раствор Рингера, секундомер, пинцет Пеана.

Ход работы:

1. Лягушку завернуть в марлевую салфетку, взять ее в левую руку вверх черепной коробкой, а снизу голову подпереть указательным пальцем. Разрезать кожу черепа немного кзади носовых отверстий, затем латерально с обеих сторон на 1,5-2 см удалить кожный лоскут. Поперечным разрезом рассечь костную покрышку, скользя по внутренней поверхности кости, чтобы не повредить мозг. Затем удалить костный отрезок. Остановить кровотечение. Сделать поперечный разрез кпереди от зрительных долей (двухолмие переднего мозга) и удалить полушария. Кровотечение остановить ватными тампонами. При помощи пинцета Пеана подвесить лягушку на штативе.
2. Определить время рефлекса два или три раза с промежутком в 2-3 минуты для установления постоянства реакции. Осушить фильтровальной бумагой поверхность мозга и нанести на оба зрительных бугра по кристаллику поваренной соли. Соль не должна растекаться по продолговатому и спинному мозгу. Повторить определение времени рефлекса.
3. Снять кристаллик и обмыть зрительные бугры раствором Рингера. Снова определить время рефлекса.
4. Записать в рабочую тетрадь наблюдаемые эффекты, объяснить их и сделать выводы.

Сопряженное торможение сгибательного рефлекса

Цель работы: убедиться в наличии механизмов сопряженного (реципрокного) торможения, необходимого для координационной деятельности мышц антагонистов.

Необходимо для работы: лягушка, предварительно выдержанная на холоде (в течение двух суток при температуре 20 ^{O}C), штатив с крючком для ее фиксации, препаровальный набор, 1% раствор H_2SO_4, стакан с водой, фильтровальная бумага.

Ход работы:

1. Спинальную лягушку (предварительно охлажденную) подвесить на крючке в штативе (опыт можно проводить и на интактной лягушке). Необходимо учесть, что у охлажденных лягушек рефлексы протекают замедленно и характеризуются длительным последствием.
2. Произвести раздражение кожи одной из лапок, достаточное для возникновения сгибательного рефлекса. При этом следует учесть, что одновременно реципроктно затормаживаются центры разгибателей на стороне, где наносится раздражение.
3. Одновременно с раздражение кожи одной лапки во время протекания рефлекса сгибания произвести раздражение симметричного участка кожи другой лапки. Одновременно со сгибанием другой лапки происходит разгибание первой. Такое разгибание является следствием сопряженного торможения центра сгибательного рефлекса, которое возникает при раздражении лапки с противоположной стороны. Продолжать наблюдение, поочередно раздражая лапки.
4. В протокольную тетрадь записать ход работы и результаты наблюдений. Сделать выводы и объяснить механизм реципрокного торможения.

Практические навыки

1. Проведение Сеченовского торможения.
2. Проведение сопряженного торможения спинномозговых рефлексов (опыт Данилевского).

3. Наблюдение иррадиации возбуждения в спинном мозге.
4. Наблюдение действия стрихнина и наркоза на нервные центры.

Вопросы для самоподготовки

1. Координация рефлекторной деятельности, ее морфологические и функциональные основы. Механизмы облегчения, «окклюзии», «воронки», иррадиации.

2. Координация рефлекторной деятельности: механизмы реципроктных отношений между центрами, обратной связи, доминанты и пластичности.

3. Нервно-мышечная передача. Механизм развития потенциала концевой пластинки и потенциала действия в мышечном волокне. Миниатюрные постсинаптические потенциалы.

4. Влияние кураре на нервно-мышечный синапс. Холинэстераза и ее роль. Пессимальное торможение. Нарушение нервно-мышечной передачи при утомлении.

5. Особенности передачи возбуждения в синапсах гладких мышц и железистой ткани. Трофическая функция двигательных нервных волокон.

6. Возрастные изменения ЦНС.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 7
Коллоквиум
по общим свойствам центральной нервной системы.

Цель занятия
Проконтролировать знание студентами раздела «Общие свойства центральной нервной системы»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия
Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия
1. Организационные вопросы – 5 мин.
2. Тестирование студентов по теме раздела – 30 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 45 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия
1. Рисунки и схемы по теме раздела.
2. Тесты по теме раздела.

Методические указания
После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать основные свойства центральной нервной системы.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.
«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.
«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.
После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.

В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.
Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Механизмы регуляции физиологических процессов. Гуморальный и нервный механизмы, их особенности. Регуляция функций с позиции кибернетики. Отрицательные и положительные обратные связи, их значение в регуляции.
2. Нейронная теория. Строение нейронов и их функциональная классификация. Проведение ПД и локальных потенциалов. Роль нейроглии.
3. Рефлекс, рефлекторная дуга и кольцо. Моно- и полисинаптические рефлексы.
4. Классификация рецепторов. Механизмы развития ГП, РП, генерации потенциала действия в афферентном нерве. Закон Вебера - Фехнера. Общие свойства рецепторов.
5. Нервное волокно и функции его структуры. Перерождение волокна после перерезки.
6. Законы проведения возбуждения в нервах, неутомляемость нервного волокна. Механизмы проведения потенциала действия в мякотных и безмякотных нервах.
7. Составной характер потенциала действия нервного ствола. Классификация волокон по скорости проведения.
8. Химические изменения в нерве в покое и при возбуждении. Теплопродукция и утомление нервных волокон.
9. Нервный центр, его значение и отделы. Нейронная теория и механизмы связи между нейронами: химические и смешанные синапсы. Освобождение медиатора. Специфические рецепторы мембран.
10. Возбуждающие медиаторы и механизм их действия. Возбуждение в ЦНС. Передача возбуждения через нервные центры: ВПСП и генерация импульса нейронами.
11. Свойства нервных центров, зависящие от передачи возбуждения через синапс.
12. Свойства нервных центров, обусловленные их строением и обменом.
13. Торможение в ЦНС и его роль. Торможение с электрофизиологической точки зрения. Тормозные нейроны, их синапсы и медиаторы.
14. Постсинаптическое торможение, его виды и их механизмы.
15. Пресинаптическое торможение без тормозных структур.
16. Координация рефлекторной деятельности, ее морфологические и функциональные основы. Механизмы облегчения, «окклюзии», «воронки», иррадиации.
17. Координация рефлекторной деятельности: механизмы реципроктных отношений между центрами, обратной связи, доминанты и пластичности.
18. Нервно-мышечная передача. Механизм развития потенциала концевой пластинки и потенциала действия в мышечном волокне. Миниатюрные постсинаптические потенциалы.
19. Влияние кураре на нервно-мышечный синапс. Холинэстераза и ее роль. Пессимальное торможение. Нарушение нервно-мышечной передачи при утомлении.
20. Особенности передачи возбуждения в синапсах гладких мышц и железистой ткани. Трофическая функция двигательных нервных волокон.
21. Возрастные изменения ЦНС.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. : Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 8
Частная физиология ЦНС.
Роль различных отделов в интегративной деятельности мозга.

Содержание занятия

Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Функции передних и задних корешков. Продолговатый мозг и мост. Сегментарный и надсегментарный принципы структурно-функциональной организации. Центры продолговатого мозга и моста, их участие в процессах саморегуляции. Средний мозг. Роль среднего мозга в процессах саморегуляции функций. Мозжечок. Афферентные и эфферентные связи. Корригирующие и стабилизирующие влияния мозжечка на моторную функцию. Ретикулярная формация. Особенности нейронной организации ретикулярной формации ствола мозга. Нисходящие влияния ретикулярной формации (тормозящие и облегчающие) на рефлекторную деятельность спинного мозга

(И.М.Сеченов, В.М.Бехтерев, Г.Мегун). Таламус - коллектор афферентных путей. Функциональная характеристика специфических (релейных, ассоциативных) и неспецифических ядер. Лимбическая система. Роль в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти. Участие в саморегуляции вегетативных функций. Базальные ядра. Роль в формировании двигательных программ. Значение дофаминэргических и других связей. Кора больших полушарий головного мозга. Роль коры в формировании системной деятельности организма. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области коры. Колонковая организация коры. Современные представления о локализации функций в коре.

Цель занятия

Знать роль различных отделов мозга, взаимодействие между разными отделами и их основные особенности.

Уметь определять наличие поверхностных кожных рефлексы, проприорецептивных рефлексов, рефлексов позы и выпрямительного рефлекса, статокинетических рефлексов.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Морская свинка.
3. Набор материалов и инструментов.

Методические указания

В основе современных представлений о структуре и функции мозга лежит нейронная теория, рассматривающая ЦНС как совокупность синаптических связей между собой нервных элементов – нейронов. Однако, несмотря на то, что нервные клетки, из которых построен мозг, составляют единую особым образом организованную сеть, сложность ЦНС настолько велика, что для анализа ее функциональных свойств целесообразно разделение всего мозга на определенные области или отделы в соответствии с их макроструктурой, развитием, функцией и нейронной организацией. Такое подразделение в известной мере условно, так как нейроны, находящиеся в отдельных друг от друга отделах мозга (например, гигантские пирамидные клетки двигательной коры и мотонейроны спинного мозга), бывают связаны между собой значительно более тесно, чем нейроны териториально близко расположенные, в пределах одной и той же области, но относящихся к различным физиологическим системам. Несмотря на это, разделение ЦНС на определенные отделы удобно как для нейрофизиологического анализа, так и для клинических целей.

Выяснение специфических особенностей различных нервных образований и закономерностей их взаимодействия относится к частной физиологии ЦНС.

ЦНС и входящие в ее состав отделы представляют собой спинной мозг, задний мозг (включающий продолговатый мозг и варолиев мост или мост мозга), средний мозг,

мозжечок, промежуточный мозг (таламус и гипоталамус) и передний мозг (включающий стриопаллидарную систему подкорковых ядер и кору больших полушарий).

Исследование рефлексов позы.

Ведущим фактором в активации рефлексов позы является изменение положения головы по отношению к туловищу, что приводит к активации вестибулорецепторов, проприорецепторов мышц шеи, кожных рецепторов шеи. Соответствующие афферентные возбуждения запускают рефлекторные механизмы перераспределения тонуса мышц шеи, туловища, конечностей, направленные на формирование новой адекватной позы.

Ход работы:

1. Посадите морскую свинку на салфетку из пленки.
2. Изучите ее естественную позу: передние и задние лапки согнуты и приведены к туловищу, голова ориентирована теменем кверху; шея и туловище располагаются по продольной оси тела.
3. Возьмите морскую свинку за мордочку, поднимите ее голову вверх. Отметьте, что при этом передние лапки животного разгибаются, задние остаются согнутыми, что обусловлено особенностями типичной позы.

Исследование выпрямительного рефлекса.

Эти рефлексы возникают при нарушении нормальной позы, например, при повороте тела морской свинки на 180^o (положение на спине) или на 90^o (положение на боку). Они представляют собой цепь тонических рефлексов, направленных на восстановление нормальной позы. Выпрямление головы запускается с рецепторов отолитового аппарата вестибулярного анализатора и с рецепторов кожи.

Ход работы: В качестве подопытного животного используется кролик или морская свинка.

1. Поднимите животное вверх, придерживая ее за плечевой пояс.
2. Поверните туловище относительно продольной оси на 180^o, прижимая ее голову пальцами так, чтобы она была направлена теменем книзу.
3. Затем голову освободите, при этом она немедленно принимает нормальное положение, поворачиваясь теменем кверху.
4. Переведите туловище животного в вертикальное положение, головой вниз, взяв его за таз. Отметьте, что и в этих условиях голова принимает нормальное положение теменем вверх.
5. Осторожно уложите животное на один бок (прижимая голову и туловище ладонью или дощечкой) к плоскости опоры. Удерживайте ее в таком положении до тех пор, пока животное не успокоится. Затем голову освободите. Голова принимает нормальное положение – теменем кверху.

Выпрямление туловища запускается с проприорецепторов мыщц, сухожилий шеи, кожных рецепторов туловища.

1. Уложите морскую свинку на один бок, прижимая голову и туловище ладонью.
2. Затем освободите голову и плечевой пояс – голова поворачивается теменем кверху, за ней поворачивается передняя часть туловища.
3. После этого освободите заднюю часть туловища. Отметьте, что животное принимает естественную. Позу, приподнимаясь на лапах и поворачивая туловище на 90^o спиной кверху.
4. Поднимите животное вверх, переверните его спиной книзу и отпустите, предоставляя возможность свободного падения. Голова животного тут же принимает исходное положение; вслед за ней поворачивается передняя часть туловища и передние лавки, затем таз и задние лапки. Животное переворачивается в воздухе на 180^o и приземляется на все четыре лапки.

Интерпретация результатов. Оцените последовательность и стадийность

восстановления позы кроликом по следующим моментам: 1)подъем головы, 2)выпрямление туловища, 3)принятие естественной позы. Перечислите рефлексогенные зоны, участвующие в осуществлении рефлекса восстановления позы. В отчете опишите наблюдаемые статические рефлексы. Охарактеризуйте функциональную роль рефлексов позы и выпрямительных рефлексов.

Статокинетические рефлексы.

Статокинетические рефлексы возникают в результате активного или пассивного перемещения тела в пространстве и направлены на сохранение равновесия. В зависимости от характера движения эти рефлексы подразделяются на две подгруппы:

1) возникающие под влиянием прямолинейного ускорения во время поступательного движения;
2) возникающие под влиянием углового ускорения во время вращения.

Примерами рефлексов первой группы являются рефлексы спуска и подъема (лифтные рефлексы), рефлексы приземления. Они обусловлены раздражением рецепторов отолитового аппарата и отчасти рецепторов полукружных каналов.

Исследование лифтных рефлексов.

Ход работы. В качестве подопытного животного используется кролик или морская свинка.

1. Морскую свинку помесите на дощечку, изучите ее позу: передние и задние лапки согнуты, голова приподнята.
2. Быстро переместите животное вместе с дощечкой сначала вниз, затем вверх.
3. Отметьте, как изменяется положение ее туловища, головы, лапок: в начале быстрого спуска передние и задние лапки выпрямляются, а туловище и голова приподнимаются. В момент внезапной остановки в конце спуска лапки сгибаются, голова и туловище прижимаются к плоскости опоры. При подъеме описанные рефлекторные движение возникают в обратном порядке.

Интерпретация результатов. Дайте заключение о перераспределении тонуса сгибателей и разгибателей подопытного кролика на основании собственных наблюдении во время подъема, во время движения вниз и в момент прекращения движений.

Рефлекс приземления.

1. Приподнимите животное и удерживайте его в воздухе: лапки у морской свинки в этой ситуации оказываются полусогнутыми.
2. Быстро продвиньте животное по направлению к земле. Отметьте, что во время движения передние и задние лапки животного разгибаются и вытягиваются вперед, а пальцы расходятся веером: рефлекс приземления. В момент приземления (столкновения с землей) конечности пружинят и предохраняют голову и туловищ животного от удара о землю.

Аналогичные изменения в положении конечностей наблюдаются у морской свинки, если ее посадить на стол и быстро продвинуть вперед.

Статокинетические рефлексы, возникающие под влиянием углового ускорения. Исследование вращательного рефлекса.

Ход работы. Животное помещается на лоток, а лоток на вращающуюся плоскость. С большим ускорением достигается максимально возможная скорость вращения, затем вращательное движение прекращается. В процессе вращения обратите внимание на вращение головы тела относительно оси вращения. Отметьте, что в начале вращения, когда сказывается действие положительного углового ускорения, голова животного поворачивается в сторону, противоположную направлению вращения. Вслед за головой в ту же сторону изгибается туловище. После окончания вращения исходная поза

восстанавливается.
Интерпретация результатов. Дайте заключение о перераспределении мышечного тонуса во время вращения.

Исследование поверхностных кожных рефлексов у человека.
Исследование брюшных рефлексов.
Ход работы. У обследуемого (в положении лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги свободно вытянуты) исследуется верхний, средний и нижний брюшные рефлексы справа и слева. Верхний брюшной рефлекс вызывается штриховым раздражением кожи живота ниже на 1-2 см реберной дуги и параллельно ей, средний брюшной – на уровне пупка, нижний – выше на 1-2см и параллельно паховой складке. В процессе нанесения раздражения следует прикладывать одинаковое усилие и наблюдать за ответной мышечной реакцией обследуемого (его наличием, симметричностью, воспроизводимостью).
Интерпретация результатов. Дайте заключение о наличии кожной чувствительности в соответствующих сегментах спинного мозга (дуга верхнего брюшного рефлекса замыкается на уровне 6-8 сегментах грудного отдела спинного мозга (Th6-Th8), среднего брюшного - на уровне Th9-Th10, нижнего брюшного – на уровне Th11-Th12).
Исследование подошвенного рефлекса.
Ход работы. У обследуемого (в положении лежа) выявляется рефлекторное сгибание пальцев ноги в ответ на штриховое раздражение наружного края подошвы в направлении от пятки к большому пальцу.
Интерпретация результатов. Дайте заключение о наличии кожной чувствительности в нижних сегментах поясничного отдела позвоночника (дуга рефлекса замыкается в верхних сегментах поясничного отдела позвоночника (L1-L2) и проходит в составе седалищного нерва.

Исследование проприоцептивных рефлексов у человека.
Коленный рефлекс.
Ход работы. Испытуемому в положении сидя, положив ногу на колено, другой неврологическим молоточком наносят легкий удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра в области нижней ямки коленной чашечки. В норме произвольное разгибание хорошо отслеживается при правильном положении ноги и еще более усиливается, если обследуемый сильно сожмет пальцы рук.
Интерпретация результатов: Дайте о наличии проприоцептивной чувствительности в поясничном отделе позвоночника (дуга рефлекса замыкается на уровне L2-L4 и приходит в составе бедренного нерва).
Ахиллов рефлекс.
Ход работы. Испытуемый становится коленями на стол, и неврологическим молоточком исследующий наносит легкий удар по ахиллову сухожилию икроножной мышцы в области нижней трети (у пяточной кости). В норме наблюдается подошвенное сгибание стопы.
Интерпретация результатов. Дайте заключение о наличии проприоцептивной чувствительности в пояснично-крестцовом отделе позвоночника (дуга рефлекса замыкается на уровне L3-S1 и проходит в составе большеберцового нерва).

Практические навыки

1. Определение наличия поверхностных кожных рефлексов
2. Определение наличия проприорецептивных рефлексов
3. Определение наличия рефлексов позы
4. Определение наличия выпрямительного рефлекса

5. Определение наличия статокинетических рефлексов

Вопросы для самоподготовки

1. Частная физиология ЦНС. Сегментарные и надсегментарные аппараты ЦНС. Спинной мозг, его строение и функции. Характеристика спинальных нейронов. Метамерия спинного мозга, функции спинномозговых корешков. Виды спинальных рефлексов и их свойства.
2. Проводящие пути спинного мозга. Нисходящий контроль деятельности спинного мозга. Спинальный шок и его механизм.
3. Задний мозг, его нейронная организация и рефлекторная деятельность.
4. Средний мозг, его строение и функции. Децеребрационная ригидность.
5. Промежуточный мозг, его строение и значение. Функции зрительных бугров.
6. Промежуточный мозг: гипоталамус и его функции. Подбугорье - высший подкорковый отдел ВНС. Его роль в поддержании гомеостаза. Характеристика нейронов и ядер гипоталамуса.
7. Ретикулярная формация, ее строение и функции. Общая схема строения РФ, ее анатомо - физиологическая классификация. Функции ВРАС и ВРТС. Особенности ретикулярных влияний.
8. Характеристика функций НРАС и НРТС.
9. Мозжечок, его строение и функции. Структура коры и ядер мозжечка. Мозжечок - главный подкорковый уточняющий аппарат ЦНС. Последствия удаления мозжечка.
10. Тонические поздние рефлексы ствола мозга. Характеристика статических рефлексов.
11. Статокинетические рефлексы ствола мозга, их механизм и роль.
12. Подкорковые ганглии. Стриопаллидарная, экстрапирамидная и пирамидная системы, их функции.
13. Кора больших полушарий - высший надсегментарный аппарат ЦНС. Методы исследования. Клеточное строение коры. Функции древней, старой и новой коры. Представительства функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры. Эффекты их удаления.
14. Методы исследований функций коры больших полушарий. Электрические явления в коре. Ритмы ЭЭГ и их природа. Вызванные потенциалы: первичные и вторичные ответы.
15. Кровоснабжение мозга и ликвор. Гематоэнцефалический барьер. Состав спинномозговой жидкости у взрослых и детей.
16. Особенности физиологии ЦНС детей раннего возраста.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.

http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html

2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 9
Вегетативная нервная система

Содержание занятия

Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы ВНС. Принципы организации афферентного и эфферентного звена вегетативных рефлексов. Вегетативные ганглии. Функции. Преганглионарные и постганглионарные нервные волокна и их функциональные различия (Дж.Ленгли). Механизмы передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы ВНС. Основные виды рецептивных субстанций (адренергические, холинергические и др.) и вегетотропных синаптоактивных веществ. Влияние симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов на иннервируемые органы. Синергизм и относительный антагонизм их влияния. Вегетативные центры. Роль гипоталамуса, мозжечка, лимбической системы, ретикулярной формации и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Вегетативные компоненты поведения.

Цель занятия

Знать структуру и функции соматической и вегетативной нервных систем, отделы и их влияние на органы.

Уметь проводить и объяснять опыт Данини-Ашнера, холодовую и другие вегетативные пробы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 10 мин.
2. Разбор материала занятия – 40 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 30 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Секундомер.
3. Кушетка.
4. Набор материалов и инструментов.

Методические указания

Согласно Международной анатомической номенклатуре, термин «автономная нервная система» заменил все ранее существовавшие – «растительная», «висцеральная», «непроизвольная», «вегетативная». Анатомически автономная нервная система представлена ядерными образованиями, лежащими в головном и спинном мозге, нервными ганглиями и нервными сплетениями, иннервирующими гладкие мышцы всех органов, сердце и железы. Главная функция автономной нервной системы состоит в поддержании постоянства внутренней среды, или гомеостаза, при различных воздействия на организм. Наряду с этим автономная нервная система регулирует также деятельность и других органов, которые не участвуют непосредственно в поддержании гомеостаза (внутриглазничные мышцы, половые органы). Выделяя регуляцию автономной нервной системы висцеральных функций, следует заметить, что в целостных реакциях организма сенсорные, моторные, соматические и висцеральные компоненты между собой тесно связаны. Специальными исследованиями показана также возможность условнорефлекторной регуляции висцеральных процессов. Это означает, что высшие отделы головного мозга могут регулировать работу иннервированных автономной нервной системой органов, а также координировать их деятельность в соответствии с текущими потребностями организма.

Рефлекторные влияния на сердце с экстеро - и интерорецепторов. Опыт Данини - Ашнера.

У человека при осторожном надавливании на глазные яблоки частота сердечных сокращений обычно замедляется. Это явление объясняется рефлекторным возбуждением ядер блуждающего нерва. Рефлекторная дуга этого рефлекса состоит из афферентных волокон глазодвигательного нерва, нейронов продолговатого мозга и блуждающих нервов, которые при возбуждении оказывают тормозящее действие на сердце.

Для работы необходимо: секундомер, стерильные салфетки, и объект исследования - человек.

Ход работы: У испытуемого определяют (по пульсу) частоту сердечных сокращений. Экспериментатор через стерильные марлевые салфетки большими пальцами рук в течении 10 с медленно надавливает на оба глаза (не сильно). Сразу после надавливания на глазные яблоки вновь подсчитывают частоту сердечных сокращений. Обычно в этих условиях пульс становится реже в среднем на 10 ударов.

Результаты работы и их оформление: Отметьте в протоколе частоту пульса у испытуемого до и после надавливания на глазные яблоки. Нарисуйте схему рефлекторной дуги наблюдаемого рефлекса. Объясните механизм возникновения глаз-сердечного рефлекса и сделайте выводы о возможности его использования в лечебно-диагностических целях.

Холодовая проба

Холодовая проба позволяет оценить вегетативную реактивность.

Цель работы: проанализировать вегетативную реактивность человека методом холодовой пробы.

Оснащение: тонометр с фонендоскопом, секундомер, сосуд с очень холодной водой или мелкими кусочками льда. Исследование проводят на человеке.

Содержание работы. У испытуемого в положении сидя определите артериальное давление (АД, мм рт.ст.) и частоту пульса (ЧСС, уд/мин). Затем попросите его опустить кисть правой руки до запястья в заранее приготовленный сосуд с холодной водой на 1 мин. Через 0,5 и 1 мин от начала пробы, а также через каждую минуту после того, как рука извлечена из сосуда с холодной водой, повторно исследуйте АД (мм рт.ст.) и ЧСС (уд/мин).

Оформление протокола. Полученные данные оформите в виде таблицы; оцените величину вегетативной реактивности по изменению АД (мм рт.ст.) и ЧСС (уд/мин), пользуясь формулой Кердо.

ВИК = (1 –($АД_д$/ЧСС)*100 (%)

Другие вегетативные пробы

Простые пробы выполнимы в любых условиях. Несмотря на кажущуюся простоту, они дают важную информацию о состоянии вегетативной регуляции у человека.

