

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ФИЗИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ»

студента _____ группы _____ курса

_____ факультета

(ФИО) _____

**ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«ФАРМАЦИЯ» И «ПРОМЫШЛЕННАЯ ФАРМАЦИЯ»**

ТАШКЕНТ 2021

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Проректор по учебной и
воспитательной работе
профессор Юлдашев З.О. _____
«_____» _____ 2020

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ФИЗИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ»

студента _____ группы _____ курса
_____ факультета
(ФИО) _____

**ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«ФАРМАЦИЯ» И «ПРОМЫШЛЕННАЯ ФАРМАЦИЯ»**

Настоящая рабочая тетрадь содержит информационный материал дисциплины «Физиология с основами анатомии» по утвержденному рабочему плану и включает различные типы заданий в соответствии с логикой изложения материала в учебнике.

Основная группа заданий предназначена для первичного закрепления знаний, тематического контроля и самостоятельной работы. Для развития поисковой деятельности и формирования общекультурных и профессиональных компетенций предлагаются работа с рисунками, схемами, таблицами по всем разделам физиологии.

Рабочая тетрадь предназначена для преподавателей и студентов 1 курса фармацевтического факультета и факультета промышленной фармации ТашФарМИ.

Составители: Багдасарова Эльмира Сергеевна,
кандидат биологических наук, профессор

Расулова Василя Батыровна,
кандидат биологических наук, доцент

Рецензенты: Закиров Я.У., доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедры патологической физиологии,
анатомии человека, гистологии, цитологии и эмбриологии
ТАШПМИ

Туляганов Р.Т., доктор биологических наук, доцент
кафедры фармакологии и клинической фармации

Учебно-методическая рекомендация рассмотрена на
заседании кафедры 06.02 2020, протокол №12

Заведующий кафедры, к.б.н.

доцент _____ **Х.О.Нуралиева**

Учебно-методическая рекомендация рассмотрена на
заседании кафедры 17.02 2020, протокол №6

Председатель д.ф.н. _____ З.Т.Файзиева

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Название тем практических занятий	часов
1.	Важность физиологии для провизоров. Современные оборудования используемое в лабораториях. Клетка. Строение, их функция. Мембрана клетки.	2
2.	Ткани Строение, функция, значение.	2
3.	Опорно-двигательный аппарат. Скелет и мышцы, структура и функции.	2
4.	Кровь и лимфа. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови. Плазма крови	2
5.	Механизмы гемостаза. Антикоагулянты. Группы крови. Резус фактор. Строение кровеносных сосудов. Артериальное давление, пульс. Законы гемодинамики.	2
6.	Система кровообращения. Строение сердца, ее функция. Экстрасистолия и компенсаторная пауза.	2
7.	Дыхание. Строение и функции органов дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха.	2
8.	Пищеварение. Строение желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в полости рта, желудка. Методы получения желудочной секреции. Работы Басова и И.И. Павлова. Состав сока желудочного сока.	2
9.	Кишечное пищеварение. Печень, поджелудочная железа.	2
10	Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция. Калориметрия.	2
11	Выделительная система. Экскреторные вещества, выделяемые почками с мочой, потом. Состав мочи.	2
12	Железы внутренней секреции. Строение и функция половых желез.	2
13	Нервно-мышечная физиология. Возбудимые ткани. Мембранная теория.	2
14	Нервная система Нервные клетки, ткани.	2
15	Центральная нервная система. Свойства нервных центров. Классический опыт И.Н.Сеченова.	2
16	Вегетативная и периферическая нервная система.	2
17	Органы чувств. Структура и функции органов зрения и слуха. Чувствительность кожи. Обоняние и вкус.	2
18	Высшая нервная деятельность. Типы высшей нервной деятельности. Эмоции. Физиология сна.	2

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Физиология с основами анатомии» как базовая часть математического, естественнонаучного и медико-биологического цикла изучает принципы и закономерности жизнедеятельности клеток, тканей, органов и целостного организма человека, обеспечивающих адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья. Эти знания ориентируют студента на правильное понимание материала последующих биологических и медицинских дисциплин – биохимии, патологии, фармакологии и др.

Цель дисциплины:

- дать представление о морфофункциональной организации человека, особенностях жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности, основных механизмах регуляции функций физиологических систем организма;
- научить принципам моделирования физиологических функций, взаимоотношения организма человека с внешней средой (сенсорные системы), физиологическим основам психической деятельности;
- сформировать знания для анализа результатов экспериментального исследования физиологических функций в норме; уметь анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК. Обладать способностью и готовностью анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Знать:

- морфофункциональную организацию человека
- основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма
- физиологические основы психической деятельности

Уметь:

- анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме

ПК. Обладать способностью и готовностью к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации.

Знать:

- основные анатомические и физиологические понятия и термины
- особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности
- принципы взаимоотношения организма человека с внешней средой

Уметь:

- планировать эксперимент, формулировать цели и задачи экспериментального исследования

ЗАНЯТИЕ 1
ВАЖНОСТЬ ФИЗИОЛОГИИ ДЛЯ ПРОВИЗОРОВ.
СОВРЕМЕННЫЕ ОБОРУДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В
ЛАБОРАТОРИЯХ. КЛЕТКА. СТРОЕНИЕ, ИХ ФУНКЦИЯ.
МЕМБРАНА КЛЕТКИ.

Вопросы для самостоятельного изучения материала по теме:

1. Что изучает физиология?
2. Что изучает анатомия?
3. Какими методами исследования пользуются в физиологических исследованиях?
4. Какими методами исследования пользуются в анатомии?
5. Какие виды экспериментов существуют?
6. *В чем заключаются преимущества хронического эксперимента?*
7. Какое значение для медицинского работника имеет значение физиологии?
8. Назовите одного из основоположников научной физиологии?
9. Какие этапы можно выделить в научной деятельности И.П. Павлова?
10. В чем заслуга И.П. Павлова в развитии физиологии?

Практические работы инструменты, приборы и аппараты, используемые для изучения физиологических функций

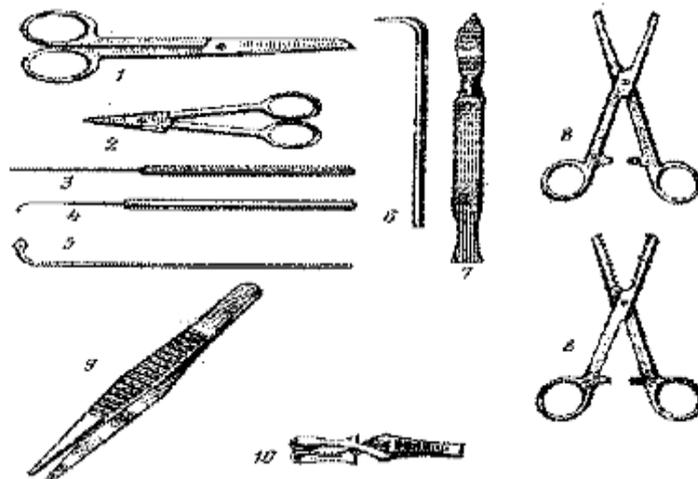
Для получения глубоких знаний и достоверных результатов часто необходимо проведение опытов, выполнение которых требует использования соответствующих инструментов, приборов и аппаратов.

Лабораторное оборудование можно условно разделить на вспомогательные приборы, инструменты и приспособления.

Наиболее часто в физиологических исследованиях применяются метрономы, микроскопы, инструменты, штативы, держатели, треноги, отметчики времени, электроды и другие приспособления.

Для проведения операций на животных используют *хирургические инструменты*. Операционные раны зашивают шовным материалом, для чего используют стерильные нити шелка, кетгута и др., а также иглодержатели и хирургические

иглы.



Хирургические инструменты:

- 1 - ножницы большие; 2 - ножницы малые; 3 - игла; 4 - крючок; 5 - лигатурная игла;
6 - стеклянный крючок; 7 - скальпель; 8 - зажимы кровоостанавливающие; 9 - пинцет; 10 - зажим Диффенбаха.

Электростимулятор используют для выполнения различных лабораторных работ (измерения возбудимости тканей, получения одиночных и тетанических мышечных сокращений, исследования зависимости эффекта от силы раздражения, изучения вегетативных влияний на сердце и др.).

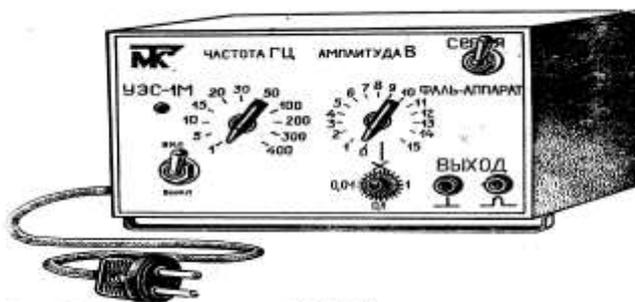


Рис. 7. Электростимулятор УЭС-1М.

Электростимулятор
УЭС-1М

Приборы для графической регистрации функций.

Кимограф регистрирует сокращения мышц, сердца, желудка и других мышечных органов. Прибор состоит из вращающегося барабана, который надевается на ось штатива. Барабан укрепляется винтами, которые позволяют перемещать его по вертикальной оси. Снизу на оси смонтирован диск, вращающийся благодаря трению ролика по его нижней поверхности. Ролик приводится в движение часовым механизмом, укрепленным в защитном кожухе. Скорость вращения барабана регулируется изменением расстояния от оси до подвижного ролика. В верхней части часового механизма находится крыльчатка, замедляющая движение барабана. Снятие крыльчатки обеспечивает максимальную скорость работы кимографа. На задней стенке защитного кожуха имеется отверстие для ключа, с помощью которого заводится часовой механизм. Пуск и остановка вращения производятся рычажком, расположенным в верхней части кожуха.

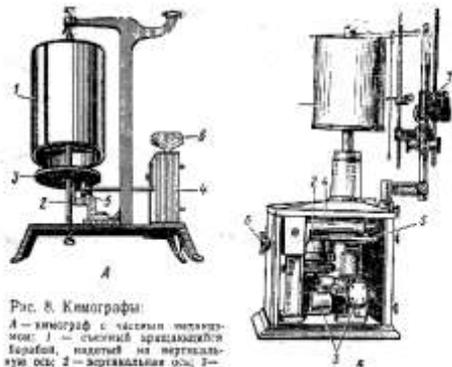


Рис. 8. Кимографы:
 А — кимограф с часовым механизмом: 1 — съемный барабан; 2 — вертикальная ось; 3 — металлический диск передачи; 4 — часовой механизм; 5 — подвижная муфта; 6 — флюгер для регулирования скорости вращения барабана; 7 — электрокимограф с открытой крышкой. 1 — барабан; 2 — электродвигатель; 3 — червячная передача (в кожухе); 4 — фрикционная муфта (в кожухе); 5 — диск передачи; 6 — рукоятка регулирования скорости; 7 — универсальный штатив.

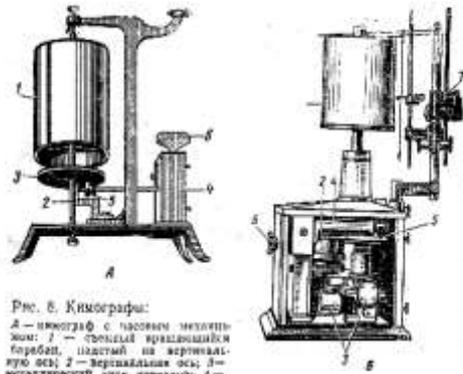


Рис. 9. Кимографы:
 А — кимограф с часовым механизмом: 1 — съемный барабан; 2 — вертикальная ось; 3 — металлический диск передачи; 4 — часовой механизм; 5 — подвижная муфта; 6 — флюгер для регулирования скорости вращения барабана; 7 — электрокимограф с открытой крышкой. 1 — барабан; 2 — электродвигатель; 3 — червячная передача (в кожухе); 4 — фрикционная муфта (в кожухе); 5 — диск передачи; 6 — рукоятка регулирования скорости; 7 — универсальный штатив.

Кимографы:

А - кимограф с часовым механизмом:

1 - съемный барабан; 2 - вертикальная ось; 3 - диск передачи; 4 - часовой механизм; 5 - подвижная муфта; 6 - флюгер для регулирования скорости вращения барабана.

Б - электрокимограф с открытой крышкой: 1 - барабан; 2 - электродвигатель; 3 - червячная передача (в кожухе); 4 - фрикционная муфта (в кожухе); 5 - диск передачи; 6 - рукоятка регулирования скорости; 7 - штатив.

Для записи работы органов на барабан наклеивается бумага.

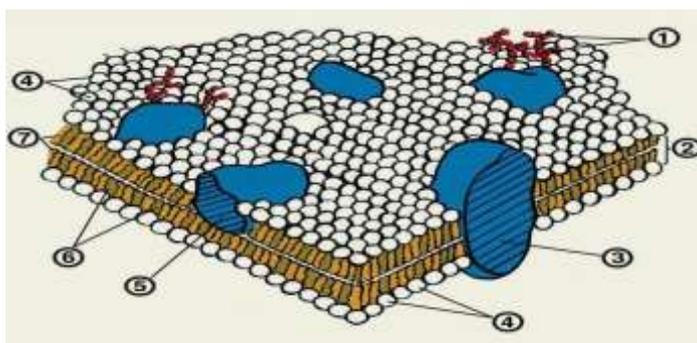
ЗАНЯТИЕ 2.

КЛЕТКА. СТРОЕНИЕ, ИХ ФУНКЦИЯ. МЕМБРАНА КЛЕТКИ. ТКАНИ. СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИЯ И ЗНАЧЕНИЕ.

Вопросы для подготовки к занятию:

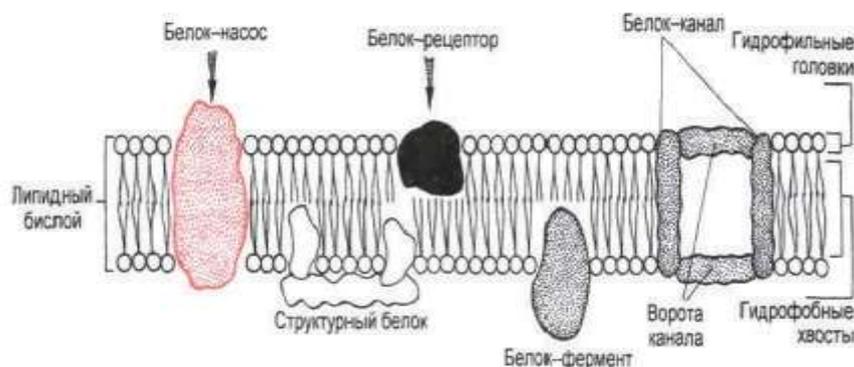
1. Уровни жизнедеятельности организма: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный.
2. Клетка – структурно-функциональная и саморегулирующая единица организма. Межклеточные взаимодействия.
3. Плазматическая мембрана, её структура, свойства и функции.
4. Функциональная классификация мембранных белков.
5. Каналы мембраны, их строение и функции.
6. Насосы мембраны, их функции.
7. Механизмы транспорта веществ через плазматическую мембрану.
8. Соединительная ткань: классификация, расположение в организме, виды, особенности строения, функции.
9. Особенности строения рыхлой и плотной соединительной ткани в связи с их функциями.
10. Функции клеток рыхлой соединительной ткани – фибробластов, плазматических и тучных клеток, макрофагов.
11. Особенности строения и функции костной ткани.
12. Функции остеобластов, остеоцитов, остеокластов.
13. Эпителиальная ткань: классификация и локализация в организме, особенности строения, функции.

1. Впишите обозначения на схеме строения биологической мембраны:



- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____

2. Заполните таблицу функциональной классификации белков мембраны и их функции:

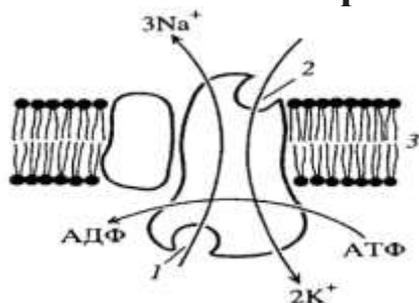


Функциональная классификация	Функции белков мембраны

3. Составьте таблицу «Виды мембранного транспорта веществ»

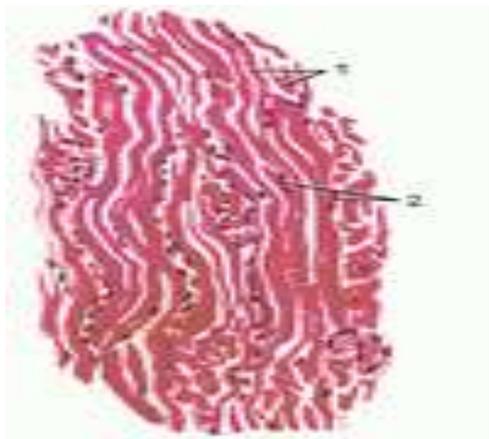
Вид транспорта	Краткое описание

4. Объясните работу K^+/Na^+ -насоса

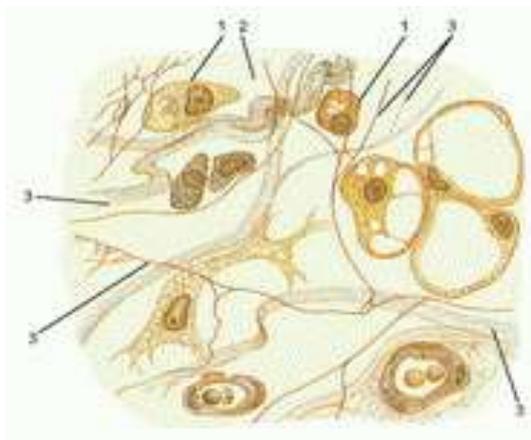


: 5. Рассмотрите схему различных видов соединительной ткани и дайте их краткую сравнительную характеристику