Цель работы: выполнить пробы Даниелополу, Превеля и Тома, определить дермографизм и топографию потоотделительных расстройств.

Оснащение: секундомер, кушетка, деревянная палочка с острым концом.

Содержание работы. В работе участвуют два студента — один испытуемый, другой проводит пробы. Последовательно выполните следующие манипуляции.

Клиностатический рефлекс (проба Даниелополу)

Исследуемый плавно и спокойно переходит из вертикального положении в горизонтальное. В ответ пульс замедляется на 4—6 уд/мин (положительная реакция) или на 8—12 уд/мин (резко положительная реакция), что зависит от рефлекторного повышения тонуса ядер блуждающих нервов.

Ортостатический рефлекс (проба Превеля)

Исследуемый, находящийся в положении лежа, плавно встает. В ответ в норме регистрируется ускорение пульса на 6—24 уд/мин (положительная реакция); более чем на 24 уд/мин — резко положительная. Это зависит от рефлекторного повышения тонуса симпатической системы.

Дермографизм — показатель тонуса прекапилляров кожи

Белый дермографизм вызывают быстрым нанесением легкого штриха на кожу острым концом деревянной палочки. Через 8— 20 с после раздражения появляется белая полоска, которая в норме держится от 1 до 5—10 мин.

Красный дермографизм вызывают медленным и сильным штрихом по коже тупым концом палочки. Через 5—15 с возникает красная полоска, сохраняющаяся в норме от 1,5 мин до 1—2 ч.

Возвышенный дермографизм. Производят сильное давление на кожу всей палочкой. Через 1—2 мин появляется бледноватый валик, сохраняющийся длительное время. В отличие от двух предыдущих, возникающих у здоровых людей, этот вид дермографизма характерен лишь для больных.

Рефлекторный дермографизм. Оказывают сильное штриховое давление на кожу острым

концом палочки. Через 5—30с появляются розово-красные (реже белые) пятна, занимающие полосу в 1—6 см. Контуры неровные, фестончатые. Реактивные явления держатся в норме от 30 с до 10 мин.

Волосковый (пиломоторный) рефлекс (проба Тома)
Вызывают механическим путем: пощипыванием кожи, трением, прикосновением льда, раздражением эфиром и хлорэтилом. В ответ возникает "гусиная" кожа в области раздражения.
Вызывают различными способами: согреванием тела, введением потогонных веществ, местным кожным раздражением (уколы ладони, раздражение электрическим током). Оценку степени ответного потоотделения производят с помощью различных объективных методик. При раздражении парасимпатической системы отделяется жидкий, водянисто-обильный пот; при возбуждении симпатической системы — скудный, вязкий. Метод позволяет определить топографию потоотделительных расстройств.
Оформление протокола. Запишите результаты исследования и сделайте заключение о типе вегетативной регуляции обследуемого.

Практические навыки

1. Проведение опыта Данини-Ашнера.
2. Проведение холодовой пробы
3. Проведение пробы Даниелополу
4. Проведение пробы Превеля
5. Определение показателя тонуса прекапилляров кожи
6. Проведение пробы Тома

Вопросы для самоподготовки

1. Вегетативная нервная система. Строение и основные свойства ВНС. Морфологические различия соматической и вегетативной нервных систем. Локализация сегментарных и надсегментарных отделов ВНС. Двухнейронная структура эфферентных вегетативных путей.
2. Анатомические различия симпатических и парасимпатических отделов ВНС. Функциональные особенности отделов ВНС. Ганглии ВНС и их функции. Тонус вегетативных центров. Передача ПД в вегетативных синапсах.
3. Значение вегетативной иннервации, ее адаптационно -
4. трофическая роль (И. П. Павлов, Л. А. Орбели). Пусковые и корригирующие вегетативные влияния. Роль отделов ВНС.
5. Роль вегетативной иннервации. Влияние симпатических и парасимпатических отделов на функции органов. Участие ВНС в приспособительных реакциях организма.
6. Вегетативные рефлексы: аксон - рефлексы, периферические и типичные вегетативные рефлексы.
7. Вегетативные центры спинного, продолговатого и среднего мозга. Значение гипоталамуса.
9. Значение гипоталамуса, мозжечка, подкорковых ганглиев и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Лимбическая система - высший центр регуляции ВНС.
10. Возрастные изменения ВНС у детей. Особенности вегетативных рефлексов у детей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.

http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 10
Физиология желёз внутренней секреции

Содержание занятия

Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Эндокринные железа, диффузная эндокринная система. Образование, выделение, перенос и распад гормонов. Основные механизмы действия гормонов. Гипоталамо-гипофизная система. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Гипофиз. Гормоны нейрогипофиза. Щитовидная железа. Тиреоидные гормоны и их роль в регуляции обмена веществ, в росте и развитии организма. Кальцитонин, его роль в регуляции обмена кальция и фосфора. Регуляция деятельности щитовидной железы. Околощитовидная железа. Ее роль в регуляции гомеостаза кальция и фосфора. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Надпочечники. Гормоны коркового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма.

Функции мозгового вещества надпочечников. Регуляция функций надпочечников. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Половые циклы. Эндокринная функция плаценты. Регуляция эндокринной функции половых желез. Эпифиз. Гормоны, их роль в регуляции функций организма (биологические часы и др.). Вилочковая железа, ее функции. Гормоны гастро-энтериновой системы. Тканевые гормоны. Регуляторные пептиды.

Цель занятия

Знать структурно-функциональную организация эндокринной системы, функции желез внутренней секреции, механизмы образования, переноса, действия и распада гормонов.
Уметь проводить и объяснять опыт по изучению действия адреналина гидрохлорида на сердце лягушки, опыт по изучению влияния адреналина гидрохлорида, ацетилхолина и атропина на мышцы радужной оболочки глаз лягушки, опыт по изучению влияния адреналина гидрохлорида на сосуды плавательной перепонки лягушки, опыт по изучению влияния адреналина гидрохлорида и ацетилхолина на сосуды языка лягушки, опыт по изучению влияния инсулина на углеводный обмен.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Лягушка, белая мышь.
3. Реактивы.
4. Набор материалов и инструментов для препарирования.

Методические указания

Действие адреналина гидрохлорида на сердце лягушки

Цель работы: показать, как влияет адреналин на деятельность сердца.
Для работы необходимы: набор препаровальных инструментов, канюля Штрауба, штатив для крепления канюли (миограф), кимограф, пипетки, 0,1%-ный раствор адреналина гидрохлорида, раствор Рингера для холоднокровных животных.
Объект исследования: лягушка.
Ход работы:
1. Изолируйте сердце лягушки по методу Штрауба. Укрепите канюлю с сердцем в штативе. При помощи серфины сердце соедините с пишущим рычажком. Запишите на барабане кимографа исходную кардиограмму.
2. Прибавьте к раствору Рингера в канюле 3-4 капли раствора адреналина. Отметьте, характер изменения силы и частоты сердечных сокращений. Зарисуйте кардиограмму.

Влияние адреналина гидрохлорида, ацетилхолина и атропина на мышцы радужной оболочки глаз лягушки

Цель работы: показать, как влияют адреналин, ацетилхолин и атропин на величину зрачка.
Для работы необходимы: набор препаровальных инструментов, чашки Петри, 0,1%-ный раствор адреналина гидрохлорида, 0,1%-ный раствор ацетилхолина, 0,1%-ный раствор атропина, раствор Рингера для холоднокровных животных, пипетки.
Объект исследования: лягушка.
Ход работы:
1.Обездвижьте две лягушки и вырежьте им глаза.
2.В четыре чашки Петри налейте по 2-3 мл раствора Рингера. Поместите в каждую чашку Петри по глазному яблоку.
3.Первая чашка Петри с глазом является контрольной. Во 2-ю чашку Петри добавьте 2-3 капли 0,1%-ного раствора адреналина гидрохлорида, в 3-ю - 2-3 капли 0,1%-ного раствора атропина сульфата, в 4-ю — 2-3 капли 0,1%-ного раствора ацетилхолина.
4.Через 30 минут диаметр зрачков всех глаз измерить с помощью линейки. Объясните полученные результаты опытов.

Влияние адреналина гидрохлорида на сосуды плавательной перепонки лягушки
Цель работы: показать, как влияет адреналин на движение крови в плавательной перепонке лапки лягушки.
Для работы необходимы: микроскоп, набор препаровальных инструментов, препаровальная дощечка, штатив, пипетки, 0,1%-ный раствор адреналина гидрохлорида, раствор Рингера для холоднокровных животных, булавки, лигатуры.
Объект исследования: лягушка.
Ход работы:
1. У лягушки удалите головной мозг на уровне зрительных бугров. Декапитированную лягушку привяжите лигатурами в положении на спине к дощечке с отверстием.
2. Плавательную перепонку задней лапки несильно растяните над отверстием и приколите булавками к дощечке.
3. Дощечку с лягушкой укрепите в штативе и поместите на столик микроскопа.
4. Смочите плавательную перепонку лягушки раствором Рингера.
5. Под малым увеличением найдите один из крупных сосудов (артериолу). Проследите за движением крови в сосуде.
6. Нанесите на перепонку одну каплю раствора адреналина. Через 3-5 минут обратите внимание на остановку или резкое замедление кровотока в сосуде вследствие спазма капиллярных сфинктеров.

Влияние адреналина гидрохлорида и ацетилхолина на сосуды языка лягушки
Цель работы: показать, как влияют адреналин и ацетилхолин на просвет сосудов и характер движения крови в сосудах языка лягушки.
Для работы необходимы: набор препаровальных инструментов, препаровальная дощечка с отверстием, 0,1%-ный раствор адреналина гидрохлорида, 0,1%-ный раствор ацетилхолина, раствор Рингера для холоднокровных животных, пипетки.
Объект исследования: лягушка.
Ход работы:
1. Обездвижьте лягушку, не удаляя головной мозг.
2. Поместите лягушку на препаровальную дощечку спинкой вверх.
3. Пинцетом извлеките из полости рта язык, расправьте его и поместите над отверстием дощечки, закрепляя булавками, но не перерастягивая его.
4. Под микроскопом при малом увеличении наблюдайте за кровообращением в языке.

5. Пипеткой нанесите 2-3 капли 0.1%-ного раствора адреналина гидролорида на поверхность языка. Наблюдайте за состоянием кровообращения в сосудах языка, обращая внимание на просвет сосудов и скорость движения крови.
6. Отмойте язык раствором Рингера и нанесите на него 2-3 капли раствора ацетилхолина. Обратите внимание на изменение кровотока.
7. Результаты наблюдений представьте в виде рисунков, на которых обозначьте изменения просвета сосудов под влиянием растворов адреналина и ацетилхолина.

Влияние инсулина на углеводный обмен
Цель работы: показать, что при введении мышам инсулина в больших дозах развиваются гипогликемические судороги, что подтверждается их купированием внутрибрюшинным введением раствора глюкозы.
Для работы необходимы: шприцы, инсулин, 10%-ный или 20%-ный раствор глюкозы.
Объект исследования: белые мыши.
Ход работы:
1. Двум белым мышам введите под кожу по 0,25-0,5 ед. инсулина и поместите их в отдельные банки. Третья мышь используется в качестве контроля.
2. Одной из мышей сразу же введите внутрибрюшинно 1мл 10%-ного или 0,5 мл 20%-ного раствора глюкозы. Наблюдайте за поведением мышей.
3. Через 30-60 минут у мыши, не получившей инъекции глюкозы, появляется комплекс симптомов гипогликемического шока - необычная поза, учащение дыхания, нарушение координации движений, клонические судороги.
4. После начала судорог введите ей внутрибрюшинно 1мл 10%-ого или 0,5мл 20%-ого раствора глюкозы. Через несколько секунд наблюдайте прекращение судорог.

Практические навыки

1. Провести опыт по изучению действия адреналина гидрохлорида на сердце лягушки
2. Провести опыт по изучению влияния адреналина гидрохлорида, ацетилхолина и атропина на мышцы радужной оболочки глаз лягушки
3. Провести опыт по изучению влияния адреналина гидрохлорида на сосуды плавательной перепонки лягушки
4. Провести опыт по изучению влияния адреналина гидрохлорида и ацетилхолина на сосуды языка лягушки
5. Провести опыт по изучению влияния инсулина на углеводный обмен

Вопросы для самоподготовки

1. Гуморальная регуляция физиологических функций. Классификация гуморальных агентов и эндокринных желез. Биохимическая природа гормонов. Механизм их восприятия и действия.
2. Основные аспекты гуморальных влияний. Регуляция выработки гормонов. Контуры саморегуляции, принцип «плюс - минус взаимодействие». Методы исследования желез внутренней секреции.
3. Гипофиз, его строение. Передняя доля гипофиза и его гормоны.
4. Промежуточная и задняя доли гипофиза, их гормоны.
5. Щитовидная и паращитовидная железы. Их гормоны и регуляция деятельности.
6. Внутренняя секреция поджелудочной железы, ее гормоны и регуляция их выработки.
7. Мозговое вещество надпочечников, его гормоны и регуляция их продукции.
8. Корковое вещество надпочечников, его участие в приспособительных реакциях

организма. Реакция «стресс», его фазы и значения.

9. Внутренняя секреция половых желез. Изменения в организме при их недостаточности. Место образования половых гормонов и регуляция их продукции. Половое созревание человека.

10. Женский половой цикл. Гормональные изменения после оплодотворения.

11. Гормоны плаценты, эпифиза. Тканевые гормоны. Собственные гормоны ЖКТ. Межклеточные связи в организме. Креаторные взаимодействия.

12. Возрастные особенности эндокринной системы у детей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 11

Коллоквиум
по частной физиологии ЦНС, ВНС, Гормонам.

Цель занятия
Проконтролировать знание студентами раздела «Частная физиология ЦНС. ВНС. Гормоны»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия
Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия
1. Организационные вопросы – 5 мин.
2. Тестирование студентов по теме раздела – 30 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 45 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия
1. Рисунки и схемы по теме раздела.
2. Тесты по теме раздела.

Методические указания
После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать материал.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.
«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.
«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.

После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.
В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.
Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки
1. Гуморальная регуляция физиологических функций. Классификация гуморальных

агентов и эндокринных желез. Биохимическая природа гормонов. Механизм их восприятия и действия.

2. Основные аспекты гуморальных влияний. Регуляция выработки гормонов. Контуры саморегуляции, принцип «плюс - минус взаимодействие». Методы исследования желез внутренней секреции.

3. Гипофиз, его строение. Передняя доля гипофиза и его гормоны.

4. Промежуточная и задняя доли гипофиза, их гормоны.

5. Щитовидная и паращитовидная железы. Их гормоны и регуляция деятельности.

6. Внутренняя секреция поджелудочной железы, ее гормоны и регуляция их выработки.

7. Мозговое вещество надпочечников, его гормоны и регуляция их продукции.

8. Корковое вещество надпочечников, его участие в приспособительных реакциях организма. Реакция «стресс», его фазы и значения.

9. Внутренняя секреция половых желез. Изменения в организме при их недостаточности. Место образования половых гормонов и регуляция их продукции. Половое созревание человека.

10. Женский половой цикл. Гормональные изменения после оплодотворения.

11. Гормоны плаценты, эпифиза. Тканевые гормоны. Собственные гормоны ЖКТ. Межклеточные связи в организме. Креаторные взаимодействия.

12. Возрастные особенности эндокринной системы у детей.

13. Вегетативная нервная система. Строение и основные свойства ВНС. Морфологические различия соматической и вегетативной нервных систем. Локализация сегментарных и надсегментарных отделов ВНС. Двухнейронная структура эфферентных вегетативных путей.

14. Анатомические различия симпатических и парасимпатических отделов ВНС. Функциональные особенности отделов ВНС. Ганглии ВНС и их функции. Тонус вегетативных центров. Передача ПД в вегетативных синапсах.

15. Значение вегетативной иннервации, ее адаптационно -

16. трофическая роль (И. П. Павлов, Л. А. Орбели). Пусковые и корригирующие вегетативные влияния. Роль отделов ВНС.

17. Роль вегетативной иннервации. Влияние симпатических и парасимпатических отделов на функции органов. Участие ВНС в приспособительных реакциях организма.

18. Вегетативные рефлексы: аксон - рефлексы, периферические и типичные вегетативные рефлексы.

19. Вегетативные центры спинного, продолговатого и среднего мозга. Значение гипоталамуса.

20. Значение гипоталамуса, мозжечка, подкорковых ганглиев и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Лимбическая система - высший центр регуляции ВНС.

21. Возрастные изменения ВНС у детей. Особенности вегетативных рефлексов у детей.

22. Частная физиология ЦНС. Сегментарные и надсегментарные аппараты ЦНС. Спинной мозг, его строение и функции. Характеристика спинальных нейронов. Метамерия спинного мозга, функции спинномозговых корешков. Виды спинальных рефлексов и их свойства.

23. Проводящие пути спинного мозга. Нисходящий контроль деятельности спинного мозга. Спинальный шок и его механизм.

24. Задний мозг, его нейронная организация и рефлекторная деятельность.

25. Средний мозг, его строение и функции. Децеребрационная ригидность.

26. Промежуточный мозг, его строение и значение. Функции зрительных бугров.

27. Промежуточный мозг: гипоталамус и его функции. Подбугорье - высший подкорковый отдел ВНС. Его роль в поддержании гомеостаза. Характеристика нейронов и ядер гипоталамуса.

28. Ретикулярная формация, ее строение и функции. Общая схема строения РФ, ее анатомо - физиологическая классификация. Функции ВРАС и ВРТС. Особенности ретикулярных влияний.

29. Характеристика функций НРАС и НРТС.

30. Мозжечок, его строение и функции. Структура коры и ядер мозжечка. Мозжечок - главный подкорковый уточняющий аппарат ЦНС. Последствия удаления мозжечка.

31.Тонические поздние рефлексы ствола мозга. Характеристика статических рефлексов.

32. Статокинетические рефлексы ствола мозга, их механизм и роль.

33. Подкорковые ганглии. Стриопаллидарная, экстрапирамидная и пирамидная системы, их функции.

34. Кора больших полушарий - высший надсегментарный аппарат ЦНС. Методы исследования. Клеточное строение коры. Функции древней, старой и новой коры. Представительства функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры. Эффекты их удаления.

35. Методы исследований функций коры больших полушарий. Электрические явления в коре. Ритмы ЭЭГ и их природа. Вызванные потенциалы: первичные и вторичные ответы.

36. Кровоснабжение мозга и ликвор. Гематоэнцефалический барьер. Состав спинномозговой жидкости у взрослых и детей.

37. Особенности физиологии ЦНС детей раннего возраста.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html

7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 12
Физиология сенсорных систем.

Содержание занятия

Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Значение в познании мира. Системный характер восприятия. Роль различных видов афферентации: обстановочный, пусковой и обратной в процессе познания. Функциональная организация анализаторов. Периферический (рецепторный) отдел. Проводниковый отдел. Моно- и полимодальные нейроны. Процессы высшего коркового анализа и синтеза афферентных возбуждений. Взаимодействие анализаторов. Закон Вебера-Фехнера. Кодирование информации в различных отделах. Голографический принцип в объяснении механизмов восприятия. Регуляция деятельности анализаторов. Адаптация. Методики исследования анализаторов.

Цель занятия

Знать отделы анализаторов, учение И.П. Павлова об анализаторах, взаимодействие анализаторов и методики их исследования.
Уметь провести эксперимент, подтверждающий закон Вебера-Фехнера в кинестетическом анализаторе, провести эксперимент по адаптации температурного анализатора (опыт Вебера).

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Лягушка, белая мышь.
3. Реактивы.
4. Набор материалов и инструментов для препарирования.

Методические указания

Закон Вебера - Фехнера в кинестетическом анализаторе

Ход работы. В процессе кинестезиометрии обследуемый в правой руке удерживает легкий полиэтиленовый мешочек за маленький пробковый шарик, прикрепленный к нему. В качестве груза используется вода, поступающая в мешочек из стеклянного сосуда. Объем ее измеряется при помощи бюреток, которые через тройник резиновыми трубочками соединяются как с сосудом, так и с мешочком. Масса мешочка вместе с шариком и концом резиновой трубки, подходящей к мешочку, составляет 70 г.

Во время исследования вода в мешочек поступает до тех пор, пока у обследуемого не возникает ощущение едва заметного увеличения исходной массы груза. Глаза во время проведения эксперимента должны быть закрыты.

Минимальный прирост массы груза регистрируется экспериментатором в качестве порога различения.

Аналогично можно провести работу, используя в качестве груза гири с различной массой. Необходимо на ладонь обследуемого поставить гирю массой 100 г, а затем, используя набор разновесов, подобрать такую массу дополнительного груза, при добавлении которой у обследуемого возникнет ощущение увеличения массы груза.

Глаза во время проведения эксперимента должны быть закрыты.

Полученные результаты заносят в тетрадь. Делают соответствующие выводы.

Адаптация температурного анализатора (опыт Вебера)

Ход работы. Для демонстрации температурной адаптации в три сосуда наливают воду с температурой 10, 25 и 40^{o}C. В первый из сосудов помещают правую руку, а в последний - левую. Затем переносят обе руки в средний сосуд с температурой 25°C. В правой руке, при действии средней температуры, возникает ощущение тепла. Левая же рука в этом сосуде будет ощущать холод.

Объясните результат и запишите в протокол.

Практические навыки

1. Провести эксперимент подтверждающий закон Вебера-Фехнера в кинестетическом анализаторе
2. Провести эксперимент по адаптации температурного анализатора (опыт Вебера)

Вопросы для самоподготовки

1. Физиология анализаторов и методы их исследования. Общие принципы строения и основные функции анализаторов.

2. Рецепторы - периферический отдел анализаторов. Классификация рецепторов. Механизмы их активации. Причины развития ГП и РП. Отношения между силой раздражителя, величиной ГП и частотой ПД в афферентных нервах. Закон Вебера - Фехнера. Основные свойства рецепторов.

3. Обнаружение и различие сигналов, их передача и преобразование. Ограничение избыточной информации.

4. Кодирование информации в нервной системе. Детектирование и опознание сигналов. Адаптация анализаторов и ее механизмы.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 13
Анализаторы (Зрительный, слуховой)

Содержание занятия

Зрительный анализатор. Рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки при действии света. Функции биполярных и ганглиозных клеток сетчатки. Теории цветового зрения (М.В.Ломоносов, Г.Гельмгольц, П.П.Лазарев). Современные представления о восприятии цвета. Основные формы нарушения цветового восприятия. Поле зрения. Острота зрения. Рефракция и аккомодация. Проводниковый и корковый отделы. Переработка информации на разных уровнях. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушария в зрительном восприятии.

Слуховой анализатор. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты. Проводниковый и корковый отделы анализаторов. Центральные механизмы анализа звуков. Теории восприятия звуков (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши и др.). Бинауральный слух.

Цель занятия

Знать функционирование зрительного и слухового анализаторов.
Уметь определять остроту зрения, поля зрения, зрачковый рефлекс, находить слепое пятно, исследовать цветовое зрение по таблицам Рабкина, проводить опыт Шейнера, исследовать бинокулярное зрение, исследовать костную проводимость методом Швальбаха, определять латеризацию методом Вебера, сравнивать продолжительность воздушной и костной проводимости опытом Рине.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 10 мин.
2. Разбор материала занятия – 40 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 30 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Периметр Форстера.
3. Таблицы Рабкина.
4. Таблица Головина.
5. Камертон.

Методические указания

Определение остроты зрения.
Цель работы. Определить остроту зрения по таблице Головина.
Методика. Сесть на стул на расстоянии 5 м от таблицы Головина и закрыть один глаз экраном. Показывать обследуемому буквы из строк в направлении сверху вниз; он должен их назвать. Отметить последнюю строку, буквы которой он может прочесть.
Определить остроту зрения по формуле:
расстояние, с которого Вам видна последняя прочитанная строка разделить на расстояние, с которого эта строка должна быть видна нормальному глазу.
Например, если с 5 м обследованный читает пятую строку, которую нормальный глаз должен видеть с 10 м, то острота зрения равна 5/10 = 0,5.
Оформить результаты работы и выводы.

Определение полей зрения.
Цель работы. Определить поля зрения для белого света.
Методика. Для работы используется периметр Форстера, представляющий собой подвижно укрепленный в штативе металлический полукруг, имеющий шкалу в угловых градусах. Полукруг может быть установлен в любой плоскости по отношению к исследуемому глазу. В середине полукруга находится белая точка, на которой испытуемый должен фиксировать свой взгляд. Штатив прибора служит для фиксации головы испытуемого в процессе определения поля зрения.

1. Сядьте спиной к свету, поставьте подбородок на подставку штатива периметра Форстера так, чтобы выемка на конце штатива пришлась к нижнему краю глазницы. Закройте один глаз рукой, взгляд фиксируйте на белом кружке в центре дуги.
2. Установите дугу горизонтально, медленно двигайте белую “метку” от периферии к

центру периметра по поверхности дуги сначала с одной стороны, потом с другой.

3. Отметьте число градусов на дуге в тот момент, когда Вы видите (не видите) марку фиксированным глазом.
4. Переведите дугу в вертикальное положение, повторите то же самое.
5. Нанести полученные цифры на стандартный бланк-схему (круг, разделенный на градусы).
6. Определить поле зрения для другого глаза и сравнить, совпадают ли

они.

Так же определить поле зрения для красного, зеленого и синего цветов и сравнить их.

Оформить результаты работы и выводы.

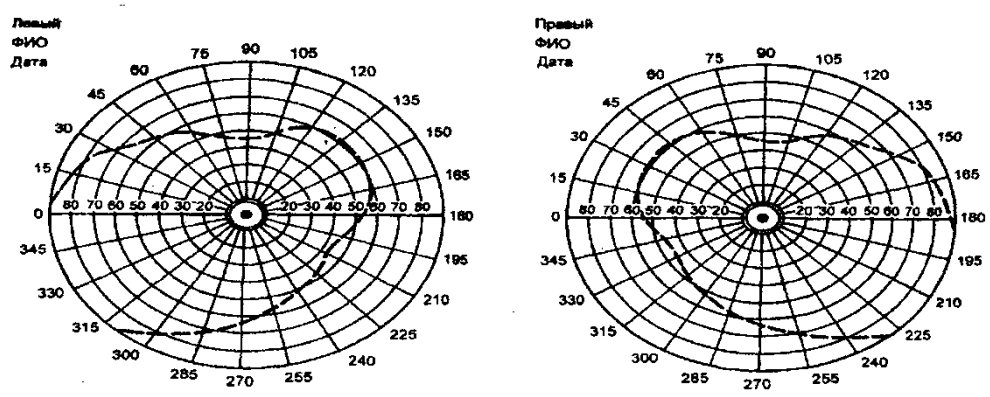


Рис. 5 Стандартные бланки для определения поля зрения.

Исследование цветового зрения

Цель работы: научиться выявлять аномалии в способности различать цвета.

Методика: Для работы используются полихроматические таблицы Рабкина.

1. Закройте один глаз экраном и просмотрите последовательно все полихроматические таблицы на расстоянии 1 м.
2. Сообщите, какую фигуру или цифру вы видите. Ответ записывайте в таблицу.
3. Повторите то же для другого глаза.
4. По прилагаемой к таблицам схеме определите правильность ответов, и к какой категории относится нарушение цветовосприятия, если оно имеется.

Оформить результаты работы и выводы.

Нахождение слепого пятна (опыт Мариотта).

Место выхода зрительного нерва из глазного яблока (диск зрительного нерва) называют слепым пятном. Оно не содержит фоторецепторов и поэтому нечувствительно к свету.

Для работы необходимы: картинки с изображением черных точек, белых кругов или крестиков, испытуемые.

Ход работы. Закрыв правый глаз, смотрим левым на верхний крестик, с расстояния 20—25 сантиметров. Вы заметите, что средний большой белый кружок исчезает совершенно, хотя оба меньших кружка по бокам его хорошо видны. Если, не меняя положения рисунка, смотреть на нижний крестик, кружок исчезает только отчасти.

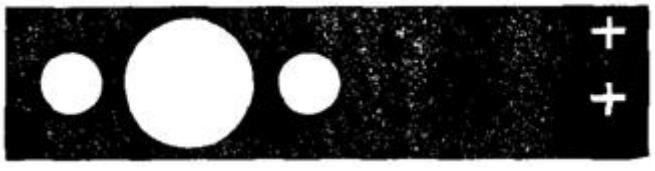


Рис. 6 Опыт Мариотта

Явление это обусловлено тем, что при указанном положении глаза относительно фигуры изображение кружка попадает на так называемое слепое пятно — место входа зрительного нерва, нечувствительное к световым раздражениям.

Зрачковый рефлекс у человека
Цель работы: изучить механизм зрачкового рефлекса.
Оснащение: карандаш, источник света.
Содержание работы. Поставьте испытуемого лицом к источнику света. Рассмотрите у него зрачки обоих глаз, отметьте их размеры. Попросите испытуемого, не закрывая глаз, плотно прикрыть их ладонями, и через 30—50с отнять их. Наблюдайте реакцию зрачков.
Поставьте испытуемого так, чтобы источник света находился только с одной стороны — правый глаз освещён, а левый находится в тени. Попросите испытуемого закрыть рукой правый глаз, а через 1 мин открыть его. Отметьте реакцию зрачков — сужение зрачков обоих глаз (содружественная реакция).
Попросите испытуемого фиксировать взгляд на карандаше на расстоянии 1—0,5 м. Затем быстро приблизите карандаш к носу испытуемого. Отметьте сужение зрачков и сведение (конвергенция) зрительных осей.
Оформление протокола. Объясните механизм зрачкового рефлекса у человека.

Опыт Шейнера
Ход работы. Через ширму с двумя отверстиями, расстояние между которыми меньше диаметра зрачка, фиксируйте стержень штатива, находящийся на расстоянии 2-4 м от глаза. На расстоянии 20-30см от глаза поместите булавку. Обратите внимание на двоение булавки. Закройте одно из отверстий ширмы и отметьте выпадение разноименного образа булавки. Повторите весь опыт, фиксируя глазом булавку. Отметьте двоение штатива и выпадение одноименного образа при закрывании одного из отверстий ширмы.
При фиксации глазом дальнего предмета возникает ощущения двоения ближнего, т.е. появлению двух образов. При фиксации ближнего предмета, двоится дальний.

Опыт «Дырка в ладони»
Для работы необходимо: трубка со сквозным отверстием.
Объект исследования: человек.
Ход работы: Испытуемый двумя глазами просматривает через отверстие в трубке, которую он держит левой рукой, хорошо освещенное, находящееся перед трубкой пространство. Рассматривая все то же пространство, испытуемый прикладывает к трубке с право от нее свое правую ладонь. Если у испытуемого не нарушено бинокулярное зрение, то изображение пространство через отверстие в трубке появиться в середине ладони испытуемого, как бы пронизывая насквозь – «дырка в ладони». При нарушенном бинокулярном зрении «дырка в ладони» не появиться.
Выводы: Проанализируйте ответы испытуемого и сделайте вывод об отсутствии или наличие нарушении бинокулярного зрения.

Исследование костной проводимости методом Швальбаха
Ножку звучащего камертона С-128 приставляют к сосцевидному отростку поочередно с обеих сторон. Разность слышимости отмечают в секундах. При поражении звукопроводящего аппарата длительность восприятия через кость удлиняется, а при поражении звуковоспринимающего аппарата - укорачивается.

Определение латеризации методом Вебера
Ножку звучащего камертона С-128 устанавливают на срединную линию черепа в области темени. При нормальном слухе звучание камертона в обоих ушах одинаково. Затем

закрывают одно ухо пальцем, т.е. искусственно воспроизводят поражение звукопроводящего аппарата. При этом звук воспринимается закрытым ухом, что объясняется уменьшением потери звуковой энергии через звукопроводящий аппарат. Поэтому, при его одностороннем поражении, звук воспринимается больным ухом при заболеваниях звуковоспринимающего аппарата - здоровым.

Сравнение продолжительности воздушной и костной проводимости опытом Рине Камертон устанавливают на сосцевидный отросток и определяют время его слышимости. Затем его переносят к наружнему слуховому проходу. В норме, а также при поражении звуковоспринимающего аппарата звук воспринимается через воздух дольше, чем через кость (положительный опыт Рине). При поражении звукопроводящего аппарата, наоборот, камертон через кость слышен дольше, чем через воздух (отрицательный опыт Рине).

Практические навыки

1. Определение остроты зрения.
2. Определение поля зрения.
3. Нахождение слепого пятна (опыт Мариотта).
4. Исследование цветового зрения по таблицам Рабкина.
5. Зрачковый рефлекс.
6. Аккомодация глаза (опыт Шейнера).
7. Бинокулярное зрение.
8. Определение остроты слуха.
9. Исследование костной проводимости методом Швальбаха.
10. Определение латеризации методом Вебера.
11. Сравнение продолжительности воздушной и костной проводимости опытом Рине.

Вопросы для самоподготовки

1. Зрительный анализатор. Оптическая система глаза, аккомодация, аномалии рефракции глаза. Зрачковый рефлекс.
2. Структура и функции сетчатки глаза. Фотохимические реакции в ней. Электрическая активность сетчатки, проводящих путей и центров зрительного анализатора. Роль движения глаз для зрения.
3. Световая и контрастная чувствительность глаза к свету и темноте. Слияние мельканий и последовательные образы.
4. Цветовое зрение и теории цветоощущений. Цветовая слепота и методы ее определения. Восприятие пространства: Острота и поле зрения, оценка расстояния, зрение обоими глазами. Оценка величины предмета.
5. Слуховой анализатор. Строение и функции наружного и среднего уха.
6. Строение внутреннего уха, механизм передачи звуковых колебаний по каналам улитки. Электрические явления в улитке.
7. Механизм восприятия частоты и силы звука. Звуковые ощущения: тональность звука, слуховая чувствительность, громкость звука. Адаптация звукового анализатора. Бинауральный слух.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 14
Анализаторы (вестибулярный, обонятельный, вкусовой). Ноцицепция.

Содержание занятия

Вестибулярный анализатор. Роль в оценке положения тела в пространстве и его перемещении. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Особенности деятельности вестибулярного анализатора при ускорениях и в состоянии невесомости. Тренировка вестибулярного аппарата. Двигательный анализатор. Роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве, в формировании движений организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Тактильный анализатор. Роль в восприятии прикосновения, давления и вибрации. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Обонятельный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Классификация вкусовых ощущений. Вкусовой анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Классификация вкусовых ощущений. Интероцептивный анализатор. Его роль в поддержании гомеостаза. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Ноцицепция.

Биологическое значение боли, проекционные и отраженные боли. Зоны Г.А.Захарьина - Г.Геда. Современные представления о ноцицептивной и антиноцицептивной системах. Общее представление об обезболивании и наркозе. Биологически активные точки и принцип рефлексотерапии.

Цель занятия

Знать функционирование вестибулярного, обонятельного и вкусового анализаторов, современные представления о ноцицепции.
Уметь проводить опыт Аристотеля, определять точность работы кинестетического анализатора, проводить вращательную пробу.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Шарик или горошина.
3. Кресло Барани.
4. Набор материалов и инструментов.

Методические указания

Опыт Аристотеля

В процессе неоднократных воздействий на человека комплексных раздражителей в ЦНС формируется интегральный сенсорный образ этих раздражителей. Например, при взятии рукой карандаша его специфический сенсорный образ формируется в результате сочетанного поступления в ЦНС тактильной, проприоцептивной, зрительной информации. В последующем человек обучается быстро выделять знакомые комплексы раздражителей даже в ситуации ограничения сенсорного поступления возбуждений в ЦНС. Например, не глядя на предмет, на основании лишь ощущений прикосновения и давления человек в состоянии идентифицировать качественные характеристики предметов воздействия. Необходимо учесть, что идентификация свойств предметов при ограничениях объёма сенсорного воздействия должна протекать в условиях стандартного, т. е. обычного, воздействия предмета на органы чувств, в противном случае возможны ошибки, что можно иллюстрировать опытом Аристотеля.
Оснащение: металлический шарик диаметром 5—7 мм или горошина.
Содержание работы. Закройте глаза, зажмите маленький шарик (горошина) между указательным и средним пальцами. При этом возникает ощущение воздействия на кожу пальцев одного шарика. Перекрестите пальцы так, чтобы шарик был зажат между медиальной стороной указательного пальца и латеральной стороной среднего пальца. При этом создается ощущение воздействия на кожу пальцев двух шариков. Последнее связано с тем, что обращенные друг к другу кожные поверхности перекрещенных пальцев в обычных условиях одновременно раздражаются различными предметами, что приводит к образованию в ЦНС соответствующей ассоциативной связи.

Оформление протокола. Опишите свои ощущения при проведении опыта.

Вращательная проба.

Обследуемого усаживают в кресло Барани таким образом, чтобы спина его плотно прилегала к спинке кресла, ноги располагались на подставке, а руки - на подлокотниках. Голова пациента наклоняется вперед и вниз на 30°, глаза должны быть закрыты. Вращение производят равномерно со скоростью $^1/_2$ оборота (или 180°) в секунду, всего 10 оборотов за 20 с. Вначале вращения тело человека испытывает положительное ускорение, в конце - отрицательное. При вращении по часовой стрелке после остановки ток эндолимфы в горизонтальных полукружных каналах будет продолжаться вправо; следовательно, медленный компонент нистагма также будет вправо, а направление нистагма (быстрый компонент) - влево. При движении вправо в момент остановки кресла в правом ухе движение эндолимфы будет ампулофугальным, т.е. от ампулы, а в левом - ампулопетальным. Следовательно, послевращательный нистагм и другие вестибулярные реакции (сенсорные и вегетативные) будут обусловлены раздражением левого лабиринта, а послевращательная реакция от правого уха - наблюдаться при вращении против часовой стрелки, т.е. влево. После остановки кресла начинают отсчет времени. Испытуемый фиксирует взгляд на пальце врача, при этом определяют степень нистагма, затем определяют характер амплитуды и живость нистагма, его продолжительность при положении глаз в сторону быстрого компонента.

Если изучается функциональное состояние рецепторов передних (фронтальных) полукружных каналов, то испытуемый сидит в кресле Барани с головой, запрокинутой назад на 60°, если изучается функция задних (сагиттальных) каналов, голова наклоняется на 90° к противоположному плечу.

В норме длительность нистагма при исследовании латеральных (горизонтальных) полукружных каналов равна 25-35 с, при исследовании задних и передних каналов - 10-15 с. Характер нистагма при раздражении латеральных каналов - горизонтальный, передних - ротаторный, задних - вертикальный; по амплитуде он мелкоили среднеразмашистый, I-II степени, живой, быстро затухающий.

Определение точности работы кинестетического анализатора

На чистом листе бумаги проводят линию длиной 4 см. Закрыв глаза, проводят 10 таких же полос, 10 по 8 и 10 по 16 см. Измеряют их и находят среднюю для каждого вариационного ряда.

Практические навыки

1. Опыт Аристотеля.
2. Закон Вебера - Фехнера в кинестетическом анализаторе.
3. Определение точности работы кинестетического анализатора.
4. Вращательная проба.

Вопросы для самоподготовки

1. Вестибулярный анализатор, его строение и функции. Рецепция положения и движения тела. Статические и статокинетические рефлексы вестибулярного аппарата.
2. Соматосенсорный анализатор. Рецепторы кожи и их классификация. Адаптация экстерорецепторов. Тактильная рецепция и пороги пространства. Терморецепторы и их роль в терморегуляции.
3. Болевые рецепция и рефлексы, их биологическое значение.
4. Мышечная и суставная рецепция, переработка соматосенсорной информации.
5. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
6. Вкусовой и висцеральный анализаторы. Классификация интерорецепторов и их роль в поддержании гомеостаза.

7. Возрастные физиологические особенности сенсорной системы у детей (зрительный, слуховой, вкусовой и др. анализаторы).

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 15
Физиология высшей нервной деятельности. Биологическая сущность условных рефлексов.

Содержание занятия

Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение

для приспособительной деятельности организма. Достижения этологии в исследовании врожденных форм поведения. Мотивации. Значение учения о ВНД для теории и практики медицины, педагогики, психологии и философии. Объективные методы изучения. Условный рефлекс как форма приспособления к изменяющимся условиям. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Классификация. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Торможение УР. Виды коркового торможения. Современные представления о механизмах. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его сущность, значение для приобретения трудовых навыков. Архитектура целостного поведенческого акта (П.К. Анохин).

Цель занятия

Знать сущность динамического стереотипа, условных и безусловных рефлексы, механизмы из образования, архитектуру целостного поведенческого акта.
Уметь образовывать у человека условный зрачковый рефлекс на звонок и слово «звонок», вырабатывать условный рефлекс, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель, вырабатывать навык зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 10 мин.
2. Разбор материала занятия – 40 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 30 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Секундомер.
3. Звонок.

Методические указания

Образование у человека условного зрачкового рефлекса на звонок и слово «звонок»
Цель работы: показать возможность выработки условного рефлекса на гладкую мышцу (сфинктер) зрачка и одновременное образование условного рефлекса на слова.
Оснащение: звонок, настольная лампа, ручной экран.
Ход работы.
1. В качестве испытуемого выберите студента со светлой окраской радужной оболочки глаз и хорошей, четкой зрачковой реакцией на свет.
2 Испытуемый и экспериментатор садятся напротив друг друга. При этом испытуемый сидит лицом к окну или к настольной лампе, закрыв один глаз ладонью или ручным экраном.
3 Экспериментатор попеременно, то закрывая другой глаз испытуемого экраном, то открывая его, убеждается в наличии зрачкового рефлекса (при закрытии глаза – зрачок расширяется, а при отодвигании экрана в сторону от глаза – зрачок суживается). Расширенный зрачок хорошо виден в первый момент после снятия экрана.
4 Убедитесь, что звук звонка не вызывает зрачкового рефлекса, то есть является

индифферентным раздражителем для глаза (сфинктера зрачка).
5 После этого приступают к выработке условного зрачкового рефлекса на звонок. Для этого, включив звонок, сразу же закрывают глаз испытуемого экраном, т.е. почти одновременно происходит воздействие двух раздражителей: звукового, не вызывающего расширения зрачка (будущий условный раздражитель), и затемнения глаза (безусловный раздражитель).
6 Повторяют сочетание раздражителей с интервалом 30-40 секунд несколько раз (10-12 сочетаний).
7 Через 10-12 сочетаний, включая звонок, не затемняют глаза. Если условный рефлекс образовался, то, несмотря на яркое освещение глаза светом, зрачок расширяется. Следовательно, звонок стал условным раздражителем.
8 Выработанный условный зрачковый рефлекс на звонок укрепляют, 36 повторяя сочетания двух раздражителей еще несколько раз (8-10 раз).
9 Затем вместо включения звонка громко произносят слово «звонок», но не затемняют глаза. Обычно при этом можно увидеть расширение зрачка.
Оформление опыта. Результаты опыта внести в протокол и сделать выводы.

Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель.
Цель работы: ознакомиться с возможностью выработки условного рефлекса у человека при словесном подкреплении и проявлением дифференцировочного и угасательного торможения.
Оснащение: секундомер.
Ход работы.
1 Работа проводится в виде коллективного эксперимента. Экспериментатор должен быть хорошо виден студентам. Предварительно студентам дается только словесная инструкция: при команде «раз» вы должны поднять свою правую руку. Словесный сигнал «раз» выступает в роли безусловного раздражителя, условным раздражителем является подъем правой руки экспериментатора, дифференцировочным раздражителем служит подъем левой руки экспериментатора. Экспериментатор быстро поднимает свою правую руку – условный раздражитель и в конце этого движения произносит команду «раз» – безусловный раздражитель.
2 В течение 8-9 повторений с интервалом в 15-20 секунд экспериментатор сочетает условный раздражитель – подъем руки с командой «раз».
3 На 9-10 пробе экспериментатор предъявляет лишь условный 37 раздражитель – подъем руки и подсчитывает, у какого количества испытуемых выработался условный рефлекс.
4 Повторив еще несколько раз сочетание команды «раз» и подъем правой руки, экспериментатор внезапно поднимает левую руку – дифференцировочный раздражитель и подсчитывает, у какого количества испытуемых наблюдается дифференцировка.
5 После нескольких сочетаний условного и безусловного раздражителей экспериментатор последовательно предъявляет лишь условный раздражитель и подсчитывает, сколько потребовалось изолированных предъявлений условного раздражителя для полного угасания условного рефлекса.
Оформление опыта. Результаты опыта внести в протокол и сделать выводы. Отразить в протоколе, что является в опыте условным, безусловным, дифференцировочным раздражителем, в чем выражается условный рефлекс, дифференцировка, угасание условного рефлекса. Отметить, сколько проб потребовалось для выработки условного рефлекса, дифференцировки и его угасания и у скольких испытуемых это произошло.

Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа
Цель работы: выяснить закономерности выработки любого навыка путем моделирования.

Оснащение: секундомер.

Ход работы. Испытуемого, просят написать скорописью какое-либо слово, например: «физиология». Экспериментатор фиксирует время, за которое оно было написано. С правой стороны от слова в скобках проставляют затраченное время. Испытуемому предлагают написать то же слово зеркальным шрифтом справа налево. Писать надо так, чтобы все элементы букв были повернуты в противоположную сторону. Сделайте 10 попыток, каждый раз фиксируя затраченное время.

Оформление опыта. Используя полученные данные построить график. На оси X (абсциссе) отложить порядковый номер попытки, на оси Y (ординате) – время, которое испытуемый потратил на написание очередного слова. Подсчитать, сколько разрывов между буквами было при написании слова обычным способом, сколько разрывов стало при первой и последующих попытках написания слова справа налево. Подсчитать число букв, в которых встречаются элементы, написанные старым способом.

Практические навыки

1. Образование у человека условного зрачкового рефлекса на звонок и слово «звонок»
2. Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель.
3. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа.

Вопросы для самоподготовки

1. Высшая и низшая нервная деятельность (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Условные и безусловные рефлексы. Их сходство и различие. Классификация безусловных и условных рефлексов, их компоненты. Сигналы условных рефлексов.

2. Принципы условнорефлекторной деятельности коры больших полушарий. Методика и условия образования условных рефлексов.

3. Механизм образования условных рефлексов (И.П. Павлов, Гасто, Иоши). Схема дуги условного рефлекса.

4. Биологическая сущность условных рефлексов. Теория конвергентного замыкания временных связей по П.К. Анохину. Условные рефлексы 2-го и 3-го порядков.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html

3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 16
Поведение, психика, обучение, память, эмоции.

Содержание занятия

Особенности психических функций человека (внимание, восприятие, память, эмоции, мышление, сознание, речь). Адаптивная роль. Личностные особенности (способности, типологические особенности, темперамент, характер, социальные установки, направленность мотиваций). Значение функционального состояния ЦНС для осуществления психических функций. Физиологические методики исследования психических функций.

Внимание. Значение работ И.П.Павлова и А.А.Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания. Роль процессов торможения в концентрации внимания. Физиологические корреляты внимания.

Память, ее виды и механизмы.

Эмоции и мотивации. Эмоции - физиологическое и психологическое состояние. Значение в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс), его роль в возникновении неврозов, в развитии гипертензивных состояний и других психосоматических заболеваний.

Цель занятия

Знать особенности психических функций человека.
Уметь определять объем слуховой и зрительной памяти, оценивать устойчивость внимания, определять переключаемость произвольного внимания.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Карточки с рядами цифр.

Методические указания

Оценка устойчивости внимания

Цель работы: овладеть методикой оценки устойчивости внимания.
Оснащение: карта цифр.
Ход работы. Для выполнения работы используют карту цифр, где в разном порядке расположены написанные разными шрифтами цифры от 1 до 90. Испытуемые по команде экспериментатора, не пользуясь указкой или карандашом, а только с помощью глаз находят цифры по порядку. При этом отмечают время, потребовавшееся для обнаружения цифр от 1 до 90. По времени оценивают степень устойчивости произвольного внимания. При тренировке время выполнения данного задания уменьшается.

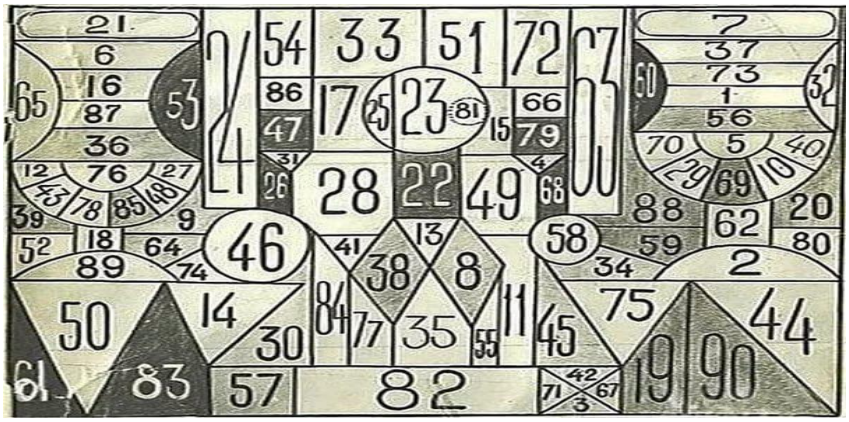


Рисунок 7 - Карта цифр для определения степени устойчивости внимания

Оценка результатов: менее 15 мин. – высокая степень устойчивости внимания; 15-22 мин. – хорошая устойчивость; 22-30 мин. – удовлетворительная устойчивость; более 30 мин. – низкая устойчивость.
Оформление опыта. Оцените устойчивость своего внимания по предложенной методике.

Определение объема слуховой и зрительной памяти.

973	641	853
3547	2765	4096
96754	87691	85552
756324	546738	98765
65388297	9867432	1189764
26136579	43652187	123456789
54792184	537834965	456802341
2379473257	74338656921	5380234168
96583542984	98657342975	96763567894
775291643629	875943527631	567823906574

Ход работы: Исследователь дает испытуемому следующую инструкцию: «Я назову

несколько цифр. По окончании Вы повторите их в том же порядке». Каждый ряд прочитывают один раз. Начинают с короткого ряда. Читают монотонно, с равными паузами между цифрами. Учитывают длину того ряда, цифры которого испытуемый повторит правильно. Однако целесообразнее определять средний объем, давая не один, а три ряда одинаковой длины. Последующие три ряда должны быть на 1/3 длиннее и т. д. Так оценивают слуховую память.
Зрительную память определяют так: испытуемому показывают ряд цифр в течение 1 — 4 с, после чего он должен повторить их вслух.