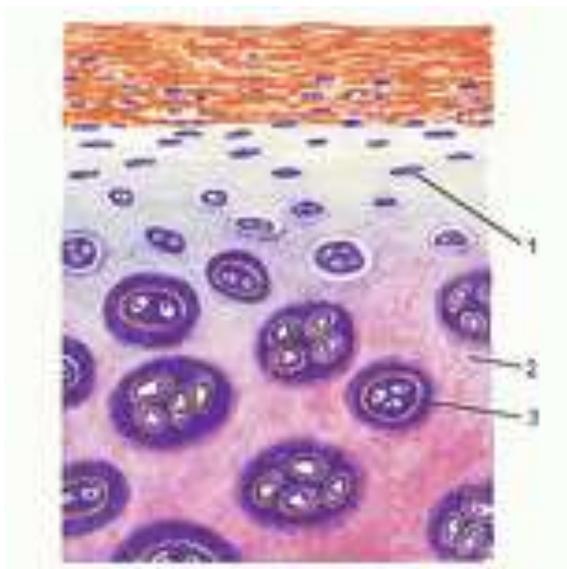
*Плотная
неоформленная
волокнистая
соединительная ткань*



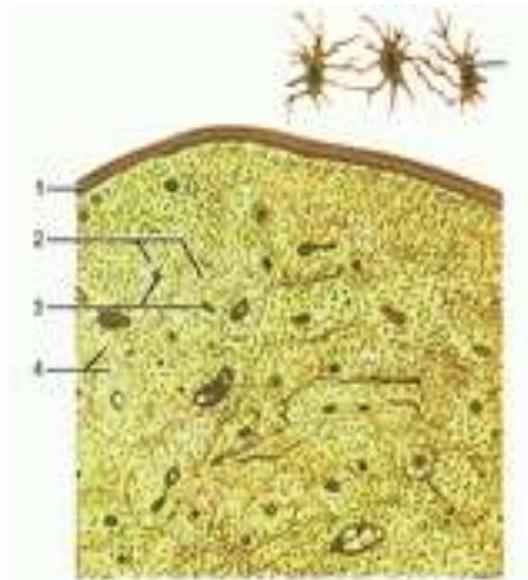
*Рыхлая
волокнистая
соединительная
ткань*



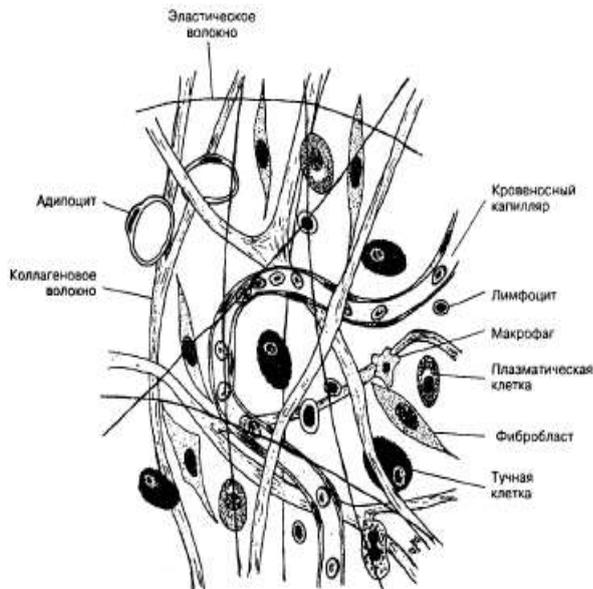
*Гиалиновый хрящ,
покрытый надхрящницей*



Костная ткань



6. Рассмотрите схему рыхлой соединительной ткани и сделайте обозначения на фото гистологического препарата. Отметьте рыхло и беспорядочно расположенные коллагеновые и эластические волокна, относительно небольшое количество клеток (макрофаги, фибробласты, тучные и плазматические клетки) и значительное количество основного вещества ткани.



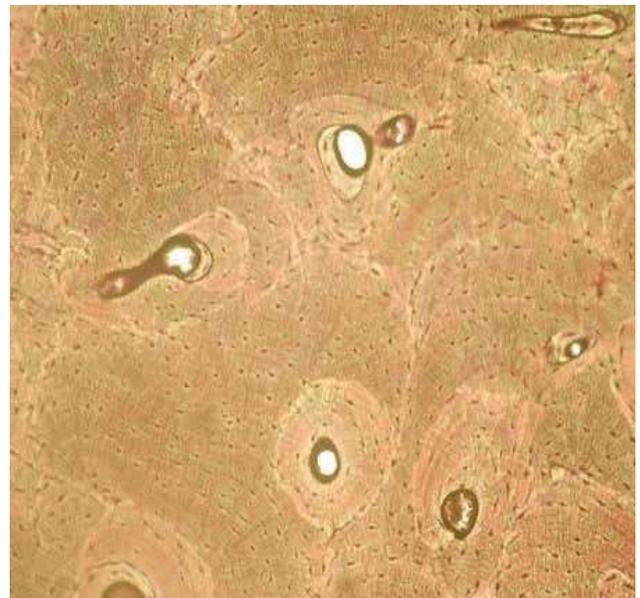
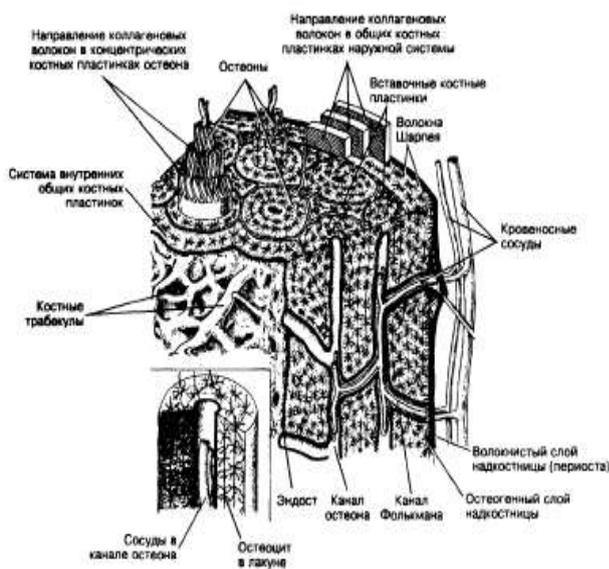
7. Заполните таблицу «Функции клеток рыхлой соединительной ткани»

Клетки	Функции
фибробласты	
плазматические	
тучные	
макрофаги	
лимфоциты	

8. Заполните таблицу «Функции клеток рыхлой соединительной ткани»

Клетки	Функции
фибробласты	
плазматические	
тучные	
макрофаги	
лимфоциты	

9. Рассмотрите схему и микрофотографию костной ткани. Обратите внимание на строение остеона, отметьте систему пластинок и канал остеона. Сделайте обозначения на фото.

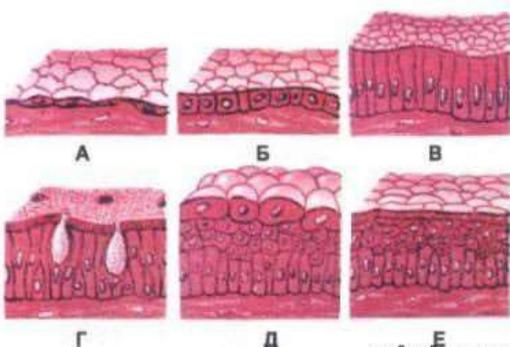


10. Заполните таблицу «Функции клеток костной ткани»:

Клетки костной	Функции
остеобласты	
остеоциты	
остеокласты	

11. Рассмотрите строение эпителиальной ткани.

Отметьте форму клеток, их тесный контакт друг с другом (образование пласта), расположение ядер.



А – однослойный плоский эпителий (мезотелий);

Б – однослойный кубический эпителий;

В – однослойный цилиндрический (столбчатый) эпителий;

Г – однослойный многорядный реснитчатый эпителий; Д – многослойный переходный эпителий;

Е – многослойный плоский неороговевающий эпителий

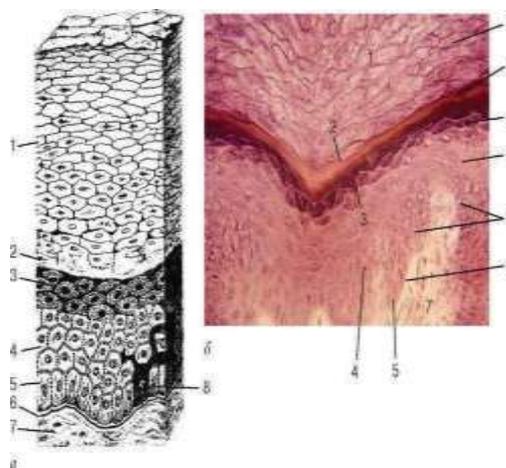
12.Проведите краткий обзор строения видов соединительной ткани и взаимосвязь строения и функций.

Вид соединительной ткани	Взаимосвязь строения и функций
рыхлая соединительная ткань	
плотная неоформленная ткань	
плотная оформленная ткань сухожилия	
хрящевая ткань	
костная ткань	

13.Рассмотрите схему (а) и микрофотографию (б) многослойного плоского ороговевающего эпителия кожи пальца человека.

Отметьте: роговой слой; блестящий слой; зернистый слой; шиповатый слой; базальный слой; базальную мембрану; соединительная ткань; пигментоцит.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

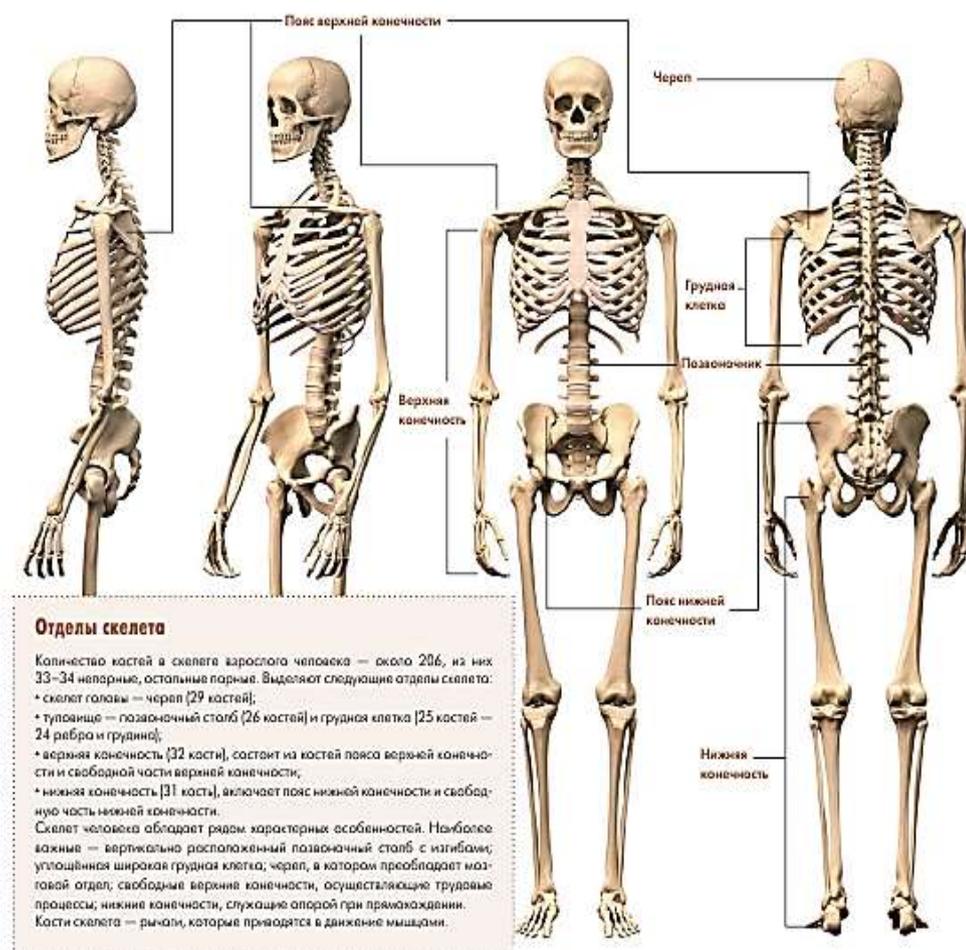


ЗАНЯТИЕ 3.

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ. СКЕЛЕТ И МЫШЦЫ, СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ.

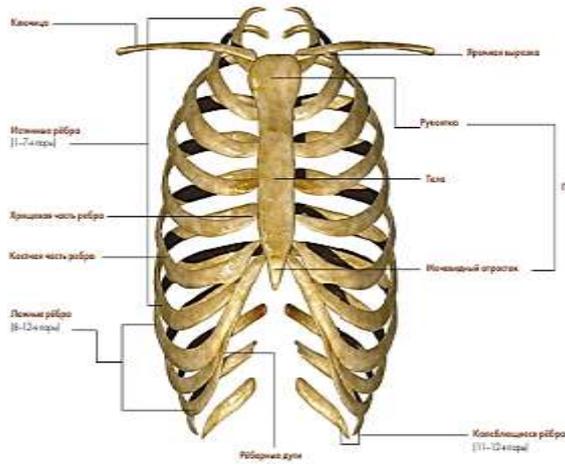
Вопросы для самостоятельного изучения материала по теме:

1. Какую функцию выполняет опорно-двигательный аппарат?
2. Классификация костей.
3. Из чего состоит кость?
4. Какой химический состав кости?
5. Какие различают виды соединения костей?
6. Что такое сустав?
7. Назовите виды суставов и их классификацию.
8. На какие отделы делится скелет?
9. Скелет верхних конечностей.
10. Скелет нижних конечностей.
11. Какие виды мышц различают?



1. Опорно-двигательный аппарат. Osteология.

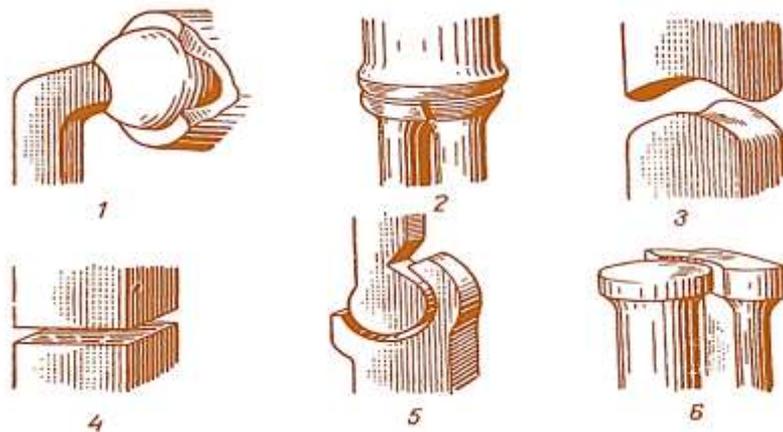
2. Строение грудной клетки



3. Строение стопы



4. Опишите различные виды суставов



Миология
5. Назовите основную группу мышц человека



ЗАНЯТИЕ 4

КРОВЬ И ЛИМФА. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ. ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ. ПЛАЗМА КРОВИ

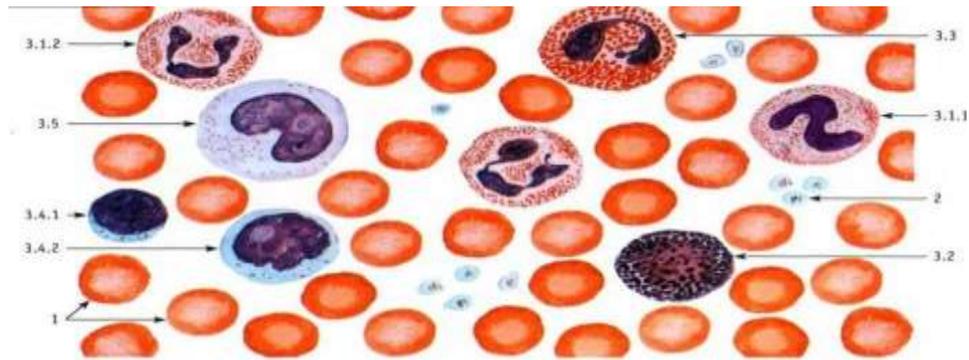
Вопросы для подготовки к занятию:

1. Кровь: абсолютное и относительное количество крови в организме, состав, функции.
2. Гематокритный показатель, способы его определения.
3. Плазма крови, состав, кислотно-основное состояние плазмы, значение органических и минеральных компонентов.
4. Осмотическое и онкотическое давление, их значение.
5. Особенности белкового и липидного состава плазмы в детском и старческом возрасте.
6. Буферные системы крови.
7. Физико-химические свойства (константы) крови
8. Эритроциты, их структура и функции.
9. Количество эритроцитов в норме, продолжительность их жизни.
10. Гемолиз, его виды. Признаки частичного и полного гемолиза.
11. Разновидности гемоглобина (HbE, HbF, HbA). Количество гемоглобина в крови, способы определения.
12. Цветной показатель крови, его величина и значение.
13. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови.

1. Рассмотрите состав плазмы крови. Дайте краткую характеристику органических и минеральных компонентов

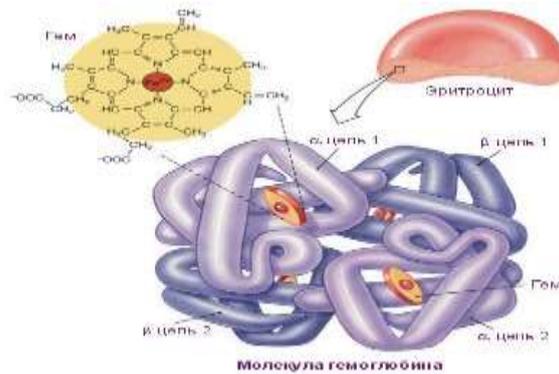


2. Рассмотрите рисунок форменных элементов крови и впишите обозначения:



- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 3.1 – _____
- 3.1.1 – _____
- 3.1.2 – _____
- 3.2 – _____
- 3.3 – _____
- 3.4 – _____
- 3.4.1 – _____
- 3.4.2 – _____

3. Опишите строение молекулы гемоглобина.



1. Количество эритроцитов в крови: _____
2. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – _____
3. Дайте определение: «гемолиз» – _____

ЗАНЯТИЕ 5.
МЕХАНИЗМЫ ГЕМОСТАЗА. АНТИКОАГУЛЯНТЫ. ГРУППЫ
КРОВИ. РЕЗУС ФАКТОР. СТРОЕНИЕ КРОВЕНОСНЫХ
СОСУДОВ. АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ПУЛЬС. ЗАКОНЫ
ГЕМОДИНАМИКИ.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Лейкоциты, количество в крови, особенности строения, свойства.
2. Образование лейкоцитов в костном мозге, лимфоузлах, селезенке.
3. Виды лейкоцитов, лейкоцитарная формула.
4. Особенности лейкоцитарной формулы у детей и лиц пожилого возраста.
5. Функции гранулоцитов.
6. Моноциты, их функции.
7. Лимфоциты, их виды, разновидности, функции, продолжительность жизни.
8. Иммуитет: понятие, специфический и неспецифический, клеточный и гуморальный.
9. Общие и специфические функции Т-и В-лимфоцитов.
10. Понятие о цитокинах.
11. Особенности ответов иммунной системы у детей и лиц пожилого возраста.
12. Тромбоциты, строение, функции, содержание в крови.
13. Система фибринолиза. Противосвертывающие вещества крови.
17. Функциональные особенности свертывающей системы крови у лиц пожилого возраста.

1. В крови содержится лейкоцитов: у взрослого человека – _____
у новорождённых – от 1 до 3-х лет – _____
от 6 до 10 лет – _____

2. Рассмотрите мазок крови человека и сделайте обозначения:

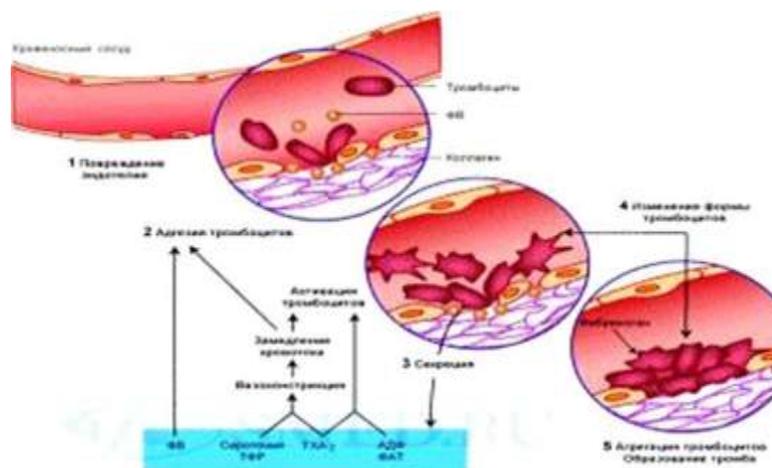
- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____
- 9 – _____

4. Составьте лейкоцитарную формулу:

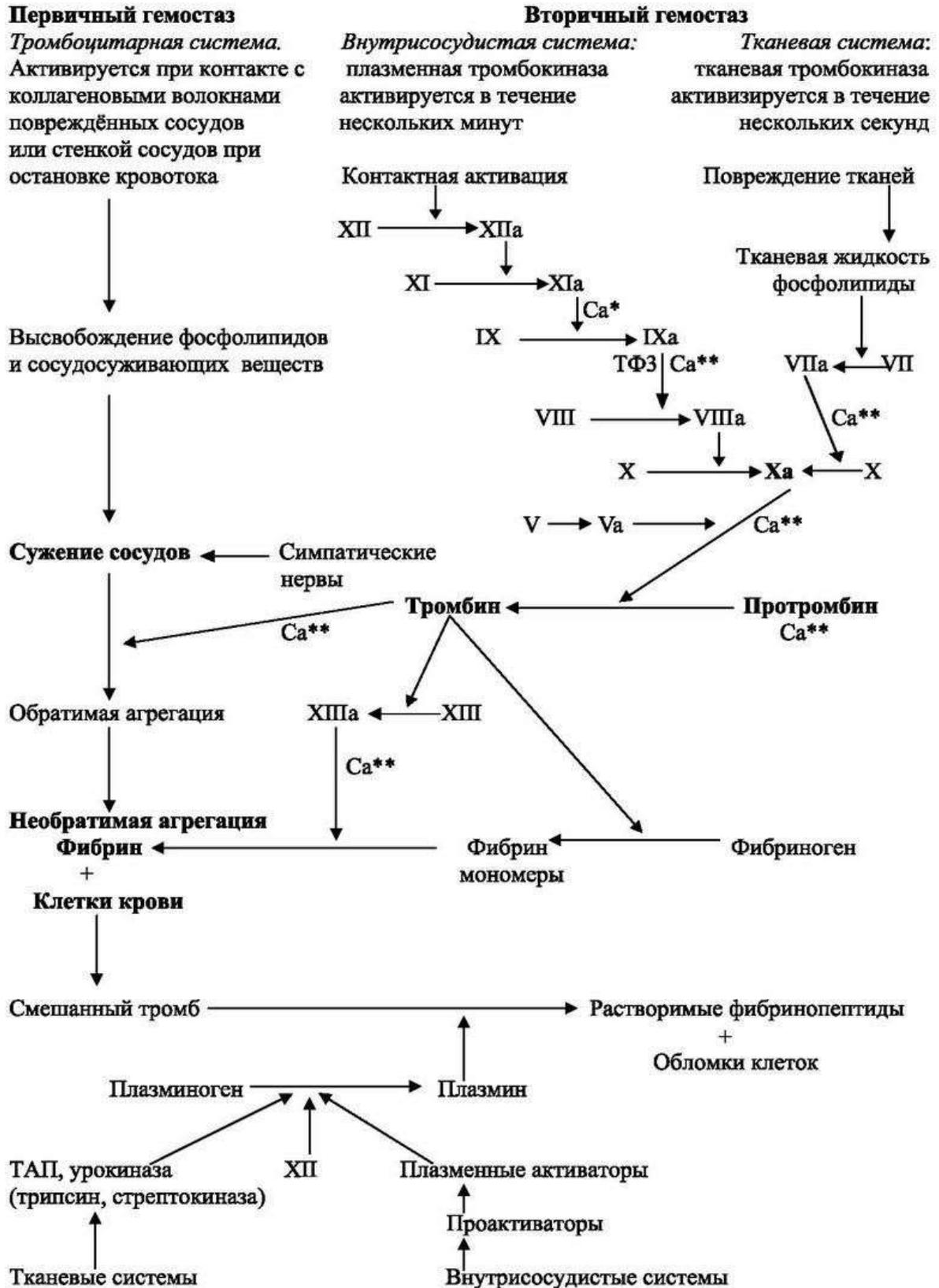
Лейкоциты ($4,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$) –100%						
Нейтрофилы			Базофилы	Эозинофилы	Моноциты	Лимфоциты
юные	палочко-	сегментоядерные	%	%	%	Т
%	%	%				%

5. Объясните, что значит «сдвиг формулы вправо или влево»

6. Рассмотрите этапы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза:



7. Отметьте основные этапы (фазы) гемостаза:



a — активная форма, Ca^{**} — ионы кальция.

Лабораторная работа: Определение групповой принадлежности крови перекрестным методом

Цель работы: познакомиться с принципами определения групп крови.

В настоящее время в клинической практике используется перекрестный метод определения группы исследуемой крови в системе АВО. Перекрестный метод осуществляется в два этапа:

I – определение агглютиногенов исследуемой крови с помощью известных агглютининов, содержащихся в стандартных сыворотках;

II – определение агглютининов исследуемой крови с помощью известных агглютиногенов, содержащихся в стандартных эритроцитах.

Результаты, полученные на I и II этапах, должны соответствовать друг другу.

Ход работы:

1. Дайте определение:

Плазма крови- _____

Сыворотка крови – _____

Стандартная сыворотка – _____

2. Заполнить таблицу:

Обозна	Агглюти	Агглютинины,
0(I)		
A(II)		
B(III)		
AB(IV)		

3. Используя данные, представленные на карточке, определить группу исследуемой крови.

Результаты работы:

Результаты занести в таблицы, отметив (+) наличие или (-) отсутствие агглютинации в каж- дом случае:

I. Проведение исследования с использованием стандартных сывороток.

	Стандартные сыворотки			
	I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)
Исследуемая кровь				

II. Проведение исследования с помощью стандартных эритроцитов.

	Стандартные эритроциты	
	II (A)	III (B)
Исследуемая плазма		

Вывод: _____

Лабораторная работа: Измерение артериального давления по методу Короткова.

Метод Короткова основан на выслушивании (аускультация) фонендоскопом звуков, возникающих при определенном давлении в артериях ниже места их сдавления. Артериальное давление измеряют в плечевой артерии. На плечо плотно накладывается манжетка. В локтевом сгибе устанавливается фонендоскоп. С помощью резиновой груши нагнетается воздух в манжетку, повышая в ней давление до исчезновения пульса. В этот момент давление в манжетке выше давления в плечевой артерии. После чего открыв винтовой клапан, выпускать воздух из манжетки до появления первого звука (тона). Давление воздуха в манжетке в этот момент соответствует величине систолического давления. Когда давление в манжетке окажется ниже диастолического давления в сосуде, звуки исчезнут. Момент исчезновения тонов указывает величину диастолического давления.

Записать результаты измерения АД в таблицу (см. ниже).

Задание 2. Влияние дозированной физической нагрузки на величину АД и пульс.

После определения АД и пульса в покое, сделать 20 приседаний за 30 секунд и сразу же измерить АД и подсчитать пульс. Измерения проводить каждую минуту до восстановления исходных величин АД и пульса. Функциональные пробы показывают реакцию сердца на физическую нагрузку. У здоровых молодых людей обычно во время работы повышается систолическое давление и снижается или не меняется диастолическое. После нагрузки систолическое давление быстро нормализуется, особенно у тренированных людей. Диастолическое давление возвращается к норме значительно медленнее.

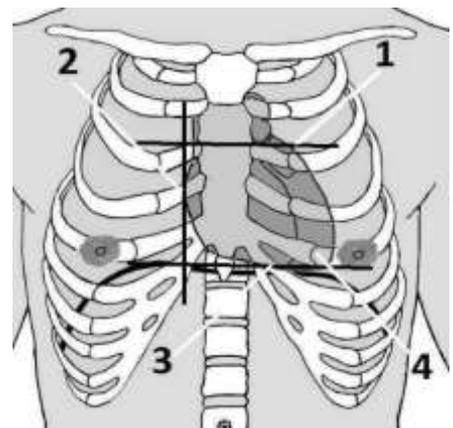
ЗАНЯТИЕ 6.

СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ. СТРОЕНИЕ СЕРДЦА, ЕЕ ФУНКЦИЯ. ЭКСТРАСИСТОЛИЯ И КОМПЕНСАТОРНАЯ ПАУЗА.

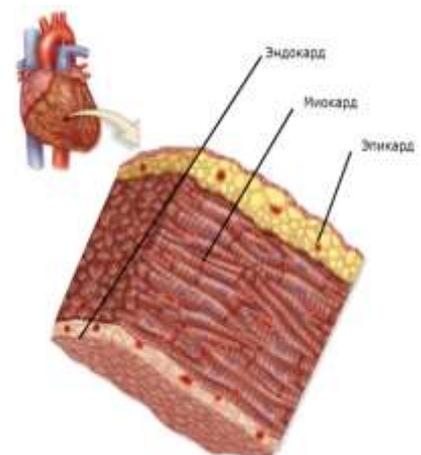
Вопросы для подготовки к занятию:

1. Топография и функции сердца.
2. Строение стенок сердца (эндокард, миокард, эпикард, клапаны).
3. Типичные (рабочие, сократительные) и атипичные (секреторные, проводящей системы) клетки миокарда.
4. Проводящая система сердца, её строение и функции.
5. Тоны сердца.
6. Сердечный цикл, фазы, их характеристика.
7. Сократимость сердечной мышцы, её особенности по сравнению со скелетной мышцей (роль внеклеточного Ca^{2+} , закон «всё или ничего», «лестница Боудича»)
8. Механизмы регуляции деятельности сердца (нервный, гуморальный, миогенный).

1. Опишите расположение сердца в грудной клетке:

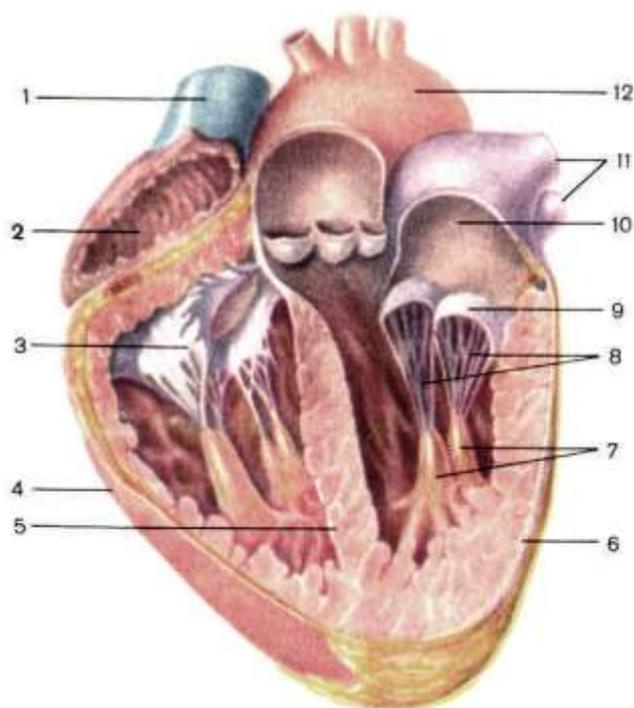


2. Опишите строение стенок сердца и дайте их краткую морфофункциональную характеристику:



3. Перечислите особенности строения мышечного волокна сердца:

4. Впишите обозначения на рисунке «Строение сердца»:



1 - _____

2 - _____

3 - _____

4 - _____

5 - _____

6 - _____

7 - _____

8 - _____

9 - _____

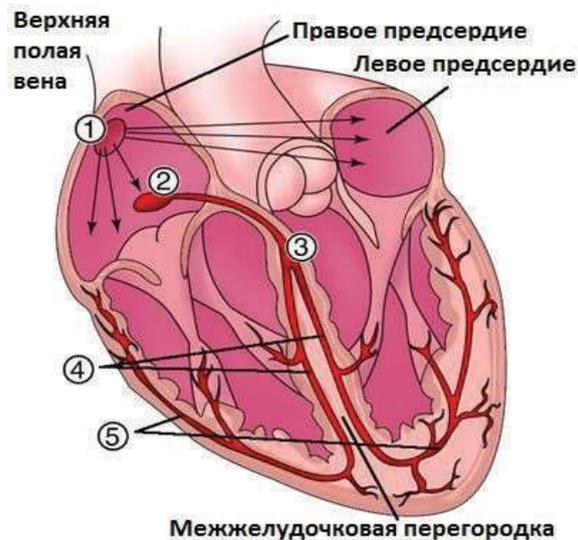
10 - _____

11 - _____

12 - _____

5. Перечислите типы кардиомиоцитов и дайте их краткую морфофункциональную характеристику:

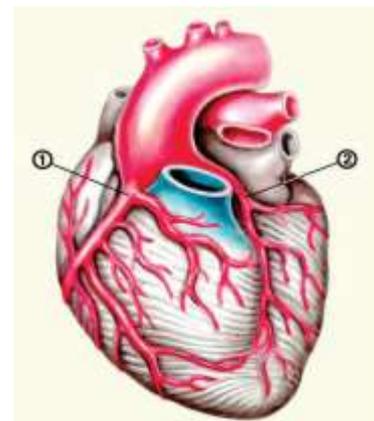
6. Впишите обозначения на рисунке «Проводящая система сердца»:



- 1- _____ 60-90 имп/мин
 2- _____ 40-50 имп/мин
 3- _____ 30-40 имп/мин
 4- _____ 20-30 имп/мин
 5- _____ 15-20 имп/м

Опишите кровоснабжение сердца:

- 1 - _____
 2 - _____



11. Изучите «Фазы сердечного цикла»



12. Заполните таблицу «Длительность фаз сердечного цикла»



I -

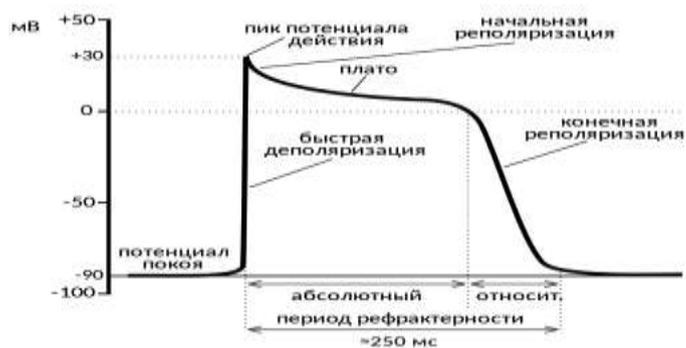
II -

а)

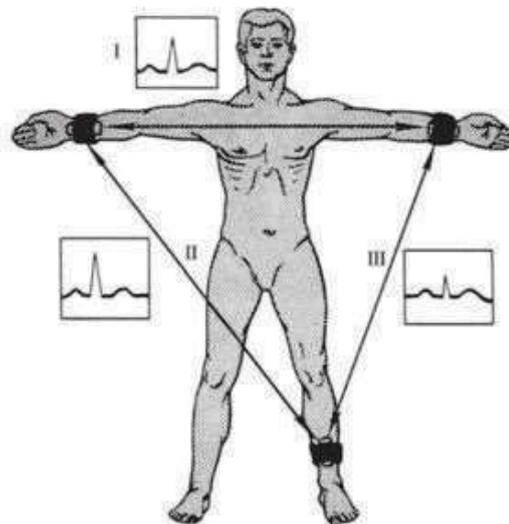
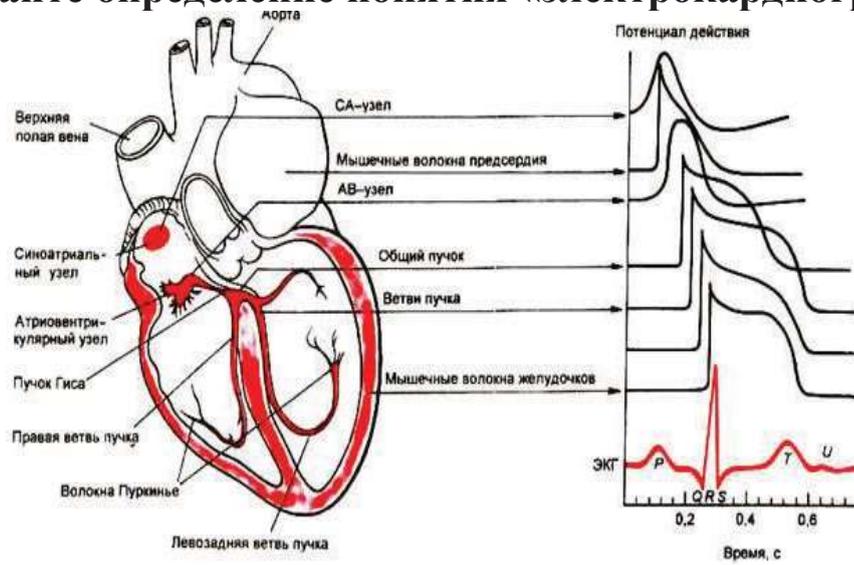
б)