Практические навыки

1. Определение объема слуховой и зрительной памяти.
2. Оценка устойчивости внимания.
3. Определять переключаемость произвольного внимания.

Вопросы для самоподготовки

1. Современные представления о механизмах памяти. Виды памяти. Физическая и биохимическая теория памяти.
2. Торможение в коре больших полушарий. Его значение и виды. Характеристика внешнего (безусловного) торможения.
3. Условное (внутренние) торможение в коре больших полушарий, его механизмы и виды.
4. Анализ и синтез раздражений в коре больших полушарий. Динамический стереотип. Условнорефлекторное переключение.
5. Взаимодействие возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Иррадиация, концентрация и индукция корковых процессов.
6. Эмоции, их значение и классификация. Физиологический субстрат и механизм эмоций. Положительные и отрицательные эмоции.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html

5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 17
Коллоквиум
по высшей нервной деятельности и анализаторам

Цель занятия

Проконтролировать знание студентами раздела «Высшая нервная деятельность. Анализаторы»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

5. Организационные вопросы – 5 мин.
6. Тестирование студентов по теме раздела – 30 мин.
7. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 45 мин.
8. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия

3. Рисунки и схемы по теме раздела.
4. Тесты по теме раздела.

Методические указания

После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать материал.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.

«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.

«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.

После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.

В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.

Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Физиология анализаторов и методы их исследования. Общие принципы строения и основные функции анализаторов.
2. Рецепторы - периферический отдел анализаторов. Классификация рецепторов. Механизмы их активации. Причины развития ГП и РП. Отношения между силой раздражителя, величиной ГП и частотой ПД в афферентных нервах. Закон Вебера - Фехнера. Основные свойства рецепторов.
3. Обнаружение и различие сигналов, их передача и преобразование. Ограничение избыточной информации.
4. Кодирование информации в нервной системе. Детектирование и опознание сигналов. Адаптация анализаторов и ее механизмы.
5. Зрительный анализатор. Оптическая система глаза, аккомодация, аномалии рефракции глаза. Зрачковый рефлекс.
6. Структура и функции сетчатки глаза. Фотохимические реакции в ней. Электрическая активность сетчатки, проводящих путей и центров зрительного анализатора. Роль движения глаз для зрения.
7. Световая и контрастная чувствительность глаза к свету и темноте. Слияние мельканий и последовательные образы.
8. Цветовое зрение и теории цветоощущений. Цветовая слепота и методы ее определения. Восприятие пространства: Острота и поле зрения, оценка расстояния, зрение обоими глазами. Оценка величины предмета.
9. Слуховой анализатор. Строение и функции наружного и среднего уха.
10. Строение внутреннего уха, механизм передачи звуковых колебаний по каналам улитки. Электрические явления в улитке.
11. Механизм восприятия частоты и силы звука. Звуковые ощущения: тональность звука, слуховая чувствительность, громкость звука. Адаптация звукового анализатора. Бинауральный слух.
12. Вестибулярный анализатор, его строение и функции. Рецепция положения и движения тела. Статические и статокинетические рефлексы вестибулярного аппарата.
13. Соматосенсорный анализатор. Рецепторы кожи и их классификация. Адаптация экстерорецепторов. Тактильная рецепция и пороги пространства. Терморецепторы и их роль в терморегуляции.
14. Болевые рецепция и рефлексы, их биологическое значение.
15. Мышечная и суставная рецепция, переработка соматосенсорной информации.
16. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
17. Вкусовой и висцеральный анализаторы. Классификация интерорецепторов и их роль в поддержании гомеостаза.

18. Возрастные физиологические особенности сенсорной системы у детей (зрительный, слуховой, вкусовой и др. анализаторы).

19. Высшая и низшая нервная деятельность (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Условные и безусловные рефлексы. Их сходство и различие. Классификация безусловных и условных рефлексов, их компоненты. Сигналы условных рефлексов.

20. Принципы условнорефлекторной деятельности коры больших полушарий. Методика и условия образования условных рефлексов.

21. Механизм образования условных рефлексов (И.П. Павлов, Гасто, Иоши). Схема дуги условного рефлекса.

22. Биологическая сущность условных рефлексов. Теория

конвергентного замыкания временных связей по П.К. Анохину. Условные рефлексы 2-го и 3-го порядков.

23. Современные представления о механизмах памяти. Виды памяти. Физическая и биохимическая теория памяти.

24. Торможение в коре больших полушарий. Его значение и виды. Характеристика внешнего (безусловного) торможения.

25. Условное (внутренние) торможение в коре больших полушарий, его механизмы и виды.

26. Анализ и синтез раздражений в коре больших полушарий. Динамический стереотип. Условнорефлекторное переключение.

27. Взаимодействие возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Иррадиация, концентрация и индукция корковых процессов.

28. Типы высшей нервной деятельности человека и животных. Типологические особенности ВНД человека по И.П. Павлову.

29. Особенности ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Развитие сигнальных систем у ребенка. Роль социальных факторов в развитии второй сигнальной системы.

30. Роль второй сигнальной системы в развитии абстрактного мышления. Значение различных зон коры мозга в ее деятельности.

31. Взаимоотношения первой и второй сигнальных систем и подкорковых образований. Достоверность ощущений и восприятий. Материалистическое понимание ощущений как отражение объективной реальности. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Схема деятельности функциональных систем организма.

32. Сон и его виды. Физиологические изменения во время сна. ЭЭГ- картина сна. Роль ретикулярной формации в механизме засыпания, сна и пробуждения.

33. Концепция механизма сна П.К. Анохина. Взаимодействие ВРАС, коры и ВРТС. Функциональное значение сна:

Энергетическая и информационная теории. «Медленный» и «парадоксальный» сон Причины сновидений. Нормы сна. Гипноз.

34. Взаимоотношения между сознанием и подсознанием.

35. Эмоции, их значение и классификация. Физиологический субстрат и механизм эмоций. Положительные и отрицательные эмоции.

36. Элементы физиологии труда.

37. Особенности нервно - напряженного труда. Утомление и его предупреждение. Механизмы тренировки и адаптации.

38. Высшая нервная деятельность детей, развитие сигнальных систем у ребенка.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.

http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 18

Кровь, как внутренняя среда организма, её роль в поддержании гомеостаза. Физиология эритроцитов.

Содержание занятия

Понятие о внутренней среде организма (кровь, лимфа, внесосудистые жидкости). Лабораторно-клинические методики исследования крови и лимфы.

Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг). Основные функции. Клинические методы исследования. Состав и количество крови человека. Эритроциты. Строение, количество, методики подсчета, функции. Гемоглобин, строение, свойства, количество, методики определения. Соединения гемоглобина. Цветовой показатель крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на нее. Понятие об эритроне. Гемолиз, его виды. Эритроцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.

Цель занятия

Знать функции крови, лимфы и внесосудистой жидкости, лабораторно-клинические методики исследования крови и лимфы.

Уметь забирать кровь из пальца, подсчитывать эритроциты пробирочным способом, определять гемоглобин по Сали.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Материалы и инструменты для забора крови.
2. Камера Бюркера с сеткой Горяева
3. Гемометр Сали.
4. Реактивы.

Методические указания

Забор крови из пальца

Правильное получение капиллярной крови является одним из решающих условий, обеспечивающих точность и воспроизводимость результатов. Общее время, затрачиваемое на взятие крови, не должно превышать 2 - 3 мин. Во взятой крови должны отсутствовать признаки свертывания.

Ход работы

Вымойте руки с мылом в проточной воде, высушите их. Забор крови производите из безымянного пальца левой руки. Берущий кровь должен пользоваться резиновыми перчатками. Кожу подушечки пальца протрите ватным тампоном, смоченным 70 % спиртом, и дождитесь ее высыхания. Левой рукой слегка сдавите мякоть пальца в области предполагаемого укола. В правую руку возьмите стерильный скарификатор, ориентируя его строго перпендикулярно к поверхности кожи в месте укола. Наиболее удобным местом прокола кожи является точка слева от срединной линии на некотором расстоянии от ногтя. Укол производите на всю глубину острия иглы, рассекая при этом кожу поперек дактилоскопических линий. Первую каплю крови удалите, потому что она содержит случайные примеси, лимфу и поврежденные форменные элементы. Далее забирайте кровь на необходимые анализы. После окончания забора крови к месту прокола приложите ватный тампон, смоченный спиртом или раствором йода. Забор крови из пальца осуществляйте в специальные в каждом случае стеклянные капилляры для стандартизации процесса взятия крови. При этом капилляры предварительно обработайте антикоагулянтом - веществом, препятствующим свертыванию крови - гепарином или раствором лимоннокислого натрия (цитрата натрия).

Знакомство с устройством камеры Бюркера.

Камера Бюркера представляет собой специальное устройство для подсчета форменных элементов крови. На ее поверхности нанесена сетка, разделяющая пространство на

квадраты: большие и маленькие.
Камера Бюркера представляет собой толстое прямоугольное стекло с двумя сетками, выгравированными на его поверхности (рис. 8). Сетки отделены одна от другой поперечной канавкой во избежание затекания жидкости. Двумя глубокими продольными канавками сетки отделены от стеклянных прямоугольных пластинок, к которым притирают шлифованное покровное стекло. Плоскость поверхности этих пластинок находится на 0,1 мм выше плоскости, в которой нанесены сетки. Камера состоит из 225 больших квадратов. Сто квадратов не разлинованы; 25 больших квадратов разделены каждый на 16 малых объемом 1/4000 мкл. Во избежание двукратного подсчета клеток, находящихся на линиях сетки, пользуются правилом буквы «Г»: считаются клетки, относящиеся к данному квадрату и лежащие внутри квадрата и на левой и верхней границе; клетки, пересекающие правую и нижнюю границу, не подсчитываются. Перед заполнением к камере притирают покровное стекло так, чтобы появились радужные, кольца Ньютона.

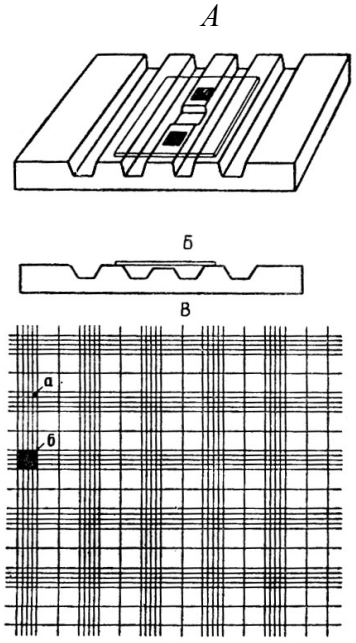


Рис. 8. Камера Бюркера
А – вид сверху (а – маленький квадрат, б – большой квадрат); Б – вид сбоку; В – сетка

Подсчет эритроцитов пробирочным способом.
Принцип метода: в строго определенном объеме камеры подсчитывают под микроскопом клеточные элементы, а затем производят пересчет полученного результата на 1 мкл крови. Кровь предварительно разводят с целью уменьшения числа клеток, подлежащих счету. В настоящее время пользуются методом Н.М. Николаева, который называется пробирочным.
Ход работы:
Пипеткой отмерьте 4 мл разводящего раствора (3,5% раствор NaCl) и вылейте в сухую пробирку. Капилляр Сали обработайте раствором цитрата натрия.
Из прокола пальца выпустите свежую каплю крови, приставьте к ней кончик капилляра Сали и наполните его до отметки 0,02. Это соответствует объему 0, 02 мл или 20 мкл. Вытрите кончик капилляра и выпустите кровь в пробирку с разводящим раствором. Полученное таким образом разведение крови - 1:200.
После тщательного перемешивания раствора крови небольшой каплей заполните подготовленную - с притертым стеклом камеру Бюркера. Камеру перед заполнением промойте водой и насухо вытрите. На участок камеры, где нанесены сетки, уложите обезжиренное покровное стекло, при этом нижняя поверхность камеры должна находиться на третьих пальцах обеих рук, двумя вторыми пальцами придерживайте ее

спереди. Двумя пальцами притрите покровное стекло, плавно продвигая его по поверхности прямоугольных пластинок до появления цветных колец Ньютона в местах соприкосновения покровного стекла с поверхностью пластинок камеры.
Каплю исследуемой жидкости пипеткой поместите перед щелью, образованной покровным стеклом и пластинкой камеры Бюркера с нанесенной сеткой Горяева. Капля должна заполнить камеру самотеком (под действием капиллярных сил). Следите, чтобы в пространстве над сеткой не было пузырьков воздуха и избытка жидкости.
До начала подсчета оставьте счетную камеру на 1 - 2 мин для осаждения форменных элементов. Камеру положите на столик микроскопа и настройте его на малое увеличение (объектив 8 - 9, окуляр 10 или 15). Подсчет производите при несколько опущенном конденсоре. Хорошую контрастность обеспечивает фазово-контрастное устройство. Эритроциты считайте в пяти больших квадратах, состоящих из 16 малых (5х16 = 80 малых), расположенных по диагонали. Для записи результатов рекомендуется предварительно расчертить на листе 5 больших квадратов, разлинованных 4х4 и записывать найденное число эритроцитов в каждую клеточку. При подсчете необходимо помнить правило буквы «Г». Оно заключается в следующем: чтобы не сосчитать дважды одни и те же клетки, пользуются следующим правилом: счету подлежат все клетки внутри малого квадрата и клетки, лежащие на пограничных линиях, если они большей своей половиной заходят внутрь данного квадрата. Кроме того, в сумму подсчитанных эритроцитов входят клетки, которые пересекаются пограничными линиями пополам, и находятся на верхней и левой линиях. Эритроциты, расположенные большей своей частью вне данного квадрата, не считают.
Подсчитав число эритроцитов в 80 маленьких квадратах (А) рассчитывают число клеток в 1 мкл ($мм^3$) крови (Х). Для этого учитывается разведение в 200 раз, объем камеры над одним маленьким квадратиком 1/4000 мкл и то, что клетки подсчитывались в 80 таких квадратах. Таким образом, формула для вычисления количества эритроцитов следующая:

$$X=(Ax4000x200)/80$$

Полученное количество эритроцитов можно также выразить в количестве на 1л крови (умножением полученного количества на 10^6), что является стандартной размерностью этого показателя.
Рекомендации по оформлению протокола работы. Выводы делаются исходя из того, что в норме количество эритроцитов (RBC) должно составлять: 3,6-4,5 х 10^{12} кл/л для женщин; 4,5 - 5 х 10^{12} кл/л - для мужчин. После небольшой нагрузки – 5 - 5,5 х 10^{12} кл/л.
Сразу после рождения количество эритроцитов составляет около 6,0 х 10^{12} кл/л (колебания в пределах 5,4 - 7,2 х 10^{12} кл/л). С конца первых — начала вторых суток жизни обычно происходит снижение числа эритроцитов в крови, наиболее выраженное на 5 - 7-й день. Минимального значения этот показатель достигает к 2 - 3 мес, а затем несколько увеличивается и в дальнейшем (с 5 - 6-го месяца) поддерживается на уровне взрослых.

Определение количества гемоглобина в крови по способу Сали
Определение содержания гемоглобина в крови производится колориметрическими способами, один из которых (гематиновый метод Сали) основан на образовании устойчивого раствора коричневого цвета при взаимодействии гемоглобина с соляной кислотой. Принцип колориметрического способа заключается в том, что если исследуемый раствор путем разбавления довести до окраски, одинаковой со стандартным раствором, то концентрация растворенных веществ в обоих растворах будет одинакова, а количества веществ будут соотносится как их объемы. В стандартном растворе гемоглобина содержится 167 г/л.
Цель работы: освоить методику определения гемоглобина и найти содержание гемоглобина в исследуемой крови.

Для работы необходимы: гемометр Сали, капилляр с меткой 0,02 мл, 0,1 н раствор соляной кислоты, дистиллированная вода, свежая кровь, пипетка, стеклянная палочка, стерильная инъекционная игла, вата, спирт, йод, эфир, стерильный скарификатор. Объект исследования - человек.

Ход работы: В среднюю пробирку гемометра налить 0,1 н раствор соляной кислоты до нижней кольцевой метки. Из пальца обычным способом набрать в капилляр кровь без пузырьков до метки. Излишек крови можно удалить из капилляра прикладыванием ваты или фильтровальной бумаги к кончику капилляра. Выдуть кровь на дно пробирки из капилляра так, чтобы верхний слой кислоты остался неокрашенным. Не вынимая капилляр, промыть его раствором соляной кислоты из верхнего слоя пробирки гемометра. После этого содержимое пробирки перемешать стеклянной палочкой и поставить в гемометр на 5-10 мин. Это время необходимо для полного превращения гемоглобина в солянокислый гематин

Затем к содержимому пробирки прибавить по каплям дистиллированную воду, каждый раз перемешивая раствор стеклянной палочкой до тех пор, пока цвет полученного раствора не станет одинаковым с цветом стандартного раствора боковых ампул гемометра. Цифра, стоящая на уровне нижней границы мениска полученного раствора отражает содержание гемоглобина в исследуемой крови в грамм-процентах (г%).

Перевод полученных данных в единицы системы СИ (в г/л) производят путем умножения измеренного количества гемоглобина в г% на 10. Зарисовать гемометр и капилляр.

В выводе сравнить с нормой полученное содержание гемоглобина в исследуемой крови.

Практические навыки

1. Навык забора крови из пальца.
2. Подсчет эритроцитов пробирочным способом.
3. Определение гемоглобина по Сали.

Вопросы для самоподготовки

1. Кровь как внутренняя среда организма, ее роль в поддержании гомеостаза. Система крови и ее функции.
2. Состав и количество крови. Соотношения объемов плазмы и форменных элементов. Методы определения количества крови в организме.
3. Эритроциты, их строение и функции. Особенности проницаемости мембран эритроцитов.
4. Абсолютные и относительные изменения числа эритроцитов. Их образование, продолжительность жизни и способы разрушения. Регуляция эритропоэза.
5. Гемоглобин, его строение и соединения. Определение содержания гемоглобина по способу Сали. Цветовой показатель, его определение.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 19
Физиология лейкоцитов.

Содержание занятия

Лейкоциты, их виды, количество, методики подсчета. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Функция различных видов лейкоцитов. Лейкоцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза.
Иммунитет. Иммунный ответ. Регуляция иммунитета. Иммунитет как регуляторная система.

Цель занятия

Знать физиологию лейкоцитов, понятие иммунитет и его функции.
Уметь определять количество лейкоцитов пробирочным способом, изменение числа лейкоцитов после физической нагрузки, подсчитывать лейкоцитарную формулу.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

5. Организационные вопросы – 20 мин.
6. Разбор материала занятия – 80 мин.

7. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
8. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Материалы и инструменты для забора крови.
2. Камера Бюркера.
3. Реактивы.

Методические указания

Определение количества лейкоцитов в крови

Определение количества лейкоцитов так же как и эритроцитов осуществляется в камере Бюркера. Разведение крови производят в 20 раз 3-5% уксусной кислотой. При этом эритроциты разрушаются и не мешают счету.

Оборудование: спирт, йод, вата, стерильный скарификатор, капилляры Сали, раствор цитрата натрия, 3-5% раствор уксусной кислоты с добавлением метиленового синего, камера Бюркера, покровное стекло, пипетка на объем 1 мл, обезжиренные предметные стекла (обезжиривание стекол производят смесью Никифорова), краска Романовского-Гимза, фосфатный буфер pH 7,4, этиловый спирт.

Ход работы: Пипеткой отмерьте 0,4 мл разводящего раствора (3-5% раствора уксусной кислоты), подкрашенной метиленовым синим и перенесите в чистую пробирку.

Забор крови производите в соответствии с правилами, описанными в лабораторной работе по забору крови. Кровь забирайте в капилляр Сали, наполняя его самотеком до метки (0,02). Кончик капилляра вытрите и перенесите кровь в пробирку с разводящим раствором. Получается разведение 1:20. Так как лейкоцитов гораздо меньше, чем эритроцитов, то для получения достоверного и точного результата подсчет производят в 100 больших (неразграфленных) квадратах. Обычно в одном большом квадрате находится 1-2 лейкоцита. Заполненную камеру оставляют на 1 минуту для оседания лейкоцитов, а затем устанавливают на столик микроскопа и при малом увеличении подсчитывают лейкоциты в 100 больших квадратах сетки Горяева, не разделенных на малые квадраты и полосы. Так же как и при подсчете эритроцитов, считают клетки, расположенные внутри квадрата и на его левой и верхней границе. Сторона большого квадрата сетки Горяева равна 0,2 мм, его площадь — 0,04 мм^2, а объем (с учетом глубины камеры, равной 0,1 мм) — 0,004 мкл (или 4,0x10^{-3} мкл).

Расчет общего количества лейкоцитов проводят по формуле:

$$\mathbf{X = a \times 20/100 \times b,}$$

где X — число лейкоцитов в 1 мкл крови;
a — число посчитанных лейкоцитов;
b — объем одного большого квадрата (4,0x10^{-3} мкл);
20 — разведение крови;
100 — число больших квадратов, в которых производился счет.

Введя в эту формулу значения объема одного большого квадрата, получим:

$X = a \times 20 / 100 \times (4 \times 10^{-3}) = a \times 20 / 400 \times 10^{-3} = a \times 50$ / мкл.

Таким образом, количество лейкоцитов в 1 мкл равно числу клеток, посчитанных в 100 больших квадратах, умноженному на 50:

$X = a \times 50$.

Пример: в 100 больших квадратах сосчитано 130 лейкоцитов. Тогда количество лейкоцитов в 1 мкл составит (130x50) = 6500, или 6,5x10^3/мкл. Учитывая, что в 1 мкл

крови содержится 10^6 мкл, число посчитанных лейкоцитов можно выразить следующим образом: $6{,}5 \times 10^9$ /л.

Интерпретация результатов:

В норме общее количество лейкоцитов (WBC) составляет $4{,}0 \times 10^9$/л—$8{,}8 \times 10^9$ /л.

Подсчет лейкоцитарной формулы

Лейкоцитарная формула - это процентное соотношение различных видов лейкоцитов в периферической крови.

Подсчет лейкоцитарной формулы проводят при иммерсионной микроскопии окрашенных мазков. Обычно используется окраска по Романовскому-Гимзе или комбинированная окраска — Мая-Грюнвальда-Романовского по Паппенгейму. Окраска по Романовскому-Гимзе (смесь краски азур II, водорастворимого эозина, метиленового спирта и эозина) позволяет хорошо дифференцировать ядро и цитоплазму. При комбинированной окраске по Паппенгейму последовательно применяют краску Мая-Грюнвальда (раствор эозинметиленового синего в метиловом спирте) и Романовского-Гимзе. Этот способ считается наилучшим и используется для окраски мазков периферической крови и костномозговых пунктатов.

Микроскопию мазков проводят по следующей методике (рис. 9, а). Мазок передвигают от верхнего края к нижнему, затем отодвигают на 2–3 поля зрения вдоль края и идут в обратном направлении до верхнего края и т. д. Можно использовать и другие способы, изображенные на рис. 9, б, в. Однако во всех случаях идентифицируют и подсчитывают не менее 100 лейкоцитов. Если при этом обнаруживаются какие-либо отклонения от нормы (появление дегенеративных форм клеток, не выявляемых у здорового человека, изменение нормального соотношения различных типов лейкоцитов), обязательно просматривают еще 100 лейкоцитов по описанной методике. Полученные результаты регистрируют с помощью клавишного счетчика или другим способом.

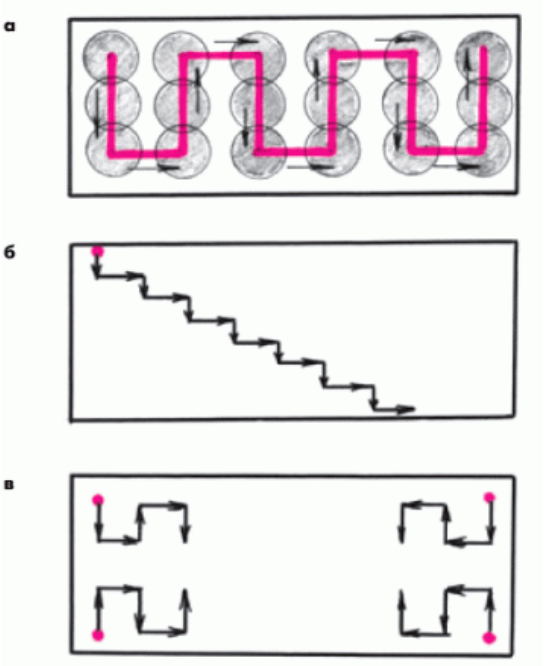


Рис. 9. Способы микроскопии (а, б, в) мазков крови

Дифференцирование различных типов лейкоцитов и подсчет лейкоцитарной формулы требует хорошего знания общей схемы кроветворения и морфологических особенностей различных лейкоцитов.