в)

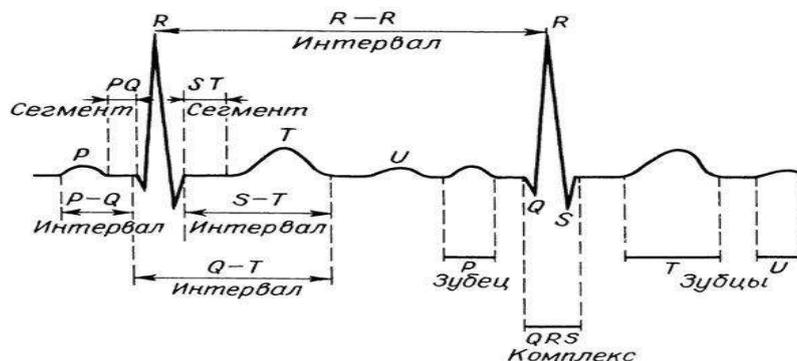
13. Объясните ионный механизм потенциала действия типичного кардиомиоцита:



14. Дайте определение понятия «электрокардиография»:



15. Объясните генез основных зубцов, интервалов и сегментов электрокардиограммы:



P -

PQ-

QRS -

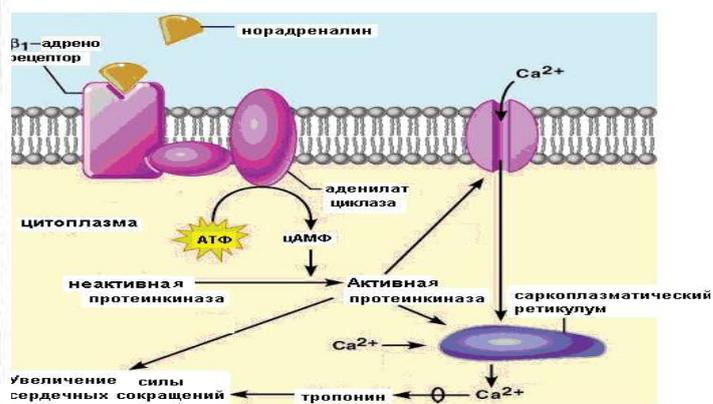
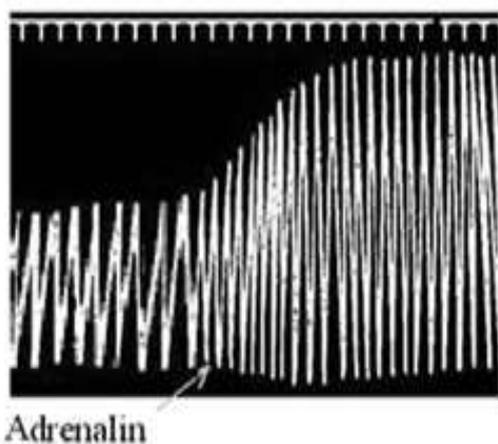
ST-

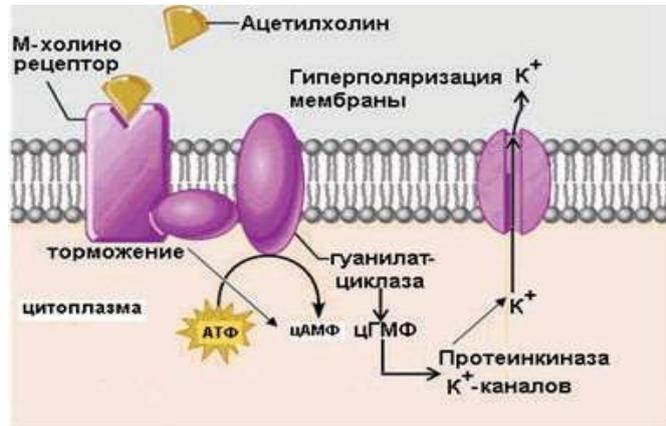
T-

U-

T-

16. Объясните действие катехоламинов и ацетилхолина на работу сердца:





17. Влияние тиреоидных гормонов на работу сердца:

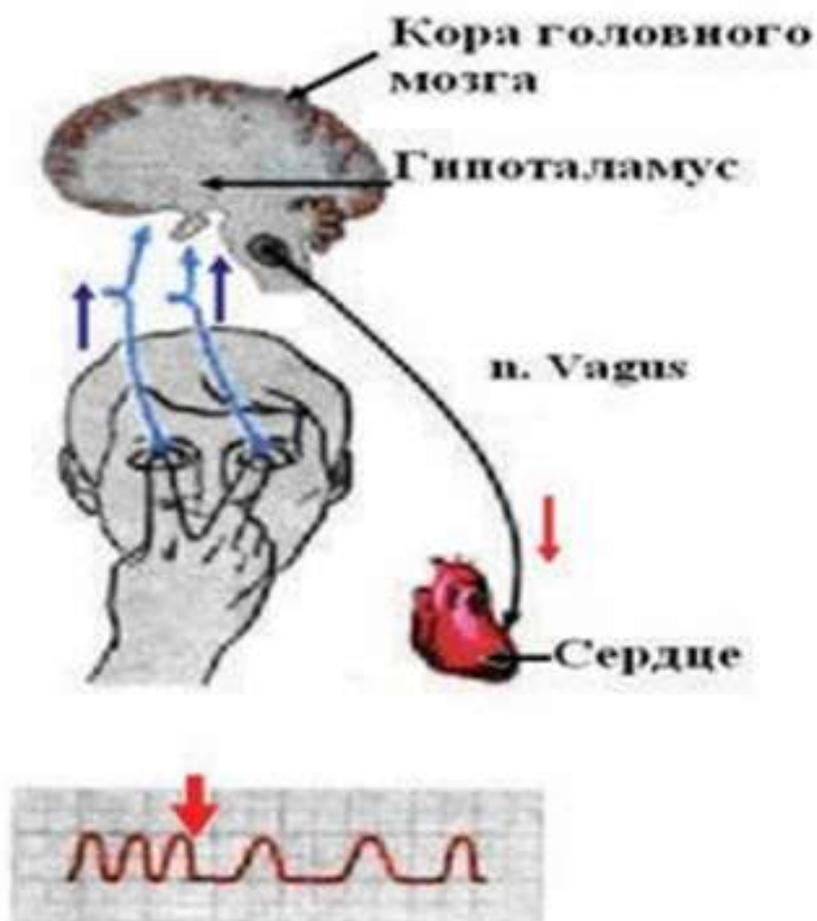


18. Влияние кортикостероидов на работу сердца:



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

5. Глазосердечный (окулокардиальный) рефлекс Ашнера-Данини. Рефлексы на сердце из рецепторов тройничного нерва проявляются брадикардией. К таким рефлексам относится брадикардия, которая вызывается нажатием на глазные яблока.



МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

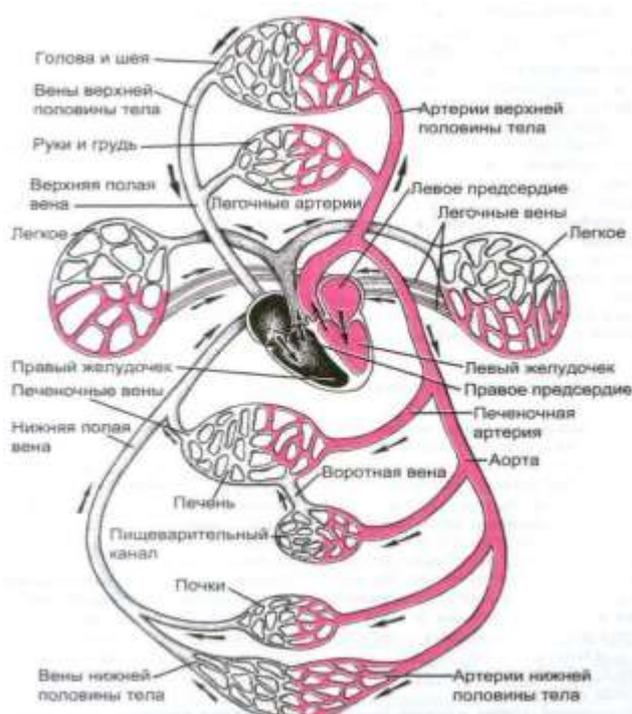
Строение и функции сосудистой системы.

особенности кровообращения мозга, легких, сердца

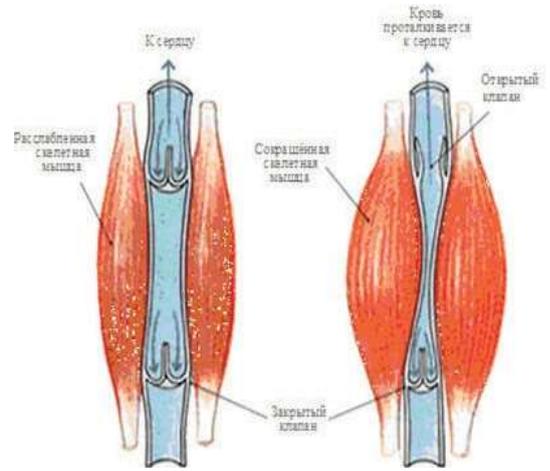
Вопросы для подготовки:

1. Общий план строения кровеносной сосудистой системы.
2. Строение большого круга кровообращения
3. Строение малого круга кровообращения
4. Строение венечного круга кровообращения
5. Особенности строения стенки артерий, вен, капилляров.
6. Функциональная классификация кровеносных сосудов по Фолкову
7. Гидростатическое давление, линейная и объёмная скорость кровотока в разных участках кровеносной системы.
8. Особенности кровообращения в венах.
9. Микроциркуляторное русло, строение, функции, особенности гемодинамики.
10. Особенности кровообращения сердца, мозга, легких.
11. Лимфатическая система, её строение.
12. Лимфатические узлы, их локализация, строение и функции.

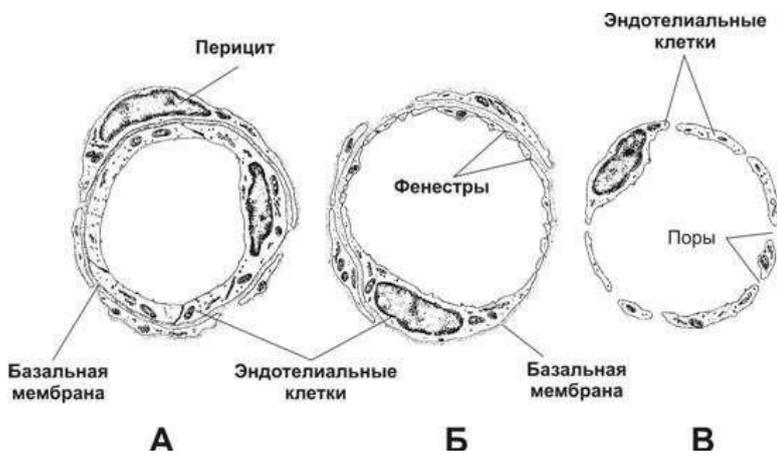
1. Рассмотрите общий план строения кровеносной сосудистой системы. Где начинаются и заканчиваются большой и малый круги кровообращения?



2. Как происходит венозный возврат крови?



3. Какие типы капилляров вы знаете? Дайте им краткую характеристику.



A – _____

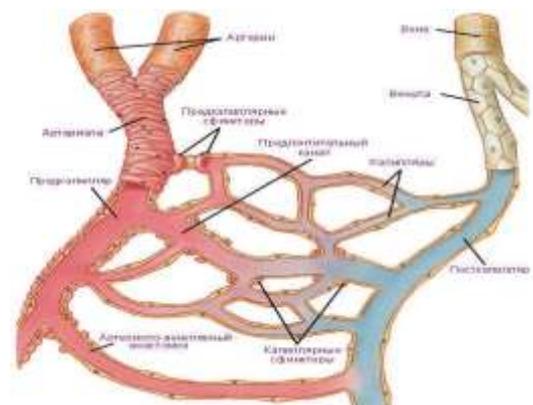
B – _____

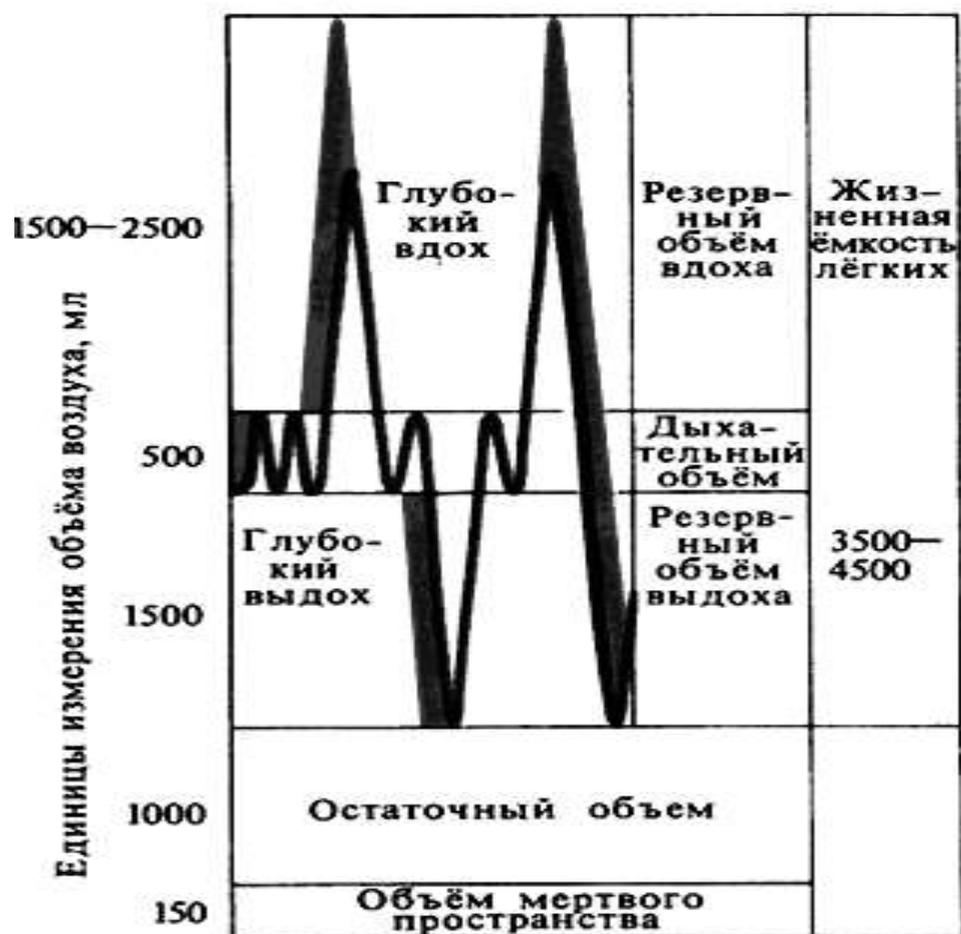
B – _____

4. Рассмотрите соотношение разных параметров кровеносных сосудов:

Сосуды		Артерия	Артериола	Капилляр	Венула	Вена
Диаметр, мм		2,5-4	$30 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$	$20 \cdot 10^{-3}$	5-30
Толщина стенки, мм		2-1	$20 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	0,5-1,5
Оболочка	Эндотелий	■	■	■	■	■
	Эластическая	■	■	■	■	■
	Мышечная	■	■	■	■	■
	Фиброзная	■	■	■	■	■
Схема кровеносного сосуда						

5. Что входит в систему микроциркуляции? Какую физиологическую роль выполняет артериоло-венулярный анастомоз? Приведите пример. Какую функцию выполняет сфинктер?





Вывод:

ЗАНЯТИЕ 8.
ПИЩЕВАРЕНИЕ. СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО
ТРАКТА. РАБОТЫ В.А.БАСОВА И И.И. ПАВЛОВА. СОСТАВ СОКА
ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы.
2. Пищеварительные и непищеварительные функции системы пищеварения.
3. Обработка пищи в ротовой полости. Регуляция слюноотделения.
4. Желудок, его отделы
5. Строение и функции желудка.
6. Количество, состав, ферменты желудочного сока. Значение соляной кислоты.
7. Регуляция желудочной секреции (мозговая, желудочная и кишечная фазы).
8. Моторика желудка, её регуляция

1. Заполните таблицу «Функции системы пищеварения»:

Пищеварительные		Непищеварительные функции	
Функция	Характеристика	Функция	Характеристика

2. Заполните таблицу «Слюнные железы» (экзокринная функция):

Вид железы	Локализация	Тип железы по

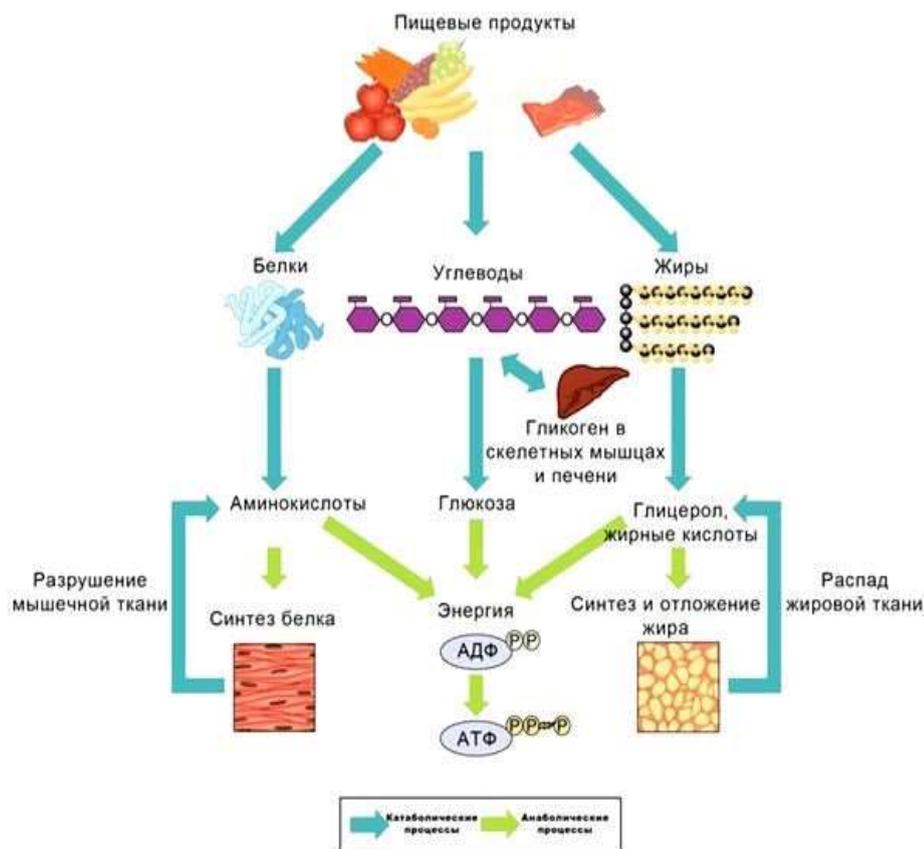
3. В схеме безусловной и условной регуляции отделения

ЗАНЯТИЕ 10. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ПИТАНИЕ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ. КАЛОРИМЕТРИЯ.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Обмен энергии. Общий (валовый) обмен энергии у людей разных профессий. Факторы, влияющие на его величину.
2. Основной обмен энергии, его значение, условия определения. Факторы, определяющие величину основного обмена.
3. Правило поверхности тела. Величины основного обмена.
4. Специфически-динамическое действие пищи. Рабочая прибавка.
5. Определение расхода энергии. Прямая и непрямая (по методу Дугласа и Холдена) калориметрия.
6. Обмен белков в организме. Азотистый баланс. Незаменимые аминокислоты.
7. Обмен углеводов. Регуляция углеводного обмена.
 8. Обмен жиров в организме. Концентрация липидов в крови. Регуляция жирового обмена.
9. Потребность организма в жирах в различные возрастные периоды.
10. Тепловой обмен: понятие, виды.
Теплопродукция, её механизмы. Теплоотдача, её механизмы.