Миелоидный ряд кроветворения представлен клетками гранулоцитарного, мегакариоцитарного, моноцитарного и эритроцитарного ростков кроветворения.

Практические навыки

1. Подсчет лейкоцитов пробирочным способом.
2. Изменение числа лейкоцитов после физической нагрузки.
3. Лейкоцитарная формула.

Вопросы для самоподготовки

1. Лейкоциты, их количество и основные группы. Методы определения количества лейкоцитов.
2. Лейкоформула и ее значение.
3. Функции гранулоцитов.
4. Функции гранулоцитов. Роль Т- и В- лимфоцитов в создании специфических механизмов иммунитета.
5. Иммунитет, его неспецифические и специфические механизмы. Мононуклеарно - фагоцитарная система.
6. Лейкоцитоз и его виды. Лейкопения.
7. Регуляция лейкопоэза.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 20
Физико-химические свойства крови. Группы крови.

Содержание занятия

Плазма и ее состав. Гематокрит. Основные физиологические константы крови и механизмы их регуляции. Осмотическое и онкотическое давление. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство осмотического и кислотно-основного состояния крови. Группы крови (система АВО, резус-принадлежность и др.). Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы.

Цель занятия

Знать состав плазмы, физиологические константы крови, группы крови, правила переливания.

Уметь определять осмотическую резистентность эритроцитов, скорость оседания эритроцитов, определять группы крови, определять резус-фактор при помощи моноклонального реагента.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Материалы и инструменты для забора крови.
2. Белый планшет.
3. Стандартные сыворотки, цоликлоны.
4. Реактивы.

Методические указания

Определение осмотической резистентности эритроцитов.

Ход работы. В штативе устанавливают 9 чистых сухих пробирок. Пипетку несколько раз промывают тем реактивом, который предстоит отмерить. Сначала вносят в пробирки 1% раствор хлорида натрия, затем дистиллированную воду. Должны получиться растворы следующих концентраций(%): 0,9;0,8;0,7;0,6;0,5;0,4;0,3;0,2;0,1.

После этого перемешивают растворы, встряхивая пробирки. В каждую пробирку вносят по капле цитратной крови. Перемешав кровь, оставляют пробирки на один час, затем

смотрят результат. Если гемолиза не произошло, эритроциты осядут на дно пробирки, а над ними будет чистый раствор. Если произошел частичный гемолиз, излившийся гемоглобин придает раствору красный оттенок. При полном гемолизе жидкость в пробирке будет однородного красного цвета, а на дне ее не окажется эритроцитов. Отмечают, в какой пробирке гемолиз только начался (обычно при 0,5%), а в какой он произошел полностью (обычно при 0,4%).

Определение скорости оседания эритроцитов.
Цель работы: Ознакомление с методикой определения скорости оседания эритроцитов.
Методика: Один из капилляров прибора Панченкова промыть 5% раствором цитрата натрия. Затем набрать цитрат до метки Р(50) н выдуть его на часовое стекло. Сделать укол пальца и в тот же капилляр дважды набрать кровь до метки К(0). Обе порции крови выпустить на часовое стекло, смешать с имеющимся там цитратом натрия. Полученную таким образом смесь крови с цитратом в отношении 4:1 набрать в капилляр до метки 0 и поставить в штатив. Через час отметить, какова высота образовавшегося верхнего столбика плазмы в капилляре. Норма - от 2 до 12 мм в час.
Оформить результаты работы и выводы.

Определение группы крови у человека стандартными сыворотками
Цель работы: Познакомиться с методикой определения групп крови.
Методика: На белую тарелку поместить по капле стандартной сыворотки первой, второй и третьей групп. Затем перенести чистым уголком предметного стекла приготовленную кровь попеременно во все капли сыворотки. Капля сыворотки должна быть больше капли крови. Реакция агглютинации наступает через 1-5минут, и при наличии агглютинации капля становится прозрачной, а эритроциты склеиваются в виде комочков.
Отсутствие агглютинации во всех каплях сыворотки говорит об отсутствии агглютиногенов в исследуемых эритроцитах, что является свойством эритроцитов 1-й группы.
Если произошла агглютинация с сывороткой 1-й и 3-й групп, содержащей соответственно альфа-бета и альфа-агглютинины, то эритроциты исследуемой крови содержат А-агглютиноген, т.е. принадлежат ко второй группе.
Если агглютинация произошла с сывороткой 1и 2групп, содержащей альфа-бета и бета агглютинины, то исследуемая кровь принадлежит к третьей группе, т.е. эритроциты содержат В-агглютиноген. Если агглютинация произошла во всех трех каплях сывороток, то исследуемая кровь принадлежит к 4-й группе, т.е. эритроциты содержат А и В-агглютиногены.
Оформить результаты работы и выводы.

Определение групп крови с помощью цоликлонов анти-А и анти-В.
Цоликлоны анти-А и анти-В предназначены для определения групп крови человека системы АВО взамен стандартных изогем-агглютинирующих сывороток. Определение групп крови системы АВО включает выявление антигенов А и В в эритроцитах стандартными антителами и выявление агглютининов в сыворотке или плазме исследуемой крови стандартными эритроцитами. Антигены А и В определяют с помощью цоликлонов анти-А и анти-В. У доноров обязательно определение не только антигенов в эритроцитах, но и агглютининов в сыворотке (плазме) с помощью стандартных эритроцитов.
Основные свойства цоликлональных сывороток. Цоликлоны анти-А и анти-В являются продуктом гибридомных клеточных линий, полученных в результате слияния мышиных антителообразующих В-лимфоцитов с клетками мышиной миеломы. Индивидуальные гибридомные линии продуцируют гомогенные антитела только одного класса иммуноглобулинов, которые полностью идентичны по структуре и биологической

активности. Антитела, продуцируемые клетками одного клона (потомство одной клетки), являются моноклональными. Цоликлоны представляют собой лиофилизированный порошок красного (анти-А) и синего (анти-В) цвета, который разводят изотоническим раствором хлорида натрия непосредственно перед пробой.

Техника проведения. Цоликлоны анти-А и анти-В наносят на белый планшет по одной большой капле (0,1 мл) под соответствующими надписями: анти-А или анти-В. Рядом с каплями антител следует нанести по одной маленькой капле исследуемой крови.

При определении группы крови антитела и кровь смешивают стеклянной палочкой или углом предметного стекла, которые промывают и досуха вытирают перед размешиванием каждой капли. Наблюдение за реакцией проводят при легком покачивании в течение не более 2,5 минуты.

Интерпретация результатов. Положительный результат при определении группы крови проявляет себя агглютинацией (склеиванием) эритроцитов. При этом агглютинаты можно увидеть без каких-либо приспособлений в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся и образующих крупные хлопья. При отрицательной реакции определения группы крови капля остается равномерно окрашенной в красный цвет, агтлютинаты в ней не обнаруживаются. Агглютинация, обычно, определяется в течении первых 3—5 секунд. Несмотря на это, наблюдение за результатами необходимо вести не меньше 2,5 минуты из-за возможности более позднего наступления агглютинации с эритроцитами, содержащими слабые разновидности антигенов А или В.

Определение резус-фактора при помощи моноклонального реагента

Цель работы: Ознакомление с методикой определения резус-фактора при помощи цоликлона анти-D

Методика: Нанести на белую тарелку каплю реагента - 0,1 мл. Поместить рядом маленькую каплю исследуемой крови - 0,01 мл. Смешать исследуемую кровь с реагентом. Через 3 минуты считать результат реакции (агглютинация начинается через 10-15 секунд, четко выраженный вид принимает через 0,5-1 мин). После смешивания реагента с кровью через 30 секунд рекомендовано покачивать, чтобы добиться развития более полной крупнолепестковой агглютинации.

Оформить результаты работы и выводы.

Практические навыки

1. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
2. Скорость оседания эритроцитов
3. Определение группы крови.
4. Определение резус-фактора при помощи моноклонального реагента

Вопросы для самоподготовки

1. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление.
2. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
3. Состав плазмы крови. Белки плазмы крови: альбумины, глобулины, фибриноген. СОЭ и ее определение.
4. Минеральный состав плазмы и кровезаменяющие растворы.
5. Реакция крови и поддержание ее постоянства. Буферные системы крови.
6. Группы крови и реакция агглютинации. Значение переливания крови. Система агглютиногенов АВО. Определение группы крови.
7. Классические и современные правила переливания крови.
8. Резус-фактор и резус-несовместимость. Другие системы агглютиногенов. Пересадка органов и тканей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 21
Физиология свёртывания крови.

Содержание занятия

Тромбоциты, их строение, количество, функции.

Гемостаз. Процесс свертывания крови (А.А.Шмидт). Значение. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови (тканевые, плазменные, тромбоцитарные, эритроцитарные, лейкоцитарные). Фазы свертывания крови. Фибринолиз. Роль сосудистой стенки в регуляции свертывания крови и фибринолизе. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови как главные аппараты функциональной системы поддержания ее жидкого

состояния. Понятие о системе РАСК. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Регуляция гемостаза. Возрастные изменения системы гемостаза.

Цель занятия

Знать функции тромбоцитов, процесс свертывания крови.
Уметь определять время свертывания крови по Сухареву, определять ретракцию по Матиссу, определять время кровотечения по Дюку.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Материалы и инструменты для забора крови.
2. Реактивы.

Методические указания

Определение времени свертывания крови по Сухареву.
Цель работы: Познакомиться с одной из методик определения времени свертывания крови.
Методика: Кровь для исследования берется из пальца после удаления первой капли. В сухой капилляр для СОЭ набирают столбик крови 25-30 мм. Кровь наклоном капилляра переводят в его середину (включают сразу секундомер) Держа капилляр двумя пальцами покачивают его под углом 35-40 градусов в обе стороны. Свободное смещение крови указывает, что свертывание еще не наступило. Начало свертывания характеризуется замедлением движения крови при наклоне капилляра. На внутренних стенках капилляра появляются небольшие сгустки. Полное свертывание крови соответствует моменту полной остановки движения крови.
В норме начало свертывание от 30 секунд до 2 минут.
В норме конец свертывания от 3 минут до 5 минут.
Оформить результаты работы и выводы.

Исследование ретракции кровяного сгустка по Матиссу
Оценка ретракции используется как один из наиболее важных показателей функциональной активности тромбоцитов, поскольку сократительные реакции развиваются только в полноценных кровяных пластинках с нормальным метаболизмом. В большинстве клинических методов исследования ретракции сгустка крови степень реакции оценивается по объёму выделяющейся при этом процессе сыворотки. Однако следует иметь в виду, что на сокращение сгустка крови, кроме ретрактильной активности тромбоцитов и их числа, влияют и число других форменных элементов крови, и уровень фибриногена, и процесс фибринообразования. Оценивают изменение объёма сгустка через 1 час после его образования. Норма - 48-64%. Снижение показателя свидетельствует о тромбоцитопении или тромбоцитопатии. Увеличение (более 70%) наблюдается при гипофибринемии и анемии.

Ход работы. В пробирку наливают немного касторового или вазелинового масла. Добавляют туда каплю крови. Наблюдают появление "почки" (сыворотки) за счёт ретракции сгустка. Визуально оценивают изменение объёма сгустка.
Рекомендации к оформлению работы. В результате укажите время появления "почки" сыворотки и изменение объёма сгустка через 1 час и сравните его с нормальными показателями.

Определение времени кровотечения по Дюку
Цель работы: определить время кровотечения методом Дюка для общей оценки состояния сосудисто-тромбоцитарного механизма гемостаза.
Для выполнения работы необходимы: скарификатор одноразового пользования, фильтровальная бумага, секундомер, спирт, вата, настойка йода.
Объект наблюдения: человек.
Ход работы:
1. Произведите укол ногтевой фаланги 4-го пальца левой кисти на глубину 4 мм (в классическом варианте метода производят прокол мочки уха).
2. Через каждые 30 с удаляйте выступившую кровь с помощью полоски фильтровальной бумаги до прекращения кровотечения.
3.По количеству пятен крови определите время кровотечения.
Время кровотечения в норме 120-180 с.

Практические навыки

1. Определение времени свертывания крови по Сухареву.
2. Определение ретракции по Матиссу.
3. Определение времени кровотечения (по Дюку).

Вопросы для самоподготовки

1. Свертывание крови, роль этого процесса в норме и патологии. Теория геморегуляции Шмидта - Моравица. Современные представления о механизмах гемостаза.
2. Плазменные факторы свертывания.
3. Тромбоциты, их количество и основные функции, регуляция их образования. Факторы свертывания крови тромбоцитов.
4. Факторы свертывания крови эритроцитов, лейкоцитов и тканей.
5. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и динамические превращения тромбоцитов.
6. Гемокоагуляционный гемостаз, его фазы. Первая фаза свертывания крови.
7. Вторая и третья фазы свертывания крови.
8. Фибринолиз, его значение и механизмы. Ретракция кровяного сгустка.
9. Противосвертывающие механизмы.
10. Причины несвертываемости крови в сосудистом русле.
11. Латентное микросвертывание и внутрисосудистое тромбообразование (триада Вирхова).
12. Регуляция свертывания крови и фибринолиза. Контуры регуляции, ведущие причины гиперкоагуляции. Механизмы стимуляции фибринолиза.
13. Возрастные особенности показателей системы крови: количества, клеточного состава.
14. Особенности механизмов неспецифической резистентности и иммунной системы у детей.
15. Возрастные изменения физико-химических свойств крови.
16. Возрастные изменения системы гемостаза.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 22
Коллоквиум по крови.

Цель занятия

Проконтролировать знание студентами раздела «Кровь»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 5 мин.
2. Тестирование студентов по теме раздела – 70 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 95 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме раздела.
2. Тесты по теме раздела.

Методические указания

После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать материал.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.
«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.
«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.

После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.
В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.
Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Кровь как внутренняя среда организма, ее роль в поддержании гомеостаза. Система крови и ее функции.
2. Состав и количество крови. Соотношения объемов плазмы и форменных элементов. Методы определения количества крови в организме.
3. Эритроциты, их строение и функции. Особенности проницаемости мембран эритроцитов.
4. Абсолютные и относительные изменения числа эритроцитов. Их образование, продолжительность жизни и способы разрушения. Регуляция эритропоэза.
5. Гемоглобин, его строение и соединения. Определение содержания гемоглобина по способу Сали. Цветовой показатель, его определение.
6. Лейкоциты, их количество и основные группы. Методы определения количества лейкоцитов.
7. Лейкоформула и ее значение.

8. Функции гранулоцитов.

9.Функции гранулоцитов. Роль Т- и В- лимфоцитов в создании специфических механизмов иммунитета.

10. Иммунитет, его неспецифические и специфические механизмы. Мононуклеарно - фагоцитарная система.

11. Лейкоцитоз и его виды. Лейкопения.

12. Регуляция лейкопоэза.

13. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление.

14. Определение осмотической резистентности эритроцитов.

15. Состав плазмы крови. Белки плазмы крови: альбумины, глобулины, фибриноген. СОЭ и ее определение.

16. Минеральный состав плазмы и кровезаменяющие растворы.

17. Реакция крови и поддержание ее постоянства. Буферные системы крови.

18. Группы крови и реакция агглютинации. Значение переливания крови. Система агглютиногенов АВО. Определение группы крови.

19. Классические и современные правила переливания крови.

20. Резус - фактор и резус - несовместимость. Другие системы агглютиногенов. Пересадка органов и тканей.

21. Свертывание крови, роль этого процесса в норме и патологии. Теория геморегуляции Шмидта - Моравица. Современные представления о механизмах гемостаза.

22. Плазменные факторы свертывания.

23. Тромбоциты, их количество и основные функции, регуляция их образования. Факторы свертывания крови тромбоцитов.

24. Факторы свертывания крови эритроцитов, лейкоцитов и тканей.

25. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и динамические превращения тромбоцитов.

26. Гемокоагуляционный гемостаз, его фазы. Первая фаза свертывания крови.

27. Вторая и третья фазы свертывания крови.

28. Фибринолиз, его значение и механизмы. Ретракция кровяного сгустка.

29. Противосвертывающие механизмы.

30. Причины несвертываемости крови в сосудистом русле.

31. Латентное микросвертывание и внутрисосудистое тромбообразование (триада Вирхова).

32. Регуляция свертывания крови и фибринолиза. Контуры регуляции, ведущие причины гиперкоагуляции. Механизмы стимуляции фибринолиза.

33. Возрастные особенности показателей системы крови: количества, клеточного состава.

34. Особенности механизмов неспецифической резистентности и иммунной системы у детей.

35. Возрастные изменения физико-химических свойств крови.

36. Возрастные изменения системы гемостаза.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 23
Физиологические особенности и свойства сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца.

Содержание занятия

Морфо-функциональная характеристика крово- и лимфообращения. Роль и место в поддержании жизнедеятельности организма.

Сердце. Физиологические свойства миокарда и их особенности (возбудимость, проводимость, сократимость). Автоматия сердца. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности. Сердечный цикл и его фазовая структура. Систолический и минутный объемы, сердечный индекс. Внешнее проявление сердечной деятельности (электрические, звуковые, механические), их происхождение и методики исследования (электрокардиография, фонокардиография, ультразвуковая кардиография, инвазивные методы исследования сократительной способности миокарда и др.). Эндокринная функция. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).

Цель занятия

Знать функции проводящей системы сердца, характеристику его электрическим явлениям и механизмы регуляции автоматии сердца, методы регистрации биотоков сердца.

Уметь определять верхушечный толчок, определять границы сердца, определять тоны

сердца у человека, проводить опыт по автоматии сердца, регистрировать и анализировать электрокардиограмму.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Картограмма грудной клетки человека.
2. Стетоскоп или фонендоскоп.
3. Лягушка.
4. Инструменты и материалы для препарирования.
5. Реактивы.
6. Электрокардиограф, электроды, марлевые прокладки.

Методические указания

Определение верхушечного толчка

Цель работы: определить место расположения верхушечного толчка и описать его свойства.

Для выполнения работы необходима: картограмма грудной клетки человека.

Объект наблюдения: человек.

Ход работы:

1. Внешним осмотром установите локализация верхушечного толчка.

2. Методом пальпации определите локализацию верхушечного толчка, его размеры и свойства. Для определения верхушечного толчка кладут ладонь правой руки на грудь обнаженного по пояс обследуемого (у женщин предварительно отводят левую молочную железу вверх и вправо) основанием кисти грудине, а пальцами к подмышечной области между III и IV рёбрами. Затем мякотью концевых фаланг трёх согнутых пальцев, поставленных перпендикулярно к поверхности грудной клетки, уточняют место толчка, продвигая их по межреберьям снаружи кнутри до того места, где пальцы при надавливании с умеренной силой начинают ощущать приподнимающиеся движения верхушки сердца. Пальпация верхушечного толчка облегчается при наклоне верхней половины туловища обследуемого вперёд или же во время глубокого выдоха, когда сердце более тесно прилегает к грудной стенке. У взрослого человека верхушечный толчок локализуется в 5-м межреберье слева на 1-1,5 см кнутри от срединно-ключичной линии.

3. Нанесите место верхушечного толчка на картограмму грудной клетки человека.

В выводах отразите локализацию верхушечного толчка и его свойства. Сравните, соответствуют ли его свойства нормальным показателям.

Определение границ сердца

Цель работы: определить границы относительной сердечной тупости.

Для выполнения работы необходима: картограмма грудной клетки человека.

Объект наблюдения: человек.

Ход работы:
1. Методом перкуссии определите правую, верхнюю и левую границы сердца (методика приведена в теоретическом разделе темы).
2. Нанесите границы сердца на картограмму грудной клетки человека.
В выводах укажите границы сердца и сопоставьте их с нормой.

Определение тонов сердца у человека
Цель работы: определить границы относительной сердечной тупости.
Для выполнения работы необходимы: стетоскоп или фонендоскоп, картограмма грудной клетки человека.
Объект наблюдения: человек.
Ход работы:
1. Определите тоны сердца, методом аускультации, прикладывая стетоскоп или фонендоскоп последовательно к следующим участкам на грудной клетке, которые получили название «точки наилучшего выслушивания тонов»:
1) «на верхушку» - в пятое межреберье на 1-1,5 см кнутри от левой срединно-ключичной линии (I тон, связанный, в основном, с работой митрального клапана)
2) во второе межреберье справа у грудины (II тон, связанный, в основном, с работой аортального клапана);
3) во второе межреберье слева у грудины (II тон, связанный, в основном, с работой клапана лёгочного ствола);
4) на нижний конец грудины, у основания её мечевидного отростка (область проекции правого желудочка); здесь лучше выслушивается I тон, связанный, в основном, с работой трикуспидального клапана).
5) в место прикрепления Ш-IV рёбер слева у грудины (II тон связанный, в основном, с работой аортального клапана).
Во всех точках выслушиваются оба тона, но один из них аускультируется лучше.
2. Установите характер тонов в области верхушечного толчка, мечевидного отростка грудины и во 2-м межреберье слева и справа.
3. Нанесите на картограмму грудной клетки человека места наилучшего выслушивания тонов сердца.
В выводах отразите особенности I и II тонов (их тональность и продолжительность). Отметьте, в каких местах они лучше выслушиваются. В анализе объясните компоненты какого тона наиболее чётко выслушиваются в названных точках грудной клетки, а также происхождение и время (фазы сердечного цикла) генерации этих тонов.

Проведение опыта по автоматии сердца
Цель работы: доказать, что сердце обладает способностью к автоматии за счет наличия специальной ткани, которая обладает способностью генерировать и проводить возбуждение.
Для выполнения работы необходимы: набор препаровальных инструментов, лигатуры, изотонический раствор хлорида натрия для холоднокровных, чашка Петри.
Объект исследования: сердце лягушки.
Ход работы:
1. У лягушки удалите головной мозг, разрушьте спинной мозг, вскройте полость тела и обнажите сердце.
2. Вырежьте сердце, не повреждая венозного синуса. Поместите его в чашку Петри с изотоническим раствором хлорида натрия для холоднокровных. Наблюдайте за состоянием сердца.
В выводах отразите особенности работы сердечной мышцы.

Регистрация и анализ электрокардиограммы

Цель работы: 1) зарегистрировать электрокардиограмму в 3-х стандартных отведениях; 2) провести анализ электрокардиограммы во втором стандартном отведении.
Для выполнения работы необходимы: электрокардиограф, 5-10%-ный раствор хлорида натрия, электроды, спирт, марлевые прокладки.
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. Подготовьте электрокардиограф к работе, места расположения электродов протрите спиртом, поместите на них прокладки, смоченные раствором хлорида натрия, и укрепите электроды согласно маркировок для регистрации стандартных отведений.
2. Отрегулируйте чувствительность прибора, подавая стандартный импульс, равный 1 мВ. Меняя величину усиления, добейтесь, чтобы писчик отклонялся на величину 10 мм (1 мВ = 10 мм).
3. Включите лентопротяжный механизм и зарегистрируйте электрокардиограмму в трёх стандартных отведениях. При скорости движения ленты 25 мм/с масштаб деления ленты равен 0,04 с, при скорости 50 мм/с - 0,02 с.
4. Проанализируйте ЭКГ во втором стандартном отведении по правилам расшифровки (источник ритма, регулярность ритма сердца, число сердечных сокращений, положение электрической оси сердца, вольтаж зубцов, продолжительность интервалов и сегментов).
В заключении необходимо дать анализ всем компонентам ЭКГ, рассчитать систолический показатель и сопоставить с нормальными величинами.
Изобразите ЭКГ, отметьте на ней все зубцы, интервалы и сегменты.

Практические навыки

1. Определение верхушечного толчка
2. Определение границ сердца
3. Определение тонов сердца у человека
4. Проведение опыта по автоматии сердца
5. Регистрация и анализ электрокардиограммы

Вопросы для самоподготовки

1. Функции сердечно-сосудистой системы. Структура кругов кровообращения.
2. Движение крови в сердце. Значение клапанного аппарата сердца.
3. Сердечный цикл и его фазы.
4. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности.
5. Морфологические особенности сердечной мышцы.
6. Функциональные особенности миокарда: а) особенности возбуждения и возбудимости, кривые ПД и Ферворна желудочков; б) особенности сократимости и сокращения сердечной мышцы, сопряжение возбуждения с сокращением; в) особенности метаболизма миокарда.
7. Строение проводящей системы сердца. Автоматия сердца и его природа. Опыты Станниуса. Градиент автоматии Гаскелла.
8. Возникновение и проведение возбуждения в сердце. Значение атриовентрикулярной задержки. Блокады проведения,
9. Электрические явления в сердечной мышце. Методы их исследования. Правило равностороннего треугольника Эйнтховена. Электрическая ось сердца и ее изменения.

10. Электрокардиограмма здорового человека. Генез зубцов, интервалов и отрезков ЭКГ. Систолический показатель. Значение электрокардиографии в клинике. ВЭКГ. Возрастные изменения ЭКГ.
11. Изменение ритма сердечной деятельности. Экстрасистолия. Трепетание и мерцание сердца.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 24
Особенности регионарного кровообращения. Микроциркуляция.

Содержание занятия

Органное кровообращение. Кровообращение в миокарде, особенности кровообращения в мозге, легких и других органах. Функциональные особенности органных артериальных и венозных сосудов, их центральная и местная регуляция. Органы - депо крови. Изменение органного кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, беременности, при гипоксии, стрессе и других состояниях. Методики изучения органного кровообращения (окклюзионная плетизмография, ультразвуковая и электромагнитная флуометрия).
Микроциркуляция. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Понятие о тканевом функциональном элементе (А.М.Чернух). Капиллярный кровоток и его особенности. Пре- и посткапиллярное сопротивление, кровяное давление в капиллярах разных органов, транскапиллярная фильтрация и факторы, влияющие на нее. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и веществ между кровью и тканями. Соотношение между циркуляцией и системным органным кровотоком.

Цель занятия

Знать особенности органного кровообращения, микроциркуляции, их регуляцию.
Уметь демонстрировать рефлекс Данини - Ашнера (глазо - сердечный рефлекс), демонстрировать влияние на деятельность сердца с области каротидных синусов, демонстрировать изменение гемодинамических показателей при дозированной физической нагрузки, демонстрировать изменение гемодинамики при дыхании, проводить ортостатическую пробу и клиностатическую пробу.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Таблицы и рисунки.
2. Стетофонендоскоп, сфигмотонометр, секундомер.
3. Кушетка.

Методические указания

Рефлекс Данини - Ашнера (глазо - сердечный рефлекс)
Цель работы: показать, что при раздражении рецепторов тройничного нерва происходит торможение деятельности сердца.
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. Сосчитайте у испытуемого, находящегося в положении сидя, по пульсу число сердечных сокращений в 1 минуту.
2. Определите частоту сокращений сердца через 10 с после начала умеренного надавливания на боковые поверхности глазных яблок.
3. Сосчитайте число сердечных сокращений через 5 минут после опыта.

В выводах отметьте, как изменилась частота работы сердца. Нарисуйте схему рефлекторной дуги рефлекса Данини - Ашнера.

Влияние на деятельность сердца с области каротидных синусов

Цель работы: показать, что при раздражении рефлексогенной зоны каротидного синуса (IX пара ЧН) происходит изменение деятельности сердца.

Объект исследования: человек.

Ход работы:

1. Сосчитайте по пульсу число сердечных сокращений в 1 минуту в состоянии относительного покоя (положение сидя).
2. Сдавите большим пальцем руки одну из сонных артерий в области угла нижней челюсти (в течение 30 с). Сосчитайте число сердечных сокращений.
3. Сосчитайте число сердечных сокращений через 5 минут после прекращения сдавления сонной артерии.

В выводах отметьте, как изменилась частота работы сердца. Объясните, почему в одних случаях после сдавления сонной артерии частота сердечных сокращений увеличивается, а в других - уменьшается.

Изменение гемодинамических показателей при дозированной физической нагрузке

Цель работы: показать, что при физической работе происходит изменение деятельности сердца.

Для выполнения работы необходимы: стетофонендоскоп, сфигмотонометр, секундомер (часы с секундной стрелкой).

Объект исследования: человек.

Ход работы:

1. У испытуемого в покое подсчитайте частоту пульса (ЧП) и измерьте аускультативным способом АД. Затем предложите выполнить 20 приседаний за 30 с.
2. Определите частоту пульса и величины систолического и диастолического АД через 1, 3 и 5 минут после нагрузки.
3. Рассчитайте по формулам среднее динамическое давление, систолический объём, минутный объём, общее периферическое сосудистое сопротивление в покое и после физической нагрузки. Все полученные данные занесите в таблицу 1.

Таблица 1 - Изменение частоты пульса и показателей АД до и после физической нагрузки

Показатели	В покое	Через 1 мин.	Через 3 мин.	Через 5 мин.
СД				
ДД				
ПД				
ЧП				
СДД				
СО				
МО				
ОПСС				

В выводах укажите тип и признаки реакции системы кровообращения. В анализе полученных результатов укажите причины изменения показателей гемодинамики при физической нагрузке.

Изменение гемодинамики при дыхании

Цель работы: показать, что при вдохе и выдохе происходит изменение деятельности сердца.

Для выполнения работы необходимы: стетофонендоскоп, сфигмотонометр, секундомер (часы с секундной стрелкой).
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. У испытуемого в покое подсчитайте частоту пульса и измерьте аускультативным способом АД.
2. Предложите задержать дыхание на высоте максимального вдоха. Определите частоту пульса и величины систолического и диастолического АД на «высоте» вдоха.
3. После восстановления деятельности сердца и дыхания предложите задержать дыхание на высоте максимального выдоха. Вновь подсчитайте частоту пульса и величины систолического и диастолического АД, но уже на «высоте» выдоха.
В выводах отметьте, как изменилась деятельность сердечнососудистой системы при вдохе и выдохе. В анализе полученных результатов объясните причины, изменения показателей гемодинамики при вдохе и выдохе.

Ортостатическая проба
Цель работы: показать, что при изменении положения тела из горизонтального в вертикальное происходят изменения в деятельности сердца.
Для выполнения работы необходимы: стетофонендоскоп, сфигмотонометр, секундомер (часы с секундной стрелкой).
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. Уложите испытуемого на кушетку, на которой он должен находиться в положении «лёжа» в течение 10 минут.
2. На 1-й и 5-й минуте измерьте у него артериальное давление (АД) и подсчитайте частоту пульса (ЧП).
3. На 11-й минуте предложите испытуемому встать с кушетки и стоять около неё в свободной позе. Определите величины систолического и диастолического АД и ЧП.
4. Проведите расчёты изменений минутного объема крови, среднего динамического давления и периферического сопротивления при функциональных пробах по формулам, указанным на стр.30, 33-34.
Примечание. В выводах отразите, как изменялось АД и частота пульса во время исследования. В анализе полученных результатов укажите причины 2-х фазного изменения показателей гемодинамики.

Клиностатическая проба
Цель работы: показать, что при изменении положения тела из вертикального в горизонтальное происходят сдвиги в деятельности сердца.
Для выполнения работы необходимы: стетофонендоскоп, сфигмотонометр, секундомер (часы с секундной стрелкой).
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. Испытуемому предложите постоять в свободной позе у кушетки в течение 10 минут. На 1-й и 5-й минуте измерьте у него артериальное давление (АД) и подсчитайте частоту пульса (ЧП).
2. Через 10 минут предложите испытуемому лечь на кушетку и вновь определите у него АД и ЧП на 1 - ой и 5-ой минуте нахождения в положении «лёжа».
Примечание. В выводах отразите, как изменялось АД и частота пульса во время исследования, В анализе полученных результатов укажите причины 2-х фазного изменения показателей гемодинамики.

Практические навыки

1. Рефлекс Данини - Ашнера (глазо - сердечный рефлекс).
2. Опыт по изучению влияния на деятельность сердца с области каротидных синусов
3. Опыт по изменению гемодинамических показателей при дозированной физической нагрузке.
4. Опыт по изменению гемодинамики при дыхании.
5. Ортостатическая проба.
6. Клиностатическая проба.

Вопросы для самоподготовки

1. Особенности кровообращения сердца, легких и головного мозга.
2. Гистогематический барьер, его строение и значение. Механизмы проницаемости сосудов и его регуляция. ГЭБ (Л. С. Штерн).
3. Лимфообразование и лимфообращение. Механизм образования тканевой жидкости и лимфы. Состав лимфы. Регуляция образования и течения лимфы.
4. Особенности кровообращения плода и новорожденного. Возрастные особенности сердца. Морфологические особенности.
5. Возрастные особенности гемодинамики у детей раннего возраста. Особенности сосудов. Особенности показателей гемодинамики: артериального и венозного давления.
6. Капилляры и система микроциркуляции.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html

6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 25
Системное кровообращение. Функциональная система, обеспечивающая поддержание кровяного давления.

Содержание занятия

Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сосудистого тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Скорость движения крови и лимфы в различных отделах. Время полного кругооборота крови. Кровяное давление, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное и периферическое, артериальное и венозное). Факторы, определяющие величину кровяного давления. Кровяное давление, линейная и объемная скорости кровотока в различных отделах системы кровообращения. Методики измерения давления в эксперименте и клинике (прямой, Рива-Роччи, И.С.Короткова, артериальная осциллография, измерения венозного давления). Артериальный пульс и его основные параметры, регистрация и оценка. Венозный пульс, флебограмма и ее анализ.
Функциональная система поддержания уровня кровяного давления и органного кровотока. Кровообращение как вегетативный компонент целостной деятельности организма. Физиологические предпосылки нарушения уровня кровяного давления. Факторы здорового образа жизни, предупреждающие нарушение деятельности системы кровообращения.

Цель занятия

Знать характеристику основных законов гемодинамики, функциональную классификацию сосудов и особенности их иннервации, кровяное давление и факторы его определяющие.
Уметь пальпаторно исследовать артериальный пульс, определять артериальное давление у человека по способу Рива-Роччи и по способу Н.С. Короткова. Определять минутный и систолический объем крови по формуле Старра общего и периферического сосудистого сопротивления, определять минутный и систолический объем крови методом Фика.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.

2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Таблицы и рисунки.
2. Стетофонендоскоп, сфигмотонометр, секундомер.
3. Ростомер, весы медицинские
4. Тонометр.

Методические указания

Пальпаторное исследование артериального пульса

Цель работы: дать характеристику артериального пульса на лучевой артерии.
Для выполнения необходимы: секундомер или часы с секундной стрелкой.
Объект исследования: человек
Ход работы:
1. Пальпацией лучевых артерий в нижней трети предплечий обеих верхних конечностей сравните величину пульсовых колебаний стенок сосудов на правой и левой руках. Затем пальпацией лучевой артерии на одной из конечностей определите частоту пульсовых волн, их ритмичность, напряжение и наполнение пульса, состояние стенок артерии.
2. Дайте оценку характера артериального пульса у человека.

Определение артериального давления у человека по способу Рива-Роччи

Цель работы: овладеть способом определения артериального давления
по Рива-Роччи.
Для выполнения работы необходимы: сфигмоманометр Рива-Роччи (прибор манометрический ртутный) или сфигмотонометр (прибор манометрический пружинный), фонендоскоп или стетоскоп.
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. Фиксируйте манжету сфигмоманометра (сфигмотонометра) на обнажённом плече испытуемого так, чтобы под ней свободно проходили два пальца.
2. Пропальпируйте пульсацию лучевой артерии в нижней трети предплечья.
3. Переведите вентиль распределителя воздуха в положение, при котором воздух поступает в манжету. С помощью резиновой груши приступайте к нагнетанию воздуха в манжету до прекращения пульсации лучевой артерии и после этого ещё увеличьте давление в манжете на 10-30 мм. рт. ст.
4. Переведите вентиль распределителя воздуха в положение, при котором воздух будет медленно выходить из манжеты. Отметьте цифру на шкале манометра, соответствующую моменту появления первой пульсовой волны в лучевой артерии. Эта цифра будет показывать величину максимального (систолического) артериального давления.
В выводах отметьте, соответствует ли полученное систолическое давление нормативным данным.

Определение артериального давления у человека по способу Н.С. Короткова

Цель работы: овладеть способом определения артериального давления по Короткову
Для выполнения работы необходимы: сфигмоманометр Рива-Роччи (прибор манометрический ртутный) или сфигмотонометр (прибор манометрический пружинный), фонендоскоп или стетоскоп.

Объект исследования: человек.
Ход работы:
1. Фиксируйте манжету сфигмоманометра (сфигмотонометра) на обнажённом плече испытуемого так, чтобы под ней свободно проходили два пальца.
2. В локтевом сгибе найдите по пульсации локтевую артерию и поместите над её проекцией воронку фонендоскопа (стетоскопа).
3. Переведите вентиль распределителя воздуха в положение, при котором воздух поступает в манжету. С помощью резиновой груши приступайте к нагнетанию воздуха в манжету до прекращения коротковских тонов, то есть до полного сдавления артерии. После этого увеличьте давление в манжете ещё на 10-30 мм. рт. ст.
4. Переведите вентиль распределителя воздуха в положение, при котором воздух будет медленно выходить из манжеты. Следите за показаниями манометра: а) показание манометра в момент появления первого звука в локтевой артерии соответствует величине систолического (максимального) артериального давления; б) показание манометра в момент исчезновения звуков в артерии соответствует величине диастолического (минимального) давления.
5. Вычислите величины пульсового и среднего динамического артериального давления.
Примечание. В выводах отметьте, соответствуют ли величины систолического, диастолического, пульсового и среднего динамического давлений нормативным данным.

Определение минутного и систолического объемов крови по формуле Старра, общего и периферического сосудистого сопротивления
Цель работы: овладеть методами вычисления систолического объёма (СО), минутного объёма (МО) и должного минутного объёма (ДМО), общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС). Определить изменения СО, МО и ОПСС при физической нагрузке.
Для выполнения работы необходимы: ростомер, весы медицинские, тонометр, фонендоскоп.
Объект исследования: человек.
Ход работы:
1.Определите массу тела и рост человека.
2. Определите величину артериального давления и частоту пульса у испытуемого в состоянии покоя и после физической нагрузки (20 приседаний или 2-х минутный бег на месте).
3. Вычислите по формуле Старра величины СО и МО в покое и после физической нагрузки.
4. Рассчитайте величину ОПСС в покое и после физической нагрузки.
В выводах отметьте соответствие исходных показателей должным величинам и изменения величин систолического и минутного объёмов крови, общего периферического сопротивления сосудов после физической нагрузки.

Определение минутного и систолического объемов крови методом Фика
Цель работы: овладеть методами вычисления систолического объёма (СО), минутного объёма (МО) и должного минутного объёма (ДМО).
Ход работы:
Рассчитайте величину минутного и систолического объёмов крови, если потребление кислорода составляет 300 мл в 1 минуту, а каждые 100 мл венозной крови, проходя через лёгкие, связывают 5 мл кислорода. Частота сердечных сокращений составляет 75 в 1 минуту.

Практические навыки

1. Пальпаторное исследование артериального пульса

2. Определение артериального давления у человека по способу Рива-Роччи
3. Определение артериального давления у человека по способу Н.С. Короткова
4. Определение минутного и систолического объемов крови по формуле Старра, общего и периферического сосудистого сопротивления
5. Определение минутного и систолического объемов крови методом Фика

Вопросы для самоподготовки

1. Основные законы гемодинамики. Изменение кровяного давления по ходу кровотока. Классификация и роль различных сосудов. Причины непрерывности кровотока.
2. Нагнетательная функция сердца. Систолический и минутный объемы, их определение. Объемная и линейная скорость. Изменения скорости течения крови по ходу кровотока. Время кругооборота крови и методы его определения.
3. Артериальное давление крови и способы его измерения. Факторы, определяющие уровень артериального давления. Систолическое, диастолическое, среднединамическое и пульсовое давление.
4. Артериальный пульс, его свойства. Сфигмограмма.
5. Регуляция количества циркулирующей крови. Кровяные депо. Капилляры и система микроциркуляции.
6. Течение крови в венах.
7. Иннервация сосудов, механизм их сужения и расширения.
8. Регуляция работы сердца: гемодинамический, нервные, внутри- и внесердечные механизмы. Опыт Самаана. Действие медиаторов на МП и обмен сердца. Гуморальные влияния на сердце.
9. Гемодинамический центр и его структура. Рецепторы ССС. Тонус центров, регулирующих систему кровообращения.
10. Рефлекторная регуляция гемодинамики: сопряженные рефлексы, их роль и механизмы.
11. Собственные рефлексы ССС и саморегуляция кровообращения. Влияние коры больших полушарий на гемодинамику.
12. Гуморальная регуляция кровообращения: прессорные и депрессорные агенты.
13. Регуляция гемодинамики при физической нагрузке. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 26
Коллоквиум по кровообращению

Цель занятия

Проконтролировать знание студентами раздела «Кровообращение»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 5 мин.
2. Тестирование студентов по теме раздела – 70 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 95 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме раздела.

2. Тесты по теме раздела.

Методические указания

После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать материал.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.
«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.
«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.
После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.
В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.
Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1.Функции сердечно-сосудистой системы. Структура кругов кровообращения.
2. Движение крови в сердце. Значение клапанного аппарата сердца.
3. Сердечный цикл и его фазы.
4. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности.
5. Морфологические особенности сердечной мышцы.
6. Функциональные особенности миокарда: а) особенности возбуждения и возбудимости, кривые ПД и Ферворна желудочков; б) особенности сократимости и сокращения сердечной мышцы, сопряжение возбуждения с сокращением; в) особенности метаболизма миокарда.
7. Строение проводящей системы сердца. Автоматия сердца и его природа. Опыты Станниуса. Градиент автоматии Гаскелла.
8. Возникновение и проведение возбуждения в сердце. Значение атриовентрикулярной задержки. Блокады проведения,
9. Электрические явления в сердечной мышце. Методы их исследования. Правило равностороннего треугольника Эйнтховена. Электрическая ось сердца и ее изменения.
10. Электрокардиограмма здорового человека. Генез зубцов, интервалов и отрезков ЭКГ. Систолический показатель. Значение электрокардиографии в клинике. ВЭКГ. Возрастные изменения ЭКГ.
11. Изменение ритма сердечной деятельности. Экстрасистолия. Трепетание и мерцание сердца.
12. Основные законы гемодинамики. Изменение кровяного давления по ходу кровотока. Классификация и роль различных сосудов. Причины непрерывности кровотока.

13. Нагнетательная функция сердца. Систолический и минутный объемы, их определение. Объемная и линейная скорость. Изменения скорости течения крови по ходу кровотока. Время кругооборота крови и методы его определения.

14. Артериальное давление крови и способы его измерения. Факторы, определяющие уровень артериального давления. Систолическое, диастолическое, среднединамическое и пульсовое давление.

15. Артериальный пульс, его свойства. Сфигмограмма.

16. Регуляция количества циркулирующей крови. Кровяные депо. Капилляры и система микроциркуляции.

17. Течение крови в венах.

18. Иннервация сосудов, механизм их сужения и расширения.

19. Регуляция работы сердца: гемодинамический, нервные, внутри- и внесердечные механизмы. Опыт Самаана. Действие медиаторов на МП и обмен сердца. Гуморальные влияния на сердце.

20. Гемодинамический центр и его структура. Рецепторы ССС. Тонус центров, регулирующих систему кровообращения.

21. Рефлекторная регуляция гемодинамики: сопряженные рефлексы, их роль и механизмы.

22. Собственные рефлексы ССС и саморегуляция кровообращения. Влияние коры больших полушарий на гемодинамику.

23. Гуморальная регуляция кровообращения: прессорные и депрессорные агенты.

24. Регуляция гемодинамики при физической нагрузке. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы.

25. Особенности кровообращения сердца, легких и головного мозга.

26. Гистогематический барьер, его строение и значение. Механизмы проницаемости сосудов и его регуляция. ГЭБ (Л. С. Штерн).

27. Лимфообразование и лимфообращение. Механизм образования тканевой жидкости и лимфы. Состав лимфы. Регуляция образования и течения лимфы.

28. Особенности кровообращения плода и новорожденного. Возрастные особенности сердца. Морфологические особенности.

29. Возрастные особенности гемодинамики у детей раннего возраста. Особенности сосудов. Особенности показателей гемодинамики: артериального и венозного давления.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html

3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 27
Внешнее дыхание. Легочные объемы.

Содержание занятия

Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Значение мерцательного эпителия. Вентиляция легких (минутная, альвеолярная), ее неравномерность в разных отделах органа.

Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, изменение при дыхании. Эластические свойства легких и стенок грудной полости. Поверхностно активные (сурфактант) и тканевые факторы. Методы исследования внешнего дыхания (спирометрия, спирография, пневмотахография).

Цель занятия

Знать механизм внешнего дыхания, основные физиологические показатели легочной вентиляции.

Уметь измерять жизненную емкость легких с помощью воздушного и водяного спирометров, проводить спирографию и анализировать спирограммы, расчитывать показатели внешнего дыхания по таблицам, формулам и номограммам.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.

3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Спирограф типа «Метатест», спирометры (воздушные и водяные).
2. Номограммы.
3. Марля, спирт, вата.
4. Напольные весы, ростомер.

Методические указания

Измерение жизненной емкости легких с помощью воздушного и водяного спирометров.

Жизненной емкостью легких (ЖЕЛ) называется количество воздуха, которое можно максимально выдохнуть после самого глубокого вдоха. Для человека среднего роста и возраста в норме она равна 3 – 4 л. Этот показатель меньше у детей, стариков, при наполненном желудке, некоторых болезнях органов дыхания и др.

Оснащение. Спирограф типа «Метатест», спирометры (воздушные и водяные), марля, спирт, вата, напольные весы, ростомер, номограммы.

Ход работы. Протирают мундштук воздушного или водяного спирометра ватой, смоченной спиртом. Ставят спирометр в нулевое положение (водяной – непременно при открытом кране подвижного цилиндра). Испытуемый сидя или стоя делает возможно более глубокий вдох, быстро приставляет ко рту мундштук, другой рукой зажимает нос и спокойно производит глубокий выдох в спирометр. Определение ЖЕЛ повторяют 3 раза. Полученный средний показатель записывают в протокол и делают соответствующий вывод.

Спирография и анализ спирограммы.

Спирография – графическая регистрация работы внешнего дыхания. Кривая, получаемая при записи, называется спирограммой. По ней можно определить легочные объемы, емкости и функциональные показатели внешнего дыхания.

Ход работы. Обрабатывают загубник спиртом, берут его в рот, на нос надевают носовой зажим и записывают спирограмму со скоростью движения диаграммной ленты 50 мм/ мин. Вначале в течение одной минуты записывают спокойное дыхание (по этой части кривой определяют

дыхательные объемы, частоту и минутный объем дыхания). Затем испытуемый делает глубокий вдох и глубокий выдох, при этом определяется ЖЕЛ, резервный объем вдоха (РОвд) и выдоха (РОвыд). После нескольких секунд спокойного дыхания записывают время максимальной задержки дыхания на вдохе (человек делает спокойный вдох и задерживает дыхание, норма 50-60 с) и на выдохе (испытуемый делает спокойный выдох и задерживает дыхание, норма 30-40 с). Эти показатели меняются при форсированном дыхании. После восстановления дыхания записывают форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ) – индекс Тиффно (ФЖЕЛ – количество воздуха, выдыхаемое за одну секунду форсированного выдоха, норма 75-80% от всего объема). Для этого испытуемый делает глубокий вдох (при скорости диаграммной ленты 1200 мм/ мин) и форсированный глубокий выдох. Затем в течение 15 с записывают максимальную вентиляцию легких (МВЛ), т.е. максимально глубокое дыхание при максимальной частоте.

Рекомендации к оформлению работы. Преподаватель рисует спирограмму на доске (студенты – в протоколах), отмечает на ней основные показатели внешнего дыхания.

Анализируется записанная спирограмма, при этом определяют:

1 ДО (дыхательный объем) – количество воздуха, выдыхаемое при спокойном дыхании (норма 500-900 мл);
2 РОВД – количество воздуха, вдыхаемое дополнительно после спокойного вдоха (норма 1 200 – 1 500 мл);
3 РОВЫД – количество воздуха, выдыхаемое дополнительно после спокойного выдоха (норма 1 200 – 1 700 мл);
4 ЖЕЛ;
5 максимальное время задержки дыхания на вдохе и выдохе;
6 ФЖЕЛ (индекс Тиффно), рассчитанная в процентах от ЖЕЛ;
7 МОД (минутный объём дыхания) – количество воздуха, проходящее через лёгкие за одну минуту при спокойном дыхании (норма 6-8 л):

МОД = ДО * ЧД,

Где ЧД – частота дыхания;
8 АВЛ (альвеолярная вентиляция лёгких) – количество воздуха, проходящее через альвеолы за одну минуту при спокойном дыхании (норма 4-6 л):

АВЛ = (ДО – ОМП) * ЧД,

Где ОМП – объём «мёртвого пространства», составляет около 30 % дыхательного объёма;
9 МВЛ (максимальная вентиляция лёгких) - количество воздуха, проходимое через лёгкие за одну минуту при максимально частом и глубоком дыхании (норма 120 – 140 л):

МВЛ = МЧД * ЖЕЛ,

Где МЧД – максимальная частота дыхания.
10 РД (резерв дыхания), отражающий функциональные возможности дыхательной системы человека при значительной физической нагрузке (в норме 85% от МВЛ):

РД = МВЛ – МОД.

Расчёт должных показателей внешнего дыхания по таблицам, формулам и номограммам.

ДЖЕЛ (муж.) = (27,63 – (0,112 х возраст, г.)) х рост, см.
ДЖЕЛ (жен.) = (21,78 – (0,101 х возраст, г.)) х рост, см.
ДМОД (муж.) = 3,2 х поверхность тела, м2.
ДМОД (жен.) = 3,7 х поверхность тела, м2.
АВЛ = (ДО – ОМП) х ЧД,
Где ОМП – объём мёртвого пространства, равный 30% дыхательного объёма; ЧД – частота дыхания в 1 мин.
ДМВЛ = 35 х ЖЕЛ, л (ЖЕЛ определяют по нормограмме роста, массы тела, возраста и пола).
РД = МВЛ – МОД.

Практические навыки

1. Измерение жизненной емкости легких с помощью воздушного и водяного спирометров.
2. Спирография и анализ спирограммы.
3. Расчёт должных показателей внешнего дыхания по таблицам, формулам и номограммам.

Вопросы для самоподготовки

1. Система дыхания, ее функции. Основные этапы снабжения организма кислородом. Система кислородного обеспечения организма.
2. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха при спокойном и глубоком дыхании.

3. Причины изменения объема легких при вдохе и выдохе.
4. Отрицательное давление в плевральной щели, его происхождение и изменения при дыхании. Схема Дондерса. Пневмоторакс.
5. Эластическое (статическое) и неэластическое (динамическое) сопротивления дыхания, взаимоотношения между ними.
6. Легочные объемы и емкости.
7. Функциональные показатели дыхания. Альвеолярная и легочная вентиляции.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 28

Газообмен. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в разных условиях. Недыхательные функции лёгких.

Содержание занятия

Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Способы определения. Относительное постоянство состава альвеолярного воздуха. Напряжение газов, растворенных в крови, методы измерения. Парциальное давление газов (O_2, CO_2) в альвеолярном воздухе. Свойства легочной мембраны. Диффузная способность. Отношение между кровотоком и вентиляцией легких. Недыхательные функции легких.

Транспорт газов кровью. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина. Со-держание O_2 и CO_2 в артериальной и венозной крови. Оксигемометрия. Кислородная емкость крови. Коэффициент утилизации O_2 в разных условиях. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбогемоглобина. Значение карбоангидразы. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение O_2 и CO_2 в тканевой жидкости и клетках.

Регуляция дыхания. Структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периодику. Рецепторы легких (растяжения, ирритантные, юкстаальвеолярные), их роль. Рефлексы Геринга и Брейера. Рефлексы на раздражение дыхательных мышц, их значение в компенсации дыхательных нагрузок. Значение гипоталамуса, лимбической системы и коры больших полушарий. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и pH артериальной крови. Центральные и периферические хеморецепторы. Изменение вентиляции легких при гиперкапнии и гипоксии. Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном давлении. Резервные возможности. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.

Цель занятия

Знать процессы газообмена в легких и тканях, механизмы собственных и сопряженных рефлексов системы дыхания, а также причины его изменения при пониженном и повышенном атмосферном давлении, механизмы регуляции дыхания.

Уметь демонстрировать образование оксигемоглобина и карбгемоглобина, определять влияние пониженного атмосферного давления на дыхание животных, проводить функциональные пробы с задержкой дыхания, определять влияние содержания O_2 и CO_2 во вдыхаемом воздухе на деятельность дыхательного центра (опыт Холдена), определять влияние физической нагрузки на дыхание человека.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Насос Комовского.
2. Спирограф типа «Метатест».

3. Белые мыши.
4. O_2, CO_2, кровь.
5. Изотонический раствор NaCI, вазелиновое масло, спирт, марля, вата
6. Стеклянный сосуд с расширителем.
7. Резиновая трубка с барбатером, секундомер.

Методические указания

Демонстрация образования оксигемоглобина и карбгемоглобина.
Оснащение. Насос Комовского, спирограф типа «Метатест», O_2, CO_2, кровь, изотонический раствор NaCI, вазелиновое масло, стеклянный сосуд с расширителем, белые мыши, спирт, марля, вата, резиновая трубка с барбатером, секундомер.
Ход работы. В высокий стеклянный сосуд с расширителем у верхнего конца наливают 20 мл дефибринированной крови. Добавляют 5-7 мл физиологического раствора для уменьшения пенообразования. Через резиновую трубку с барбатером (размельчитель пузырьков воздуха) пропускают через кровь кислород, затем углекислый газ. Отмечают изменения цвета крови и делают соответствующую запись в протоколе.

Влияние пониженного атмосферного давления на дыхание животных.
Ход работы. Белую мышь помещают под стеклянный купол насоса Комовского (его предварительно обильно смазывают вазелиновым маслом для герметичности) и из-под него откачивают воздух. Постепенно уменьшая атмосферное давление, наблюдают за изменением поведения животного (за частотой и глубиной дыхания). Делают соответствующий анализ.

Функциональные пробы с задержкой дыхания.
1 Проба Штанге (определение времени максимальной задержки дыхания после вдоха): в положении сидя после 2-3 спокойных дыхательных движений делают глубокий вдох и задерживают дыхание, норма – 60-120 с;
2 Проба Сообразе (определение времени максимальной задержки дыхания после выдоха): в положении сидя после 2-3 спокойных дыхательных движений делают глубокий вдох и задерживают дыхание, норма – 30-60 с;
3 Проба Генчи (определение времени задержки дыхания после физической нагрузки): делают 5 приседаний и задерживают дыхание после вдоха, норма – 25-50 с.
4 Определение времени задержки дыхания на вдохе и выдохе на фоне произвольного форсированного дыхания: испытуемый в течение 1-2 мин дышит с наибольшей глубиной (искусственная гипервентиляция легких), а затем задерживает дыхание на максимальном вдохе или на максимальном выдохе.

Рекомендации к оформлению работы. Запишите полученные данные в протокол. Сравните величину максимальной задержки дыхания на вдохе и выдохе при одних и тех же условиях. Сравните величину задержки дыхания после физической нагрузки и после форсированного дыхания. Объясните причину наблюдаемых отличий.

Влияние содержания O_2 и CO_2 во вдыхаемом воздухе на деятельность дыхательного центра (опыт Холдена)

Состав альвеолярного воздуха и парциальное давление газов в нем могут изменяться в зависимости от интенсивности окислительных процессов в организме, а также от состава вдыхаемого воздуха. При вдыхании воздуха с повышенным содержанием CO_2 или с пониженным содержанием кислорода происходит рефлекторное увеличение объема легочной вентиляции за счет глубины и частоты дыхательных движений. В результате этого давление газов в альвеолярном воздухе возвращается к нормальным величинам, т.е. изменение дыхания для организма имеет приспособительное значение, так как

обеспечивает сохранение постоянства газов в альвеолярном воздухе и в крови.

Ход работы. Обрабатывают загубник спирографа спиртом, берут его в рот, на нос надевают носовой зажим. После этого у испытуемого в течение 20 с записывают спокойное дыхание. В результате в воздухе мешка увеличивается содержание углекислого газа и уменьшается концентрация кислорода. Вследствие этих изменений дыхательные движения испытуемого становятся глубже и чаще, что видно на спирограмме. Опыт прекращают при наступлении сильной одышки.

Вторая часть опыта заключается в том, что из выдыхаемого воздуха поглощается углекислый газ, для чего включается мотор, который прогоняет воздух через поглотитель с натронной известью. В связи с тем, что количество кислорода в мешке уменьшается, через несколько минут самочувствие испытуемого изменится: может появиться легкое головокружение, побледнение лица, цианоз слизистой оболочки губ. На спирограмме наблюдается небольшое учащение дыхательных движений, а глубина практически не изменяется. Исследование надо прекратить при первых признаках гипоксии – небольшом учащении пульса (на 20-30 ударов в минуту).

Рекомендации к оформлению работы. Запишите результаты исследования. Объясните изменения спирограммы.

Влияние физической нагрузки на дыхание человека.

Мышечная работа всегда сопровождается возрастанием частоты и глубины дыхания, что совершенно необходимо для удовлетворения возникающей потребности в повышенном количестве кислорода и удаления из организма избытка углекислого газа. Вентиляция лёгких возрастает в соответствии с величиной выполняемой работы и усилением окислительных процессов. При интенсивной мышечной работе лёгочная вентиляция у человека может достигать 100 л/мин и больше вместо 6 – 9 л/мин в состоянии покоя.

Ход работы. Обрабатывают загубник спиртом, берут его в рот, на нос надевают носовой зажим. Определяют на спирографе МОД у испытуемого в покое. Для этого записывают спирограмму в течение 2 – 3 мин, добавляя в мешок кислород, и удаляют с помощью поглотителя CO_2 (для поддержания нормального состава воздуха). Затем записывают дыхание при физической

нагрузке (с этой целью испытуемый делает приседания) и по спирограмме определяют МОД.

Рекомендации к выполнению работы. Оформите протокол исследований. Отметьте колебания величины МОД во время физической нагрузки и объясните причину изменения лёгочной вентиляции.

Практические навыки

1. Демонстрация образования оксигемоглобина и карбгемоглобина.
2. Определение влияния пониженного атмосферного давления на дыхание животных.
3. Функциональные пробы с задержкой дыхания.
4. Определение влияния содержания O_2 и CO_2 во вдыхаемом воздухе на деятельность дыхательного центра (опыт Холдена).
5. Определение влияния физической нагрузки на дыхание человека.

Вопросы для самоподготовки

1. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
2. Парциальное давление газов в атмосферном и альвеолярном воздухе.
3. Парциальное давление и напряжение газов. Способы связывания газов кровью. Содержание газов в крови.

4. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Парциальное давление и напряжение газов. Диффузия газов в легких.
5. Транспорт газов кровью. Содержание газов в крови. Связывание и транспорт O_2 кровью. Кривая дисссоциации оксигемоглобина, ее сдвиги влево и вправо. Артерио - венозная разность O_2 и CO_2. Коэффициент утилизации O_2.
6. Связывание транспорт углекислого газа. Газообмен в тканях.
7. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его структура, влияние на него гипоталамуса и коры больших полушарий. Автоматия ДЦ.
8. Гуморальная регуляция автоматии дыхательного центра от газового состава крови. Центральные и периферические хеморецепторы, их роль в регуляции дыхания.
9. Нервные механизмы регуляции дыхания. Собственные сопряженные рефлексы системы дыхания.
10. Механизм периодической деятельности дыхательного центра.
11. Особенности дыхания при мышечной работе, при пониженном и повышенном атмосферном давлении. Периодическое дыхание. Искусственное дыхание.
12. Недыхательные функции легких.
13. Типы дыхания у детей. Особенности газообмена в лёгких у детей. Особенности транспорта газов кровью у детей. Первый вдох новорожденного. Возрастные особенности регуляции дыхания.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html

6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 29
Коллоквиум по физиологии системы дыхания

Цель занятия

Проконтролировать знание студентами раздела «Система дыхания»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 5 мин.
2. Тестирование студентов по теме раздела – 70 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 95 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме раздела.
2. Тесты по теме раздела.

Методические указания

После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать материал.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.
«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в

частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.
«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.
После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.
В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.
Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Система дыхания, ее функции. Основные этапы снабжения организма кислородом. Система кислородного обеспечения организма.
2. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха при спокойном и глубоком дыхании.
3. Причины изменения объема легких при вдохе и выдохе.
4.Отрицательное давление в плевральной щели, его происхождение и изменения при дыхании. Схема Дондерса. Пневмоторакс.
5. Эластическое (статическое) и неэластическое (динамическое) сопротивления дыхания, взаимоотношения между ними.
6. Легочные объемы и емкости.
7. Функциональные показатели дыхания. Альвеолярная и легочная вентиляции.
8. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
Парциальное давление газов в атмосферном и альвеолярном воздухе.
9. Парциальное давление и напряжение газов. Способы связывания газов кровью. Содержание газов в крови.
10. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Парциальное давление и напряжение газов. Диффузия газов в легких.
11. Транспорт газов кровью. Содержание газов в крови. Связывание и транспорт O_2 кровью. Кривая дисссоциации оксигемоглобина, ее сдвиги влево и вправо. Артерио - венозная разность O_2 и CO_2. Коэффициент утилизации O_2.
12. Связывание транспорт углекислого газа. Газообмен в тканях.
13. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его структура, влияние на него гипоталамуса и коры больших полушарий. Автоматия ДЦ.
14. Гуморальная регуляция автоматии дыхательного центра от газового состава крови. Центральные и периферические хеморецепторы, их роль в регуляции дыхания.
15. Нервные механизмы регуляции дыхания. Собственные сопряженные рефлексы системы дыхания.
16. Механизм периодической деятельности дыхательного центра.
17. Особенности дыхания при мышечной работе, при пониженном и повышенном атмосферном давлении. Периодическое дыхание. Искусственное дыхание.
18. Недыхательные функции легких.
19. Типы дыхания у детей. Особенности газообмена в лёгких у детей. Особенности транспорта газов кровью у детей. Первый вдох новорожденного. Возрастные особенности регуляции дыхания.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 30
Пищеварение, основные принципы и механизмы его регуляции. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.

Содержание занятия

Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Представление И.П.Павлова о пищевом центре. Функциональная система, поддерживающая постоянство питательных веществ в крови. Типы пищеварения (внутриклеточное, полостное, мембранное), основные этапы. Пищеварительный конвейер, его функции (секреция, моторика, всасывание). Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. Фазы секреции главных пищеварительных желез. Непищеварительные функции пищеварительной системы. Эндокринная функция, эффекты гастроинтестинальных гормонов. Инкреция пищеварительных ферментов. Иммунная система пищеварительного тракта. Методики изучения функций пищеварительного тракта. И.П.Павлов - создатель хронических экспериментальных методик исследования пищеварения

Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. Слюноотделение. Количество, состав и свойства слюны. Значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. Глотание, его фазы, регуляция.
Пищеварение в желудке, его роль в пищеварительном конвейере. Секреторная деятельность желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочных желез. Адаптивные изменения желудочной секреции. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция.
Пищеварение в тонкой кишке. Двенадцатиперстная кишка. Состав и свойства поджелудочного сока, механизмы адаптации его секреции к виду пищи. Регуляция панкреатической секреции. Печень, ее функции. Состав и свойства желчи, значение в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение, регуляция. Кишечная секреция. Состав кишечного секрета. Регуляция кишечной секреции. Полостной и мембранный (А.М. Уголев) гидролиз питательных веществ. Моторная деятельность тонкой кишки. Регуляция, значение для пищеварения.
Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Моторика толстой кишки. Дефекация.
Всасывание. Всасывание различных веществ в отделах пищеварительного тракта, механизмы. Регуляция. Методики изучения всасывания.

Цель занятия

Знать о процессе пищеварения, основные принципы и механизмы его регуляции, о процессах всасывания в различных отделах пищеварительного тракта.
Уметь убедиться в опыте в движении ресничек пищевода лягушки, определять влияние ацетилхолина и адреналина на моторику изолированной кишки лягушки, определять время всасывания никотиновой кислоты.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Материалы и инструменты для препарирования.
3. Кимограф, рычажок Энгельмана.
4. Секундомер.
5. Лягушка.
6. Реактивы.

Методические указания

Наблюдение движения ресничек слизистой пищевода лягушки

Цель работы: пронаблюдать за ритмичными движениями ресничек пищевода лягушки как частным проявлением автоматической моторной деятельности пищеварительного тракта.

Необходимо для работы: лягушка, препаровальный набор, булавки, дощечка, секундомер, линейка, зерна мака, раствор Рингера, растворы ацетилхолина 1:10000, адреналина 1:1000.
Проведение работы:
1. Обездвижить лягушку бескровным способом. Вскрыть грудную клетку. Рассечь большими ножницами нижнюю челюсть и пищевод лягушки на всем его протяжении до входа в желудок. Булавками зафиксировать лягушку и растянутый пищевод на дощечке.
2. В начальной части пищевода поместить зернышко мака, измерить длину пищевода и время движения зернышка по пищеводу до момента попадания его в желудок.
3. На поверхность пищевода капнуть раствор ацетилхолинам (прозерина) и повторить предыдущий опыт. Отмыть пищевод раствором Рингера. Затем провести те же наблюдения при воздействии на пищевод раствором адреналина.
4. Отметить характер изменения двигательной активности ресничек пищевода после воздействия адреналином и ацетилхолином. Сделать соответствующие выводы. Зарисовать схему опыта.

Влияние ацетилхолина и адреналина на моторную функцию прямой кишки лягушки
Цель работы: записать движения прямой кишки лягушки и убедиться в значении гуморальных факторов в регуляции моторики кишечника.
Необходимо для работы: лягушка, препаровальный набор, дощечка, булавки, раствор Рингера, растворы ацетилхолина и адреналина, кимограф, рычажок Энгельмана, серфин или крючок.
Проведение работы:
1. Лягушку обездвижить и зафиксировать на дощечке брюшком вверх.
2. Вскрыть брюшную полость и отпрепарировать толстую кишку от клоаки до средней кишки. В области перехода тонкой кишки в толстую наложить лигатуры, после чего перерезать кишку. Свободный конец кишки захватить серфином и за нитку соединить ее с рычажком писчика.
3. Записать сокращения кишки на медленно вращающемся барабане кимографа. Во время записи кишку постоянно орошать физиологическим раствором.
4. После записи нормальных сокращений на кишку нанести одну-две капли раствора ацетилхолина, продолжать запись.
5. Отмыть кишку физиологическим раствором, записать сокращения кишки под влиянием адреналина (одну-две капли). Полученую кимограмму сопоставить с исходной записью.
6. В протоколе кратко описать ход работы, вклеить кимограммы, отметить характер изменения моторики под влиянием ацетилхолина и адреналина. Сделать выводы.

Определение времени всасывания никотиновой кислоты
Каждый студент принимает внутрь 0,05 г никотиновой кислоты и оценивает время ее всасывания по покраснению лица и шеи.

Практические навыки

1. Наблюдение движения ресничек пищевода лягушки.
2. Определение влияния ацетилхолина и адреналина на моторику изолированной кишки лягушки.
3. Определение времени всасывания никотиновой кислоты.

Вопросы для самоподготовки

1. Пищеварение. Функции системы пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Принципы регуляции пищеварения. Пищевой центр, мотивация голода и насыщения. Иннервация желудочно - кишечного тракта.
2. Роль нервного и гуморального механизмов регуляции пищеварения. Собственные

гормоны ЖКТ и их характеристика. Фазы секреции пищеварительных желез. Пусковые влияния на ЖКТ. Методы исследования функции пищеварительного тракта.
3. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и методы их изучения. Регуляция саливации. Глотание.
4. Пищеварение в желудке и методы его исследования у животных и человека. Строение и иннервация желез желудка. Состав желудочного сока. Кривые секреции на различную пищу. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы. Собственные гормоны желудка.
5. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования
панкреатической секреции. Состав панкреатического сока и регуляция его выработки. Роль гастроинтестинальных гормонов. Кривые панкреатической секреции.
6. Желчь и ее участие в пищеварении. Методы исследования образования и выделения желчи. Состав желчи. Регуляция образования и выделения желчи.
7. Пищеварение в тонкой кишке. Методы исследования. Строение слизистой оболочки, механизмы образования кишечного сока и его состав. Регуляция секреции тонкой кишки.
8. Пристеночное пищеварение и его значение. Полостной и мембранный гидролиз пищи. Связь пристеночного пищеварения с всасыванием.
9. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры.
10. Всасывание в различных отделах ЖКТ. Пассивные и активные механизмы всасывания. Всасывание воды, минеральных солей, продуктов переваривания: белков, жиров и углеводов. Регуляция всасывания. Антитоксическая функция печени.
11. Моторика ЖКТ: Жевание, глотание, передвижение по пищеводу. Моторика желудка и механизм эвакуации химуса в 12-перстную кишку.
12. Моторика тонкой и толстой кишок. Местные и общие сокращения. Переход химуса из тонкой кишки в толстую. Роль балластических веществ в моторике. Акты рвоты и дефекации. Периодическая деятельность ЖКТ.
13. Регуляция моторики ЖКТ: миогенный, нервные интра- и экстрамуральный механизмы, гуморальная регуляция. Основной закон моторики. Рефлексы, стимулирующие и тормозящие двигательную активность пищеварительного тракта.
14. Переваривание белков, жиров и углеводов по ходу желудочно-кишечного тракта.
15. Возрастные особенности пищеварения. Особенности пищеварения и всасывания в кишечнике у детей различного возраста.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html

3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 31
Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.

Содержание занятия

Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранение гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс. Регуляция обмена питательных веществ в организме.

Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них, значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение в организме. Водный и минеральный обмен при работе в горячих цехах.

Витамины, роль основных групп. Энергетический баланс организма. Калорийная и физиологическая ценность различных питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия (полный и неполный газовый анализ). Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Основной обмен, величина, факторы его определяющие. Специфически-динамическое действие питательных веществ. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Возрастные особенности обмена веществ.

Физиологические основы рационального питания. Теория сбалансированного и адекватного питания. Виды клинического питания. Норма питания, зависимость от возраста, видов труда и состояния организма.

Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Пойкило-, гомойо- и гетеротермия. Температура тела, ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности (излучение, проведение, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (кровоток в кожных сосудах, потоотделение и др.). Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморецепторы. Центр

терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды.

Цель занятия

Знать об основных процессах обмена веществ и энергии, механизмы их регуляции
Уметь определять потоотделение у человека (метод Минора), определять уровень основного обмена по формуле Рида и с помощью таблиц Гарриса - Бенедикта.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Жидкость Минора, крахмал, вата, грелка.
3. Весы, ростомер.
4. Тонометр.
5. Кушетка.

Методические указания

Исследование потоотделения у человека по методу Минора

Интенсивность потоотделения у человека и его нарушение можно определить при помощи йодно-крахмального метода Минора.
Цель работы: наблюдение локализации потовых желез и интенсивности потоотделения на исследуемом участке кожи.
Необходимо для работы: жидкость Минора (смесь спиртового раствора йода с касторовым маслом), крахмал, вата, грелка.
Проведение работы. Испытуемому смазывают жидкостью Минора поверхность кожи ладоней. После высыхания эту поверхность обсыпают крахмалом и обогревают. Пока крахмал сухой, йод на него не действует. С началом же потоотделения крахмал смачивается и окрашивается йодом в синий цвет. В оптые выделяют 3 стадии потоотделения.
По 1-ой стадии можно видеть локализацию потовых желез. По быстроте перехода одной стадии в другую можно судить об интенсивности потоотделения. Отсутствие окраски в опыте Минора указывает на нарушение потоотделения.
Методом Минора нельзя определить количество выделенного пота.

Расчет основного обмена по таблицам Гарриса-Бенедикта

Расход энергии в состоянии мышечного покоя, натощак и при температуре 18 ^{0}C (зона температурного комфорта) соответствует основному обмену. Он отражает минимальный уровень расхода энергии для поддержания жизнедеятельности всех систем организма. Величина основного обмена зависит от возраста, пола, массы и длины тела. С учетом

указанных факторов уровень основного обмена рассчитывается по специальным таблицам.
Цель работы: освоить методику определения основного обмена по таблицам и определить его величину у испытуемого.
Оснащение: ростомер, весы, таблицы для определения основного обмена. Объект исследования - человек.
Ход работы. С помощью весов определяют массу тела испытуемого и при помощи ростомера измерить его длину. Для расчета основного обмена используют таблицы Гарриса-Бенедикта с учетом пола испытуемого, в связи с тем, что уровень основного обмена у мужчин в среднем на 10 % выше, чем у женщин.
Например, испытуемый мужчина в возрасте 27 лет, длиной тела 160 см, массой 74 кг.
Таблица состоит из двух частей - А и Б. В таблице А необходимо найти массу испытуемого и рядом число 1084. В таблице Б по горизонтали найти возраст (27 лет), а по вертикали длину тела (160 см). На пересечении граф возраста и длины тела находится цифра 618. Суммируя оба найденных числа, получают 1084 + 618 =1702 ккал. Используя коэффициент перерасчета, выражают результат в килоджоулях (1702 х 4,1868 = 7125,93 кДж).
В выводе отметить найденную по таблице величину "должного" основного обмена испытуемого.

Определение соответствия основного обмена нормативным данным по гемодинамическим показателям и формуле Рида
Интенсивность протекающих в организме метаболических процессов сопровождается теми или иными изменениями со стороны деятельности внутренних органов и, в частности, со стороны сердечнососудистой системы. Зная частоту пульса (ЧСС) и величину АД испытуемого, можно определить отклонение основного обмена от нормы по формуле Рида.
Цель работы: определить соответствие основного обмена нормативным данным по гемодинамическим показателям и формуле Рида.
Оснащение: тонометр, кушетка медицинская.
Содержание работы. Определите у испытуемого пульс, измерьте АДс и АДд при соблюдении условий, необходимых для определения основного обмена: в положении лёжа, натощак, в состоянии физического и психического покоя, при комфортной температуре. Рассчитайте пульсовое давление (ПД) по формуле: ПД =АДсист - АДдиаст
Расчёт метода с использованием формулы Рида:

$$0{,}75 \cdot (\text{ЧСС} + \text{пульсовое давление} \cdot 0{,}74) — 72$$

Результат отражает процент отклонения основного обмена от нормы.

Практические навыки

1. Потоотделение у человека (методы Минора).
2. Определение основного обмена по формуле Рида и с помощью таблиц Гарриса - Бенедикта.

Вопросы для самоподготовки

1. Обмен веществ. Обмен белков, биологическая ценность разных аминокислот, азотистый баланс, регуляция белкового обмена.
2. Обмен жиров и его регуляция. Обмен минеральных солей и воды.
3. Обмен углеводов и его регуляция. Витамины, их значение и характеристика.
4. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия.

Калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент во время физической работы.
5. Основной обмен энергии и методы его определения. Таблицы Гарриса - Бенедикта. Закон Рубнера.
6. Общий (валовой) обмен энергии и его составляющие. Рабочая прибавка и энерготраты людей различных профессий. Специфически динамическое действие пищи. Обмен энергии при умственном труде. Регуляция обмена энергии.
7. Питание: калорические коэффициенты питательных веществ. Нормы питания человека.
8. Терморегуляция. Физические и химические механизмы
поддержания изотермии. Основные продуценты тепла и главные пути его отдачи. Регуляция изотермии, терморецепторы и центры терморегуляции.
9. Возрастные особенности обмена веществ и терморегуляции.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 32
Физиология системы выделения

Содержание занятия

Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза организма.

Почка. Нефрон как морфо-функциональная единица почки. Кровообращение в почке, особенности регуляции. Основные процессы мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция). Механизмы фильтрации, состав первичной мочи. Поворотно-противоточная система. Реабсорбция в канальцах и ее регуляция. Секреторные процессы в канальцах. Конечная моча, ее состав. Нейро-гуморальная регуляция мочеобразования (АДГ, альдостерон, катехоламины и др.). Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, pH, объема крови. Невыделительные функции почек. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях.

Функции чашечно-лоханочной системы, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Рефлекторная регуляция мочеиспускания. Клинико-физиологические методы исследования функции почек. Возрастные изменения мочеобразования и мочеотделения.

Кожа. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. Невыделительные функции кожи (барьерная, защитная, терморегуляторная и др.).

Цель занятия

Знать о функциях органов выделения.

Уметь решать ситуационные задачи по данной теме.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Набор задач.

Методические указания

Преподаватель раздает задания, которые нужно решить, используя имеющиеся знания. Затем, задачи разбираются с преподавателем.

Пример задания:

Физиология почек. Мочеобразование.

1. В обследуемого массой 60 кг, ростом 158 см, концентрация креатинина в плазме 10 мг/л, в моче - 300 мг/л. Диурез 4 мл/хв. Определить клубочкову фильтрацию.

2. В обследуемого массой 75 кг, ростом 178 см, концентрация креатинина в моче 18 мг/л, в плазме - 0,2 мг/л. Диурез 1,2 мл/хв. Определить величину канальцевой реабсорбции воды.

Роль системы выделения в поддержке гомеостаза организма

1. Высчитать эффективный почечный кровоток, если концентрация ПАГ в плазме 20 мг/л, в моче - 2400 мг/л. Диурез 5 мл/хв. Гематокрит - 0,50.
2. Провести расчеты эффективного почечного плазмотока, если известно, что в лица массой 70 кг, ростом 170 см, концентрация ПАГ в плазме 18 мг/л, а в моче - 2300 мг/л. Диурез 4,5 мл/хв.

Физиология водный - электролитного баланса организма.

1. Определить содержание внутриклеточной воды в организме взрослого человека весом 70 кг
2. Какое количество интрестициальной воды в организме взрослого человека массой 80 кг
3. У женщины в 43 г. массой 79 кг по лабораторным данным количество внеклеточной жидкости составляет 38 л, кальций плазмы - 1,0 ммоль/л, хлор сыворотки - 70 ммоль/л. Дайте оценку этим результатам.

Практические навыки.

1. Решение ситуационных задач.

Вопросы для самоподготовки

1. Система выделения и функции почек. Методы изучения функций почек.
2. Строение и кровоснабжение нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.
3. Теория мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации. Состав первичной мочи.
4. Проксимальная реабсорбция, и ее механизмы.
5. Функции проксимальных канальцев и петли Генле. Интенсивность проксимальной реабсорбции. Разведение и концентрирование мочи.
6. Дистальная (регулирующая) реабсорбция. Ее сдвиги при гидремии и дефиците воды. Механизмы реабсорбции натрия.
7. Участие почек в регуляции гомеостаза: обмена воды, осмотического давления, РН, изоионии, АД, эритропоэза. Экскреторная, секреторная и метаболическая функции почек.
8. Секреторная функция канальцев. Участие почек в синтезе некоторых веществ.
9. Регуляция выделения: нервный и гуморальный механизмы. Антинатрийуретическая система.
10. Антидиуретическая система. Центральные и периферические осморецепторы. Ренин-ангиотензинная система.
11. Роль почек в регуляции объема жидкости организма. Волюморецепторы.
12. Мочевыделение и мочеиспускание. Количество, состав и свойства окончательной мочи.
13. Последствия удаления почек и искусственная почка. Возрастные особенности структуры и функции почек. Гомеостатическая функция кожи, печени и селезенки.
14. Возрастные особенности строения почек. Особенности механизмов мочеобразования, мочевыделения и мочеиспускания у детей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 33
Коллоквиум
по физиологии пищеварения и выделения

Цель занятия

Проконтролировать знание студентами раздела «Система пищеварения и выделения»; убедиться в их умении работать с приборами, проводить физиологические опыты; свободно, полно, четко и убедительно излагать теоретические вопросы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 5 мин.

2. Тестирование студентов по теме раздела – 70 мин.
3. Опрос студентов по теме раздела (включает 2 вопроса) – 95 мин.
4. Подведение итогов занятия – 10 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме раздела.
2. Тесты по теме раздела.

Методические указания

После краткой вводной части (5 мин) преподаватель проводит тестирование студентов по теме раздела. При наличии положительной оценки за тест, студент получает билет, который включает два теоретических вопроса, требующие ответа в виде краткого рассказа. Здесь преподаватель проверяет знание теоретических вопросов по теме раздела, умение грамотно, логично излагать материал.

Критерии оценивания теста:

«Отлично» («5») – 91% и более правильных ответов на тестовые задания.
«Хорошо» («4») – 81-90% правильных ответов на тестовые задания.
«Удовлетворительно» («3») – 71-80% правильных ответов на тестовые задания.
«Неудовлетворительно» («2») – 70% и менее правильных ответов на тестовые задания.

Оценка за теоретические вопросы ставится по следующим критериям:

«**5**» – рассказ полный, грамотный, логичный; свободное владение медицинской терминологией.
«**4**» – рассказ недостаточно логичный и последовательный с единичными ошибками в частностях; единичные ошибки в медицинской терминологии.
«**3**» – рассказ недостаточно грамотный, неполный, с ошибками в деталях; ошибки в медицинской терминологии.
После собеседования преподаватель называет оценку и ставит ее в журнал преподавателя, затем спрашивает следующего студента.
В конце контрольного занятия преподаватель подводит итог, обращает внимание студентов на допущенные ошибки, показывает какие методические промахи были допущены в процессе подготовки к занятию, в ответах.
Студенты получившие «2», будут отчитываться в назначенное время, не позднее следующего контрольного занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Пищеварение. Функции системы пищеварения и классификация пищеварительных процессов. Принципы регуляции пищеварения. Пищевой центр, мотивация голода и насыщения. Иннервация желудочно - кишечного тракта.
2. Роль нервного и гуморального механизмов регуляции пищеварения. Собственные гормоны ЖКТ и их характеристика. Фазы секреции пищеварительных желез. Пусковые влияния на ЖКТ. Методы исследования функции пищеварительного тракта.
3. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы и методы их изучения. Регуляция саливации. Глотание.
4. Пищеварение в желудке и методы его исследования у животных и человека. Строение и иннервация желез желудка. Состав желудочного сока. Кривые секреции на различную пищу. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы. Собственные гормоны желудка.

5. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования
6. панкреатической секреции. Состав панкреатического сока и регуляция его выработки. Роль гастроинтестинальных гормонов. Кривые панкреатической секреции.
7. Желчь и ее участие в пищеварении. Методы исследования образования и выделения желчи. Состав желчи. Регуляция образования и выделения желчи.
8. Пищеварение в тонкой кишке. Методы исследования. Строение слизистой оболочки, механизмы образования кишечного сока и его состав. Регуляция секреции тонкой кишки.
9. Пристеночное пищеварение и его значение. Полостной и мембранный гидролиз пищи. Связь пристеночного пищеварения с всасыванием.
10. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры.
11. Всасывание в различных отделах ЖКТ. Пассивные и активные механизмы всасывания. Всасывание воды, минеральных солей, продуктов переваривания: белков, жиров и углеводов. Регуляция всасывания. Антитоксическая функция печени.
12. Моторика ЖКТ: Жевание, глотание, передвижение по пищеводу. Моторика желудка и механизм эвакуации химуса в 12-перстную кишку.
13. Моторика тонкой и толстой кишок. Местные и общие сокращения. Переход химуса из тонкой кишки в толстую. Роль балластических веществ в моторике. Акты рвоты и дефекации. Периодическая деятельность ЖКТ.
14. Регуляция моторики ЖКТ: миогенный, нервные интра- и экстрамуральный механизмы, гуморальная регуляция. Основной закон моторики. Рефлексы, стимулирующие и тормозящие двигательную активность пищеварительного тракта.
15. Переваривание белков, жиров и углеводов по ходу желудочно-кишечного тракта.
16. Возрастные особенности пищеварения. Особенности пищеварения и всасывания в кишечнике у детей различного возраста.
17. Обмен веществ. Обмен белков, биологическая ценность разных аминокислот, азотистый баланс, регуляция белкового обмена.
18. Обмен жиров и его регуляция. Обмен минеральных солей и воды.
19. Обмен углеводов и его регуляция. Витамины, их значение и характеристика.
20. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия.
21. Калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент во время физической работы.
22. Основной обмен энергии и методы его определения. Таблицы Гарриса - Бенедикта. Закон Рубнера.
23. Общий (валовой) обмен энергии и его составляющие. Рабочая прибавка и энерготраты людей различных профессий. Специфически динамическое действие пищи. Обмен энергии при умственном труде. Регуляция обмена энергии.
24. Питание: калорические коэффициенты питательных веществ. Нормы питания человека.
25. Терморегуляция. Физические и химические механизмы
26. поддержания изотермии. Основные продуценты тепла и главные пути его отдачи. Регуляция изотермии, терморецепторы и центры терморегуляции.

27. Возрастные особенности обмена веществ и терморегуляции.
28. Система выделения и функции почек. Методы изучения функций почек.
29. Строение и кровоснабжение нефрона. Юкстагломерулярный комплекс.
30. Теория мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации. Состав первичной мочи.
31. Проксимальная реабсорбция, и ее механизмы.
32. Функции проксимальных канальцев и петли Генле. Интенсивность проксимальной реабсорбции. Разведение и концентрирование мочи.
33. Дистальная (регулирующая) реабсорбция. Ее сдвиги при гидремии и дефиците воды. Механизмы реабсорбции натрия.
34. Участие почек в регуляции гомеостаза: обмена воды, осмотического давления, РН, изоионии, АД, эритропоэза. Экскреторная, секреторная и метаболическая функции почек.
35. Секреторная функция канальцев. Участие почек в синтезе некоторых веществ.
36. Регуляция выделения: нервный и гуморальный механизмы. Антинатрийуретическая система.
37. Антидиуретическая система. Центральные и периферические осморецепторы. Ренин-ангиотензинная система.
38. Роль почек в регуляции объема жидкости организма. Волюморецепторы.
39. Мочевыделение и мочеиспускание. Количество, состав и свойства окончательной мочи.
40. Последствия удаления почек и искусственная почка. Возрастные особенности структуры и функции почек. Гомеостатическая функция кожи, печени и селезенки.
41. Возрастные особенности строения почек. Особенности механизмов мочеобразования, мочевыделения и мочеиспускания у детей.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html

4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 34
Физиология репродуктивной функции

Содержание занятия

Стадии воспроизведения (половое созревание, формирование и реализация половой мотивации, оплодотворение, беременность, роды, вскармливание молоком ребенка и его воспитание). Анатомо-физиологические основы воспроизведения. Регуляция половых функций. Безусловно - рефлекторный механизм (афферентное, центральное и эфферентное звенья). Эрогенные зоны, эрекция, эякуляция, оргазм, их особенности у женщин и мужчин. Условно-рефлекторная регуляция. Нейрогуморальная регуляция (гормоны гипоталамуса, гипофиза и половые гормоны). Формирование и механизмы половой мотивации. Роль половых гормонов в формировании полового поведения. Фазы полового цикла у мужчин (половое влечение, эрекционная, копулятивная и эякуляционная фазы, рефрактерная фаза). Особенности фаз полового цикла у женщин. Роль социальных факторов в реализации половых функций. Физиологические закономерности беременности и родового акта.

Цель занятия

Знать стадии воспроизведения, анатомо-физиологические основы воспроизведения, регуляцию половых функций.
Уметь решать ситуационные задачи по данной теме.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.

3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

3. Рисунки и схемы по теме занятия.
4. Набор задач.

Методические указания

Преподаватель раздает задания, которые нужно решить, используя имеющиеся знания. Затем, задачи разбираются с преподавателем.
Пример задания:

Характеристика овариально-менструального цикла женского организма.
Вместе с преподавателем проанализируйте морфофункциональные изменения в эндокринной и репродуктивной системе женского организма в течение цикла. Заполните таблицу 2.

Таблица 2 - Характеристика овариально-менструального цикла женского организма.

	Менструальный период	Постменструальный период	Предменструальный период
День цикла	1-4	4-14	14-28
Уровень гормонов гипоталамо-гипофизарной системы			
Уровень гормонов яичников			
Изменения в яичниках			
Изменения в матке (внутренней оболочке – эндометрии)			

Практические навыки

1. Решение ситуационных задач по теме занятия.

Вопросы для самоподготовки

1. Женский половой цикл. Гормональные изменения после оплодотворения.
2. Формирование и механизм половой мотивации. Фазы полового цикла у мужчин и женщин.
3. Стадии воспроизведения (половое созревание, беременность, роды, лактация).
4. Нервно-гуморальная регуляция полового созревания.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.
http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Занятие 35
Физиологические основы трудовой деятельности человека. Адаптационно-компенсаторные механизмы организма.

Содержание занятия

Целенаправленное поведение как форма поведения, ведущего к достижению организмом приспособительного результата. Виды целенаправленного поведения и особенности их аппаратов целеполагания. Биологически детерминированные виды целенаправленного поведения (пищевое, оборонительное, половое и т.д.). Социально детерминированные виды поведения (трудовая деятельность, обучение, коллективный труд и т.д.).

Физиологические основы трудовой деятельности. Труд как целенаправленная деятельность человека. Особенности изменения вегетативных функций организма при разных видах трудовой деятельности. Влияние физического труда на силу, выносливость, работоспособность. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность. Особенности физического и умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные компоненты. Роль эмоций. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства (гипокинезия, локальная нагрузка, монотонность работы, эмоциональное

напряжение). Динамика работоспособности в течение рабочего дня, рабочей недели. Методы оценки изменений работоспособности.
Проблема утомления целостного организма. Теории утомления И.М. Сеченова и их подтверждение данными современной физиологии. Факторы, способствующие развитию утомления. Усталость как субъективное выражение процесса утомления. Активный отдых (И.М. Сеченов) и его механизмы. Различная скорость восстановления различных систем организма в процессе отдыха. Периоды отдыха: восстановление и упрочение восстановления. Оптимальные режимы деятельности и отдыха как основа длительной высокой работоспособности организма. Методики оценки уровня функционирования и функционального резерва различных систем организма человека. Проблема прогнозирования физических и умственных возможностей человека для трудовой деятельности, занятий спортом.
Биоритмология (хронобиология). Представление о дискретности различных процессов в организме. Колебательный характер констант, реакций и циклов в связи с внешними условиями. Классификация биоритмов. Предполагаемые механизмы восприятия внешних генераторов ритма, роль эпифиза, супрахиазматического ядра гипоталамуса, взаимодействия гормонов. Субъективное восприятие времени. Свободнотекущее и ненавязанное время. Социальные генераторы ритма. Стереотипы жизнедеятельности человека.
Физиология адаптации. Определение понятия. Индивидуальная адаптация организма. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации. Виды, фазы и критерии адаптации. Адаптация избежания, пассивный и активный тип приспособления. Механизмы развития адаптивных реакций. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсибилизации. Специфические адаптивные изменения организма к ряду факторов (усиленной мышечной деятельности, гиподинамии и др.). Смещенные режимы жизни. Трансмеридианные перемещения. Тренирующие режимы. Понятие о биосфере и ноосфере. Экология человека. Социальный аспект адаптации.

Цель занятия

Знать физиологические основы трудовой деятельности человека, адаптационно-компенсаторные механизмы организма.
Уметь определять общую физическую работоспособность по показателям функциональной пробы «20 приседаний в течение 30 сек», проводить другие функциональные пробы.

Актуальность занятия

Данное занятие вносит вклад в формирование компетенций ОПК-7, ПК-5.

План занятия

1. Организационные вопросы – 20 мин.
2. Разбор материала занятия – 80 мин.
3. Самостоятельная работа студентов малыми группами при активной консультации преподавателя – 60 мин.
4. Контроль конечного уровня знаний – 20 мин.

Оснащение занятия

1. Рисунки и схемы по теме занятия.
2. Секундомер.

Методические указания

Определение общей физической работоспособности по показателям функциональной пробы «20 приседаний в течение 30 сек».

Цель: ознакомиться с методикой определения общей физической работоспособности по показателям функциональной пробы «20 приседаний в течение 30 сек».

Оборудование: секундомеры, метроном, таблицы, протокол занятий.

Ход занятия:

1. Студенты по команде преподавателя подсчитывают пульс в течение 10 сек 2–3 раза, добиваясь точного подсчета пульса (рис. 1.2.1). Средний показатель пульса за 10 сек х 6, т. е. перевести значение ЧСС за 1 мин. Цифру занести в протокол занятия.
2. Спокойно подняться, занять удобное исходное положение и выполнить под метроном или счет преподавателя 20 приседаний за 30 сек (и. п. — ноги на ширине плеч, приседая — руки вперед, вставая — вниз).
3. Спокойно сесть и сразу подсчитать нагрузочный пульс за 10 сек, умножить на 6 и полученный показатель занести в протокол. Во время отдыха не делать резких движений, громко не разговаривать, ровно и спокойно дышать, способствуя быстрому восстановлению.
4. Продолжать подсчет пульса каждые 10 сек 2-й, 3-й и 4-й минут восстановления. Рекомендуется подсчитывать пульс вплоть до возвращения его к первоначальной цифре. Показатели пульса на 2-й, 3-й и 4-й мин восстановления умножить на 6 и полученные результаты занести в протокол.
5. Подсчитать процент прироста нагрузочного пульса относительно исходного.

Показатель прироста пульса занести в протокол.

6. Обсудить результаты тестирования.

Следует отметить, что нельзя правильно оценить функциональное состояние организма, физическую работоспособность, используя какой-либо один показатель. Только комплексное изучение позволяет правильно оценить функциональные возможности организма.

Результаты тестирования занести в протокол, сравнить со средними показателями, при необходимости - обсудить с преподавателем. При учащении пульса менее чем на 50 % состояние сердечно-сосудистой системы оценивается как хорошее, на 50–75 % — удовлетворительное, более чем на 75 % — неудовлетворительное.

Лестничная проба.

Для оценки состояния тренированности (физической работоспособности) нужно подняться на 4-й этаж нормальным темпом без остановок и сосчитать пульс. Если ЧСС ниже 100 уд/мин — отличный показатель работоспособности сердечно-сосудистой системы, меньше 120 — хороший, меньше 140 — удовлетворительный, выше 140 — плохой.

Определение времени восстановления пульса

Очень важную информацию о степени тренированности сердечно-сосудистой системы дает время восстановления пульса до исходного уровня после приседаний. Для определения этого времени считают частоту пульса с 10-секундными интервалами до приседаний. После приседаний продолжают до тех пор, пока пульс не вернется к исходному уровню. Время восстановления менее 60 секунд характеризуется как «отлично», от 60 до 90 секунд — «хорошо», от 90 до 120 секунд — «удовлетворительно» и более 120 секунд — «плохо».

Проба с подскоками.

Предварительно сосчитав пульс, встать в основную стойку, руки на пояс. Мягко на носках в течении 30 сек сделать 60 небольших подскоков, подпрыгивая над полом на 5–6 см. Затем снова сосчитать пульс. Оценка результатов идентична оценкам пробы с 20-ю

приседаниями: увеличение пульса на 25 % и менее — отлично, 25–50 — хорошо, 50–75 % — удовлетворительно, выше 75 % — плохо.

Практические навыки

1. Проведение функциональных проб.
2. Определение общей физической работоспособности по показателям функциональной пробы «20 приседаний в течение 30 сек».

Вопросы для самоподготовки

1. Классификация и характеристика адаптивных механизмов.
2. Стрессоры и стадии резистентности организма.
3. Механизм развития резистентности и деадаптация.
4. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (температура).
5. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (физическая нагрузка и гипокинезия).
6. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (гипсихогенные факторы).
7. Особенности адаптации организма к отдельным факторам (невесомость).
8. Физиология трудовой деятельности.

Литература

а) основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - М. :Литтерра, 2015. - 768 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html
2. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

б) дополнительная литература:

1. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html
2. Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. /А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013, 408с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
3. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 672 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html
4. Нормальная физиология: учебник / Под ред. В. П. Дегтярёва - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   http://www.studmedlib.ru/book/KP-2016-01.html
5. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428610.html
6. Физиология: руководство к экспериментальным работам / Под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 384с.
   http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html
7. Нормальная физиология: учебник. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. 2-е изд. испр. и доп. 2010. – 832 с.

http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры http://dep_fizch.pnzgu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Консультант студента - http://www.studmedlib.ru

Дисциплина «Физиология»

По дисциплине предусмотрен зачет (в 3 семестре).
Дисциплина заканчивается экзаменом (в 4 семестре).

Примерное распределение рейтинговых баллов по дисциплине (физиологии) для специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

Семестр	Контрольные точки	Модули	Баллы		
			Текущая работа	Контроль	Всего
I семестр	1	Общие свойства возбудимых тканей Общие свойства нервной системы. Физиология желез внутренней секреции.	10	10	20
	2	Частная физиология ЦНС. Вегетативная нервная система.	10	10	20
	3	Высшая нервная деятельность. Анализаторы.	10	10	20
		Итого за I семестр	30	30	60
		Зачет			40
		Итого за I семестр			100
II семестр	1	Физиология системы крови Физиология кровообращения. Физиология дыхания.	10	10	20
	2	Физиология пищеварения. Физиология обмена веществ и энергии.	10	10	20
	3	Физиология выделения. Физиология воспроизведения.	10	10	20
		Всего	30	30	60
		Экзамен			40
		Итого за II семестр			100

Семестр	1-я контрольная точка (max/min)	2-я контрольная точка (max/min)	3-я контрольная точка(max/min)	Всего
3	20/12	20/12	20/12	60 - 36
4	20/12	20/12	20/12	60 - 36

Практические занятия

Практические занятия проводятся в специализированных учебных комнатах. Тематика занятий соответствует рабочей программе дисциплины и семестровому календарно-тематическому плану. Каждый раздел дисциплины заканчивается контрольным занятием, которое состоит из 3 компонентов:

1. Тест - 25 вопросов.
2. Проверка практических навыков -2 вопроса.
3. Теоретическое собеседование - 2 вопроса.

Методические рекомендации к практическим занятиям прилагаются.

Зачет

Зачет проводится в 3 семестре и состоит из 1 этапа:
Теоретическое собеседование - 3 вопроса.

Минимальное количество баллов для допуска на зачет – 36 баллов.
Максимальное количество баллов для допуска на зачет − 60 баллов.
Максимальное количество баллов, которое может набрать студент на зачете - 40 баллов.
Итоговый балл, складывается из баллов текущего рейтинга и баллов, полученных на зачете.

Рейтинговый балл	Критерии оценивания на зачете	Результат зачета
> 60	полные или неполные правильные ответы на вопросы для зачета; умение обосновывать свои ответы; полные или неполные правильные ответы на дополнительные вопросы	Зачтено
< 60	неправильные ответы на вопросы для зачета; неспособность ответить на дополнительные вопросы; неподготовленность студента к зачету	Незачтено

Перечень вопросов для зачета прилагается.

Экзамен

Экзамен проводится в 4 семестре и состоит из 3 этапов:

1. Тест - 50 вопросов.
2. Проверка практических навыков - 2 вопроса.
3. Теоретическое собеседование - 4 вопроса.

Примерное распределение баллов по этапам экзамена (по физиологии)

Этап	Баллы
Тестирование	5
Проверка практических навыков и решение задач	10
Собеседование по теоретическим вопросам	25
Всего	40

Критерии оценок теоретических вопросов экзаменационного билета

6 баллов	студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.
5 баллов	студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые неточности и ошибки общего характера.
4 балла	студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.
3 балла	в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.
2 балла	ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
1 балл	студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли или имеет лишь частичное представление о теме.
0 баллов	нет ответа.

Перечень тестовых заданий, практических навыков и экзаменационных вопросов прилагаются.

Примерные критерии оценок теоретических вопросов экзаменационного билета

7) 40 баллов — студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

6) 32 балла — студент глубоко понимает пройденный Материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые неточности и ошибки общего характера.

5) 24 балла — студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.

4) 16 баллов — в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

3) 12 баллов — ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

2) 8 баллов — студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

1) 5 баллов — студент имеет лишь частичное представление о теме.

0 баллов — нет ответа.

Зав. кафедрой Н.И. Микуляк