1. Обмен веществ и энергии:



Лабораторная работа 1
Расчет основного обмена (ОО), специфически-динамического действия пищи (СДП) и общих энергозатрат на все виды деятельности за сутки

Ход работы:

1. Рассчитайте свой основной обмен разными вариантами:

Вариант №1

Формула Эллен

Колеман

Возраст	Расчет основного обмена веществ, формула
Мужчины	
10-17	$(17.5 \times \text{масса тела}) + 651$
18-29	$(15.3 \times \text{масса тела}) + 679$
30-60	$(11.6 \times \text{масса тела}) + 879$
более 60	$(13.5 \times \text{масса тела}) + 487$
Женщины	
10-17	$(12.2 \times \text{масса тела}) + 746$
18-29	$(14.7 \times \text{масса тела}) + 496$
30-60	$(8.7 \times \text{масса тела}) + 829$
более 60	$(10.5 \times \text{масса тела}) + 596$

Например:

Основной обмен у женщины весом 55 кг в возрасте 20 лет составит $(14,7 \times 55) + 496 = 1\ 304$ ккал Ваш ОО = _

Формула Маффина-

Вариант №2

Джеора

Для мужчин: $10 \times \text{вес (кг)} + 6,25 \times \text{рост (см)} - 5 \times \text{возраст} + 5 =$ _
 Для женщин: $10 \times \text{вес (кг)} + 6,25 \times \text{рост (см)} - 5 \times \text{возраст} - 161 =$ _

Формула Харриса-

Вариант №3

Бенедикта

Для мужчин: $66,5 + (13,8 \times \text{вес (кг)}) + (5,0 \times \text{рост (см)}) - (6,8 \times \text{возраст}) =$ _
 Для женщин: $655,1 + (9,6 \times \text{вес (в кг)}) + (1,8 \times \text{рост (см)}) - (4,7 \times \text{возраст}) =$ _

Вариант №4

Формула академика РАМН Б.И.Ткаченко

Возраст.	Расчет основного обмена веществ. формула
Мужчины	
10-17	$(16,6 \times \text{вес (кг)}) + 119 + 572$
18-30	$(15,4 \times \text{вес (кг)}) - (27 \times \text{рост (в метрах)}) + 717$
31-60	$(11,3 \times \text{вес (кг)}) + (16 \times \text{рост (м)}) + 901$
более 60	$(8,8 \times \text{вес (кг)}) + (1128 \times \text{рост (м)}) - 1071$
Женщины	
10-17	$(7,4 \times \text{вес (кг)}) + (482 \times \text{рост (м)}) + 217$
18-30	$(13,3 \times \text{вес (кг)}) + (334 \times \text{рост (м)}) + 35$
31-60	$(8,7 \times \text{вес (кг)}) - (25 \times \text{рост (м)}) + 865$
более 60	$(9,2 \times \text{вес (кг)}) + (637 \times \text{рост (м)}) - 302$

Ваш ОО = _____

2. Расчет должного основного обмена за сутки (24 часа):

Известно, что за 1 час основной обмен составляет примерно 1 ккал

на 1 кг веса: ДОО = $1 \text{ ккал} \times \text{вес (кг)} \times 24 =$ _

3. Расчет СДП

СДП = 15% от ОО (формула Харриса-Бенедикта) = _

4. Рассчитайте общие энергозатраты за сутки по формуле = $\text{ОО} \times \text{КФА} =$ _

5. Коэффициент физической активности (КФА) для различных видов трудовой деятельности

Гр	Виды трудовой деятельности	КФА	Энерготраты,
I	Преимущественно умственный труд	1,4	8792–10258
II	Легкий физический труд	1,6	10467–11723
III	Физический труд средней тяжести	1,9	12351–13816
IV	Тяжелый физический труд	2,2	14235–16119
V	Очень тяжелый физический труд	2,5	16120–17585

Выводы:

1. Чем больше рост, тем ОО _

2. Чем больше масса тела, тем ОО _

3. Чем больше возраст, тем ОО _

4. У мужчин при одинаковом росте, массе тела и возрасте ОО _

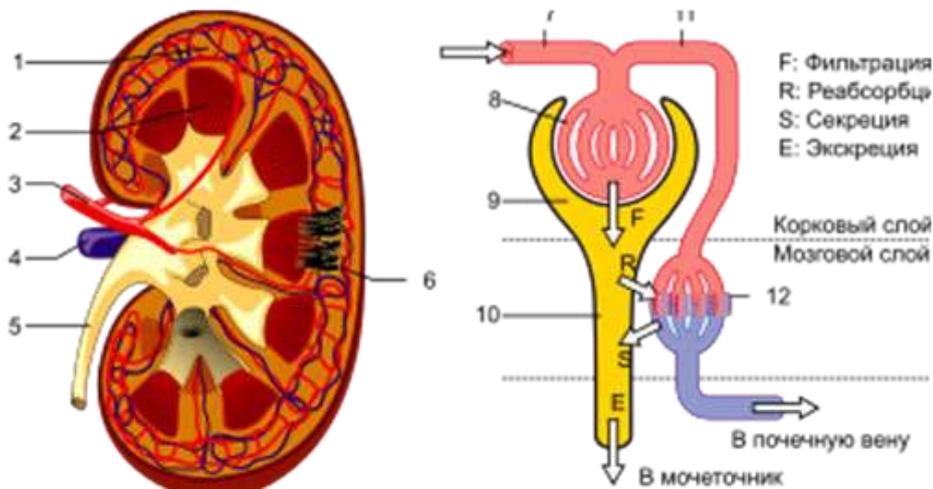
ЗАНЯТИЕ 11.

ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ЭКСКРЕТОРНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ВЫДЕЛЯЕМЫЕ ПОЧКАМИ С МОЧОЙ, ПОТОМ. СОСТАВ МОЧИ.

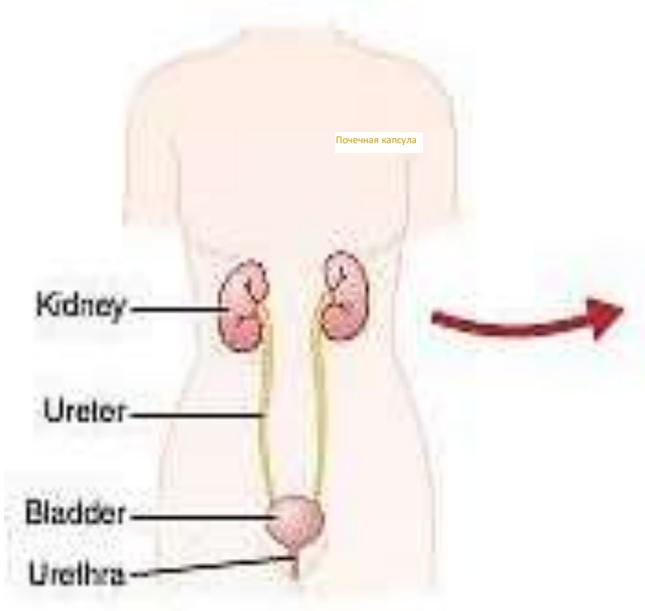
Вопросы для подготовки к занятию:

1. Выделение. Органы выделения, их функции.
2. Почки, строение, функции.
3. Особенности кровообращения.
4. Строение нефрона.
5. Процессы мочеобразования (фильтрация, реабсорбция, секреция), их регуляции.
6. Концентрирование мочи в нефроне (поворотно-противоточная система почек).
7. Количество, состав и свойства мочи в различные периоды жизни человека.
8. Мочевыделение, его регуляция.

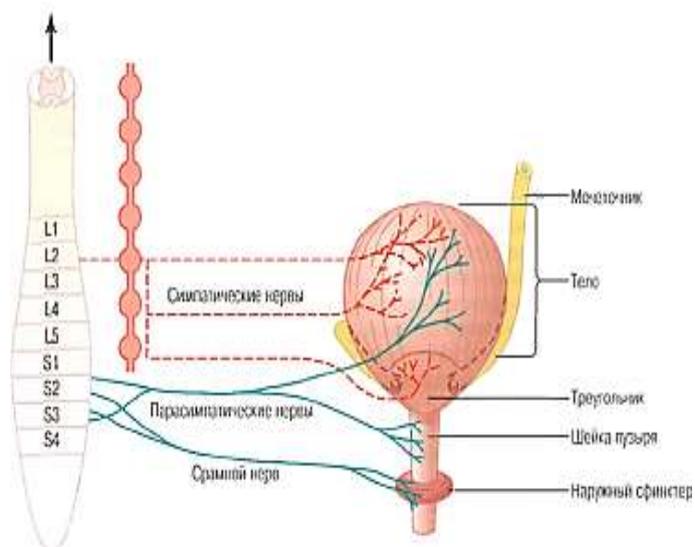
1. **Строение почки и нефрона. Впишите обозначения:**



- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____
- 9 - _____
- 10 - _____
- 11 - _____
- 12 - _____



2. Расположение почек и иннервация мочевого пузыря



ЗАНЯТИЕ 11

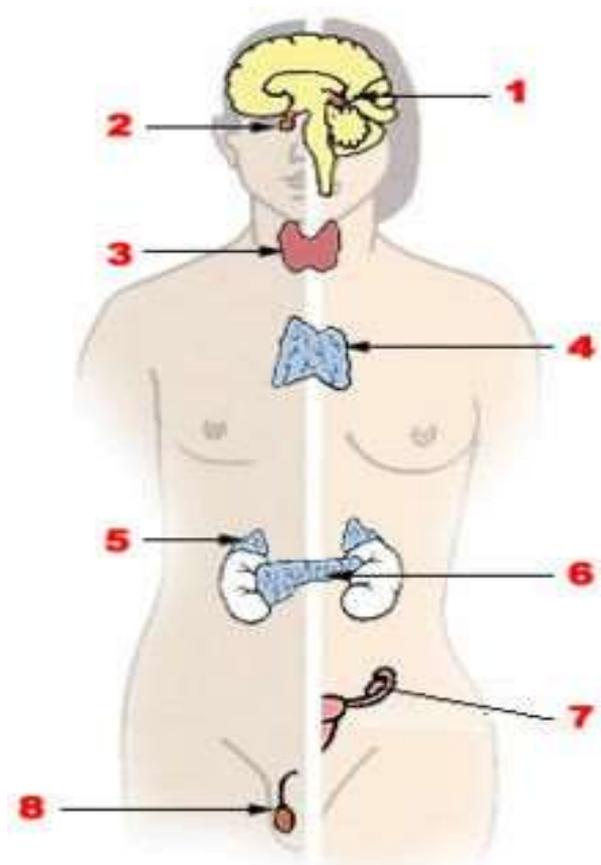
ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ.

Цель занятия: Формирование системы знаний о строении и функциях эндокринной системы организма

Вопросы для подготовки к занятию:

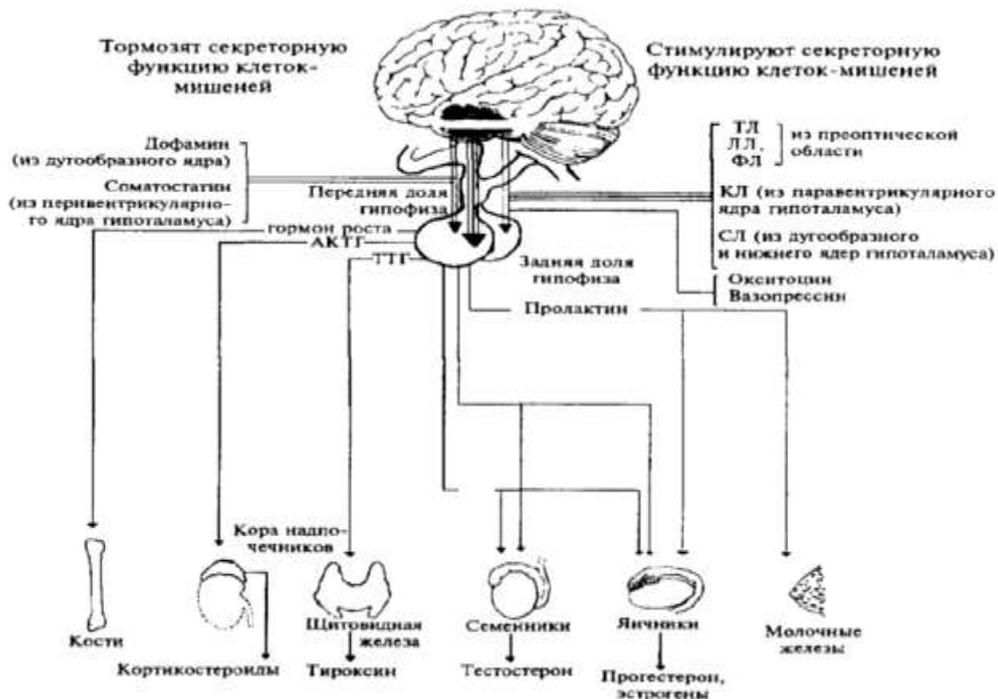
1. Гормоны, их классификация. Основные пути и механизмы действия гормонов.
2. Структурно-функциональная организация эндокринной системы.
3. Гипоталамо-гипофизарная система.
4. Гипофиз: расположение, доли, строение, гормоны, их значение.
5. Щитовидная железа: расположение, строение, гормоны, функции. Регуляция деятельности щитовидной железы.
6. Околощитовидные железы: расположение, гормоны, функции.
7. Минералокортикоиды, место образования, значение, регуляция секреции.
8. Глюкокортикоиды, место образования, значение, регуляция секреции
9. Внутренняя секреция поджелудочной железы: гормоны, их функции
10. Калликреин-кининовая система, её роль.
11. Гистамин, серотонин, простагландины, их образование и эффекты.

1. Впишите обозначения на рисунке эндокринной системы:



- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____
- 8 - _____

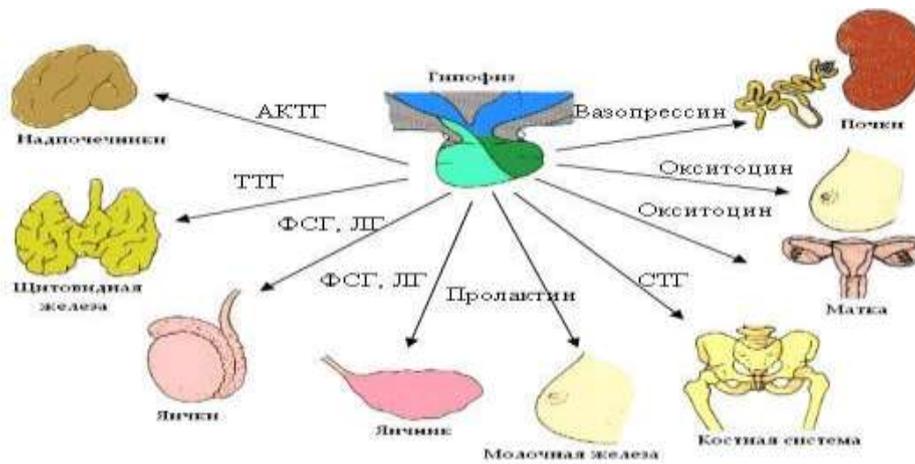
2. Рассмотрите схему нейроэндокринной системы и заполните таблицу



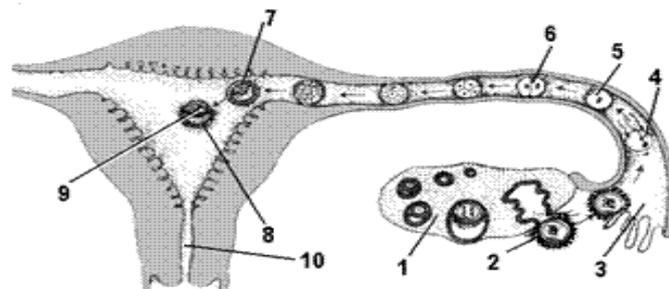
Гормон	Какой железой	Функция
Вазопрессин (антидиуретический гормон)		Регулирует количество выделяемой мочи и вместе с альдостероном контролирует
Глюкагон		Повышает уровень глюкозы в
Гормон роста		Управляет процессами роста и развития; стимулирует синтез белков
Адренокортикотропный гормон		Управляет секрецией гормонов коры надпочечников

Альдостерон		Участвует в регуляции водно-солевого обмена: удерживает натрий и воду, выводит калий
Инсулин		Понижает уровень глюкозы в крови; влияет на обмен углеводов, белков и жиров в орга-
Кортикостероиды		Оказывают действие на весь организм; обладают выраженными противовоспалительными свойствами; поддерживают уровень сахара в крови, артериальное давление и мышечный тонус; участвуют в
Лютеинизирующий и фолликулостимулирующий		Управляют детородными функциями, в том числе выработкой спермы у мужчин, созреванием яйцеклетки и менструальным циклом у женщин; ответственны за формирование мужских и
Окситоцин		Вызывает сокращение мышц матки и протоков молочных желез
Паратгормон		Управляет формированием костей и регулирует выведение кальция и фосфора с мочой
Прогестерон		Готовит внутреннюю оболочку матки для внедрения оплодотворенной яйцеклетки, а молочные железы – к выработке молока
Пролактин		Вызывает и поддерживает выработку молока в молочных
Ренин и		Контролируют артериальное давление
Тиреоидные гормоны		Регулируют процессы роста и созревания, скорость обменных процессов в организме
Тиреотропный		Стимулирует выработку и секрецию гормонов щитовидной железы
Эритропоэтин		Стимулирует образование эритроцитов
Эстрогены		Управляют развитием женских половых органов и вторичных половых признаков
Тиреоидные гормоны		Регулируют процессы роста и созревания, скорость обменных процессов в организме

3. Объясните гормональную регуляцию работы женской половой системы



4. Впишите обозначения на рисунке «Женская половая система»



1 - _____

2 - _____

3 - _____

4 - _____

5 - _____

6 - _____

7 - _____

8 - _____

9 - _____

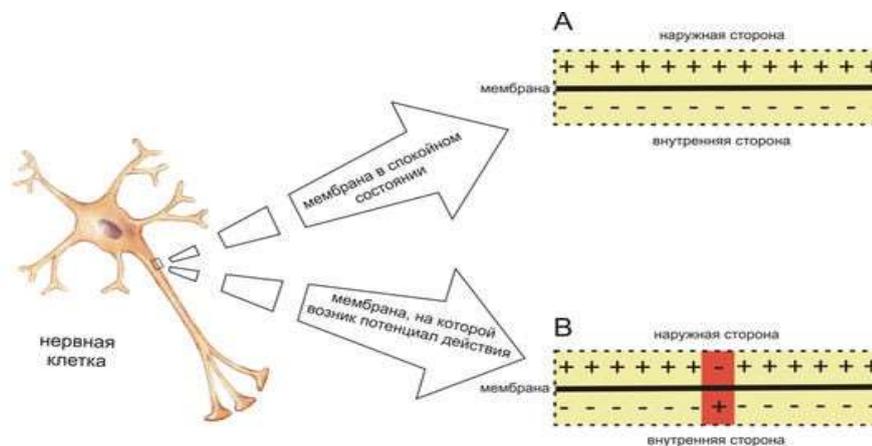
10 - _____

ЗАНЯТИЕ 13.
НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ.
ВОЗБУДИМЫЕ ТКАНИ. МЕМБРАННАЯ ТЕОРИЯ.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Потенциал покоя: понятие, механизм возникновения МПП. Факторы, влияющие на величину МПП.
2. Возбуждение: понятие, признаки, основные формы, их характеристика.
3. Локальный *Ответ*: понятие, основные свойства, ионный механизм.
4. Потенциал действия: понятие, фазы, ионные механизмы фаз, основные свойства, значение ПД.
5. Возбудимость: понятие, критерий оценки возбудимости (порог раздражения). Изменение возбудимости при возбуждении. Рефрактерность: понятие, виды, их характеристика
6. Нервная ткань: расположение в организме, особенности строения, функции. Функции эпендимной глии, макро- и микроглии.
7. Рецепторы: понятие, классификация, основные свойства, функции.
8. Классификация нервных волокон, характеристика их подгрупп.

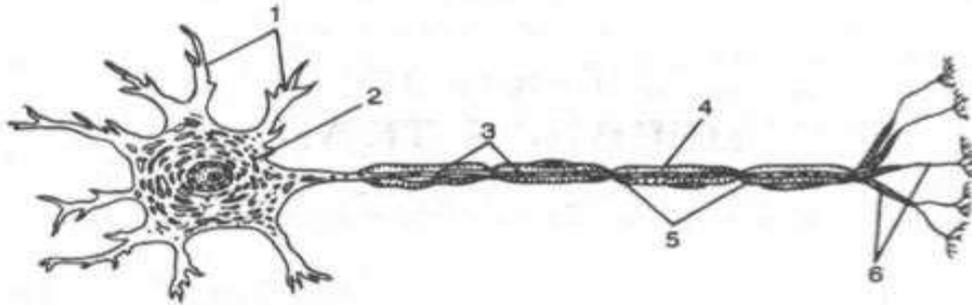
1. Дайте определение понятию «мембранный потенциал покоя»:



ЗАНЯТИЕ 14

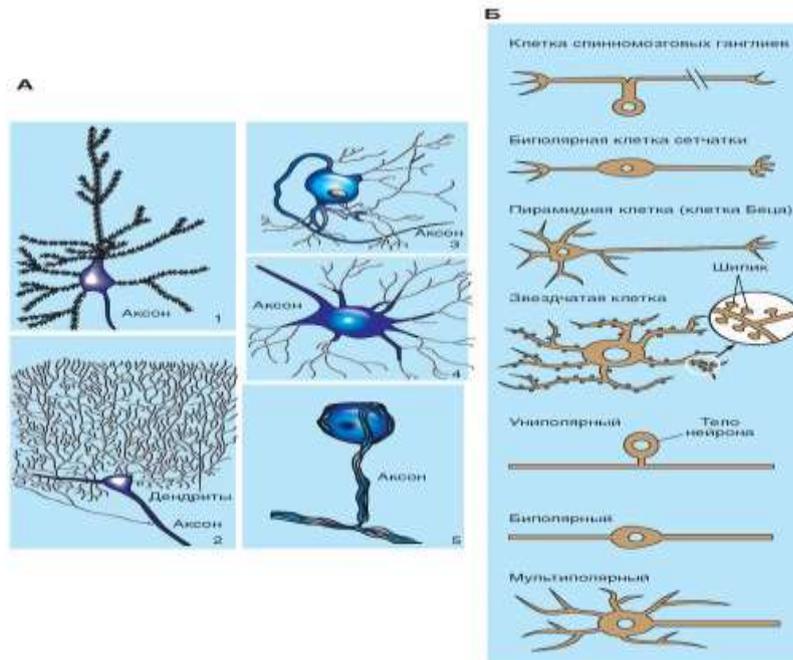
НЕРВНАЯ СИСТЕМА НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ, ТКАНИ.

1. На рисунке отметить: «Строение нейрона».



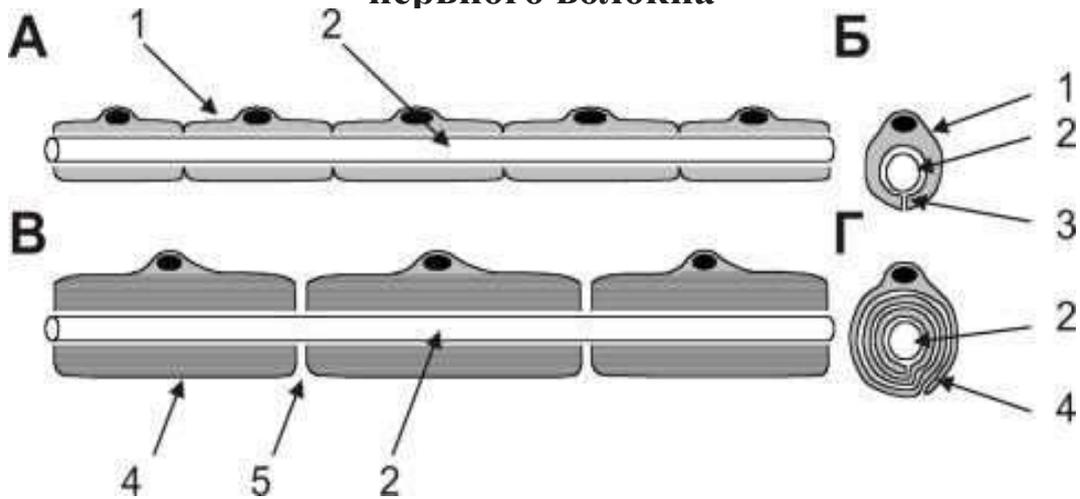
- 1 — _____
- 2 — _____
- 3 — _____
- 4 — _____
- 5 — _____
- 6 — _____

2. Рассмотрите форму и типы нейронов.



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3. Рассмотрите строение безмиелинового и миелинового нервного волокна



- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____

4. Заполните таблицу «Клетки нейроглии и их функции»:

Клетки нейроглии	Функции
Микроглия	
Макроглия	

Синапсы. Механизм синаптической передачи возбуждения

Вопросы для подготовки:

1. Синапсы: понятие, классификация, особенности строения (на примере строения нервно- мышечного синапса).
2. Этапы передачи возбуждения в синапсах (возбуждающих и тормозных). Роль кальция в высвобождении медиатора в синаптическую щель.
3. Холинорецепторы постсинаптической мембраны, их виды, локализация и свойства.
4. Адренорецепторы постсинаптической мембраны, их виды, локализация и свойства.
4. Возможные пути фармакологической регуляции синаптической передачи возбуждения.
5. Механизм проведения возбуждения в нервно-мышечном синапсе.
6. Особенности физиологии синапсов детей химических и в процессе старения.

Классификация синапсов:

По морфологическому принципу синапсы подразделяют на:

- _____ (аксон нейрона контактирует с мышечной клеткой)
- _____ (аксон нейрона контактирует с секреторной клеткой)
- _____ (аксон нейрона контактирует с другим нейроном)
- _____ (с телом другого нейрона)
- _____ (с аксоном другого нейрона)
- _____ (с дендритом другого нейрона)

По способу передачи возбуждения синапсы подразделяют на:

- _____ (возбуждение передается при помощи электрического тока)
- _____ (возбуждение передается при помощи химического вещества)

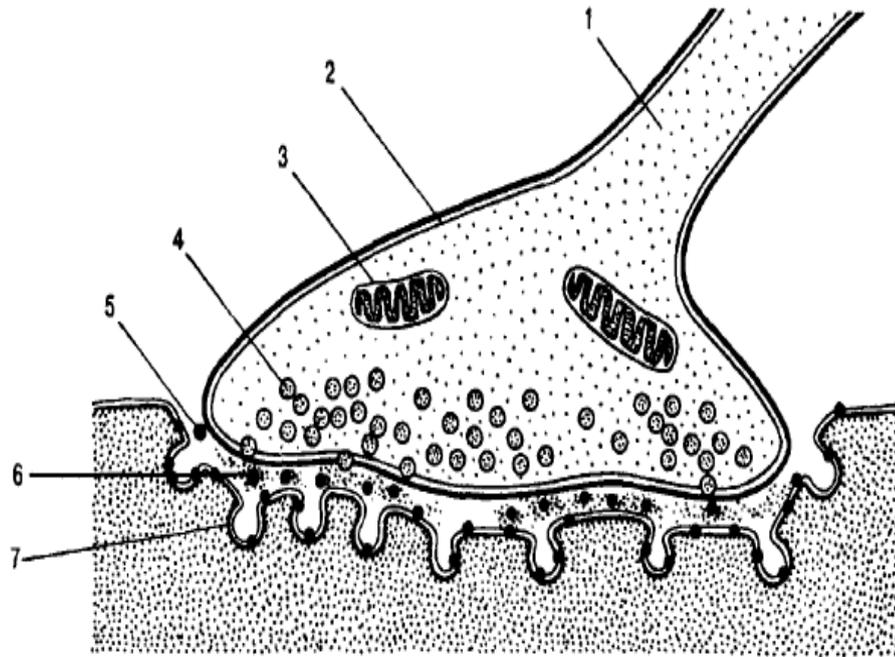
Например:

- _____ (возбуждение передается при помощи норадреналина)
- _____ (возбуждение передается при помощи _____ ацетилхолина)

По физиологическому эффекту синапсы подразделяют на:

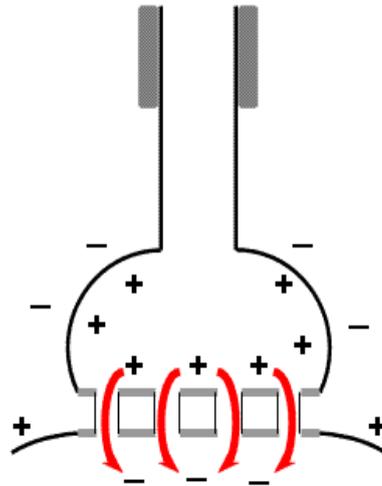
- _____ (деполяризуют постсинаптическую мембрану и вызывают возбуждение постсинаптической клетки);
- _____ (гиперполяризуют постсинаптическую мембрану и вызывают торможение постсинаптической клетки).

2. Отметьте все структуры химического синапса на картинке. Объясните этапы и механизмы передачи возбуждения:

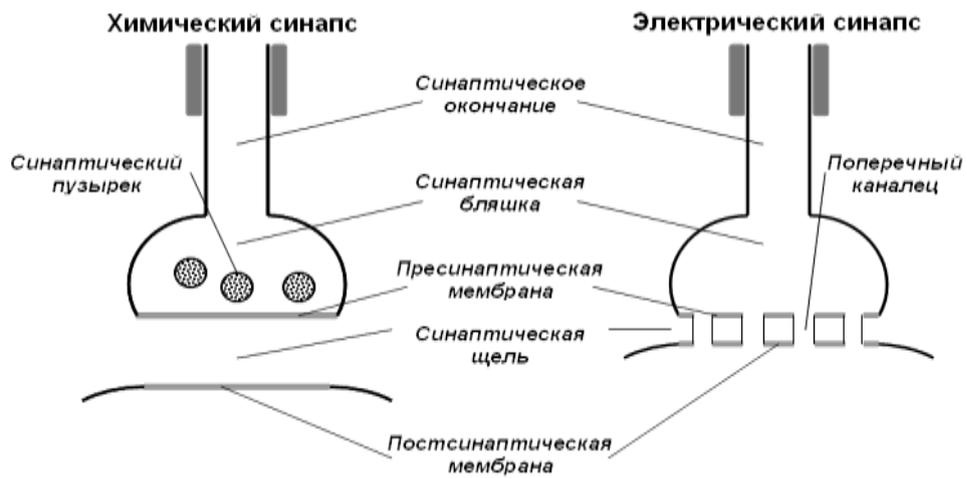


- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- _____

3. Объясните механизм проведения возбуждения в электрическом синапсе



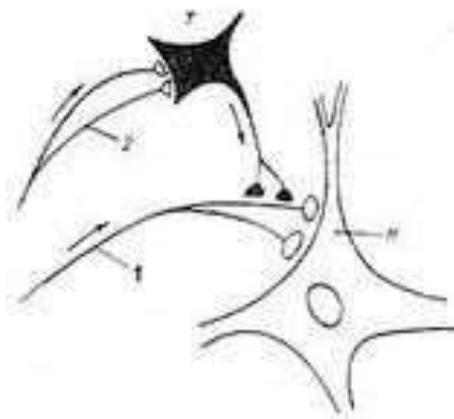
4. Дайте сравнительную характеристику свойств электрических и химических синапсов:



5. Заполните таблицу:

Свойство	Электрические	Химические синапсы
Проведение		
Утомляемость		
Лабильность		
Синаптическая		
Трансформация ритма ПД		
Чувствительны к действию		

6. Какое торможение изображено на картинке?



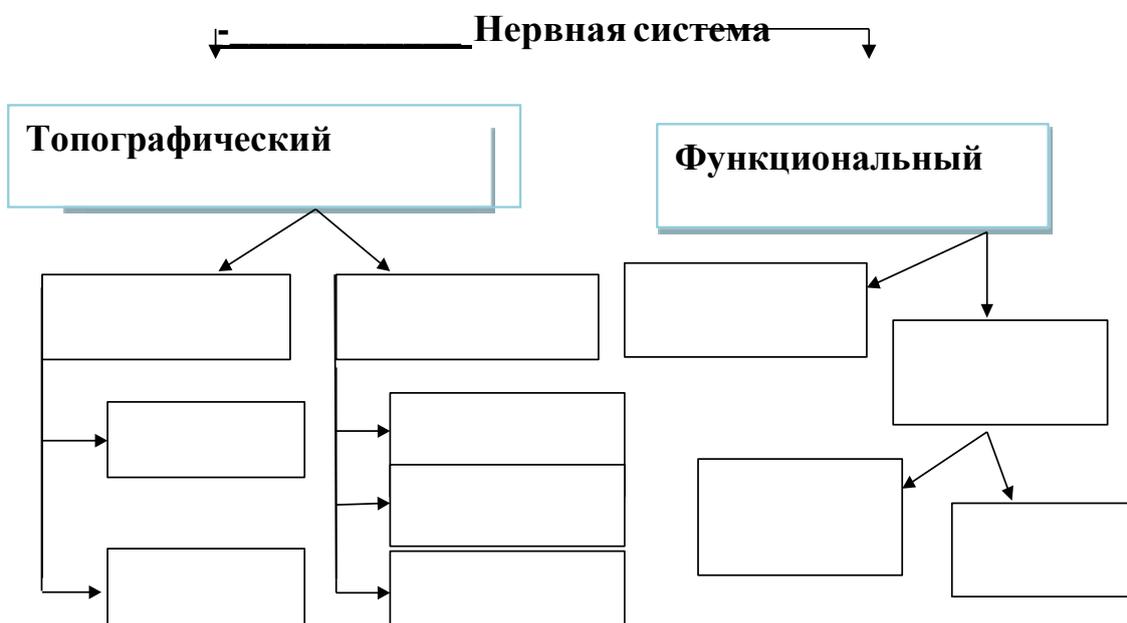
Ответ: _____

ЗАНЯТИЕ 15
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА.
СВОЙСТВА НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ.
КЛАССИЧЕСКИЙ ОПЫТ И.Н.СЕЧЕНОВА.

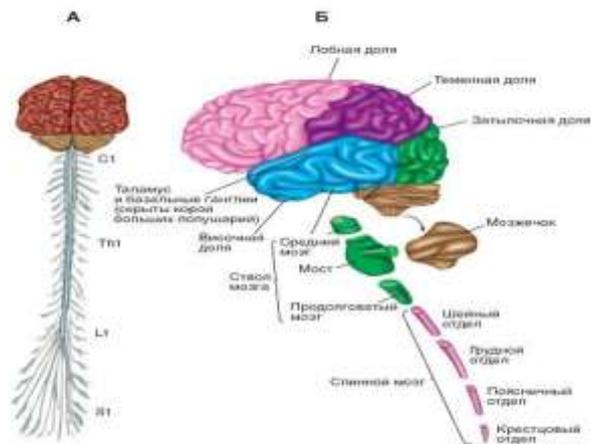
Вопросы для подготовки к занятию: Головной мозг

1. Общее представление о ЦНС и методах ее изучения.
2. Спинной мозг: структурная организация, сегментарность.
3. Головной мозг, его отделы.
4. Структурная организация ствола мозга: продолговатый мозг, мост, средний мозг.
5. Строение мозжечка. Аfferентные и эfferентные связи.
6. Строение промежуточного мозга: таламус, коленчатые тела, эпифиз, гипоталамус.
7. Структурная организация большого мозга.
8. Базальные ядра, их структура.
9. Строение коры больших полушарий.
10. Оболочки мозга, его желудочки. Образование, циркуляция и значение ликвора.

1.Классификация нервной системы



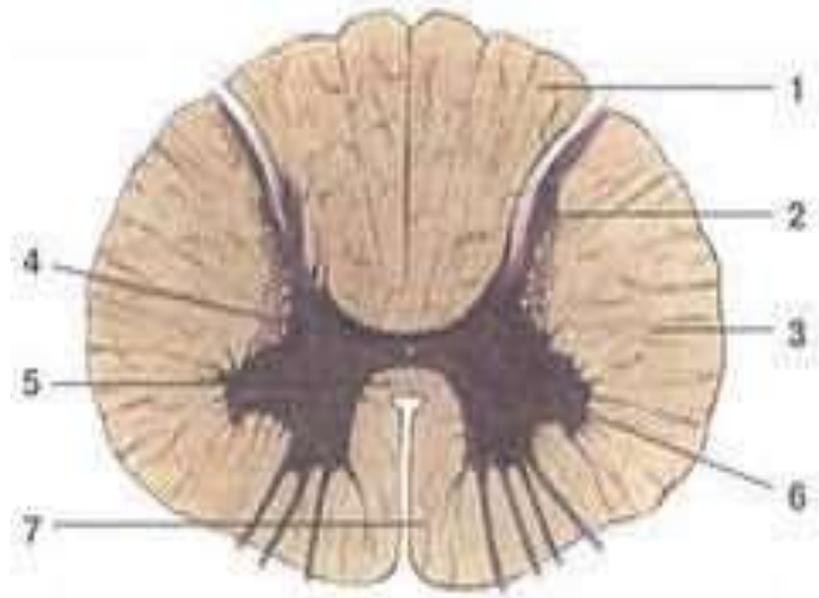
2. Рассмотрите общий план строения ЦНС



3. Рассмотрите схему строения спинного мозга

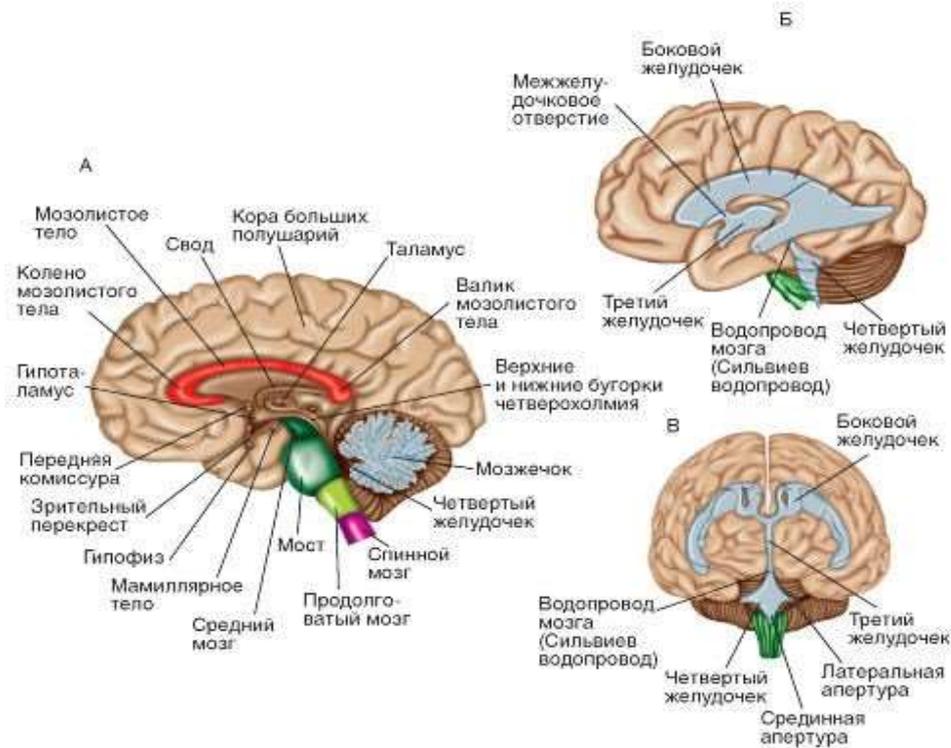


4.Обозначьте структуры спинного мозга: серое и белое вещество, передние, боковые и задние рога, передний и задний корешки, промежуточное вещество, проводящие пути.

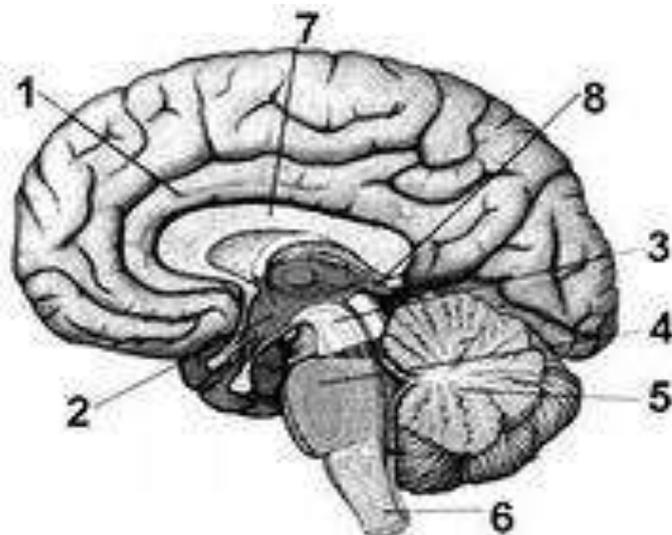


- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

5. Рассмотрите строение отделов головного мозга



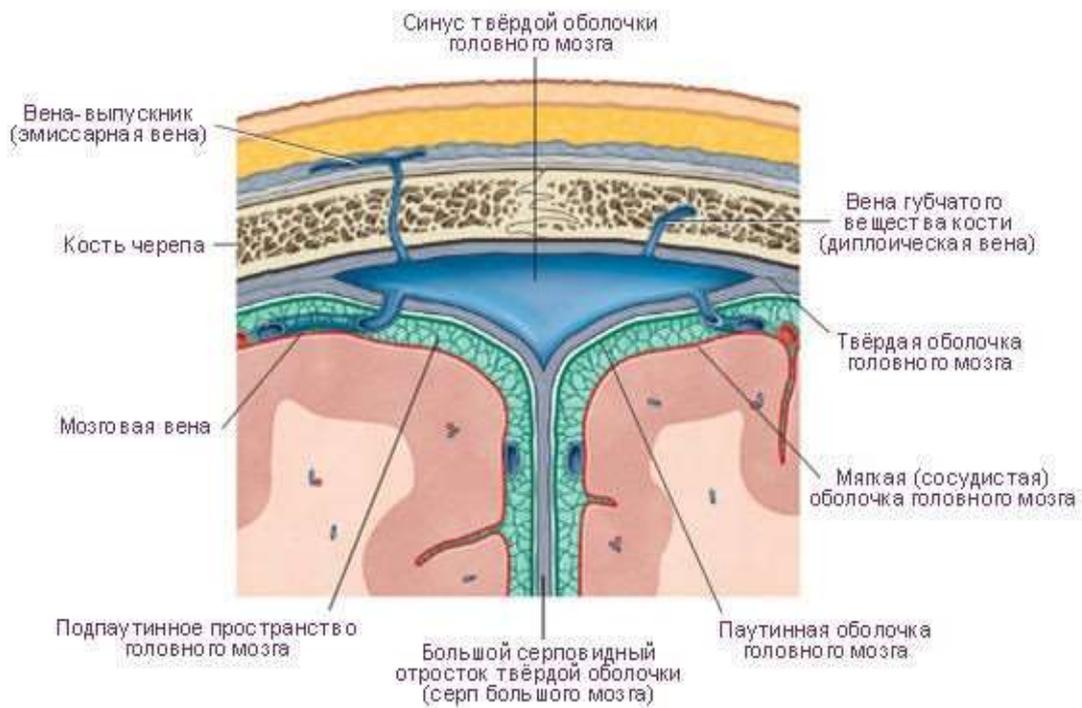
6. Обозначьте структуры головного мозга



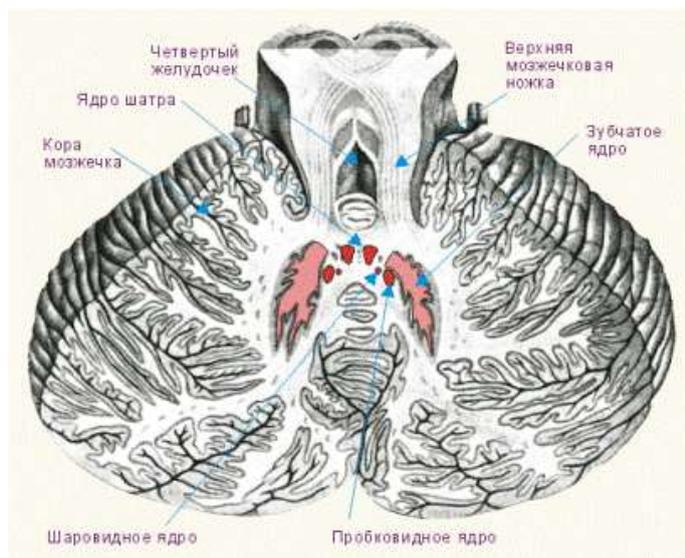
1 - _____

- 2 – _____
- 3 – _____
- 4. _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____

7.Перечислите оболочки головного мозга в правильной последовательности:



8. Перечислите основные функции мозжечка:



9. Обозначьте структуры (слои) коры больших полушарий

I- _____

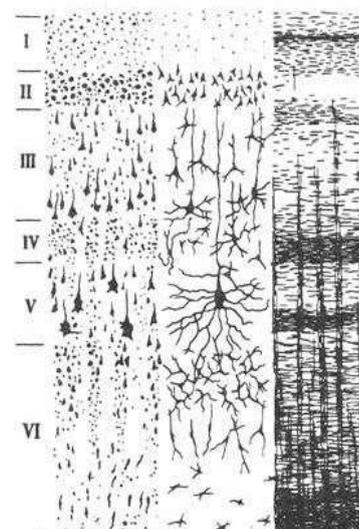
II- _____

III- _____

IV- _____

V- _____

VI- _____



Лабораторная работа №1. Сухожильные рефлексы человека

Цель работы: Ознакомиться с методикой исследования коленного рефлекса у человека, уяснить клиническую значимость исследования сухожильных рефлексов.

Ход работы:

1. Испытуемый садится на стул, кладет ногу на ногу. Экспериментатор неврологическим молоточком наносит легкий удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра (ниже коленной чашечки) и наблюдает ответную реакцию.

2. При слабой выраженности или внешнем отсутствии коленного рефлекса можно использовать прием для его усиления: испытуемый с силой растягивает в стороны сомкнутые кисти рук.

3. Исследование проводят на противоположной ноге, сравнивая симметричность ответов.

При заболеваниях центральной нервной системы коленный рефлекс может быть:

1. *Ослаблен (отсутствовать)* при поражении любого звена рефлекторной дуги (рецепторов, периферических нервов или сегментарного аппарата уровня L2- L4).

2. *Усилен* из-за «освобождения» сегментарного аппарата от тормозных влияний коры большого мозга. Усиление коленного рефлекса может быть вызвано также функциональными нарушениями ЦНС, например – неврозом, интоксикацией.



Результаты работы:

1. Записать наблюдаемую ответную реакцию.
2. Отметить наличие симметричности рефлексов правой и левой конечностей.
3. Зарисовать и описать рефлекторную дугу коленного рефлекса – указать название рецепторов и обозначить номера сегментов спинного мозга, в

которых расположены центры коленного рефлекса.

4. Название рефлекса	Тип рецепторов	Характер рефлекторного ответа	Уровень замыкания рефлекторной дуги
Коленный		Сокращение четырехглавой мышцы бедра - ноги	L ₂ -L ₄
Ахиллов		Сокращение трехглавой мышцы голени - стопы	S ₁ -S ₂
Локтевой сгибательный		Сокращение двуглавой мышцы - руки	C ₅ -C ₆
Локтевой разгибательный		Сокращение трехглавой мышцы - руки	C ₇ -C ₈

Сухожильные рефлексы человека, имеющие важное клиническое значение

1. Центр коленного рефлекса находится в _____ отделе спинного мозга.
2. Нарушение целостности звеньев рефлекторной дуги спинальных рефлексов выявлено/ не выявлено.
3. Рефлексы справа/слева симметричны/не симметричны.
4. Рефлекторная дуга сухожильных рефлексов является _____ синаптической, _____ нейронной, центры этих рефлексов располагаются в различных отделах.

Выводы: _____

Лабораторная работа №2.

Роль мозжечка в статической и динамической координации движений

Цель работы:

- 1) изучить физиологическое значение мозжечка в регуляции тонуса и движений;
- 2) ознакомиться с мозжечковыми пробами.

Ход работы:

1. Заполнить таблицу

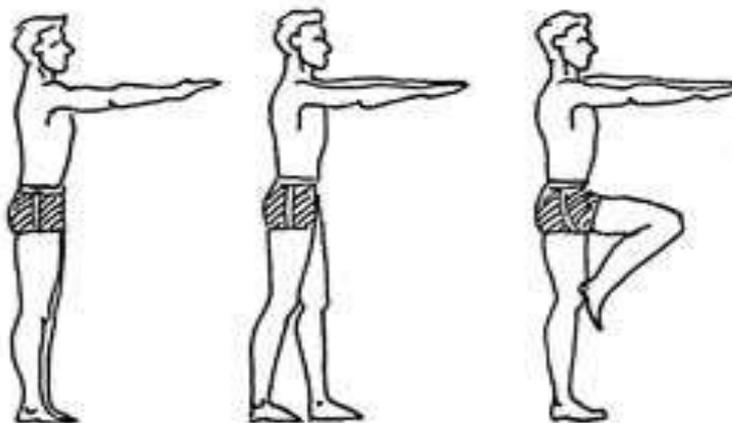
Основные функции мозжечка в регуляции тонуса и движений

Основные функции	Структуры мозжечка, ответственные за выполнение
1. Регуляция позы и мышечного тонуса – регулятор автоматического равновесия	1. _____ мозжечка, который получает информацию от соматосенсорной системы и регулирует активность центров ствола мозга.
2. Коррекция медленных целенаправленных движений в процессе их выполнения и координация их с рефлексамии поддержания позы	2. Промежуточная часть мозжечка, получающая информацию от моторных и соматосенсорных зон
3. Обеспечение высоко координированных быстрых движений	3. _____ _____ _____

2. Выполнить некоторые мозжечковые пробы, используемые в клинике.

а. *Исследование равновесия в покое – поза Ромберга.*

Испытуемому предлагают встать, сдвинуть ступни ног так, чтобы носок левой ноги соприкасался пятки правой ноги, закрыть глаза, вытянуть вперед руки. Обычно испытуемый сохраняет вертикальное положение. При поражении червя мозжечка наблюдается атаксия туловища – пошатывание, падение в стороны, нередко назад.



б. *Исследование координации движений – пальце-носовая проба.*

Испытуемому предлагают с открытыми, а затем с закрытыми глазами необходимо коснуться указательным пальцем одной, а затем другой руки кончика носа. Если при приближении пальца к носу в руке появляются неточные, избыточные движения – гиперметрия и возникает дрожание, усиливающееся по мере приближения к носу, это свидетельствует о поражении мозжечка.

ЗАНЯТИЕ 16

ВЕГЕТАТИВНАЯ И ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА.

Морфо-физиология автономной нервной системы. оценка ВНС методом анкетирования и расчета индекса Кердо *Практическая работа №1. Оценка вегетативного тонуса человека*

Цель работы: оценить соотношение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы: 1) методом анкетирования; 2) используя индекс Кердо.

Ход работы:

1. При использовании опросника для ориентировочной оценки исходного тонуса каждый положительный ответ оценивается в один балл. После заполнения таблицы-опросника подсчитать суммы баллов по соответствующим графам:

- *симпатикотония* (преобладание симпатических влияний);
- *нормотония* (относительное вегетативное равновесие);
- *ваготония* (преобладание парасимпатических влияний);

Таблица 1. Опросник для ориентировочной оценки исходного тонуса человека

Симптомы и клинические показатели	Симпатикотония	Нормотония	Ваготония
Кожа цвет	Бледный	Нормальный	Склонность к покраснению
Температура тела	Склонность к повышенной	Нормальная	Склонность к пониженной
Масса тела	Склонность к похудению	Нормальная	Склонность к избыточной массе
Аппетит	Повышен	Нормальный	Снижен
Сердечно-сосудистые	Склонность к тахикардии	Нормокардия	Склонность к брадикардии
артериальное давление	Склонность к повышению	Соответственно возрасту	Склонность к гипотензии
ощущение сердцебиений	Характерно	Не характерно	Не характерно
боли в области сердца	Возможны	Не характерны	Часты

Дыхательные параметры: частота дыхания объём	Повышена Повышен	Нормальная Нормальный	Снижена Снижен
Физическая работоспособность,	Повышена	Нормальная	Снижена
Сон	Беспокойный	Спокойный	Глубокий
Психозэмоциональные особенности	Рассеянность, часто повышенная возбудимость	Уравновешенность	Апатия

1. Индекс Кердо позволяет оценить состояние вегетативного тонуса по параметрам, характеризующим состояние сердечно-сосудистой системы – артериальному давлению (АД) и частоте сердечных сокращений (ЧСС).

1.1. У испытуемого в положении сидя после 5 мин покоя измерить артериальное давление (АД, мм рт. ст.) и частоту пульса (ЧСС, уд/мин).

1.2. Рассчитайте вегетативный индекс Кердо (ВИК %) по формуле:

$$\text{ВИК} = (1 - \text{АДд}/\text{ЧСС}) * 100(\%)$$

1.3. По величине ВИК оценить исходный вегетативный тонус в соответствии с тем, что нормотония: ВИК от –10 до +10 %, симпатикотония: ВИК более +10 %, ваготония: ВИК менее –10%.

Полученные результаты:

Данные, полученные в результате анкетирования:

	Количество баллов
Симпатикотония	
Нормотония	
Ваготония	

2. Результаты проведенных измерений и расчета индекса Кердо

АД систолическое	
АД диастолическое	
ЧСС	
ВИК	

Выводы:

1. В соответствии с результатами анкетирования ориентировочно установлено преобладание парасимпатических влияний/ относительное вегетативное равновесие/преобладание симпатических влияний.

ЗАНЯТИЕ 17.

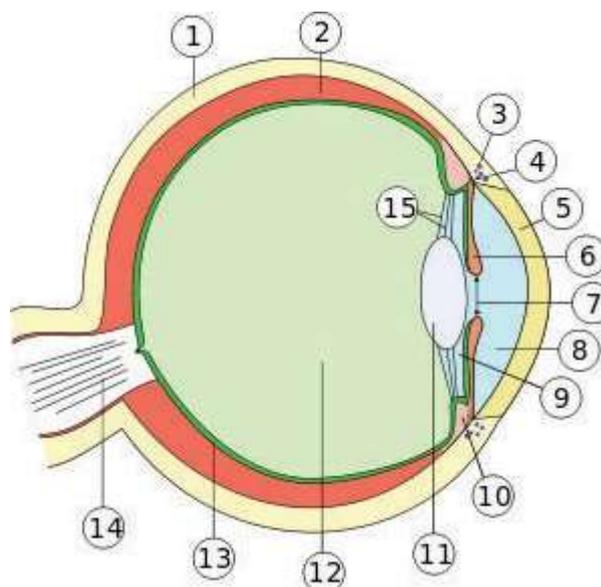
ОРГАНЫ ЧУВСТВ. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ И СЛУХА. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КОЖИ. ОБОНЯНИЕ И ВКУС.

Вопросы для подготовки к занятию:

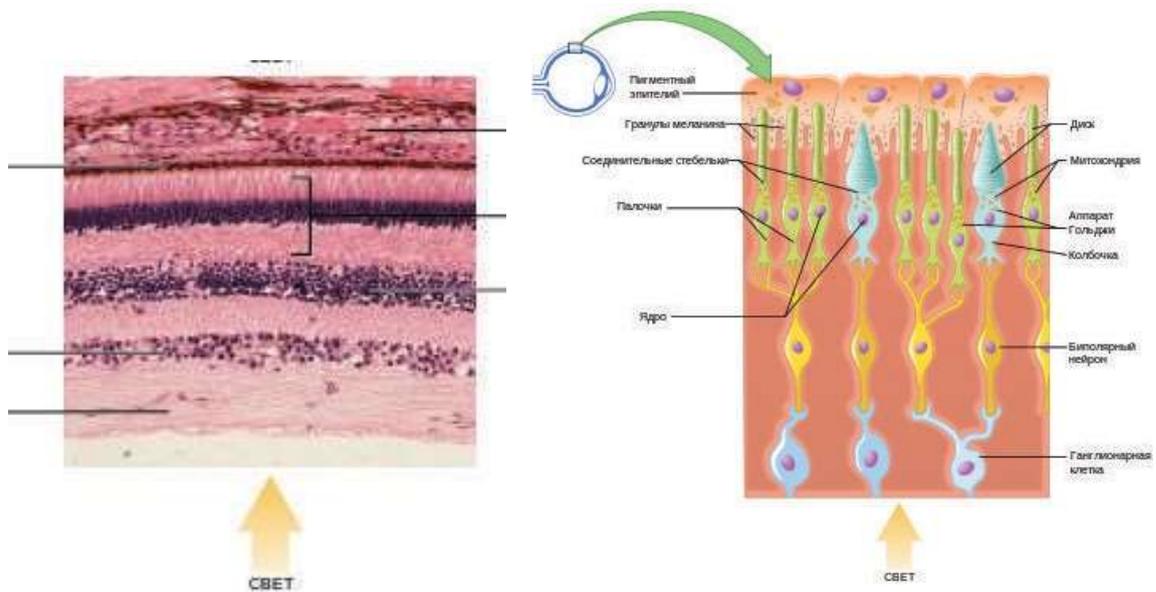
- 1.Классификация и характеристика сенсорных рецепторов.
- 2.Регуляция чувствительности сенсорных рецепторов.
- 3.Первичные и вторичные рецепторы, рецепторный и генераторный потенциалы, их характеристика.
- 4.Зрительный анализатор, его отделы. Роль роговицы глаз во всасывании лекарственных веществ.
- 5.Механизм образования внутриглазной жидкости, её циркуляция и выделение из глазного яблока.
- 6.Зрачковый рефлекс, значение.
- 7.Рефракция, понятие, аномалии рефракции, способы их коррекции.
8. Слуховой анализатор, его строение и функции. Значение бинаурального слуха. Восприятие частоты и силы звуковых колебаний. Особенности слухового анализатора в старческом возрасте.
9. Вестибулярный анализатор, строение, функции.
- 10.Обонятельный и вкусовой анализаторы, их строение и значение. Характеристика обонятельных и вкусовых рецепторов.

1.Сделайте обозначения на схеме глазного яблока:

- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____
- 9 – _____
- 10 – _____
- 11 – _____
- 12 – _____
- 13 – _____
- 14 – _____

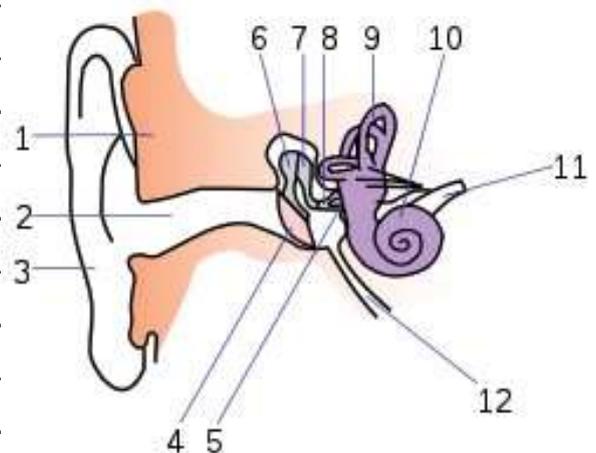


2. Рассмотрите схему строения сетчатки глаза и сделайте обозначения на гистологическом препарате:



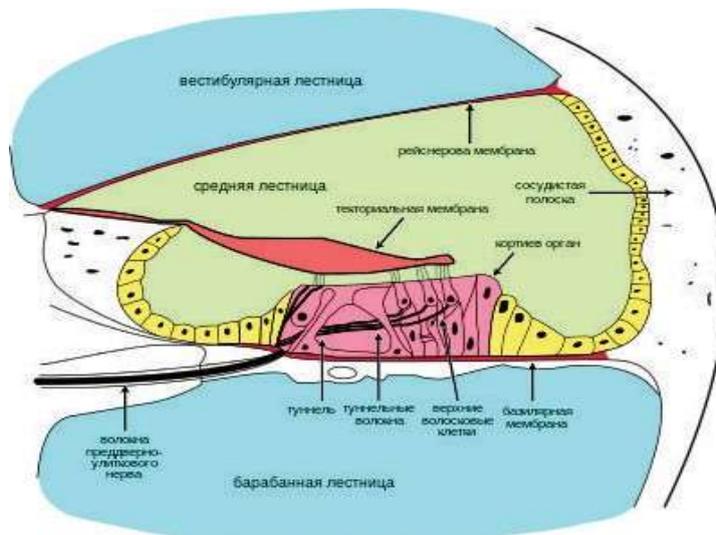
3. Впишите обозначения на схеме строения уха:

- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____
- 9 – _____
- 10 – _____
- 11 – _____
- 12 – _____



4. Строение улитки

В состав внутреннего уха входит улитка – заполненная жидкостью перепончатая трубка, по всей длине которой проходят три параллельных канала: два наружных – вестибулярная лестница и барабанная лестница – и заключённый между ними более узкий улитковый канал. Последний отделён от барабанной лестницы базилярной мембраной, а внутри улиткового канала размещена текториальная мембрана. Вдоль всей длины улитки тянется расположенный на базилярной мембране *кортиева орган* – эпителиальное образование из двух видов клеток: волосковых клеток, непосредственно отвечающих за восприятие звуковых стимулов, и опорных клеток различного типа.



Лабораторная работа

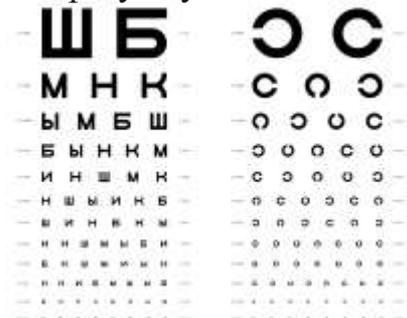
1. Определение остроты зрения с помощью таблиц Головина-Сивцева.

Остроту зрения вдаль обычно проверяют с помощью таблицы Головина-Сивцева (названа в честь разработавших ее офтальмологов – С.С. Головина /1866–1931/ и Д.А. Сивцева /1875– 1940/). В таблице представлены 12 горизонтальных рядов букв разного размера. В верхней части таблицы буквы самые крупные. В каждом следующем ряду размер букв уменьшается по определенному закону. Таблицу вешают на стену, а пациент располагается от нее на расстоянии 6 метров. Вместо таблицы с напечатанными знаками сегодня все чаще применяют электронные проекторы знаков. Эти устройства проецируют знаки (буквы или другие символы) на экран, который может располагаться на более близком расстоянии (отличие выбранной дистанции от стандартной учитывается в приборе автоматически).

Пациенту предлагают прочитать буквы в каждом ряду. Если он способен различить все буквы в 10-й строчке сверху, то у него острота зрения 1,0, т.е. его зрение соответствует норме. Если пациент видит буквы в 9-й строчке (а в 10-й не видит), то его зрение 0,9; если только в 8-й – 0,8 и так далее.

Остроту зрения определяют сначала для каждого глаза (второй прикрывают специальной за- слонкой), а потом когда пациент смотрит сразу двумя глазами.

Если пациент носит очки или контактные линзы, то ему могут предложить проверить остроту зрения в используемых им средствах коррекции зрения.



ЗАНЯТИЕ 18

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ЭМОЦИИ. ФИЗИОЛОГИЯ СНА.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Кто является создателем метода условных рефлексов.
2. Что понимают под высшей нервной деятельностью.
3. Что такое инстинкт? Приведите примеры инстинктов.
4. Что такое условный рефлекс.
5. Назовите принципы рефлекторной теории И.П.Павлова.
6. Укажите основные отличия условных рефлексов от безусловных.
7. Какие существуют виды индукционных отношений между процессами возбуждения и торможения?
8. Какие предпосылки имеют у животных для формирования качественных особенностей высшей нервной деятельности человека?
9. Каково значение первой сигнальной системы?
10. Какие условия способствовали возникновению второй сигнальной системы у человека?
11. Каково значение второй сигнальной системы?
12. Какие взаимодействия существуют между первой и второй сигнальными системами?
13. Что следует понимать под типом нервной системы?
14. Какие свойства нервных процессов лежат в основе деления животных и человека на типы нервной деятельности.
15. Какие типы высшей нервной деятельности И.П.Павлова у животных? Чем они характеризуются?
16. Какие характерные изменения функций возникают у человека во время сна?
17. Какие изменения на ЭЭГ возникают у спящего человека?
18. Какие существуют виды сна и в чем их физиологическое отличие?

9. Числовая игра

Целью этого задания является демонстрация важности практики в изучении навыка.

Ход работы

1. Раздать студентам страницу с числами.
2. Карандашом или ручкой провести линию, соединяя по порядку числа 1 и 2, 2 и 3, так далее до тех пор, пока им не скажут остановиться.
3. Дать студентам на это время 60 секунд.
4. Участники должны обвести кружком самое большое число, до которого они смогли дойти и написать число 1 в верхнем правом углу страницы.
5. Повторить это задание еще 2 раза и каждый раз на новой копии, давая по 60 секунд.
6. Проверить, чтобы каждая страница была пронумерована с порядком ее запоминания, т.е. 1,2,3.

1	45	16	54
53	15	40	6
39	28		
27	5	2	52
51		26	
13	17	14	30
10	41		50
60	3	21	
29	58	38	4
18	37	25	42
49	7	31	55
23	46	36	12
34	22	44	
8	35	19	
43	24	57	32
56	47	11	20
33	9	59	48

Вопросы для дискуссии:

1. Ответьте честно, как вы чувствовали себя, выполняя это задание.
2. Заметьте: ответы могут варьировать от «возбужденно и заинтересованно» до «нервно, разочарованно, расстроено, сердито и т.д.».
3. «Практика творит чудеса». Если это действительно так, мы все должны наблюдать последовательное увеличение числа, достигнутого в каждой попытке. Верно ли это для каждого участника? Если нет, то почему?

2. Головоломка с 9 точками (продолжительность 10 минут)

Целью этого задания является иллюстрация важности поиска новых решений старых проблем и применение новых путей мышления. Если мы используем только один вид мышления (или решения проблемы), тогда сами решения очень ограничены.

Ход работы

1. Каждый студент должен приготовить чистый лист бумаги.
2. Преподаватель рисует 9 точек на доске или транспаранции:



3. Участники должны скопировать рисунок на лист бумаги.



4. Преподаватель дает инструкцию: не отнимая карандаша или ручки от бумаги соедините все девять точек четырьмя прямыми линиями.



5. Если кто-то из участников уже проделал такое задание, попросите их сделать это с тремя прямыми линиями.

Вопросы для дискуссии:

1. Если у вас возникли какие-то затруднения с решением этой головоломки, что вам помешало? (Слишком трудно, оказался в замкнутом пространстве и т.д.)
2. Мы часто оказываемся замкнутыми или связанными чем-то. Как мы можем освободиться или облегчить это?
3. Какие можно сделать еще выводы?

3. Решение ситуационной задачи по рисунку (продолжительность 5 минут)

Цель: определить особенности поведения человека в одинаковых ситуациях в зависимости от типа его высшей нервной деятельности.



СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература

1. Буркова Н.Б., Эйсмундт Ю.А., Захаров Е.А. Физиология и основы анатомии человека. / учебное пособие по биологии для подготовки к единому государственному экзамену и обучению в СПХФА. - изд-во СПХФА. -2013-72 с.
2. Дегтяров В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология. / -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. -408 с.:ил.
1. Орлов, Р.С. Нормальная физиология: учеб. / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев; науч. ред. Э.Г. Улумбеков. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 688 с.
2. Орлов, Р.С. Нормальная физиология: учеб. для вузов / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев; науч. ред. Э.Г. Улумбеков. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006.
3. Логинов, А.В. Физиология с основами анатомии человека: учебник / А.В. Логинов. – М.: Медицина, 1983. – 496 с.
4. Багдасарова Э.С., Саидов С.А. Практикум по физиологии с основами анатомии, Ташкент, 2018, регистр. 531-125, с. 466
5. Основы физиологии человека. В 2-х т. Т.1: учеб. для вузов / В.Б. Брин [и др.]; под ред. Б.И. Ткаченко. – СПб: Международный фонд истории, 1994. – 567 с.
6. Основы физиологии человека. В 2-х т. Т.2: учеб. для вузов / В.Б. Брин [и др.]; под ред.

б) дополнительная литература

1. Гистология: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. – М.: ГОЭТАР-МЕД, 2001. – 672 с.
2. Физиология человека. Compedium. Учебник для студентов высших учебных заведений – 2-е изд., испр. и доп. / Под ред. Б.И.Ткаченко, В.Ф. Пятина. Самара: Самар. Дом печати, 2002. – 416 с.
3. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник/ Под ред. А.Г. Камкина, А.Н. Каменского. – М.: Академия, 2004. – 1072 с.
4. Нормальная физиология: Учебная литература для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов/ Под ред. В.П. Дегтярева, С.М. Будылиной. М.: "Медицина", 2006. – 735 с.
5. Физиология человека: Учебник / Под.ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М.: Медици- на, 2007. – 656 с.
6. Назарова Л.Е. Анатомия человека с элементами физиологии: учеб.пособие для студ. фарм. вузов и фарм. факультетов /Л.Е. Назарова, Л.И Карпеня. – Пятигорск, 2008 – 140 с.
7. Анатомия и физиология человека: учеб.для студентов сред. проф.

учеб. заведений / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничепорук, А.И. Гайворонский. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 496 с.

8. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж. Э. Холл / Пер. с англ.; Под.ред. В.И. Кобрина. – М.: Логосфера, 2008. – 1296 с.

9. Иммунология. Норма и патология: Учебник / Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. – 3-е изд., перераб. и доп – М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2010. – 752 с.

10. Курс лекций по физиологии для студентов высших учебных заведений, обучающихся по физико-техническим направлениям: в 2 т. – Т.1. Физиология возбудимых тканей, нервной системы, высшей нервной деятельности и анализаторов / В.О. Самойлов. СПб: ИнфорМед, 2010. – 351 с.

11. Физиология и основы анатомии: Учебник / Под.ред. А.В. Котова, Т.Н. Лосевой. – М.: ОАО “Издательство “Медицина”, 2011. – 1056 с.

12. Нормальная физиология: учебник для студентов-психологов, обучающихся по специальности «клиническая психология» / [Н.А. Агаджанян, Н.А. Барабаш, А.Ф. Белов и др.]; под ред В.М. Смирнова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. центр «Академия», 2012. – 480 с.

13. Большой энциклопедический словарь медицинских терминов / Под.ред. Э.Г. Улумбекова. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2012. – 2263 с.

14. Аббасова, З.Б. Пособие по научному стилю речи. Для студентов-иностранцев. Ч.2. Физиология : учеб. пособие / З.Б. Аббасова, К.М. Снежко. – СПб.: СПХФА, 2008. – 124 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК