

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА  
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ФАРМАЦИЯ»**

Волгоград, 2020

*Методические разработки практических занятий для студентов по дисциплине «Анатомия и физиология человека» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 33.02.01 Фармация.*

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии, цитологии,

к.м.н., доцент

В.Л. Загребин

Доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии,

к.м.н.

О.В. Фёдорова

Доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии

к.м.н.

Л. И. Кондакова

Ассистент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии

А.В. Зуб

Методическое пособие обсуждено на заседании кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии

Протокол № 5 от « 21 » марта 2020 г.

Зав. кафедрой



В.Л. Загребин

РАССМОТРЕНО

на заседании УМК факультета довузовского образования

Протокол № 5 от « 02 » апреля 2020 года

Председатель

А.В. Воронков

Методические указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС, соответствуют рабочей программе дисциплины ОП.02. Анатомия и физиология человека и предназначена для студентов, обучающихся по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

Методические указания содержат задания для аудиторной самостоятельной работы обучающихся на практических занятиях, а также контрольно-измерительные материалы, тестовые задания, ситуационные задачи, что позволяет активизировать самостоятельную работу студентов на учебных занятиях по дисциплине «Анатомия и физиология человека».

В учебном пособии представлены практические работы, контрольные вопросы по курсу «Анатомия и физиология человека», составлены по разделам в соответствии со структурой изучаемой дисциплины. Практические работы включают теоретическое обоснование, в них сформулированы цели, на достижение которых направлено выполнение эксперимента, приведены схемы оформления отчетов. Предлагаемое пособие облегчит студентам изучение дисциплины, оформление отчетов, позволит грамотно проанализировать результаты исследования и обеспечит глубокое понимание изучаемых анатомо-физиологических процессов. Все это способствует оптимальному формированию общих и профессиональных компетенций.

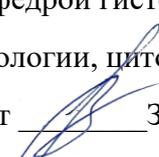
## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Занятие №1.</b> Введение в дисциплину. Цитология, гистология. Орган. Системы органов.	5
<b>Занятие №2.</b> Анатомо-физиологические особенности костной системы. Скелет головы. Череп в целом.	15
<b>Занятие №3.</b> Скелет верхних и нижних конечностей. Таз в целом. Скелет туловища.	23
<b>Занятие №4.</b> Анатомо-физиологические особенности мышечной системы.	34
<b>Занятие №5.</b> Анатомо-физиологические особенности мышечной системы. Мышцы тела человека.	41
<b>Занятие №6.</b> Анатомо-физиологические основы нервной системы.	52
<b>Занятие №7.</b> Функциональная анатомия сенсорных систем.	67
<b>Занятие №8.</b> Анатомо-физиологические основы эндокринная система.	78
<b>Занятие №9.</b> Анатомо-физиологические основы кровообращения.	84
<b>Занятие №10.</b> Анатомо-физиологические основы кроветворения и лимфообращения.	101
<b>Занятие №11.</b> Анатомо-физиологические основы иммунной системы.	111
<b>Занятие №12.</b> Анатомо-физиологические основы дыхательной системы.	120
<b>Занятие №13.</b> Строение органов пищеварительного тракта.	132
<b>Занятие №14.</b> Строение больших пищеварительных желез.	141
<b>Занятие №15.</b> Строение органов мочевыделительной системы.	151
<b>Занятие №16.</b> Функции органов мочевыделительной системы.	158
<b>Занятие №17.</b> Анатомо-физиологические основы репродуктивной системы.	164
<b>Занятие №18.</b> Обмен веществ и энергии. Витамины. Терморегуляция.	171

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,  
эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Введение в дисциплину. Цитология, гистология. Орган. Системы органов

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 1.

**Тема:** Введение в дисциплину. Цитология, гистология. Орган. Системы органов.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

### **Цели занятия:**

1. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
2. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам цитологии, гистологии, анатомии, физиологии.
3. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
4. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
5. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** части тела человека, орган, системы органов, полости тела, основные плоскости, оси тела человека и условные линии, определяющие положение органов и их частей в теле, основные анатомические термины, предмет, цели, задачи изучения физиологии, основные физиологические термины, предмет, цели, задачи изучения анатомии, цитологии, гистологии, основные термины, строение микроскопа, видоспецифичность клеток, дифференцировка, рост и размножение клеток, определение клетки, строение клетки, функции клетки, химический состав клетки, жизненный цикл клетки, возбудимые клетки, потенциал действия и покоя, основы классификации клеток и тканей, понятие о структурно-функциональных единицах органов, определение понятия ткани, классификация тканей, особенности строения, их свойства, месторасположение в организме, функции тканей: эпителиальной, мышечной, нервной, соединительной.

### **Студент должен уметь:**

1. Проводить условные линии на теле человека, определять плоскости вращения при проведении условных осей через суставы, использовать латинскую терминологию;
2. Определять на рисунках и таблицах органоиды клетки, фазы митоза и мейоза, использовать латинскую терминологию;
3. Определять на микропрепаратах виды тканей;
4. Пользоваться микроскопом, определять на микропрепаратах органоиды клетки, фазы митоза и мейоза, использовать латинскую терминологию;
5. Пользоваться микроскопом, определять на микропрепаратах и рисунках типы тканей.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11.Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – фотографии микропрепаратов по гистологии, цитологии.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование - микроскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

## Ход занятия

### **1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

1. Определение, цели, задачи анатомии, физиологии, гистологии, цитологии. Роль дисциплин.
2. Части тела человека, отделы, полости, оси, плоскости тела человека, условные линии.
3. Морфологические типы конституции. Многоуровневость организма, периоды онтогенеза.
4. Определение клетки. Функции клетки. Видоспецифичность клеток, свойства клеток
5. Строение клетки: клеточная мембрана, ядро, цитоплазма, органеллы, включения
6. Ткань – определение. Классификация тканей (эпителий, соединительная, мышечная, нервная). Функциональные различия тканей, особенности регенерации тканей
7. Эпителиальная ткань: классификация, функции, строение и месторасположение видов в организме
8. Соединительная ткань: классификация, строение, функции и месторасположение видов.
9. Нервная ткань классификация, строение, функции и месторасположение.  
Мышечная ткань классификация, строение, функции и месторасположение
10. Системы органов, аппараты. Объединение систем в организм. Определение, классификация систем организма.

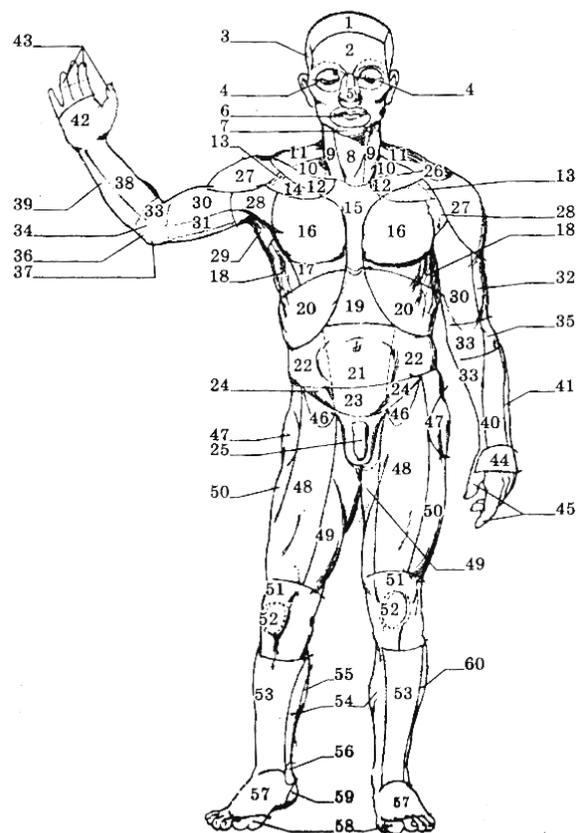
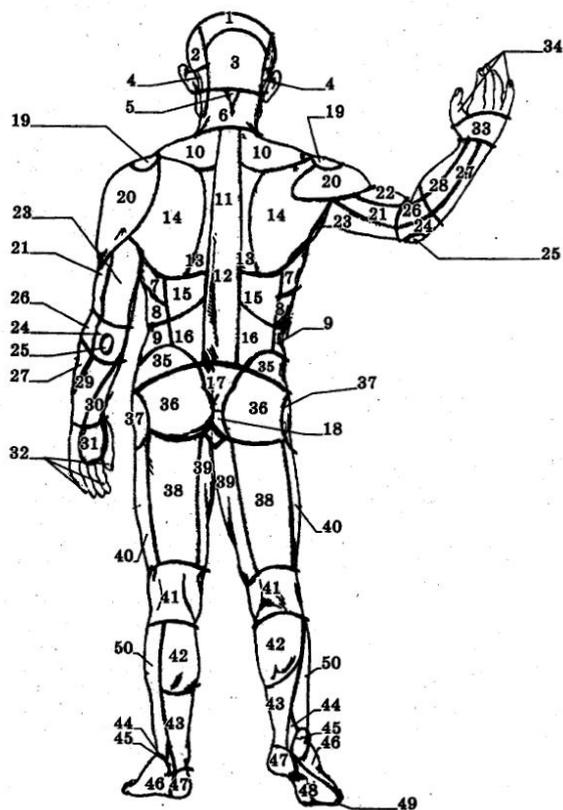
### **2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

#### **3) Практическая часть:**

*Задание № 1.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Ученый	Его вклад в изучение анатомии, физиологии, гистологии, цитологии

*Задание № 2.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, рассмотрите рис. 1 и 2, сделайте подписи областей тела человека:



*Задание №3.* Используя основную и дополнительную литературу, изучите строение микроскопа, запишите в рабочей тетради его строение.

*Задание № 4.* Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу в своих рабочих тетрадях:

Органелла	Строение	Функции	Участие в метаболических процессах

*Задание №5.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «Митоз животной клетки». При малом увеличении необходимо отыскать краевую зону печени. В этой части отмечаются наиболее интенсивные процессы деления. При большом увеличении необходимо отыскать все этапы митотического деления, зарисовать.

*Задание №6.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «Спермии морской свинки». При малом увеличении необходимо выбрать место с негустым расположением сперматозоидов и перевести на большое увеличение; зарисовать несколько сперматозоидов: головку овальной или грушевидной формы (бесструктурное плотное

ядро, окрашенное в темно-синий цвет), короткую шейку, вставочный отдел и хвостик, зарисовать.

*Задание №7.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Яйцеклетка олиголецитального типа (вторично изолецитального)*». Срез яичника млекопитающего. Яичник кошки. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин. Необходимо изучить препарат при малом увеличении и большом; зарисовать первичный и пузырчатый (граафов пузырек) фолликулы, атретичное и желтое тела; отметить части указанных образований, зарисовать.

*Задание №8.* Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу в своих рабочих тетрадях:

Сравниваемый признак	Поперечнополосатая		Гладкая
	Скелетная	Сердечная	
Чем образована			
Исчерченность			
Расположение ядра в клетках			
Какие органеллы развиты в клетках этих тканей			
Наличие Т-трубочек			
Регенерация			
Источник развития ткани в эмбриогенезе			

*Задание №9.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря*». При малом увеличении необходимо найти стенку органа с продольным и поперечном срезами, плотно расположенными в виде пучков гладких мышц; на большом увеличении – изучить гладкие миоциты, имеющие в продольном сечении удлиненную веретенообразную форму. В центре клетки (брюшко) расположено палочковидное ядро. В поперечном сечении клетки имеют вид округлых или многоугольных образований. Ядра округлые. Между гладкими миоцитами видны тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами и нервами. Необходимо зарисовать и отметить гладкие миоциты в продольном и поперечном сечении, а в них – цитоплазму, ядро, прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани между клетками.

*Задание №10.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань языка*» На малом увеличении найти продольно срезанные мышечные волокна, имеющие строение симпласта, и поперечные их сечения с соединительнотканными прослойками между ними. На большом увеличении необходимо обратить внимание на поперечную исчерченность мышечных волокон (анизотропные и изотропные диски). На поперечном сечении видны миофибриллы в виде точек в центре волокна. Ядра расположены по периферии под плазмалеммой. Необходимо нарисовать и

обозначить: 1) мышечные волокна в продольном и поперечном сечении; 2) сарколемму; 3) саркоплазму; 4) ядра по периферии мышечного волокна; 5) анизо- и изотропные диски; 6) миофибриллы; 7) прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами.

*Задание №11.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Поперечнополосатая мышечная ткань сердца*». На малом увеличении необходимо найти мышечные волокна в продольном и поперечном сечениях; на большом увеличении - найти в составе мышечных волокон кардиомиоциты, обратить внимание на легкую поперечную исчерченность мышечных волокон (анизотропные и изотропные диски), вставочные диски между клетками, расположенные поперек волокна, ядра в центре кардиомиоцита. Мышечные волокна соединены анастомозами, на поперечном сечении кардиомиоцитов миофибриллы имеют вид точек. Необходимо зарисовать и отметить: 1) мышечные волокна в продольном и поперечном сечениях; 2) анизотропный и изотропный диски в мышечных волокнах продольного сечения; 3) кардиомиоциты; 4) вставочные диски; 5) анастомозы; 6) миофибриллы в поперечных срезах мышечных волокон; 7) прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами между мышечными волокнами.

*Задание №12.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Миелиновые нервные волокна*». При малом увеличении следует найти участок с редким расположением нервных волокон, выбрать изолированное нервное волокно и рассмотреть его при большом увеличении, отыскать бледноокрашенный осевой цилиндр, покрытый снаружи темным миелиновым слоем, узловые перехваты, насечки и на поверхности волокна – неврилемму. Необходимо зарисовать и отметить: 1) миелиновое нервное волокно, 2) осевой цилиндр, 3) миелиновый слой, 4) узловой перехват, 5) насечки в миелиновом слое, 6) неврилемму.

*Задание №13.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань*». С помощью малого увеличения необходимо отыскать участок с более редким расположением структур. При большом увеличении необходимо найти и зарисовать основное вещество, коллагеновые и эластические волокна, фибробласты и их ядра, лимфоциты, гистиоциты (оседлые макрофаги или блуждающие клетки в покое) и их ядра.

*Задание №14.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Рыхлая и плотная волокнистая неоформленная соединительная ткань. Сосочковый и сетчатый слои кожи пальца*». Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-пикрофуксином по Ван-Гизону. Следует просмотреть препарат обзорно при малом увеличении, отыскать сосочковый (рыхлый) и сетчатый слой кожи. Изучить его с помощью большого увеличения (плотная ткань), зарисовать небольшой участок и обозначить в рисунке основное вещество, коллагеновые волокна, фиброциты, эластические волокна.

*Задание №15.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Плотная оформленная соединительная ткань. Сухожилие (продольный разрез)*». Необходимо обратить внимание на соотношение волокон и клеток с основным аморфным веществом, изучить препарат с

помощью малого увеличения. При большом увеличении необходимо сделать зарисовку участка сухожилия, в рисунке отметить пучки первого порядка, сухожильные клетки, пучки второго порядка, прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани (эндотений) с кровеносными сосудами.

*Задание №16.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «Гиалиновый хрящ (стекловидный хрящ ребра или трахеи). Поперечный срез ребра». Необходимо рассмотреть препарат при малом увеличении. Пользуясь большим увеличением, следует детально изучить небольшой участок хряща, зарисовать; в рисунке отметить надхрящницу, зону малого хряща с уплощенными молодыми хондроцитами, хрящевые полости, межклеточное вещество, зону зрелого хряща, зрелые хондроциты, хрящевые капсулы, изогенные группы хрящевых клеток.

*Задание №17.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «Компактная плотная костная ткань (берцовая кость человека в поперечном разрезе)». Рассмотрите препарат при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на преобладание по сравнению с костными клетками межклеточного вещества (упорядоченно расположенные костные пластинки). При большом увеличении микроскопа найдите остеон — структурную единицу компактного вещества кости. Обратите внимание на концентрически расположенные вокруг кровеносного сосуда (гаверсова канала) костные пластинки, кольцевидные ряды отростчатых костных клеток–остеоцитов.

*Задание №18.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу заполните таблицу:

Ткань	Рисунок	Место расположения	Функции

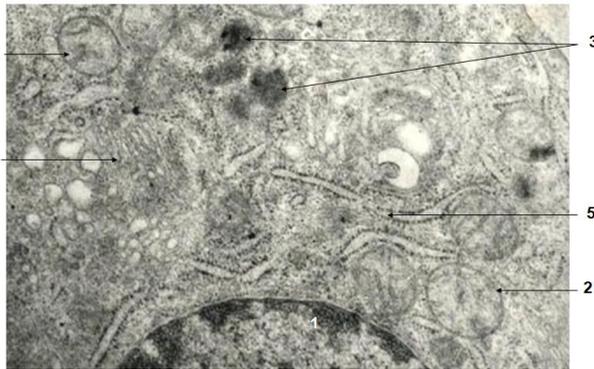
#### 4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.

#### 5) Итоговый контроль:

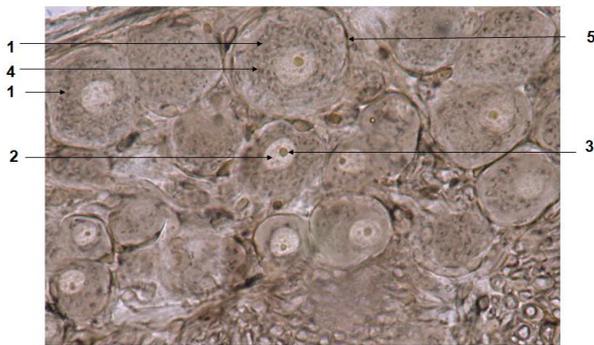
##### 5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

- Фронтальная плоскость делит тело человека на части  
1) переднюю 2) левую 3) заднюю 4) правую
- Комплекс К. Гольджи в клетке выполняет функцию:  
1) пищеварительную 2) выделительную 3) Синтеза белка 4) Синтеза АТФ
- Митохондрии в клетке осуществляют:  
1) синтез белка 2) выделительную функцию 3) синтез АТФ 4) пищеварение.
- Однослойный многорядный реснитчатый (мерцательный) эпителий выстилает внутреннюю поверхность:  
1) трахеи, бронхов 2) тонкого кишечника 3) мочеточников 4) пищевода.
- Коллагеновые и эластические волокна являются характерными компонентами ткани:  
1) нервной 2) мышечной 3) эпителиальной 4) соединительной.

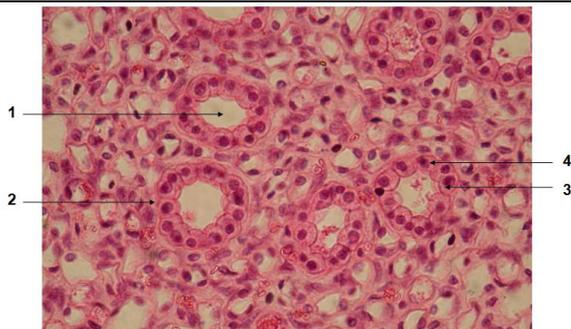
5.2. Рассмотрите фотографии микропрепаратов, сделайте подписи:



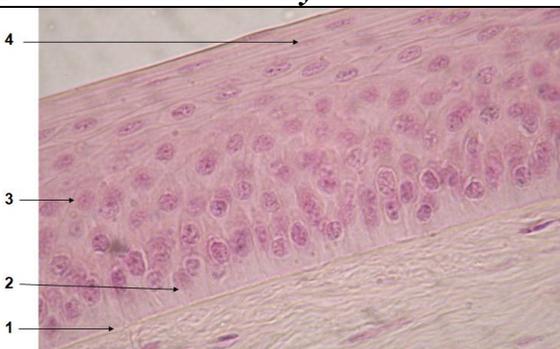
**Рис.1 Фрагмент клетки**



**Рис.2 Комплекс Гольджи**



**Рис.3 Однослойный кубический эпителий**



**Рис.4 Многослойный плоский неороговевающий эпителий**

**б). Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Анатомо-физиологические особенности костной системы.

Скелет головы. Череп в целом.

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

1. Функциональная анатомия отдельных частей скелета: скелета черепа (лицевой и мозговой отдел черепа).
2. Изменения скелета под влиянием физической нагрузки. Роль занятий спортом на формирование, развитие, состояние скелета, предупреждение сколиоза;
3. Факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние костной ткани в возрастном аспекте.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

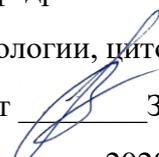
1. «Характеристика строения костей мозгового черепа»
2. «Роднички черепа новорожденных»
3. «Соединения костей черепа»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические особенности костной системы. Скелет головы.  
Череп в целом.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 2.

**Тема:** Анатомо-физиологические особенности костной системы. Скелет головы. Череп в целом.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

### **Цели занятия:**

1. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на костную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
2. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям костной системы, скелету головы, череп в целом.
3. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
4. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
5. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** анатомо-физиологические особенности строения костей черепа в разные периоды жизни человека, области головы, топографические образования головы, топография основания черепа, череп в целом, отделы черепа и кости их образующие, соединения костей черепа, половые различия черепа, строение родничков черепа новорожденного, сроки закрытия родничков, стенки глазницы, полость носа, полость рта, особенности строения в разные возрастные периоды.

**Студент должен уметь:** показать на скелете, на муляжах и таблицах кости, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11.Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного

ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – скелет человека, кости черепа, череп в целом, таблицы и барельефы, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование - микроскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

**1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

1. Состав кости как органа.
2. Каковы функции скелета?
3. Что обеспечивает рост кости в длину и ширину?
4. Перечислите виды костей.
5. Назовите основные виды соединения костей.
6. Кости черепа: затылочная, строение и соединения.
7. Кости черепа: височная, строение и соединения
8. Кости черепа: теменная, строение и соединения.
9. Кости черепа: лобная, строение и соединения.
10. Кости черепа: клиновидная, строение и соединения.
11. Кости черепа: решетчатая, строение и соединения.
12. Кости лицевого черепа, их строение и соединения.
13. Височно-нижнечелюстной сустав, строение, движение в нём.
14. Череп в целом: полости, ямки, роднички, соединения. Возрастные и половые различия.

**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

### 3) Практическая часть:

Задание №1. Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Непрерывные (синартрозы)	Прерывные (диартрозы)	Переходные формы
Фиброзные-	Классификация по строению:	
Хрящевые-	Классификация по форме суставных поверхностей:	
Костные-		

Задание №2. Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Вид соединения	Тип	Характеристика	Движение	Соединения, суставы (пример)
<b>Непрерывные соединения</b> <i>(Соединения с помощью плотной волокнистой соединительной ткани, полость отсутствует)</i>				
Синдесмозы				
Синхондрозы				
Синостозы				
<b>Прерывные – синовиальные соединения</b>				
	Простой			
	Сложный			
	Комбинированный			
	Комплексный			
<b>Полусуставы</b>				
Симфизы				

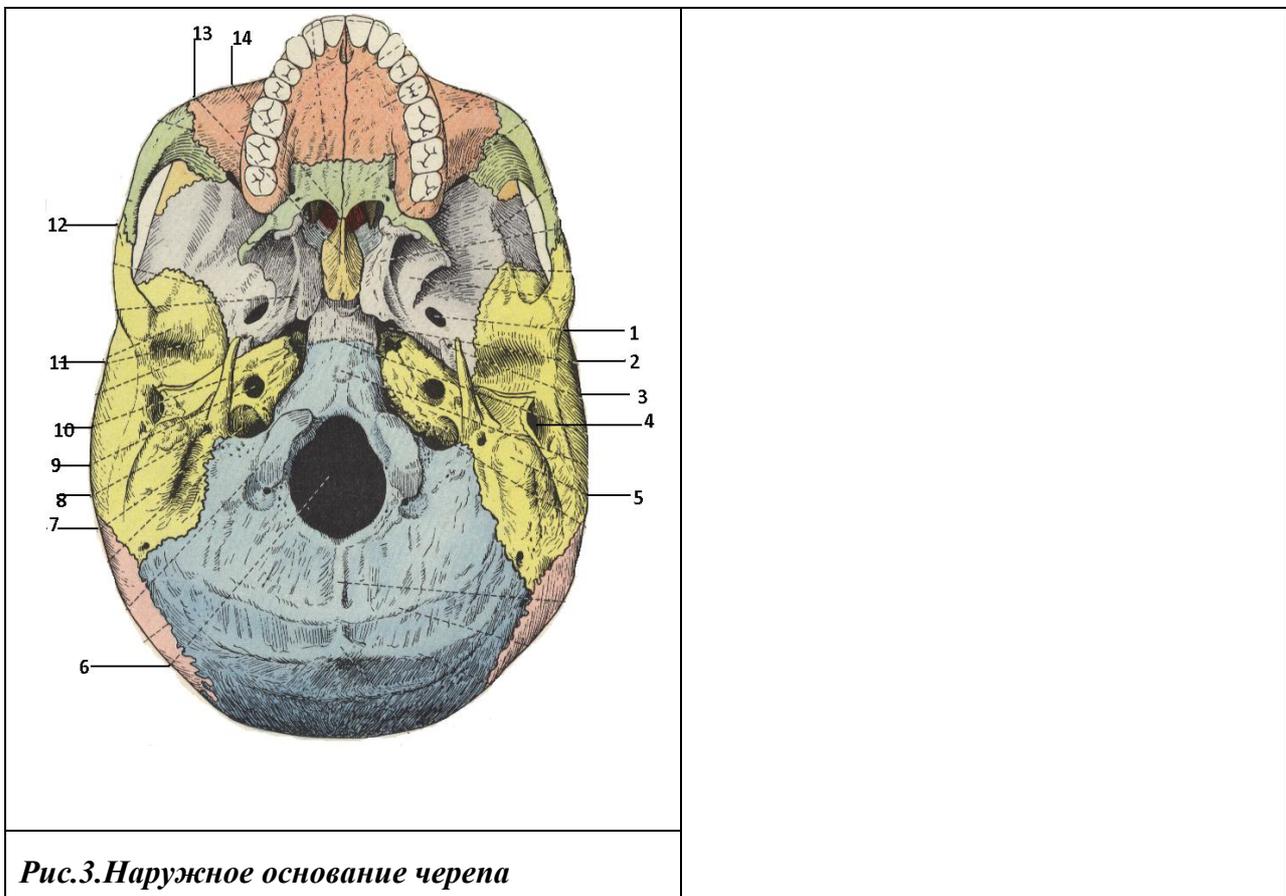
Задание №3. Используя основную и дополнительную литературу, зарисуйте структурную единицу кости. К рисунку сделайте обозначения.

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
<p><b>Рис.1. Остеон</b></p>	

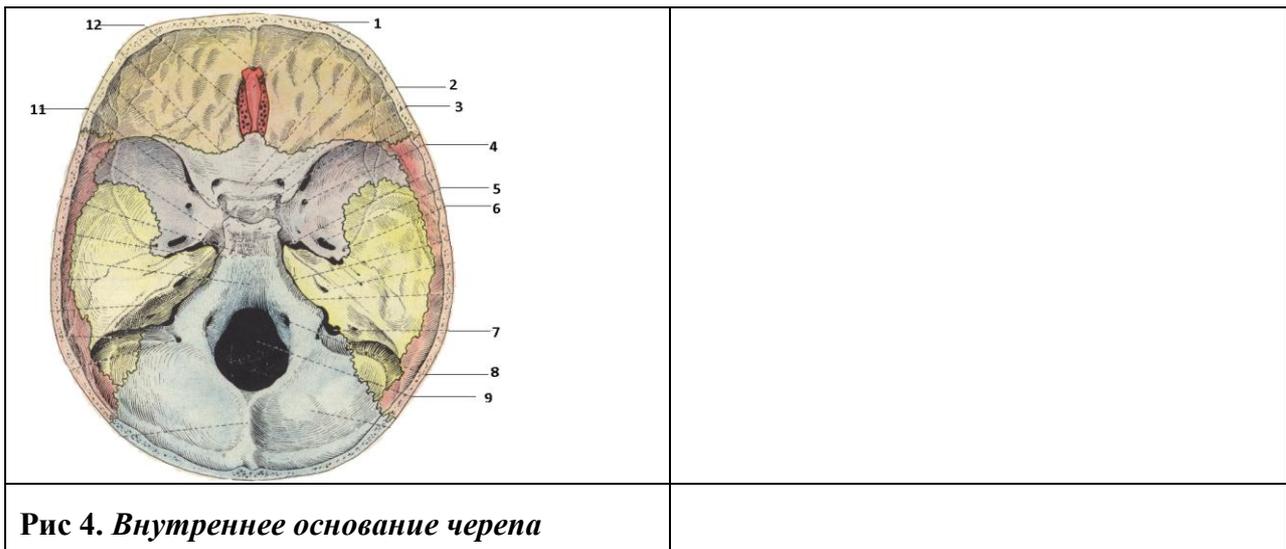
Задание №4. Изучите скелет черепа на муляжах костей, используя атласы, основную и дополнительную литературу. Зарисуйте рисунок и сделайте подписи.

<p><b>Рис.2. Кости скелета черепа</b></p>	

Задание №5. Изучите скелет черепа на муляжах костей. Используя основную и дополнительную литературу, сделайте подписи к картинке «Наружное основание черепа».



Задание №5. Изучите скелет черепа на муляжах костей. Используя основную и дополнительную литературу, сделайте подписи к картинке «Внутреннее основание черепа».



**4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

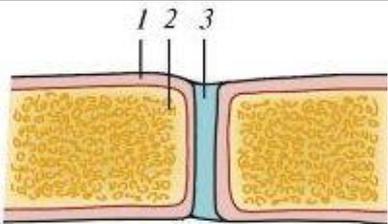
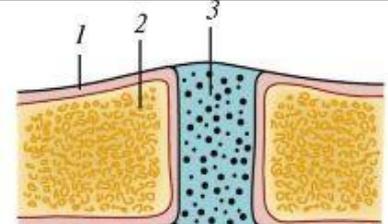
*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

**5) Итоговый контроль:**

**5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Основной структурно-функциональной единицей кости является:
  - 1) остеон (гаверсова система)
  - 2) наружная окружающая (генеральная) пластинка
  - 3) внутренняя окружающая (генеральная) пластинка
  - 4) вставочная (промежуточная) пластинка.
2. Большинство костей скелета свободной верхней и нижней конечностей относится к костям:
  - 1) трубчатым
  - 2) смешанным
  - 3) плоским
  - 4) воздухоносным.
3. Рост трубчатой кости в длину осуществляется за счет:
  - 1) надкостницы
  - 2) эндооста
  - 3) гиалинового хряща эпифизов
  - 4) метафизарного (эпифизарного) хряща.
4. Подвижное соединение костей называется:
  - 1) гемиартрозом
  - 2) синартрозом
  - 3) диартрозом
  - 4) полиартрозом
5. По форме суставных поверхностей лучезапястный сустав относят
  - 1) к эллипсоидным
  - 2) к плоским
  - 3) к седловидным
  - 4) к шаровидным

**5.2. Рассмотрите виды соединения костей, сделайте подписи:**

 <p><i>А</i></p> <p><i>Рис.1.</i> _____.</p>	 <p><i>Б</i></p> <p><i>Рис.2.</i> _____.</p>
1	1
2	2
3	3

**б). Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Скелет туловища. Скелет верхних и нижних конечностей. Таз в целом.

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

1. Функции и строение большого и малого таза.
2. Половые различия таза. Размеры женского таза: дистанции, конъюгаты.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) «Соединение костей туловища»,
- 2) «Соединение костей верхней и нижней конечностей»
- 3) «Связочный аппарат крупных суставов»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Скелет верхних и нижних конечностей. Таз в целом. Скелет туловища.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

### Занятие № 3.

**Тема:** Скелет верхних и нижних конечностей. Таз в целом. Скелет туловища.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на костную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
2. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям костной системы, скелету туловища, таза.
3. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
4. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
5. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** особенности строения скелета человека в разные возрастные периоды жизни (новорожденный ребенок, грудной возраст, зрелый возраст, старческий возраст); структурные образования, составляющие скелет туловища; позвоночник, отделы, изгибы; строение тел позвонков в шейном, грудном, крестцовом отделах, строение копчика, особенности соединения; грудная клетка, особенности строения в различные возрастные периоды, апертуры; строение грудины, ребер, их соединение; соединение ребер с позвоночником; ориентировочные линии тела; современные инструментальные методы исследования: рентгенография грудной клетки; особенности рентгеноанатомии грудной клетки; принцип рычага в работе суставов конечностей; отделы скелета верхних конечностей; строение костей плечевого пояса; особенности строения костей верхних и нижних конечностей в разные возрастные периоды жизни человека; соединения костей верхних конечностей, движения в них; отделы скелета нижних конечностей; строение тазового пояса, половые отличия строения таза, размеры женского таза; способы его измерения; особенности строения костей нижних конечностей в разные возрастные периоды жизни человека; соединения костей нижних конечностей, движения в них; значение для диагностики, лечения и профилактики нарушений осанки в разные возрастные периоды.

**Студент должен уметь:** показать на скелете, на муляжах и таблицах кости, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – скелет человека, позвонки, ребра, кости таза, таблицы и барельефы, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование - микроскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

**1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

1. Обзор костной системы. Значение скелета.
2. Позвоночный столб, значение, отделы, изгибы.
3. Строение позвонка.
4. Отличительные особенности отдельных групп позвонков.
5. Соединения позвоночного столба.
6. Грудная клетка: рёбра, грудина, грудные позвонки, их строение и соединения. Грудная клетка в целом.
7. Кости плечевого пояса и плеча, их строение и соединения.
8. Кости предплечья и кисти, их строение и соединения.
9. Кости тазового пояса, их строение, соединения. Таз в целом. Отделы, типы и размеры таза.

10. Кости свободной нижней конечности, их строение и соединения.

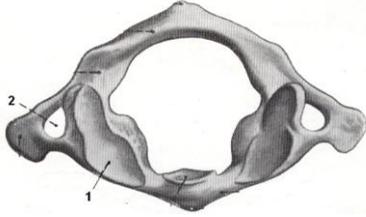
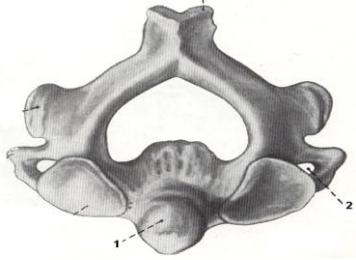
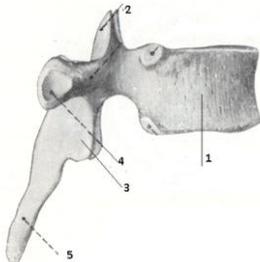
**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

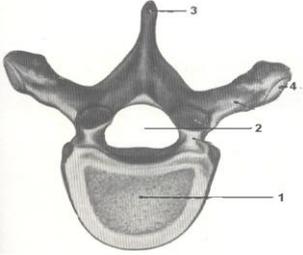
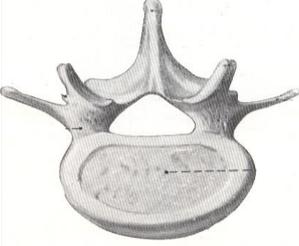
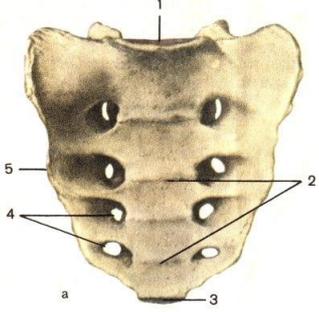
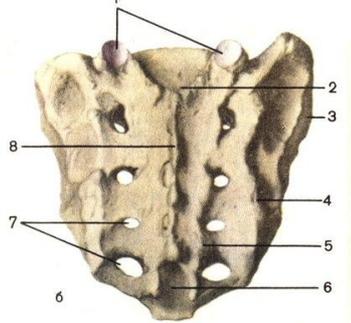
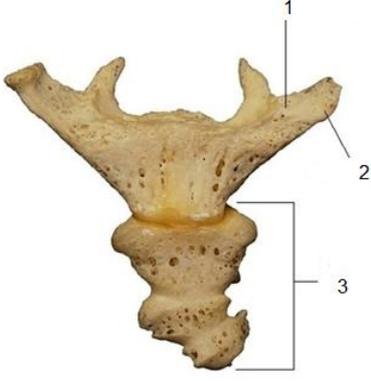
**3) Практическая часть:**

*Задание №1.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, покажите на муляже скелета:

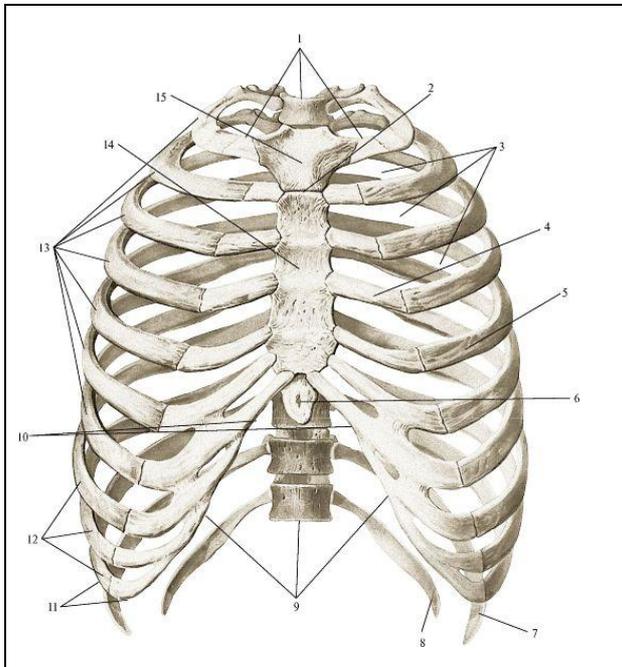
1. Кости плечевого пояса;
2. Отделы свободной верхней конечности и кости их образующие;
3. Кости тазового пояса;
4. Отделы свободной нижней конечности и кости их образующие;
5. На муляже позвоночного столба найдите отделы позвоночника и посчитайте количество позвонков в них;
6. Определите, в каких отделах лордозы и кифозы.
7. С чем связано формирование физиологических изгибов позвоночника?

*Задание №1.* Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, заполните таблицу:

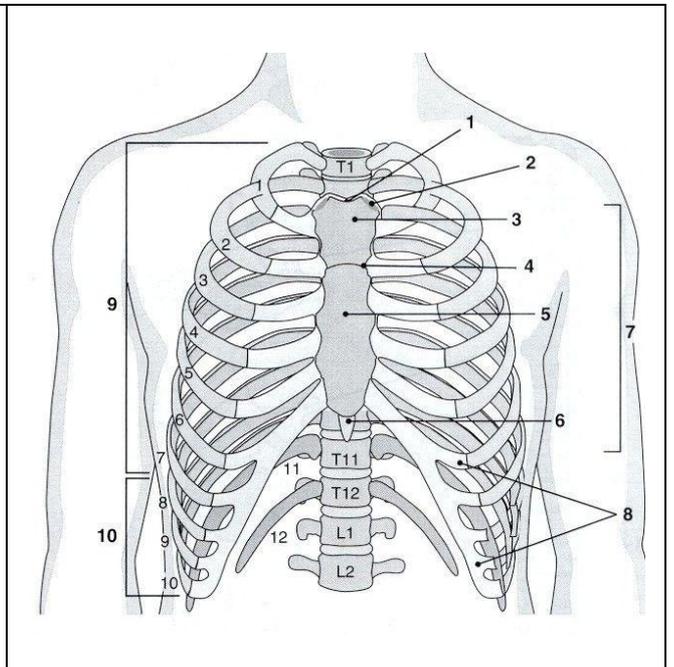
Отдел позвоночного столба	Количество позвонков в этом отделе	Строение позвонка	Подписи условных обозначений	Особенности строения позвонков в этом отделе
Шейный (первый и второй шейные позвонки)				
				
				

Грудной				
Поясничный				
Крестцовый				
				
Копчиковый				

Задание №2. Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, сделайте подписи, и зарисуйте:

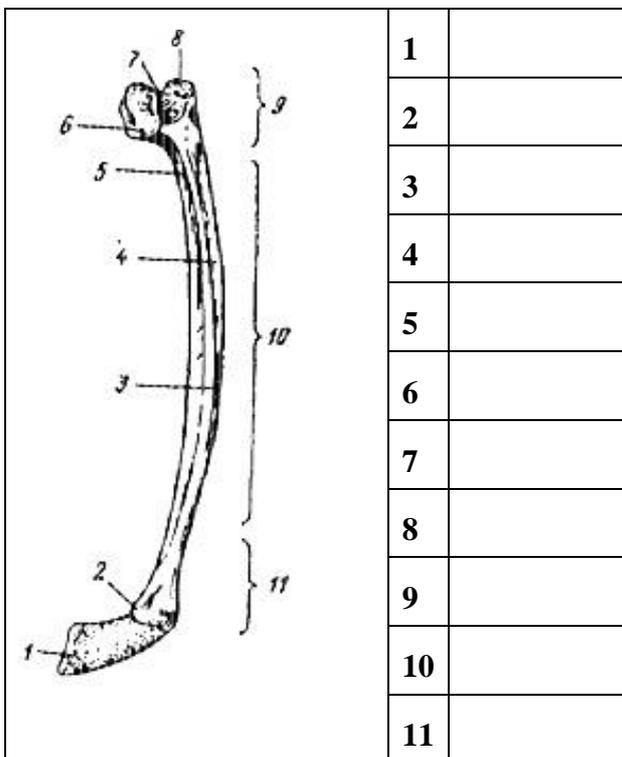


**Рис.1. Грудная клетка**

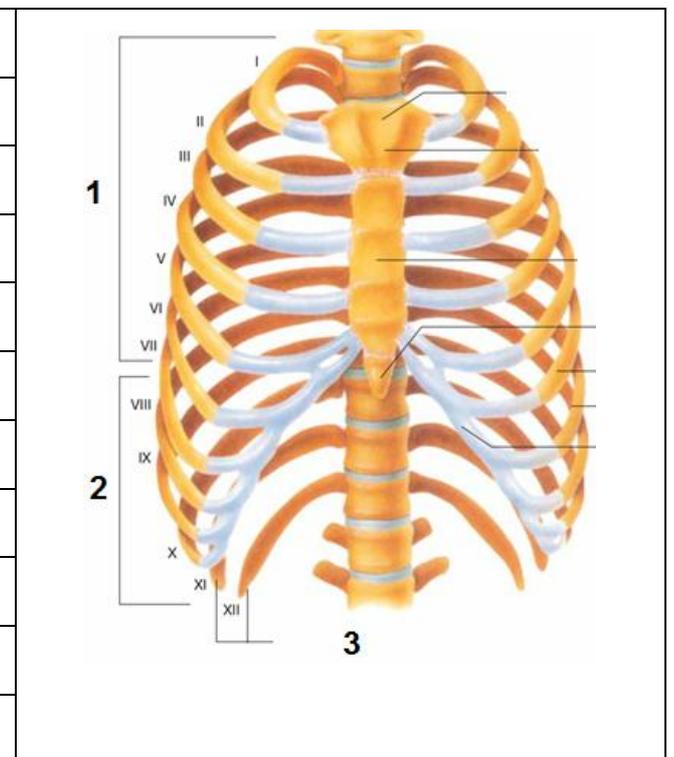


**Рис.2. Отделы грудной клетки.**

*Задание №3.* Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, сделайте подписи, и зарисуйте:

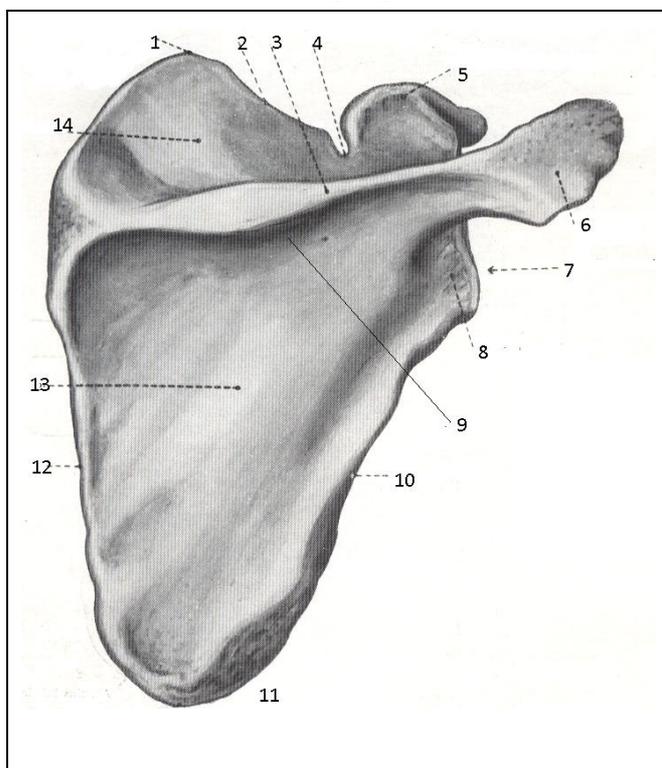


**Рис.3. Общий план строения ребра.**

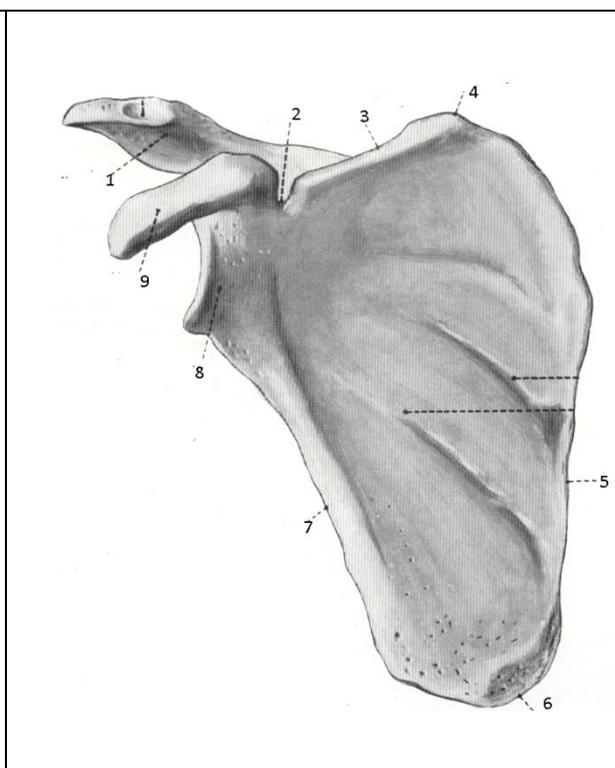


**Рис.4. Классификация ребер.**

**Задание №4.** Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, сделайте подписи, и зарисуйте:



**Рис.5.** Наружная поверхность лопатки.



**Рис.6.** Внутренняя поверхность лопатки.

**Задание №5.** Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Соединение костей верхней конечности»:

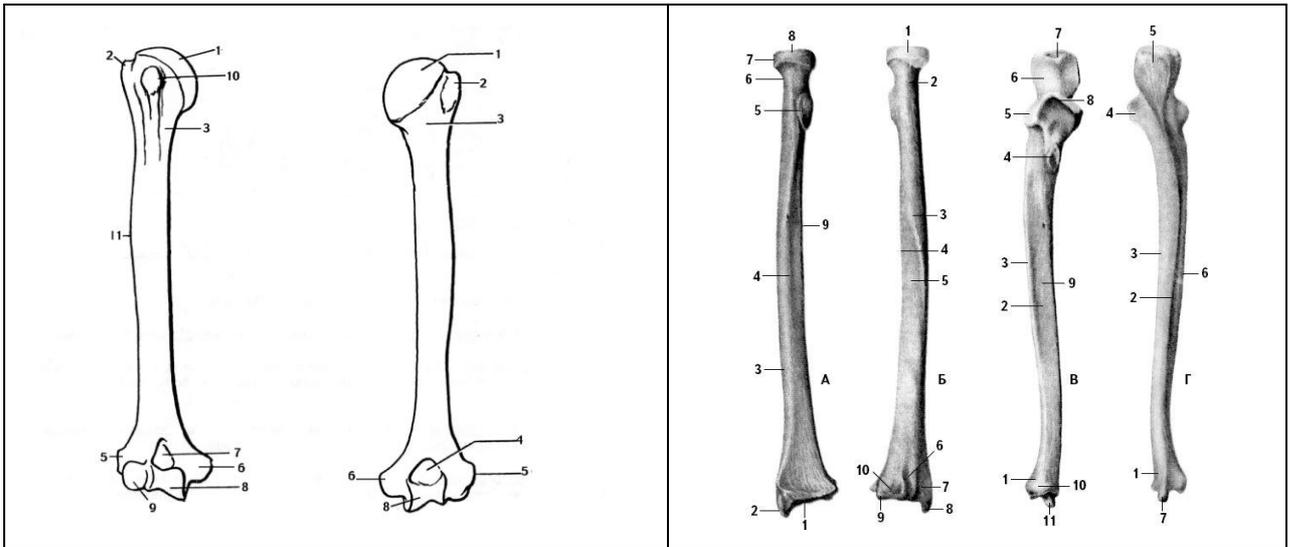
Костей пояса	Костей свободного отдела
1. Соединения лопатки:	1. Соединение плечевой кости с костями предплечья:
2. Соединение между лопаткой и ключицей:	2. Соединения костей предплечья:
3. Соединение лопатки со свободным отделом:	3. Соединения костей кисти:

**Задание №6.** Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, изучите скелет верхней конечности, вставьте пропущенные составные части:

<p style="text-align: center;"><b>СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ</b></p> <p>СКЕЛЕТ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА scapulum membri superioris (scapulum pectorale)</p> <p>КЛЮЧИЦА CLAVICULA</p> <p>КОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ antebrachium</p> <p>КОСТИ КИСТИ manus</p> <p>ЗАПЯСТЬЕ carpus</p> <p>ПЯСТЬЕ metacarpus</p> <p>ПАЛЬЦЫ digiti</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				

**Рис.7. Скелет верхней конечности**

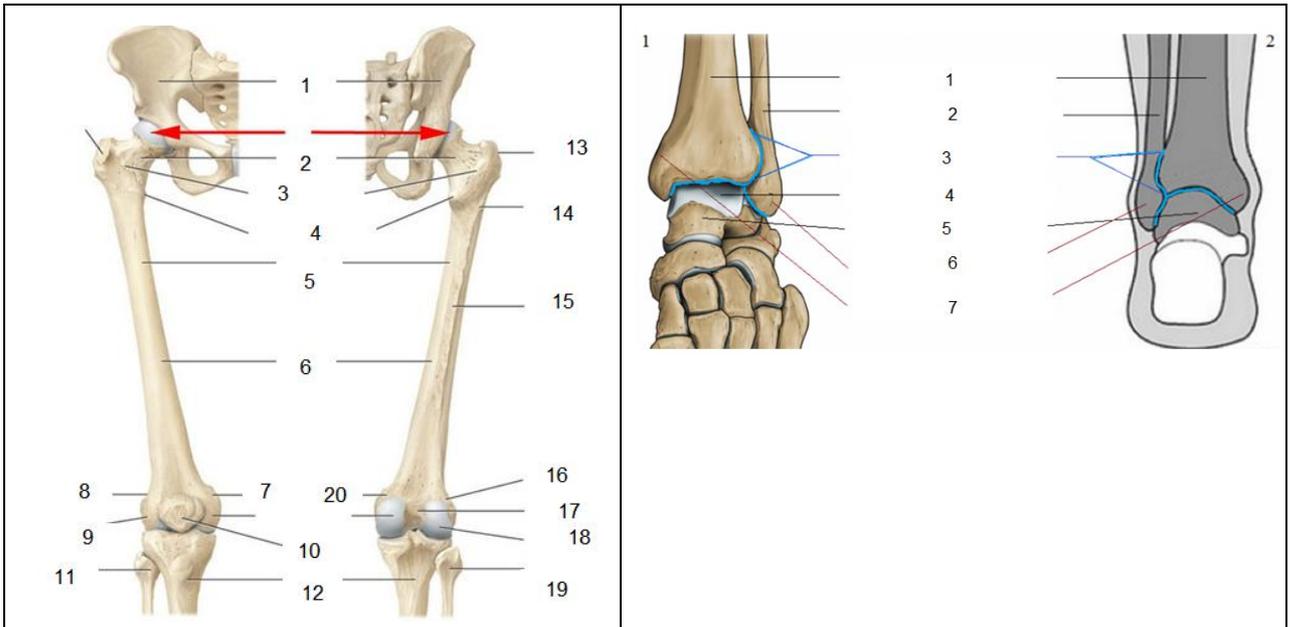
*Задание №7.* Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, изучите скелет верхней конечности, зарисуйте, подпишите:



**Рис.8. Плечевая кость.**

**Рис.9. Локтевая и лучевая кость.**

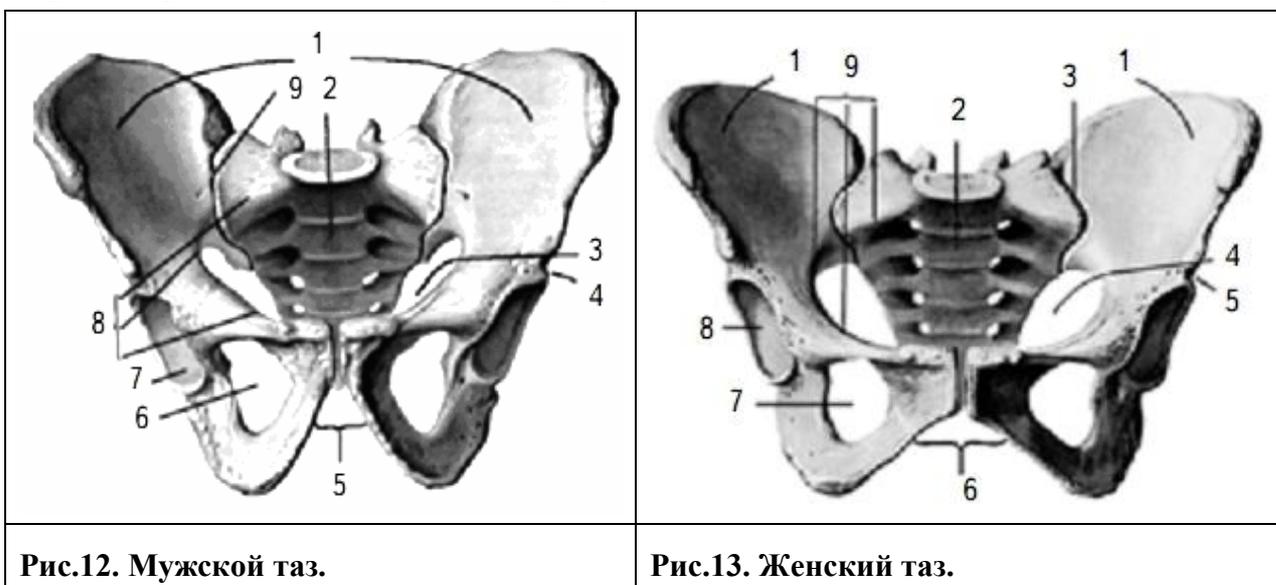
*Задание №8.* Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, изучите скелет нижней конечности, зарисуйте, подпишите:



**Рис.10. Общий план строения нижней конечности.**

**Рис.11. Голеностопный сустав.**

Задание №8. Используя основную и дополнительную литературу, муляж скелета, изучите строение таза, подпишите и зарисуйте:



Задание №9. Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Размеры женского таза»:

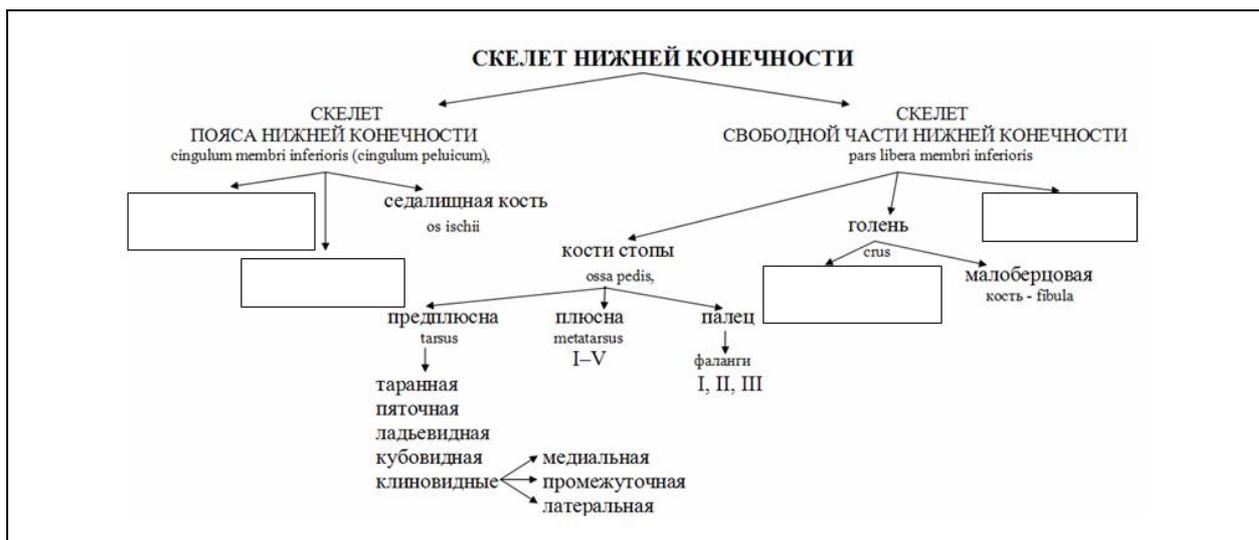
Название	Методика измерения	Величина
<b>Большой таз</b>		
Distantia spinarum		
Distantia cristarum		
Distantia trochanterica		
<b>Малый таз</b>		
Наружный прямой размер, <i>conjugata externa</i>		
Прямой размер входа (истинная, или гинекологическая, конъюгата), <i>conjugata vera seu gynecologica</i>		
Диагональная конъюгата, <i>conjugata diagonalis</i>		
Поперечный диаметр входа, <i>diameter transversa</i>		

Задание №10. Используя основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Методика измерения женского таза»:

Название	Методика измерения	Величина
Косой размер входа, <i>diameter oblique</i>		

Боковая конъюгата		
Прямой размер выхода		
Поперечный размер выхода		

**Задание №11.** Используя основную и дополнительную литературу муляж скелета, изучите скелет верхней конечности, вставьте пропущенные составные части:



**Рис.14.** Скелет нижней конечности.

#### 4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.

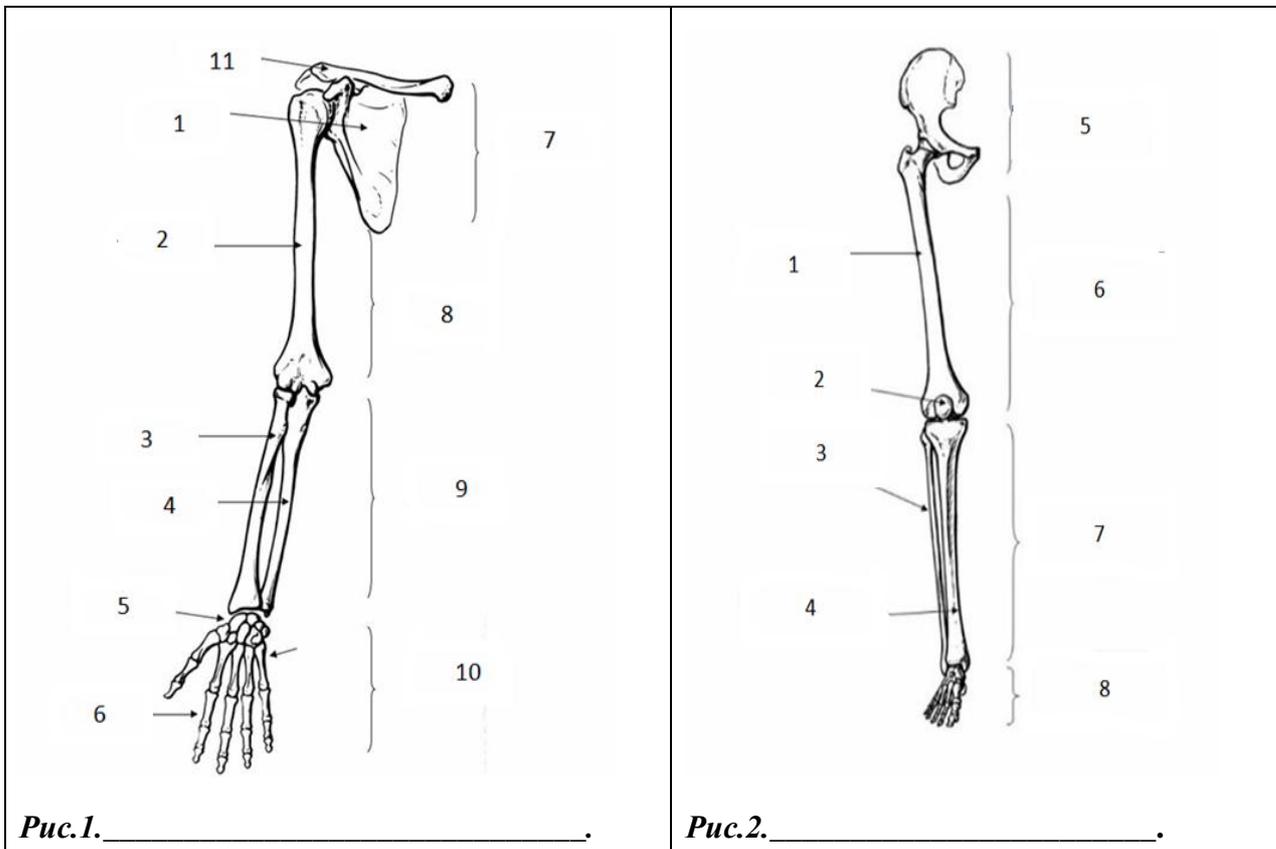
*Письменный отчёт:* Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.

#### 5) Итоговый контроль:

##### 5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Что является структурной единицей кости?
  - а) оссеин;
  - б) остеон;
  - в) красный костный мозг;
  - г) остеоцит.
2. Укажите, какие отростки имеют позвонки.
  - а) processus styloideus;
  - б) processus spinosus;
  - в) processus articulares superiores;
  - г) processus transversus.
3. Укажите анатомические образования I шейного позвонка.
  - а) massae laterales;
  - б) processus accessorius;
  - в) fovea dentis;
  - г) arcus posterior.
4. Укажите основные отделы skeleton membri superioris.
  - а) cingulum;
  - б) brachium;
  - в) manus;
  - г) skeleton membri superioris liberi.
5. На какие основные отделы делится скелет нижней конечности?
  - а) femur;
  - б) pes;
  - в) cingulum;
  - г) skeleton membri inferioris liberi.

**5.2. Сделайте подписи:**



**б) Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия: Анатомо-физиологические особенности мышечной системы.**

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Работа мышц, образование АТФ и тепла в мышцах, утомление, отдых, физ. тренировка мышц
- 2) Утомление мышц и изменения в организме при мышечном утомлении.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) Роль спорта, здорового образа жизни, влияющие на функциональные качества работы мышц.
- 2) Возрастные особенности мышц, изменение мышц под влиянием физической нагрузки.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические особенности мышечной системы.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 4.

**Тема:** Анатомо-физиологические особенности мышечной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на мышечную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
2. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям мышечной системы, принципам строения, сокращения мышечного волокна.
3. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
4. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
5. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** анатомо-физиологические особенности мышечной системы в разные возрастные периоды жизни человека; особенности формирования мышечной системы в разные возрастные периоды; микроскопическое строение мышечного волокна; саркомер; механизм сокращения миофибрилл, саркомера, мышечного волокна, мышцы; мышца как орган, строение; вспомогательный аппарат мышц; расположение и значение скелетных мышц, мышечные группы; строение и работа мионеврального синапса; виды мышц по форме, функции; виды мышечного сокращения, утомление и отдых мышц;

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах мышцы, использовать латинскую терминологию, показать принципы сокращения, работы и утомления мышечного волокна.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и барельефы по мышечной системе,

- атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
  3. технические средства – компьютер, телевизор.
  4. специальное оборудование - микроскоп.

### **Рекомендуемая литература:**

#### **Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

### **Ход занятия**

#### ***1) Проверка исходного уровня знаний:***

Контрольные вопросы:

1. Роль мышечной системы в организме.
2. Гистологическая классификация мышечной ткани.
3. Анатомо-функциональная классификация мышц.
4. Расположение, значение скелетных мышц. Мышечные группы
5. Мышца как орган, строение, виды мышц, свойства мышц.
6. Режимы и виды сокращения мышц. Общие принципы сокращения мышечного волокна.
7. Работа мышц, образование АТФ и тепла в мышцах, утомление, отдых, физ. тренировка мышц.
8. Функциональная анатомия мышц отдельных областей тела человека: туловища, головы, верхней и нижней конечностей.

#### ***2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.***

#### ***3) Практическая часть:***

**Задание №1.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

Классификация мышц человека				
По форме	По отношению к суставам	По расположению в теле	По направлению волокон	По выполняемым функциям

**Задание №2.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия и барельефы мышц, сделайте подписи, зарисуйте:

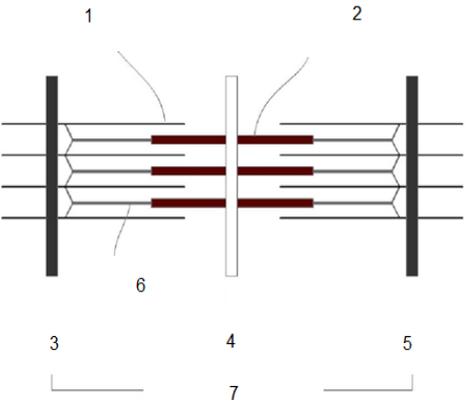
	1.	А.
	2.	Б.
	3.	В.
	4.	Г.
	5.	Д.
		Е. Ж.

**Рис.1. Формы мышц и их строение.**

**Задание №3.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия и барельефы мышц, заполните таблицу, зарисуйте:

<b>Рис.2. Строение мышечного волокна.</b>	<b>Рис.3. Общий принцип строения саркомера.</b>

**Задание №4.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия и барельефы мышц, зарисуйте и подпишите:

 <p>The diagram illustrates the structure of a sarcomere, the basic contractile unit of muscle. It shows thick filaments (myosin) in the center and thin filaments (actin) attached to the Z-discs. Labels 1-7 point to various components: 1 and 2 are thick filaments; 3, 4, and 5 are thin filaments; 6 is a Z-disc; and 7 is the sarcomere as a whole.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> <li>5.</li> <li>6.</li> <li>7.</li> </ol>
<p><b>Рис.4. Строение саркомера.</b></p>	

**Задание №5.** Используя основную и дополнительную литературу, изучите принципы развития утомления, выполните задание:

*«Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления»*

**Цель работы:** сравнить скорость развития утомления при статической и динамической нагрузках.

**Для работы необходимы:** груз весом 2 кг, часы с секундной стрелкой.

**Ход работы.** Взять рукой груз. По команде отвести вытянутую руку с грузом в сторону и установить её под прямым углом к телу. Выявить время по секундомеру от момента установки руки в заданной позиции до начала невольного её опускания. После 15-минутного отдыха осуществлять неоднократное поднятие руки с грузом (в умеренном темпе) до указанной позиции. Отметить время появления неполного поднятия руки, т.е. не до прямого угла между рукой и телом.

*Результаты работы представить в виде показателей времени в секундах от начала работы до появления утомления, сделать вывод.*

**Задание №6.** Используя основную и дополнительную литературу, изучите принципы развития утомления, выполните задание:

*«Влияние активного отдыха на снятие утомления»*

**Цель работы:** убедиться в возможности влияния активного отдыха на процессы утомления.

*Восстановление работоспособности при утомлении, как правило, требует прекращения работы. Но если она не является для индивидуума интенсивной, то восстановление работоспособности после работы может произойти в процессе*

*активного, а не пассивного отдыха - при переходе на другой вид деятельности.*

**Ход работы.** Трех испытуемым-добровольцам предлагают удерживать груз на вытянутой руке, установив ее исходное положение на уровне горизонтальной линии, «проведенной» укрепленной на доске (стене) бумажной лентой - отдельной для каждого испытуемого. С помощью трех часов с секундной стрелкой проводится контроль за каждым испытуемым: отмечается длительность отрезка времени до развития утомления, т.е. до опускания руки ниже горизонтальной линии. Когда утомление разовьется у всех испытуемых, им предлагается сесть, после чего преподаватель в течение 5-8 минут зачитывает эмоционально окрашенный текст, способный заинтересовать студентов («Записки юного врача» М.Булгакова, «Руководство для желающих жениться» А.Чехова, «Я другой такой страны не знаю, где так вольно дышит экстрасенс» М.Задорнова и др.). Отмечают длительность чтения. По окончании его испытуемым предлагают выполнить прежнюю работу, контролируя длительность развития утомления. После появления его признаков у всех испытуемых им предлагается сесть за рабочие столы и отдыхать пассивно, без чтения или общения с людьми. По прошествии отрезка времени, равного длительности чтения рассказа, испытуемые выполняют работу по удержанию груза в третий раз. Данные вновь заносят в таблицу.

Таблица. 1

Длительность статической работы до утомления в зависимости от характера предшествующего отдыха:

Этапы исследования	Исходные данные	После активного отдыха (А)	После пассивного отдыха (П)
1-й исследуемый			
2-й исследуемый			
3-й исследуемый			

Далее проводится анализ полученных данных путем сравнения ряда цифр, соответствующих пассивному отдыху (П) с рядом цифр, отражающих влияние активного (А) отдыха. Замысел опыта таков, что параметры ряда П должны быть меньше цифр ряда А, что может говорить о более успешном снятии утомления активным отдыхом. Однако у некоторых испытуемых данные могут быть иными, если выполняемая по удержанию груза работа являлась для них не средней или легкой, а интенсивной. В таком случае более эффективным может стать пассивный отдых, и параметр П может быть больше А.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

- а) вывод о влиянии активного отдыха на процессы восстановления работоспособности;*
- б) объяснение возможного несовпадения результата работы с ожидаемым.*

#### **4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

#### **5) Итоговый контроль:**

##### **5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Сократительными белками мышечного волокна являются
  - 1) фибриноген и альбумин;
  - 2) тропонин и тропомиозин;
  - 3) актин и миозин;
  - 4) глобулин и кальмодулин
2. Модуляторными белками мышечного волокна являются
  - 1) глобулин и кальмодулин;
  - 2) тропонин и тропомиозин;
  - 3) фибриноген и альбумин;
  - 4) актин и миозин.
3. Теория мышечного сокращения называется
  - 1) теорией электрической диссоциации;
  - 2) теорией укорочения мышцы;
  - 3) теорией скольжения;
  - 4) теорией наложения мышечных сокращений.
4. Обязательным условием мышечного сокращения является
  - 1) повышение концентрации К в саркоплазме;
  - 2) снижение концентрации Na в саркоплазме;
  - 3) повышение концентрации Са в межфибрилярном пространстве;
  - 4) повышение концентрации хлора в межфибрилярном пространстве;
5. Передача возбуждения с одной гладкомышечной клетки на другую осуществляется через
  - 1) нексусы;
  - 2) перехваты Ранвье;
  - 3) аксонный холмик;
  - 4) синапс;

#### **б) Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия: Анатомо-физиологические особенности мышечной системы. Мышцы тела человека.**

##### **6.2. Вопросы для самоподготовки:**

1. Глубокие мышцы спины
2. Связочный аппарат внутренних органов

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

1. «Мышцы верхней конечности»,
2. «Мышцы нижней конечности»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические особенности мышечной системы. Мышцы  
тела человека.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 5.

**Тема:** Анатомо-физиологические особенности мышечной системы. Мышцы тела человека.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически определить место расположения, начала, прикрепления и функций мышц.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на мышечную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям мышечной системы, принципам строения, точкам начала, прикрепления.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** жевательные мышцы, точки начала и прикрепления, функции; мимические мышцы, точки начала и прикрепления, функции; мышцы шеи, точки начала и прикрепления, функции; топографические образования туловища: области спины, груди, живота, пупочное кольцо, паховый канал; мышцы спины (группы, топография, названия, функции, места начала и прикрепления); мышцы груди (группы, топография, названия, функции, места начала и прикрепления); мышцы живота (группы, топография, названия, функции, места начала и прикрепления); диафрагма (части, отверстия, функции); топографические образования верхних конечностей; мышцы плечевого пояса (названия, функции, места начала и прикрепления); мышцы свободной верхней конечностей (группы, названия, функции, места начала и прикрепления); определение тонуса мышц верхних конечностей; топографические образования нижних конечностей; мышцы тазового пояса (группы, названия, функции, места начала и прикрепления); мышцы свободной нижней конечностей (названия, функции, места начала и прикрепления); определение тонуса мышц нижних конечностей; значение в диагностике и лечении заболеваний, организации реабилитационного периода; принципы иммобилизации; понятие морфофункциональных характеристиках мышц тела человека.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах мышцы, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03.Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и барельефы по мышечной системе, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование - микроскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

3. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
4. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

***1) Проверка исходного уровня знаний:***

Контрольные вопросы:

1. Мышцы и фасции головы, расположение и функции.
2. Мышцы и фасции шеи, поверхностные и глубокие, их расположение и функции.
3. Мышцы и фасции шеи, средние, их расположение и функции.
4. Треугольники шеи, их топография.
5. Мышцы и фасции груди, их расположение и функции.
6. Мышцы и фасции живота, их расположение и функции.
7. Мышцы и фасции плечевого пояса и плеча, их расположение и функции
8. Мышцы и фасции предплечья, группы, их расположение и функции.
9. Мышцы и фасции кисти, группы, расположение, функции. Синовиальные влагалища.
10. Мышцы и фасции таза, группы, расположение и функции.

11. Мышцы и фасции бедра, расположение, функции.

12. Мышцы и фасции голени и стопы, группы, расположение и функции.

**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

**3) Практическая часть:**

**Задание №1.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу, используя презентацию (у преподавателя):

Схематичное расположение мышц	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы	Особенности ее строения и расположения	Иннервация

**Задание №2.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p style="text-align: center;"><b>МЫШЦЫ СПИНЫ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Рис.1. Мышцы спины.</b></p>	<p><b>Ответ:</b></p>
---	----------------------

**Задание №3.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p style="text-align: center;"><b>МЫШЦЫ ГРУДИ</b> (<i>musculi thoracis</i>)</p> <p style="text-align: center;"><b>Рис.2. Мышцы груди.</b></p>	<p><b>Ответ:</b></p>
---	----------------------

**Задание №4.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные

пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ ЖИВОТА</b></p> <pre>         graph TD             A[МЫШЦЫ ЖИВОТА] --&gt; B[МЫШЦЫ БОКОВЫХ СТЕНОК БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ]             A --&gt; C[МЫШЦЫ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ]             A --&gt; D[МЫШЦЫ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ]                          B --&gt; B1[Наружная косая мышца живота (m. obliquus externus abdominis)]             B --&gt; B2[Внутренняя косая мышца живота (m. obliquus internus abdominis)]             B --&gt; B3[ ]                          C --&gt; C1[Прямая мышца живота (m. rectus abdominis)]             C --&gt; C2[Пирамидальная мышца (m. pyramidalis)]                          D --&gt; D1[ ]             </pre>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Мышцы живота.</b></p>	

Задание №5. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ ШЕИ</b></p> <pre>         graph TD             A[МЫШЦЫ ШЕИ] --&gt; B[ПОВЕРХНОСТНЫЕ]             A --&gt; C[ГЛУБОКИЕ]                          B --&gt; B1[ПОДКОЖНАЯ (m. platysma)]             B --&gt; B2[ГРУДИННО-КЛОУИЧНО-СОСЕВИДНАЯ МЫШЦА (m. sternocleidomastoideus, geniohyoideus)]             B --&gt; B3[МЫШЦЫ ПРИКРЕПЛЯЮЩИЕСЯ К ПОДЪЯЗЫЧНОЙ КОСТИ (m. longus colli)]                          C --&gt; D[ЛАТЕРАЛЬНАЯ ГРУППА]             C --&gt; E[МЕДИАЛЬНАЯ ГРУППА]                          D --&gt; D1[ПЕРЕДНЯЯ ЛЕСТНИЧНАЯ МЫШЦА (m. scalenus anterior)]             D --&gt; D2[СРЕДНЯЯ ЛЕСТНИЧНАЯ МЫШЦА (m. scalenus medius)]             D --&gt; D3[ЗАДНЯЯ ЛЕСТНИЧНАЯ МЫШЦА (m. scalenus posterior)]                          E --&gt; E1[ДЛИННАЯ МЫШЦА ГОЛОВЫ (m. longus capitis)]             E --&gt; E2[ДЛИННАЯ МЫШЦА ШЕИ (m. longus colli)]             E --&gt; E3[ПЕРЕДНЯЯ ПРЯМАЯ МЫШЦА ГОЛОВЫ (m. rectus capitis anterior)]             E --&gt; E4[ЛАТЕРАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ МЫШЦА ГОЛОВЫ (rectus capitis lateralis)]                          B3 --&gt; F[НАДПОДЪЯЗЫЧНЫЕ МЫШЦЫ (mm. suprahyoidei)]             B3 --&gt; G[ПОДПОДЪЯЗЫЧНЫЕ МЫШЦЫ (mm. infrahyoidei)]             </pre>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.4. Мышцы шеи.</b></p>	

Задание №6. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>дельтовидная (m. deltoideus)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;">1</div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>надостная (m. supraspinatus)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>подлопаточная (m. subscapularis)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>подостная (m. supraspinatus)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;">2</div> </div> </div>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.5. Мышцы плечевого пояса.</b></p>	

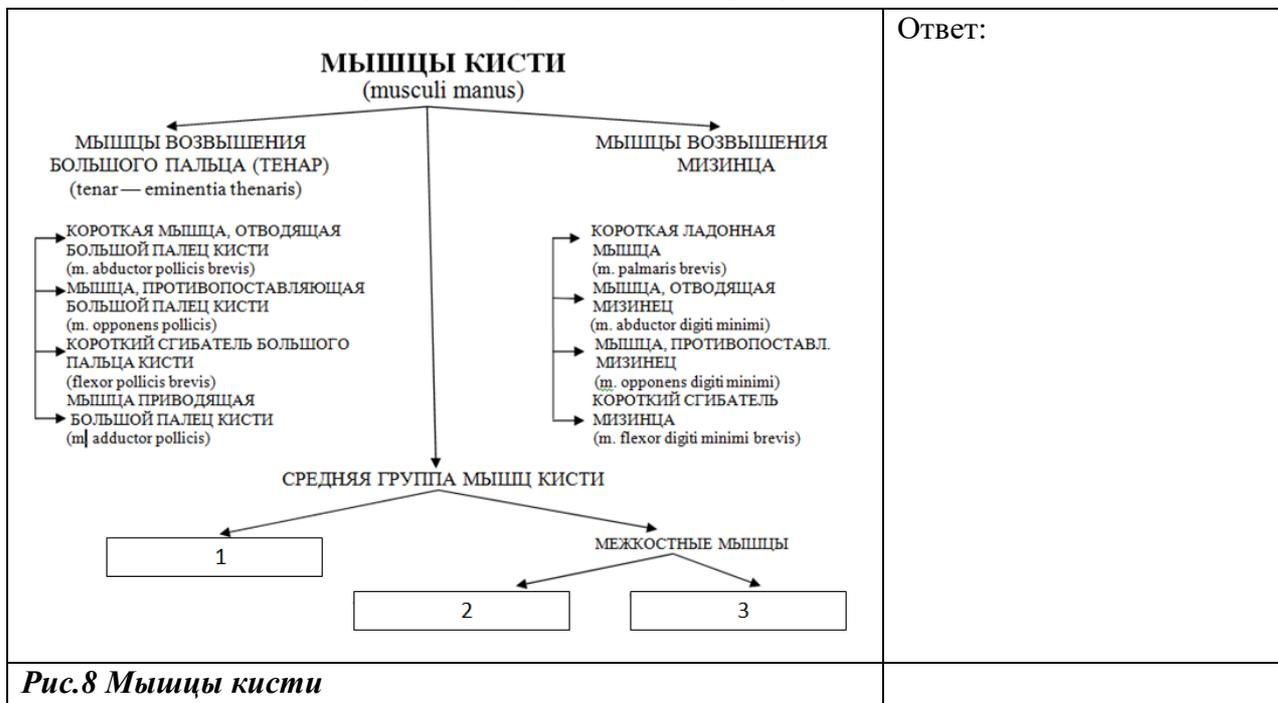
Задание №7. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ ПЛЕЧА</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>ПЕРЕДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ КЛЮКОВИДНО-ПЛЕЧЕВАЯ (m. coracobrachialis)</li> <li>→ ДВУГЛАВАЯ МЫШЦА (m. biceps brachii)               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ КОРОТКАЯ ГОЛОВКА (caput breve)</li> <li>→ ДЛИННАЯ ГОЛОВКА (caput longum)</li> </ul> </li> <li>→ ПЛЕЧЕВАЯ МЫШЦА (m. brachialis)</li> </ul> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; height: 100px; position: relative;"> <p style="text-align: center; margin-top: 0;">ЗАДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ</p> </div> </div>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.6. Мышцы плеча.</b></p>	

Задание № 8. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ</b> (mm. anterbachii)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>ПЕРЕДНЯЯ ГРУППА</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 22%;"> <p>1-й слой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ ПЛЕЧЕЛУЧЕВАЯ МЫШЦА (m. brachioradialis)</li> <li>→ КРУТЛЫЙ ПРОНАТОР (m. pronator teres)</li> <li>→ ЛУЧЕВОЙ СГИБАТЕЛЬ ЗАПЯСТЬЯ</li> <li>→ ДЛИННАЯ ЛАДОННАЯ МЫШЦА (m. Palmaris longus)</li> <li>→ ЛОКТЕВОЙ СГИБАТЕЛЬ ЗАПЯСТЬЯ (m. flexor carpi ulnaris)</li> </ul> </div> <div style="width: 22%;"> <p>2-й слой</p> <p>ПОВЕРХНОСТНЫЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ (m. flexor digitorum superficialis)</p> </div> <div style="width: 22%;"> <p>3-й слой</p> <p>ГЛУБОКИЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ (m. flexor digitorum profundus)</p> <p>ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА (m. Flexor pollicis longus)</p> </div> <div style="width: 22%;"> <p>4-й слой</p> <p>КВАДРАТНЫЙ ПРОНАТОР (m. pronator quadratus)</p> </div> </div> </div> <p style="text-align: center;">ЗАДНЯЯ ГРУППА</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>ПОВЕРХНОСТНЫЙ СЛОЙ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ ДЛИННЫЙ ЛУЧЕВОЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ЗАПЯСТЬЯ (m. extensor carpi radialis longus)</li> <li>→ КОРОТКИЙ ЛУЧЕВОЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ЗАПЯСТЬЯ (m. extensor carpi radialis brevis)</li> <li>→ РАЗГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ (m. extensor digitorum)</li> <li>→ РАЗГИБАТЕЛЬ МИЗИНЦА (m. extensor digiti minimi)</li> <li>→ ЛОКТЕВОЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ЗАПЯСТЬЯ</li> </ul> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; height: 100px; position: relative;"> <p style="text-align: center; margin-top: 0;">ГЛУБОКИЙ СЛОЙ</p> </div> </div> </div>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.7 Мышцы предплечья.</b></p>	

Задание № 9. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:



Задание № 10. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:



Задание № 11. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ ГОЛЕНИ</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Передняя группа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ передняя большеберцовая (m. tibialis)</li> <li>▶ длинный разгибатель пальцев (m. extensor digitorum longus)</li> <li>▶ длинный разгибатель большого пальца (m. extensor hallucis longus)</li> </ul> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>поверхностные</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Задняя группа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ трёхглавая мышца голени (m. triceps surae)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ икроножная</li> <li>▶ камбаловидная (m. soleus)</li> </ul> </li> <li>▶ длинный сгибатель пальцев (m. flexor digitorum longus)</li> <li>▶ длинный сгибатель большого пальца (m. flexor hallucis longus)</li> <li>▶ задняя большеберцовая (m. tibialis posterior)</li> <li>▶ подколенная (m. popliteus)</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p><b>Латеральная группа</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div> </div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>подошвенная (m. plantaris)</p> </div> </div>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.10 Мышцы голени</b></p>	

Задание № 12. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, внимательно изучите схему и заполните пропуски:

<p><b>МЫШЦЫ СТОПЫ (mm. pedis)</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Мышцы тыла стопы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ короткий разгибатель пальцев стопы (m. extensor digitorum brevis)</li> <li>▶ короткий разгибатель большого пальца стопы (m. extensor hallucis brevis)</li> </ul> </div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Мышцы подошвы стопы</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>медиальная группа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ мышца, отводящая большой палец стопы (m. abductor hallucis)</li> <li>▶ короткий сгибатель большого пальца стопы (m. flexor hallucis brevis)</li> <li>▶ мышца приводящая большой палец стопы (m. adductor hallucis)</li> </ul> </div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 45%;"> <p><b>латеральная группа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ мышца отводящая мизинец (m. abductor digiti minimi)</li> <li>▶ короткий сгибатель мизинца стопы (m. flexor digiti minimi brevis)</li> <li>▶ мышца противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi)</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;"> <p><b>средняя группа</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> </div>	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.11 Мышцы стопы</b></p>	

Задание № 12. Используя основную и дополнительную литературу, изучите функции мышц верхних и нижних конечностей, выполните задание:

«Функциональные мышечные тесты»

**Цель работы:** изучить функцию и силу мышц верхней конечности, на примере трапецевидной мышцы.

*Изучение функций мышц тела имеет практическое значение: оценить объем движений, определить уровень поражения нервной системы, а с развитием восстановительной медицины это приобретает актуальность в реабилитационном аспекте, с целью определения восстановительного потенциала утраченной функции мышцы и оценить темпы восстановления.*

*Справочно*

Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция	Иннервация мышцы
<b>Трапецевидная мышца (m. trapezius) (нисходящая часть)</b>			
Выйная связка (черепная часть)	Остистые отростки позвонков С1-С4	Смещает лопатку в краниальном направлении и разгибает шейный отдел позвоночника.	Добавочный нерв XI (пара черепных нервов)

**Ход работы.**

**Начальное положение** – пациент сидит, руки свободно свисают вдоль туловища.

**Методика** – исследователь нажимает на плечо пациента.

**Инструкция пациенту** – поднимите плечи против сопротивления и удерживайте в таком положении.

**Клиническая значимость** – односторонняя контрактура трапецевидной мышцы часто наблюдается при кривошее.

Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:

а) вывод о функциональном состоянии мышцы.

б) объяснение возможного несовпадения результата работы с ожидаемым.

#### 4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

#### 5) Итоговый контроль:

##### 5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Укажите особенности, присущие мимическим мышцам:

*Варианты ответа:*

- 1) располагаются непосредственно под кожей;
- 2) прикрепляются к коже;
- 3) расположены вокруг отверстий черепа;
- 4) при сокращении формируют «мим».

2. Укажите подподъязычные мышцы:

*Варианты ответа:*

- 1) musculus stylohyoideus;
- 2) musculus omohyoideus;
- 3) musculus sternohyoideus;
- 4) musculus thyrohyoideus.

3. Укажите, какая мышца участвует в сгибании плеча:

*Варианты ответа:*

- 1) musculus pectoralis major;
- 2) musculus infraspinatus;
- 3) musculus subscapularis;
- 4) musculus teres major.

4. Укажите, какие мышцы участвуют в приведении пальцев кисти к среднему пальцу:

*Варианты ответа:*

- 1) musculi lumbricales;
- 2) musculi flexores digitorum profundus et superficialis;
- 3) musculi interossei palmares;
- 4) musculi interossei dorsales.

5. Укажите, какая мышца участвует во вращении бедра внутрь:

*Варианты ответа:*

- 1) musculus gluteus maximus;
- 2) musculus gluteus minimus;
- 3) musculus iliopsoas;
- 4) musculus sartorius.

6. Укажите, какая мышца участвует в сгибании голени:

*Варианты ответа:*

- 1) musculus biceps femoris;
- 2) musculus vastus medialis;

- 3) musculus vastus lateralis;
  - 4) musculus gracilis.
7. Укажите, какая мышца участвует во вращении голени наружу:
- Варианты ответа:*
- 1) musculus rectus femoris;
  - 2) musculus biceps femoris;
  - 3) musculus sartorius;
  - 4) musculus adductor longus.
8. Укажите функцию musculus brachialis:
- Варианты ответа:*
- 1) разгибает плечо;
  - 2) сгибает плечо;
  - 3) разгибает предплечье;
  - 4) сгибает предплечье.
9. Укажите, где прикрепляется musculus triceps brachii:
- 1) tuberositas ulnae;
  - 2) tuberositas radii;
  - 3) collum radii;
  - 4) olecranon.
10. Укажите мышцы, опускающие нижнюю челюсть:
- 1) musculus mylohyoideus;
  - 2) musculus geniohyoideus;
  - 3) musculus digastricus;
  - 4) musculus buccinator.

**б) Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Анатомо-физиологические основы нервной системы

**6.2.** Вопросы для самоподготовки:

1. Физиологические свойства коры.
2. Универсальные процессы нервной деятельности (возбуждение и торможение)
3. Носители информации (нервный импульс и медиаторы).

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

1. Центральные и периферические отделы вегетативной нервной системы. Роль парасимпатического и симпатического отделов вегетативной нервной системы.
2. Влияние вегетативной иннервации на внутренние органы. Вегетативная рефлекторная дуга, медиаторы в синапсах
3. Высшая нервная деятельность человека.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы нервной системы

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 6.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы нервной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Изучить принципы классификации, строения и функционирования нервной системы
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на нервную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям нервной системы, принципам строения и проведения нервного импульса.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** интегративный характер нервной деятельности; понятие процесса физиологической регуляции; классификация нервной системы; общие принципы строения нервной системы; виды нейронов; виды нервных волокон, нервы – строение, виды; синапс, понятие, виды; расположение и строение спинного мозга, его функции; оболочки спинного мозга; понятие сегмента спинного мозга; проводящие пути спинного мозга; основные центры спинного мозга; рефлекс – понятие, виды, рефлекс спинного мозга, рефлекторные дуги; критерии оценки деятельности нервной системы; особенности развития нервной системы у детей; анатомо-физиологические особенности нервной системы в разные возрастные периоды жизни человека; головной мозг – расположение, отделы; ствол головного мозга; продолговатый мозг, строение, расположение, центры, функции; ретикулярная формация, понятие, расположение, функции; мост – строение, расположение, функции, центры; мозжечок, строение, расположение, центры; средний мозг, ножки мозга, строение, расположение, центры; четверохолмие, строение, расположение, центры, функции; промежуточный мозг, строение, расположение, центры, функции; проводящие пути головного мозга; оболочки головного мозга; ликвор – образование, состав, функции; гематоэнцефалический барьер; тонические рефлексы; роль коры в удовлетворении потребностей организма; взаимоотношения пирамидной и

экстрапирамидной систем; общие принципы расположения первых, вторых и третьих нейронов проводящих путей кожной чувствительности; принцип конечного общего пути двигательных проводящих путей; условный рефлекс, виды, торможение условного рефлекса; формирование динамического стереотипа.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах мышцы, использовать латинскую терминологию, показать принципы сокращения, работы и утомления мышечного волокна.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03.Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и барельефы по нервной системе, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование - микроскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

## Ход занятия

### 1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

### 2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.

### 3) Практическая часть:

*Задание №1.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

Нервная система (топографическая классификация)	
Центральная	Периферическая

*Задание №2.* Рассмотрите и зарисуйте под микроскопом микропрепарат:

**Спинальный мозг.** При малом увеличении необходимо найти симметричные левую и правую половины среза, отграниченные спереди вентральной срединной щелью, сзади ей соответствует соединительнотканная перегородка, в центре располагается серое вещество, имеющее вид крыльев летящей бабочки, на периферии среза – белое вещество. Правая и левая половины серого вещества соединены спайкой, в которой проходит центральный спинномозговой канал. В сером веществе необходимо изучить дорсальные рога, широкие – вентральные рога, между ними – промежуточная зона и боковые рога, в белом веществе найти вентральные, латеральные и дорсальные канатики, белое вещество пронизано септами. При большом увеличении в вентральном роге расположены самые крупные мультиполярные нейроны спинного мозга, образующие двигательные ядра. В задних рогах – мультиполярные нейроны, образующие в основании заднего рога медиальное грудное ядро Кларка и дорсолатеральное – собственное ядро заднего рога. В промежуточной зоне – медиальное ядро и латеральное промежуточное ядро, расположенное в латеральных рогах. Необходимо рассмотреть эпендимные клетки, выстилающие центральный канал, в белом веществе найти расположенные преимущественно мякотные нервные волокна, в них в виде темной точки расположен осевой цилиндр и миелиновая оболочка в виде светлого кружка вокруг.

*Следует зарисовать и отметить:* 1) серое вещество, 2) белое вещество, 3) вентральную срединную щель, 4) дорсальную срединную перегородку, 5) в сером веществе – а) вентральный рог, б) дорсальный рог, в) боковой рог, г) двигательные ядра вентрального рога, д) грудное ядро дорсального рога, е) собственное ядро дорсального рога, ж) латеральное ядро, б) в белом веществе – мякотные нервные волокна, в них – осевой цилиндр и миелиновую оболочку, 7) септы в белом веществе, 8) центральный канал, выстланный эпендимоцитами, 9) мягкую мозговую оболочку.

*Задание №3.* Рассмотрите и зарисуйте под микроскопом микропрепарат:

**Мозжечок.** При малом увеличении необходимо рассмотреть на поверхности извилины серое вещество, покрытое снаружи мягкой мозговой оболочкой, образующее

кору, внутри извилины – белое вещество. Необходимо найти в коре 3 слоя: 1) наружный – молекулярный, 2) средний – ганглиозный слой (грушевидных нейронов), внутренний зернистый. При большом увеличении изучить слои извилин мозжечка. Самые крупные клетки серого вещества лежат во 2-м ганглиозном слое. Это грушевидные клетки Пуркинье. Дендриты этих клеток идут в молекулярный слой, нейриты – в белое вещество. Вокруг грушевидных клеток определяется перичеселлюлярный аппарат – «корзинки». В нижней трети молекулярного слоя лежат мелкие клетки – корзинчатые нейроны. Выше корзинчатых клеток – в молекулярном слое – находятся звездчатые нейроны. Под ганглиозным слоем определяется зернистый слой, содержащий мелкие клетки-зерна.

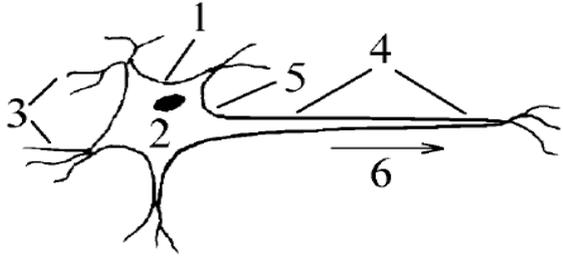
*Необходимо зарисовать и отметить:* 1) серое вещество, 2) молекулярный слой, 3) ганглионарный слой и в нем тела грушевидных клеток Пуркинье, 4) отходящие в молекулярный слой дендриты этих клеток, 5) «корзинку» на теле грушевидных нейронов, 6) зернистый слой и в нем клетки-зерна, 7) нейроглиальные клетки, 8) белое вещество, 9) мягкую мозговую оболочку.

*Задание №4.* Рассмотрите и зарисуйте под микроскопом микропрепарат:

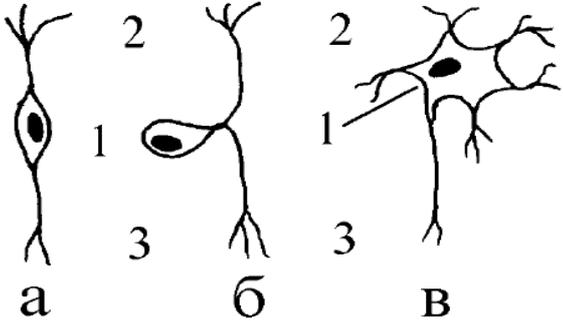
**Кора большого мозга.** При малом увеличении необходимо найти на поверхности извилины мягкую мозговую оболочку с кровеносными сосудами. Под ней поверхностно расположено серое вещество в виде светлой полоски. При большом увеличении необходимо найти самый крупный наружный молекулярный слой коры, расположенный сразу под мягкой мозговой оболочкой с кровеносными сосудами. Он беден клетками. Под этим слоем находится наружный зернистый слой, содержащий мелкие нейроны, далее – широкий пирамидный слой, содержащий средние и большие пирамиды. Следующий слой – внутренний зернистый с мелкими клетками звездчатой формы. Под ним расположен ганглиозный слой гигантских пирамид, вершины которых с дендритами обращены к поверхностным слоям коры. Ниже этого слоя находится полиморфный слой, под которым определяется белое вещество извилины, содержащее нервные волокна и глиоциты.

*Следует зарисовать и отметить:* 1) извилину большого мозга, 2) кору, а в ней а) молекулярный слой, б) наружный зернистый слой, в) наружный слой пирамидных нейронов, г) внутренний зернистый слой, д) ганглионарный слой, е) полиморфный слой, ж) белое вещество, з) нервные волокна, и) глиоциты.

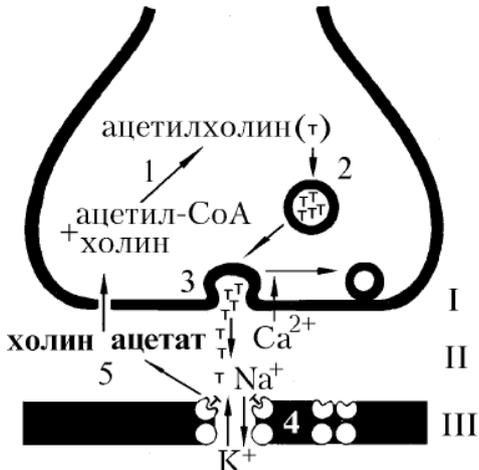
Задание №5. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис. 1. Схема строения нейрона</b></p>	

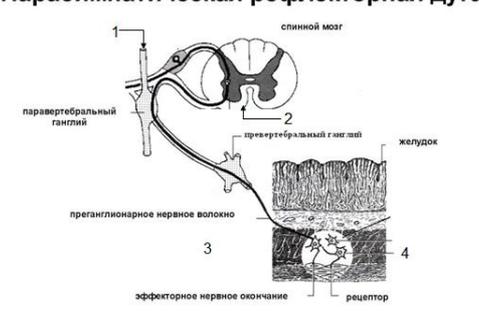
Задание №6. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.2. Морфологические формы нейронов</b></p>	

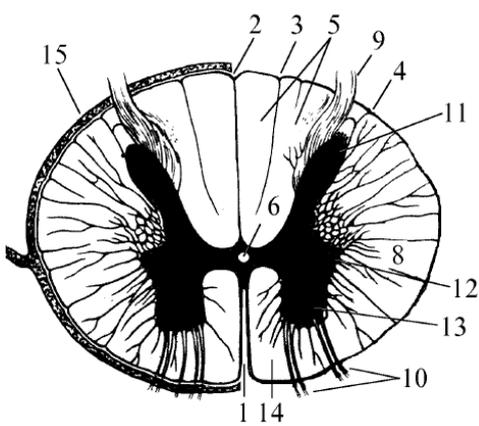
Задание №7. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему строения синапса. Дайте определение синапса, классификация синапсов.

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Схема строения синапса. (Ацетилхолиновый синапс)</b></p>	

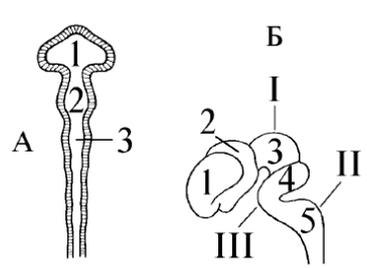
**Задание №8.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схемы строения рефлекторных дуг:

<p style="text-align: center;"><b>Парасимпатическая рефлекторная дуга</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Симпатическая рефлекторная дуга</b></p> 
<p><b>Рис.4. Парасимпатическая рефлекторная дуга</b></p>	<p><b>Рис.5. Симпатическая рефлекторная дуга</b></p>

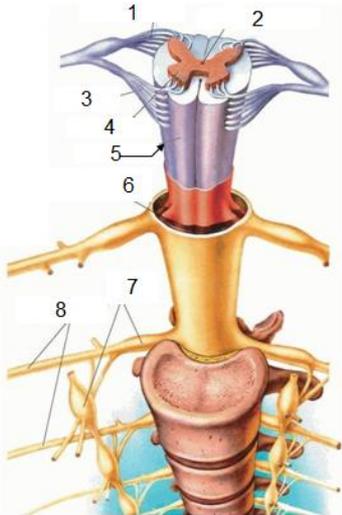
**Задание №9.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.6. Схема внутреннего строения спинного мозга</b></p>	

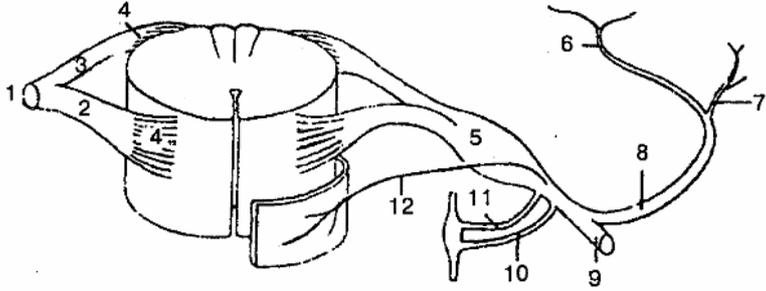
**Задание №10.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p> <p><i>А – нервная трубка в продольном разрезе (3-4 неделя развития)</i></p> <p><i>Б – головной мозг эмбриона 8 недель</i></p>
<p><b>Рис.7. Развитие головного мозга</b></p>	

Задание №11. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.8. Внешнее строение спинного мозга</b></p>	

Задание №12. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.9. Схема образования спинномозгового нерва</b></p>	

Справочно

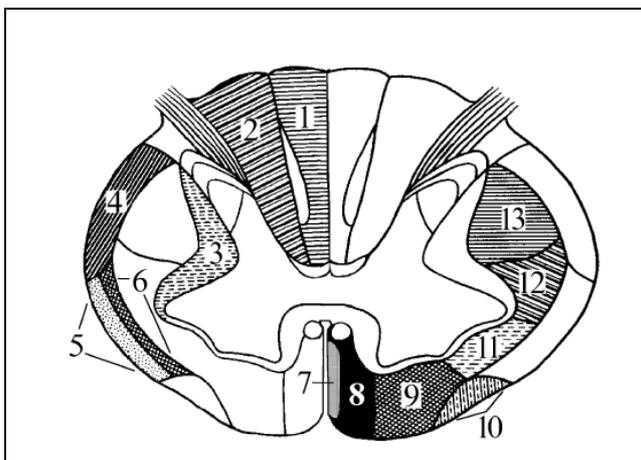
С помощью этих нервов спинной мозг осуществляет иннервацию:

1. чувствительную: туловище, конечности, часть шеи
2. двигательную: всех мышц туловища, конечностей и частично шеи
3. симпатическую: всех органов, которые ее имеют
4. парасимпатическую: органов малого таза

Задание №13. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Проводящие пути спинного мозга»:

Путь	Его характеристика	Функции	Особенности
<b>Восходящие пути спинного мозга</b> – осуществляют передачу болевой, температурной, тактильной чувствительности и проприорецептивной чувствительности от <u>рецепторов</u> к мозжечку и КБМ			
Передний спиноталамический путь			
Латеральный спиноталамический путь			
Пути Говерса и Флексига Пучок Голля и клиновидный пучок Бурдаха			
<b>Нисходящие пути спинного мозга</b> – осуществляют передачу нервных импульсов от КБМ и нижележащих отделов к органам. Разделяются на <u>пирамидные</u> и <u>экстрапирамидные</u> .			
<i>1. Пирамидные пути</i>			
Передний корково-спинномозговой путь			
Латеральный корково-спинномозговой путь			
<i>2. Экстрапирамидные пути</i>			
Ретикулоспинальный			
Тетоспинальный			
Вестибулоспинальный			
Руброспинальный			

**Задание №14.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



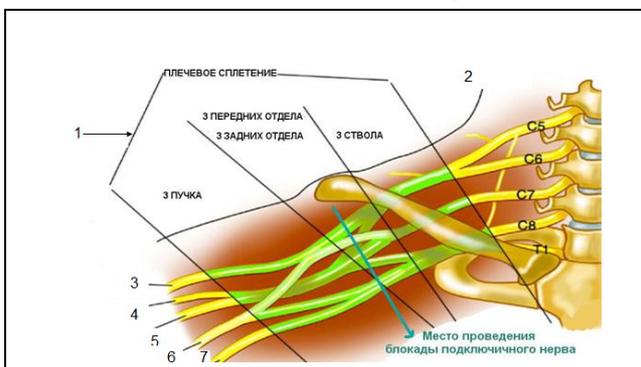
Ответ:

*Восходящие (чувствительные) с 1 – 6:*

*Нисходящие (двигательные) с 7– 13:*

**Рис.10.Проводящие пути спинного мозга**

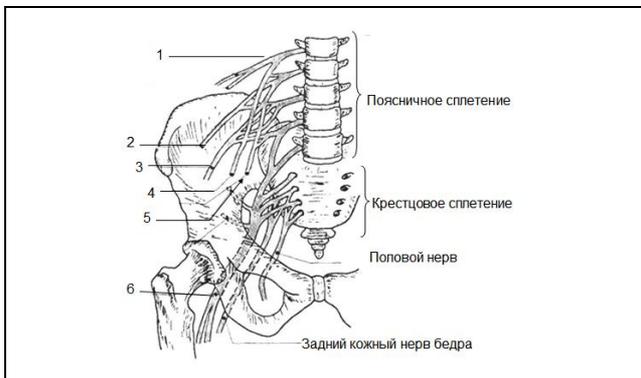
**Задание №15.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответы:

**Рис.11.Схема образования плечевого сплетения**

**Задание №16.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.12.Схема образования пояснично-крестцового сплетения**

*Задание №17.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Отделы головного мозга и их функции»:

Отдел головного мозга	Его функция

*Задание №18.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Полушария большого мозга»:

Поверхности	Края	Полюса	Доли

*Задание №19.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Функциональные зоны большого мозга»:

Зона	Локализация зоны	От чего получает импульсы	Поражение	Разрушение
<b>Сенсорные зоны</b>				
Зона кожной чувствительности				
Мышечно-суставная				
Зрительная зона				
Слуховая зона				
Вкусовая зона				
Обонятельная				
<b>Зоны речи</b>				
Центр Брока				
Сенсорный центр				
Письменная речь				

*Задание №20.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Нервная система»:

Сравниваемый признак	Соматическая	Вегетативная
Выполняемые функции		
Положение эфферентного нейрона		
Выход из ЦНС		

Эфферентный путь рефлекса		
Толщина волокна		
Возбудимость		
Скорость проведения возбуждения		
Распространение возбуждения по периферии		

*Задание №21.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

	Действие нервов симпатических	Действие нервов парасимпатических
Мышцы радужной оболочки глаза		
Ресничная мышца		
Коронарные сосуды		
Стенки ЖКТ		
Мочевой пузырь		
Надпочечники		

*Задание №22.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

ЧМН	Наличие ядер	Вид ЧМН	Выход из головного мозга	Выход из черепа	Функции

*Задание №23.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:

*«Исследование безусловных рефлексов человека»*

*Большое значение в клинической практике имеет исследование ряда нормальных безусловных, сегментарных рефлексов человека. Их выраженность и симметричность позволяют не только делать выводы о состоянии структур, непосредственно принимающих участие в реализации рефлекторной дуги, но и выявлять наличие или отсутствие модулирующего влияния со стороны супрасегментарных структур. Исследуемые в клинической практике нормальные рефлексы человека делятся на 2 группы: поверхностные (с кожных и слизистых*

покровов) и глубокие (с надкостницы и сухожилий). Поверхностные рефлексы: роговичный, глоточный, кашлевой, брюшной, кремастерный, подошвенный. Глубокие рефлексы: надбровный, нижнечелюстной, рефлекс с сухожилия трехглавой мышцы плеча, рефлекс с сухожилия двуглавой мышцы плеча, карпорадиальный, коленный, ахиллов. Зрачковые рефлексы занимают особое место и не относятся ни к одной из этих групп.

**Цель работы.** Исследование клинически важных безусловных рефлексов.

**Оборудование и материалы:** перкуSSIONный молоток, стул.

**Ход работы.** Наблюдение нормальных рефлексов рекомендуется проводить на нескольких испытуемых, поскольку в этом случае будет заметна разница выраженности индивидуальных рефлекторных реакций. Каждый из рефлексов экспериментатор вызывает с обеих сторон и отмечает выраженность и симметричность.

*Зрачковый рефлекс* наблюдается при хорошем освещении. Экспериментатор ладонью своей левой руки закрывает правый глаз испытуемого, а ладонью правой руки — левый глаз. По истечении 10 секунд экспериментатор резко убирает одну руку, внимательно наблюдая за размером исследуемого зрачка. Должно быть заметно сужение зрачка. Для наблюдения содружественной реакции экспериментатор своей ладонью закрывает только один глаз испытуемого, затем быстро отводит руку. При этом наблюдают реакцию зрачка другого глаза.

*Рефлекторная дуга зрачкового рефлекса:* афферентное звено — зрительный нерв, зрительный тракт, переднее двухолмие, уровень замыкания — мезенцефалон, эфферентное звено — парасимпатическое ядро глазодвигательного нерва.

*Коленный рефлекс* вызывается легким ударом по сухожилию четырехглавой мышцы ниже коленной чашечки. Испытуемый сидит на стуле, положив одну ногу на другую. После удара молоточком возникает сокращение четырехглавого разгибателя бедра и легкое разгибание голени.

*Рефлекторная дуга коленного рефлекса:* афферентное звено - чувствительные волокна бедренного нерва, уровень замыкания — L<sub>II</sub>-L<sub>IV</sub> сегменты спинного мозга, эфферентное звено — двигательные волокна бедренного нерва.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

1) нарисуйте схемы соматических и вегетативных рефлекторных дуг, отметьте их основные звенья.

2) результаты эксперимента оформите в виде таблицы:

Рефлекс	Рецептивное поле	Афферентное поле	Уровень замыкания	Эфферентное звено	Выраженность рефлекса	Симметричность рефлекса

3) оцените выраженность и симметричность рефлексов.

Задание №24. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:

«Вегетативный индекс Кердо»

*Вегетативный индекс «Кердо» (ВИК) позволяет судить о характере вегетативных влияний на деятельность сердечно-сосудистой системы. Положительные значения ВИК свидетельствуют о преобладании симпатических влияний, отрицательные о парасимпатических влияниях.*

**Цель работы:** изучить преобладание симпатической или парасимпатической нервной системы.

**Оборудование и материалы:** тонометр, секундомер.

**Ход работы.** Измерить уровень артериального давления, посчитать ЧСС за 1 минуту. ВИК рассчитывается по формуле:

**ВИК = (1-ДАД/ЧСС)\*100**, где

*ДАД*—диастолическое артериальное давление

*ЧСС* – частота сердечно-сосудистых сокращений

Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:

1. вывод о характере вегетативных влияний на деятельность системы кровообращения.

#### 4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

#### 5) Итоговый контроль:

##### 5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1) Кто из российских ученых ввел термины условный и безусловный рефлекс:

- 1) И. П. Павлов;
- 2) П. К. Анохин;
- 3) И. М. Сеченов;
- 4) А. А. Ухтомский.

2) Реакция человека на зеленый цвет светофора — это рефлекс:

- 1) врожденный;
- 2) приобретенный;
- 3) безусловный;
- 4) наследуемый.

3. Сложная рефлекторная дуга состоит:

- 1) из чувствительного нейрона, передающего возбуждение к нервному центру;
- 2) чувствительного нейрона и двигательного нейрона;
- 3) чувствительного, вставочных и двигательного нейронов;
- 4) чувствительного, вставочных, двигательного нейронов и обратных связей, с помощью которых нервный центр контролирует рефлекс.

4. Роль звена обратной афферентации заключается в обеспечении:
- 1) морфологического соединения нервного центра с эффектором;
  - 2) распространения возбуждения от афферентного звена к эфферентному;
  - 3) оценки результата рефлекса.
  - 4) Оценка реальности выполнения действия.

5. Кто открыл явление торможения в ЦНС?

- 1) Ч.С. Шеррингтон;
- 2) Н.Е. Введенский;
- 3) И.М. Сеченов
- 4) А. Н. Иванов

**6) Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия: Функциональная анатомия сенсорных систем**

**6.2 Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Обонятельный анализатор: отделы, расположение, функции
- 2) Вкусовой анализатор: отделы, расположение, функции

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) «Механизм проводимости света»,
- 2) «Механизм проводимости звука»
- 3) «Части органа зрения», «Части органа слуха и равновесия»
- 4) «Слои кожи»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Функциональная анатомия сенсорных систем

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 7.

**Тема:** Функциональная анатомия сенсорных систем

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомическое и гистологическое строение органа зрения, слуха, равновесия, вкуса и обоняния.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на органы чувств. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям органов чувств, принципам строения и их работе.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** значение органов чувств в жизнедеятельности человека; отделы сенсорной системы; этапы сенсорного процесса; анализатор по И.П. Павлову; виды анализаторов; рецепторы, виды, функции, виды кожных рецепторов; классификация сенсорных систем; соматическая сенсорная система; проприорецепторы; проводниковый и центральный отделы кожной и проприоцептивной сенсорных систем; вспомогательный аппарат соматической сенсорной системы – кожа, строение, её производные; обонятельные рецепторы, вспомогательный аппарат обонятельной сенсорной системы (нос), проводниковый и центральный отделы; вкусовой анализатор; висцеральная сенсорная система; зрительная сенсорная система, рецепторы, проводниковый и центральный отделы; глаз, глазное яблоко, вспомогательный аппарат; механизм зрительного восприятия; аккомодация, аккомодационный аппарат; определение остроты зрения; слуховая сенсорная система, рецепторы, проводниковый и центральный отделы; вспомогательный аппарат слуховой и вестибулярной сенсорных систем – ухо; отделы, строение; механизм воздушной и костной проводимости; определение остроты слуха; механизм уравнивания давления воздуха на барабанную перепонку; вестибулярная сенсорная система, рецепторы, проводниковый и центральный отделы; современные методы диагностики функционального состояния органов зрения, слуха и равновесия;

значение для диагностики заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах структур зрительной, слуховой и вестибулярной сенсорной системы, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03.Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и барельефы по органам чувств, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование – микроскоп, специальные таблицы для определения остроты зрения; рулетка 5 м; указка; щиток для закрывания глаза.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

**1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

- 1.Определение сенсорной системы, ее значение. Классификация сенсорных систем.
- 2.Органы чувств, их вспомогательный аппарат. Виды рецепторов, функции.
- 3.Соматическая сенсорная система.
- 4.Анализатор, функциональная структура; Отделы анализатора.
- 5.Виды анализаторов, функции.
- 6.Зрительный анализатор: отделы, расположение, функции.
- 7.Слуховой анализатор: отделы, расположение, функции.
- 8.Вестибулярный анализатор: отделы, расположение, функции.

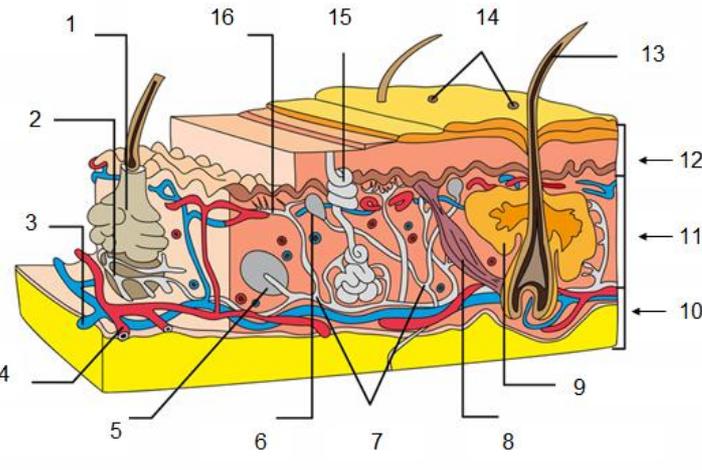
9.Обонятельный анализатор: отделы, расположение, функции.

10. Вкусовой анализатор: отделы, расположение, функции.

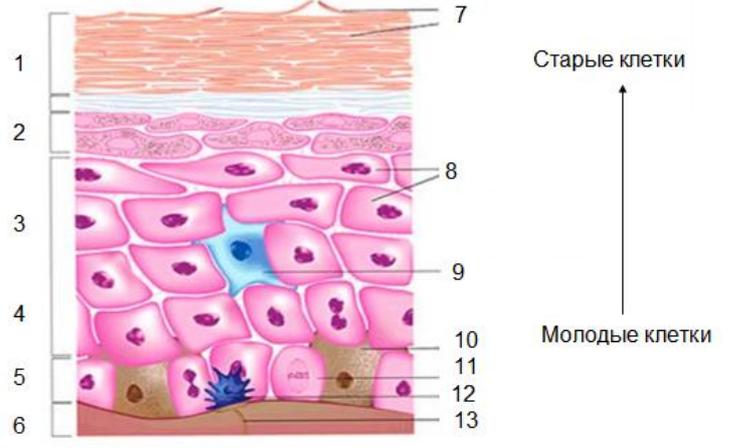
**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

**3) Практическая часть:**

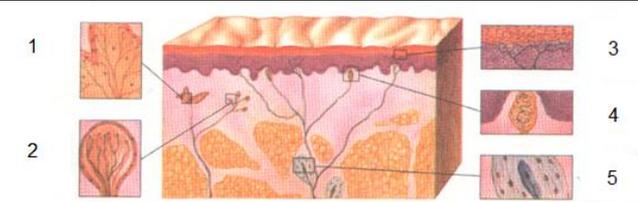
Задание №1. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	Ответ:
<p><b>Рис.1. Слои кожи</b></p>	

Задание №2. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	Ответ:
<p><b>Рис.2. Слои эпидермиса</b></p>	

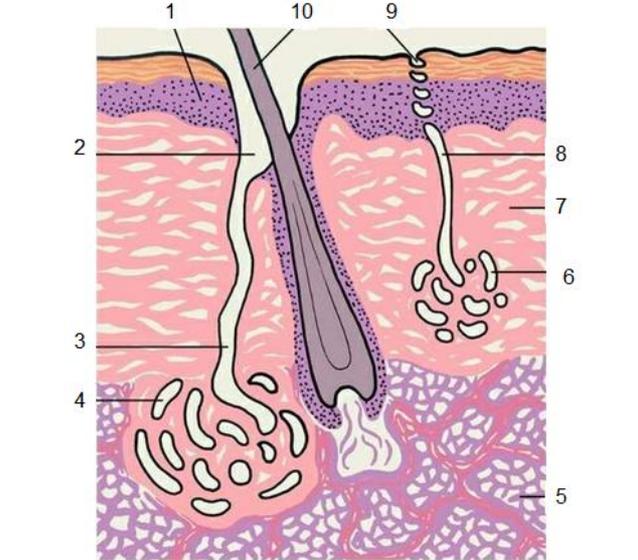
Задание №3. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Рецепторы кожи</b></p>	

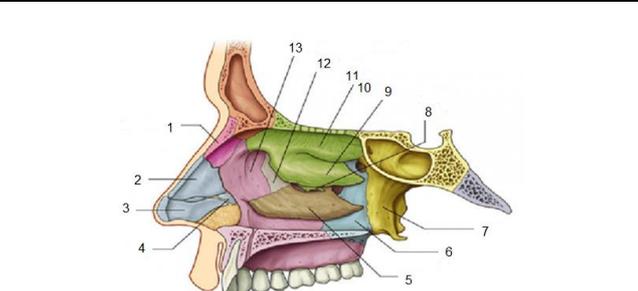
Задание №4. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу: «Раздражитель и рецепторы кожи, воспринимающие раздражение»

Название рецептора	Что воспринимает	Локализация рецептора

Задание №5. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.4. Поперечного среза кожи с волосом, эккринными и апокринными потовыми железами</b></p>	

Задание №6. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.5. Полость носа</b></p>	

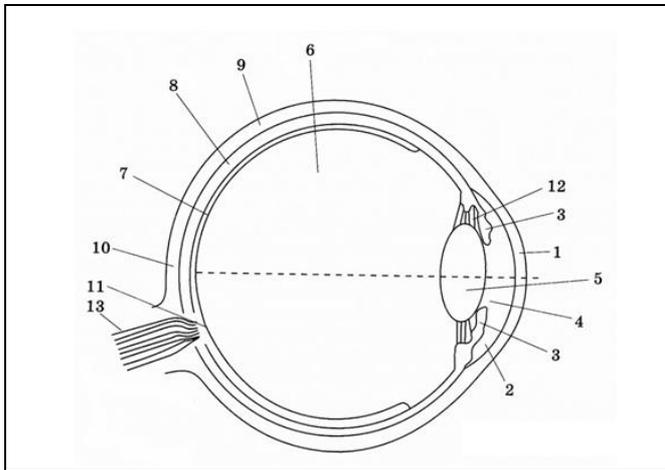
Задание №7. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.6. Орган обоняния**

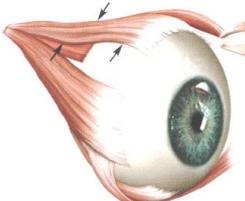
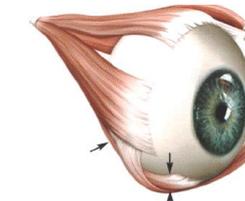
Задание №8. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

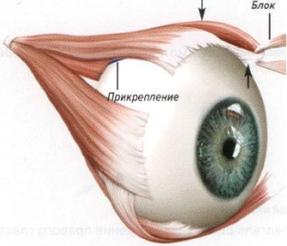
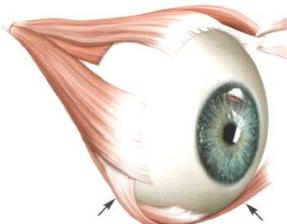
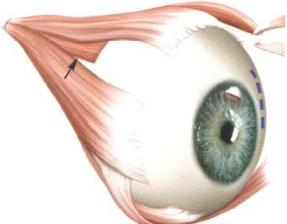
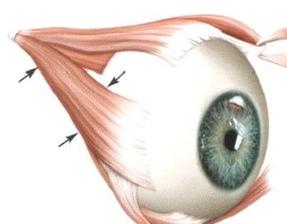


Ответы:

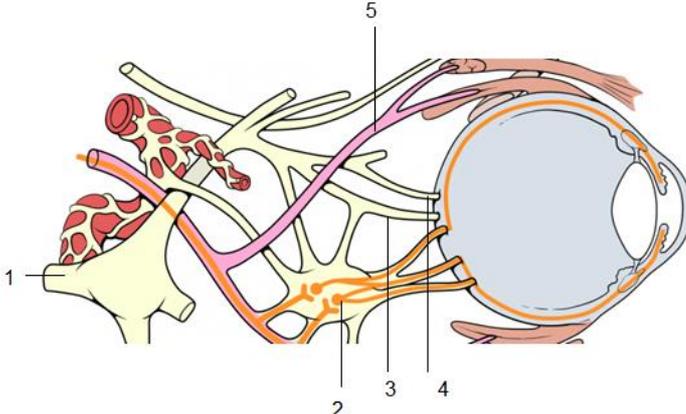
**Рис.7. Орган зрения**

Задание №7. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

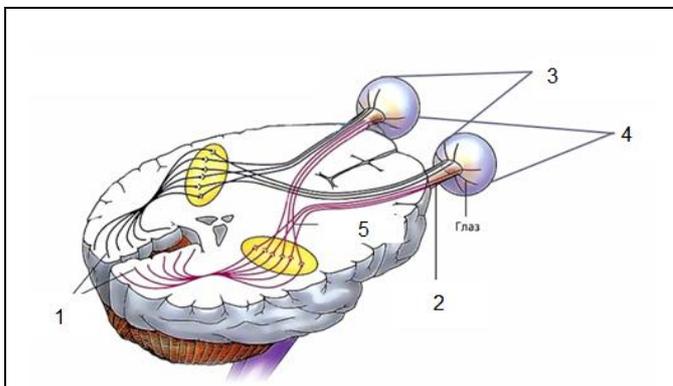
Схема мышцы	Название мышцы	Начало	Прикрепление	Функция	Иннервация
					
					

**Задание №8.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.8. Схема иннервации глаза</b></p>	

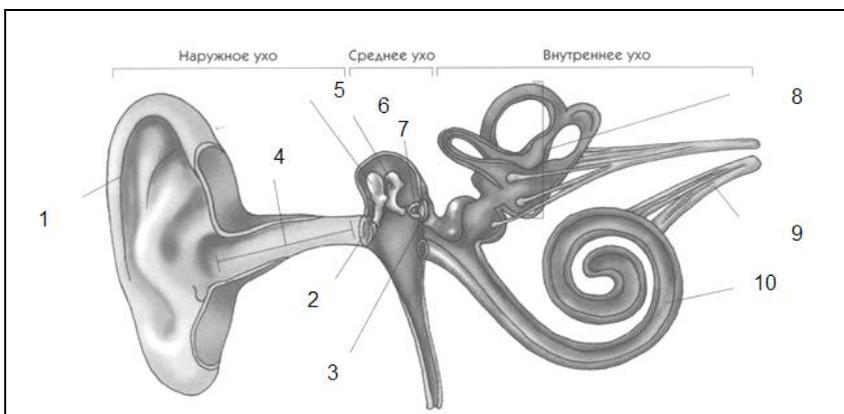
**Задание №9.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.9. Зрительная система глаза**

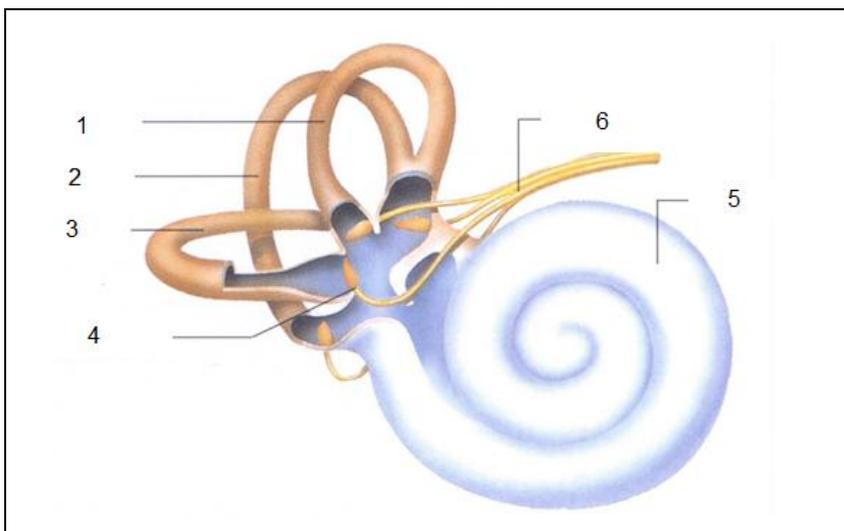
Задание №10. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.10. Строение уха**

Задание №11. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.11. Орган равновесия**

**Задание №12.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:

**«Определение остроты зрения»**

*Остротой зрения называется способность различать отдельные объекты. Она измеряется минимальным углом, при котором две точки воспринимаются как отдельные — примерно 0,5 угловой минуты. В центре сетчатки колбочки имеют более мелкие размеры и расположены гораздо плотнее, поэтому способность к пространственному различению здесь в 4 – 5 раз выше, чем на периферии сетчатки. Следовательно, центральное зрение отличается более высокой остротой, чем периферическое.*

*Нормальный глаз способен различать две светящиеся точки отдельно под углом зрения 1°. Это связано с тем, что для отдельного видения двух точек необходимо, чтобы между возбужденными колбочками находилась минимум одна невозбужденная колбочка. Вследствие того, что диаметр колбочек равен 3 мкм, для отдельного видения двух точек необходимо, чтобы расстояние между изображениями этих точек на сетчатке составляло не менее 4 мкм, а такая величина изображения получается именно при угле зрения 1°. Поэтому при рассмотрении под углом зрения менее 1° две светящиеся точки сливаются в одну.*

*Для детального разглядывания предметов человек поворотом головы и глаз перемещает их изображение в центр сетчатки. Острота зрения зависит не только от густоты рецепторов, но и от четкости изображения на сетчатке преломляющих свойств глаза, степени аккомодации, величины зрачка. В водной среде преломляющая сила роговицы снижается, так как ее коэффициент преломления близок к коэффициенту воды. В результате острота зрения уменьшается*

**Цель работы:** определение остроты зрения по таблице.

**Материалы и оборудование:** специальные таблицы для определения остроты зрения; рулетка 5 м; указка; щиток для закрывания глаза.

**Ход работы.** Для определения остроты зрения используют стандартные таблицы с буквенными знаками, расположенными в 12 строк. Величина букв убывает сверху вниз. Сбоку каждой строки стоит цифра, обозначающая расстояние, с которого нормальный глаз различает буквы данной строки под углом зрения 1°. Таблицу вешают на хорошо освещенной стене или дополнительно освещают электрической лампочкой. Испытуемого усаживают на стул на расстоянии 5 м от таблицы и предлагают закрыть глаз специальным щитком. Экспериментатор указкой показывает испытуемому буквы и просит их назвать. Определение начинают с верхней строки и, опускаясь вниз, находят самую нижнюю строку, все буквы которой испытуемый отчетливо видит и правильно называет в течение 2-3 с. Затем рассчитывают остроту зрения по формуле

$$V = d/D,$$

где V — острота зрения; d — расстояние испытуемого от таблицы; D — расстояние,

с которого нормальный глаз должен отчетливо видеть данную строку.

Затем так же определяют остроту зрения другого глаза.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

1. *Рассчитайте остроту зрения для правого и левого глаза. Полученные результаты запишите в тетрадь.*
2. *Сделайте вывод, сравните остроту зрения испытуемого с нормой.*

#### **4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделайте вывод.*

#### **5) Итоговый контроль:**

##### **5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Рецепторы слуха расположены
  - 1) в ампулярных кристах
  - 2) в кортиевоом органе
  - 3) в отолитовом аппарате
  - 4) в слизистой среднего уха
2. Ростковый слой кожи
  - 1) сетчатый
  - 2) роговой
  - 3) сосочковый
  - 4) шиповатый
3. Круглое окно является образование стенки барабанной полости
  - 1) латеральной
  - 2) медиальной
  - 3) передней
  - 4) задней
4. Барабанная перепонка образует стенку барабанной полости
  - 1) латеральную
  - 2) медиальную
  - 3) переднюю
  - 4) заднюю
5. Отверстие слуховой трубы открывается в стенке барабанной полости
  - 1) латеральной
  - 2) медиальной
  - 3) передней
  - 4) задней
6. Сужение зрачка обеспечивает
  - 1) дилататор зрачка
  - 2) ресничная м.,
  - 3) сфинктер зрачка
  - 4) латеральная косая м.,
7. Расширение зрачка обеспечивает
  - 1) дилататор зрачка
  - 2) ресничная мышца
  - 3) сфинктер зрачка
  - 4) латеральная косая мышца
8. Для коррекции дальновзоркости используются линзы
  - 1) двояковыпуклые
  - 2) двояковогнутые
  - 3) простые
  - 4) сложные
9. Местом локализации центра зрительного анализатора являются
  - 1) затылочные доли коры конечного мозга
  - 2) рецепторные клетки сетчатки
  - 3) зрительные тракты
  - 4) зрительные нервы
10. Слоем кожи, определяющим ее цвет, является

- 1) зернистый 2) блестящий 3) сосочковый 4) шиповатый

**5.2. Внимательно прочитайте суждения, решите, какие правильные, а какие нет:**

1) Система, состоящая из рецептора, проводящего пути и зоны коры, куда проецируется данный вид чувствительности, называется анализатором.	
2) Термин "анализатор" в физиологию был впервые введен И.М. Сеченовым.	
3) Глазное яблоко состоит из внутреннего ядра и окружающих его трех оболочек: наружной, средней и внутренней.	
4) Склера — задний отдел средней оболочки глаза.	
5) Хрусталик имеет форму двояковыпуклой линзы; он прозрачен и эластичен, расположен позади зрачка.	
6) Изображение на сетчатке получается действительным, перевернутым и уменьшенным.	
7) Нарушение цветового зрения называют дальтонизмом.	
8) При близорукости изображение фокусируется позади сетчатки.	
9) При дальнозоркости изображение фокусируется впереди сетчатки.	

**6). Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия: Анатомо-физиологические основы эндокринная система.**

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) «Пищеварительные гормоны»

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) «Физиологические эффекты гормонов»  
2) «Регуляция работы в эндокринной системе»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы эндокринной системы.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 8.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы эндокринной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомическое и гистологическое строение эндокринных желёз
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на эндокринную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям эндокринной системы, принципам строения и работы эндокринных желез.
4. Развивающая цель – развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** железы внешней, внутренней и смешанной секреции; железы внутренней секреции; гормоны, виды гормонов, их характеристика; механизм действия гормонов; органы–мишени; гипоталамо-гипофизарная система – структуры ее образующие

механизм регуляции деятельности желез внутренней секреции; гипофиззависимые и гипофизнезависимые железы внутренней секреции; эпифиз расположение, строение, гормоны их действие; тканевые гормоны, их физиологические эффекты; проявление гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции; возрастные особенности эндокринной системы; методы исследования функционального состояния желез внутренней секреции, значение в диагностике заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах железы внутренней секреции, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03.Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05.

Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и барельефы по эндокринной системе, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование - микроскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

**1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

1. Щитовидная железа - расположение, внешнее строение, внутреннее строение.
2. Гормоны щитовидной железы (тиреоидные, тиреокальцитонин), их физиологические эффекты.
3. Паращитовидные железы: количество, расположение, физиологические эффекты паратгормона.
4. Надпочечники - расположение, строение.
5. Гормоны коркового и мозгового вещества, их физиологические эффекты.
6. Гипоталамо-гипофизарная система - структуры, ее образующие, связь между ними.
7. Гипофиз - расположение, строение, доли.
8. Тропные гормоны передней доли гипофиза, физиологические эффекты.
9. Гормоны средней и задней доли гипофиза - происхождение, физиологическое действие.
10. Эпифиз - расположение, строение, гормоны, их физиологические эффекты.

**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

**3) Практическая часть:**

*Задание №1.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

Железа	Строение	Отделы железы	Гормоны	Природа гормона	Функции гормона	Гипофункция железы	Гиперфункция железы

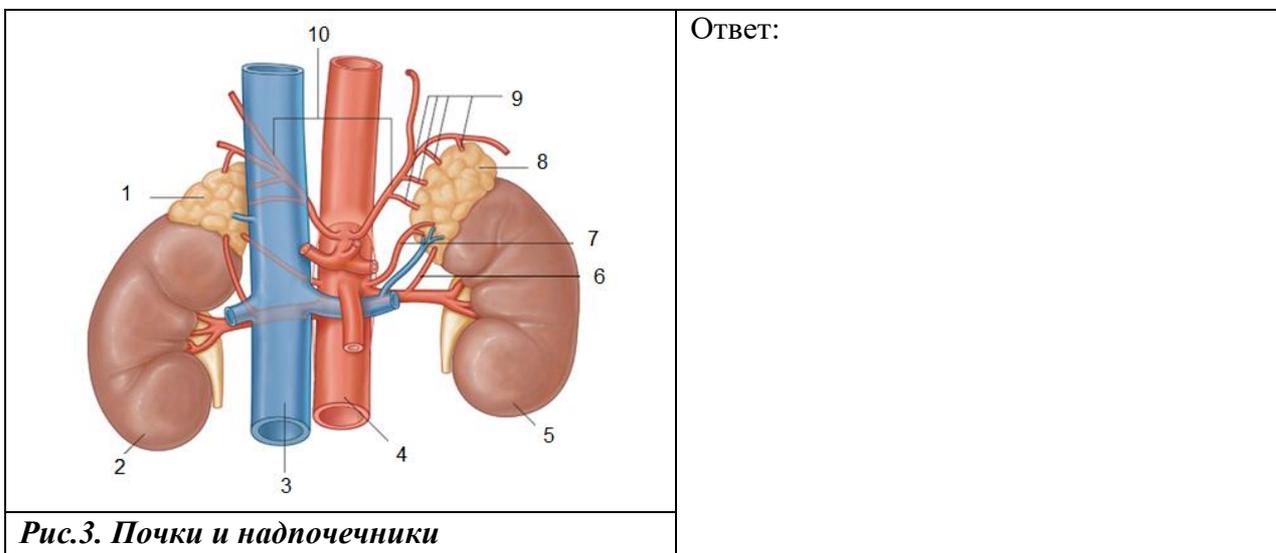
**Задание №2.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.1. Гипоталамо-гипофизарная система</b></p>	

**Задание №3.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.2. Щитовидная железа</b></p>	

**Задание №4.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



**4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

**5) Итоговый контроль:**

**5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. При гипофункции щитовидной железы ее влияние на основной обмен
  - 1) усиливается
  - 2)ослабевает
  - 3)прекращается
  - 4)не изменяется
2. Гормоном, способствующим расщеплению гликогена, является
  - 1) инсулин
  - 2) глюкагон
  - 3) интермедин
  - 4) альдостерон
3. Гормоном эпифиза является
  - 1) серотонин
  - 2) тиреотропный
  - 3) меланотропный
  - 4) андрогены
4. Гормонами надпочечников являются
  - 1) глюкагон
  - 2) глюкокортикоиды
  - 3) фолликулостимулирующий
5. Гормонами поджелудочной железы являются
  - 1) глюкагон
  - 2) глюкокортикоиды
  - 3) инсулин
  - 4) эстрогены

**5.2. Внимательно прочитайте суждения, решите, какие правильные, а какие нет:**

Железы внутренней секреции не имеют протоков.	
Железы внешней секреции вырабатывают гормоны.	
Секрет желез внутренней секреции выделяется непрерывно.	
Железы желудка относят к железам внутренней секреции.	
Секрет кожных желез – пот.	
Секрет желез внутренней секреции может выделяться периодически, по мере необходимости.	
Железы внешней секреции выводных протоков не имеют.	
Сальные железы относятся к железам внешней секреции.	
Гормоны – биологически активные вещества.	
Половые железы – железы внешней секреции.	

**б). Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия: Анатомо-физиологические основы кровообращения.**

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Пульс. Артериальное давление.
- 2) Понятие гипертония и гипотония.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) «Проводящая система сердца»
- 2) «Характеристика фаз сердечного цикла»
- 3) «Метод электрокардиографии»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы кровообращения.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 9.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы кровообращения.

**Тип занятия:** практическое.

**Продолжительность занятия:** 180 минут.

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомию и физиологию сердечно-сосудистой системы, научиться снимать показатели артериального давления и пульса, давать им характеристику.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на сердечно-сосудистую систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям сердечно-сосудистой системы, принципам строения и работы этой системы.
4. Развивающая цель – развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** строение сердечно-сосудистой системы; электрические явления, возникающие в работающем сердце; электрокардиограмма; движение крови по сосудам; понятие тахи- и брадикардии, гипо- и гипертонии, аритмии; внешние проявления сердечной деятельности; обусловленность сердечных тонов; физиологические свойства сердечной мышцы; фазы и продолжительность сердечного цикла; механизмы регуляции сердечной деятельности; регуляция тонуса сосудов; показатели сердечной деятельности, пульс, артериальное давление; пальпация грудной клетки в области визуализации верхушечного толчка; понятие о перкуторном определении границ сердца. понятие о тонах сердца. понятие об аускультации сердца и проекция аускультации клапанов на переднюю поверхность грудной клетки; определение пульса на крупных сосудах, подсчет числа сердечных сокращений при помощи фонендоскопа. особенности показателей и определения пульса у детей разного возраста; измерение артериального давления; особенности измерения АД в детском возрасте; современные инструментальные методы диагностики функционального состояния сердечно-сосудистой системы: электрокардиография, ультразвуковое исследование сердца

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах структуры проводящей системы сердца, снимать и давать характеристику показателям пульса, АД.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03.Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и муляж сердца, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование – микроскоп, электрокардиограф одноканальный.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

**1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

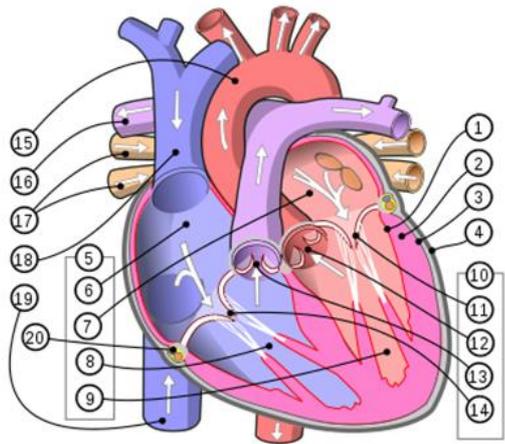
1. Топография сердца. Границы сердца.
2. Наружное строение сердца (части, поверхности, борозды, ушки).
3. Внутреннее строение сердца (перегородки, камеры, отверстия, клапаны, присердечные сосуды).
4. Строение стенки сердца.
5. Собственные сосуды сердца.
6. Проводящая система сердца.
7. Большой круг кровообращения.
8. Малый круг кровообращения.
9. Аорта, её отделы. Ветви восходящей аорты и дуги аорты.

10. Артерии головы и шеи. Основные ветви и области кровоснабжения.
11. Артерии верхней конечности. Основные ветви и области кровоснабжения.
12. Система верхней полой вены.

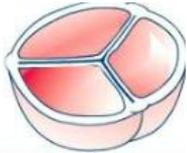
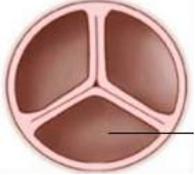
**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

**3) Практическая часть:**

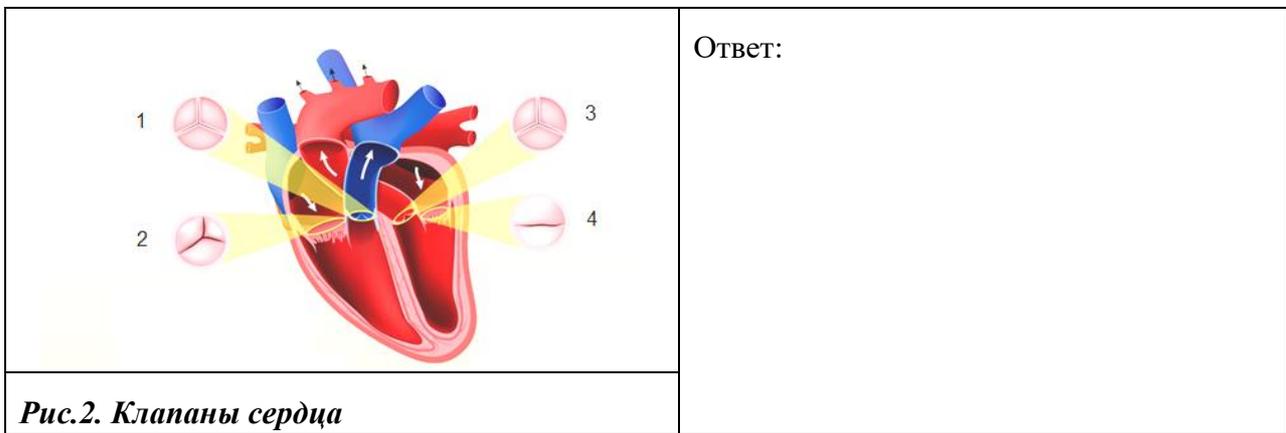
**Задание №1.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.1. Строение сердца</b></p>	

**Задание №2.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

Клапан	Название	Где располагается	Функция
			
			
			

**Задание №3.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

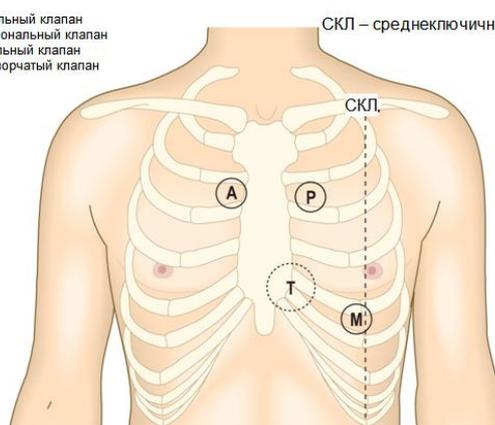


**Рис.2. Клапаны сердца**

**Задание №4.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу:

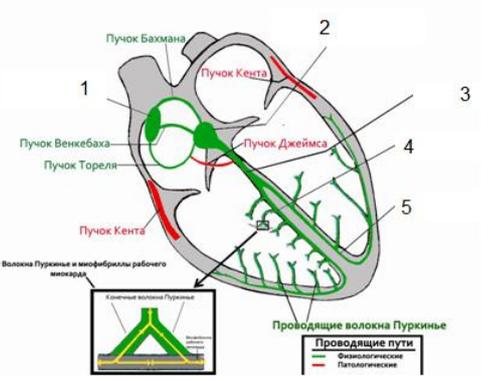
<p>● - точки границ относительной тупости, ▲ - точки границ абсолютной тупости.</p>	Граница	Топография границы
	<i>Относительная граница сердца – определение части контура сердца, прикрытой легкими.</i>	
	Правая	
	Левая	
	Верхняя	
	<i>Абсолютная тупость сердца – определение части контура сердца, не прикрытой легкими.</i>	
	Правая	
Левая		
<b>Рис.3. Нормальные границы относительной и абсолютной тупости сердца.</b>	Верхняя	

**Задание №5.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, подпишите точки аускультации сердца:

<p>А – Аортальный клапан Р – Пульмональный клапан М- Митральный клапан Т- Трехстворчатый клапан</p> 	<p>Ответ:</p>
---	---------------

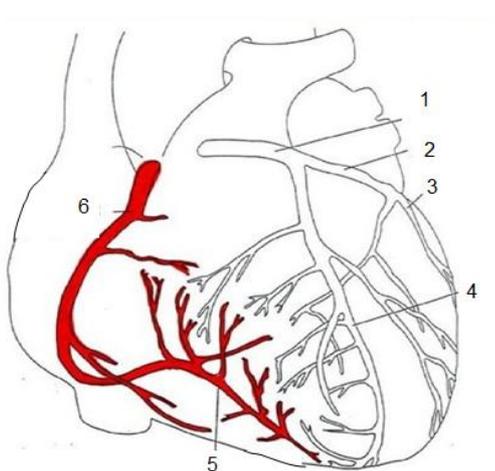
**Рис.4. Точки аускультации сердца.**

**Задание №6.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, подпишите точки проводящей системы сердца:

	<p>Ответ:</p>
--	---------------

**Рис.5. Проводящая система сердца**

**Задание №7.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему кровоснабжения сердца:

	<p>Ответ:</p>
---	---------------

**Рис.6. Кровоснабжение сердца**

Задание №8. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему сердечного цикла:

<i>Сердечный цикл – это последовательность событий, происходящих в одно сокращение.</i>		
Предсердия	Открытие/закрытие, время	Желудочки
<b>Систола</b>	<b>1 фаза</b> Створчатые клапаны – Полулунные клапаны – Продолжительность –	<b>Диастола</b>
<b>Диастола</b>	<b>2 фаза</b> Створчатые клапаны – Продолжительность –	<b>Систола</b>
<b>Диастола</b>	<b>3 фаза</b> Диастола, полное расслабление сердца. Продолжительность –	<b>Диастола</b>
Систола – Диастола –		Систола – Диастола –

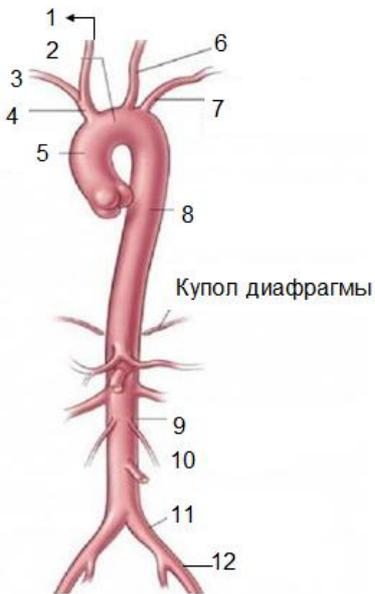
Задание №8. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте, дайте определение:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интервалу-</li> <li>2. Сегменту –</li> <li>3. Зубцу–</li> <li>4. Комплексу–</li> </ol>
<p><b>Рис.7. Схематичное изображение участка ленты ЭКГ.</b></p>	

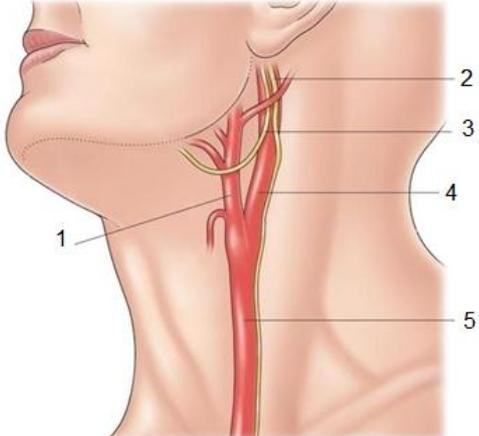
Задание №8. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Законы сердечной деятельности»:

Сердечного ритма (Франка-Старлинга)	
Сердечного ритма (рефлекс Бейнбреджа)	
Рефлекс Гольца	

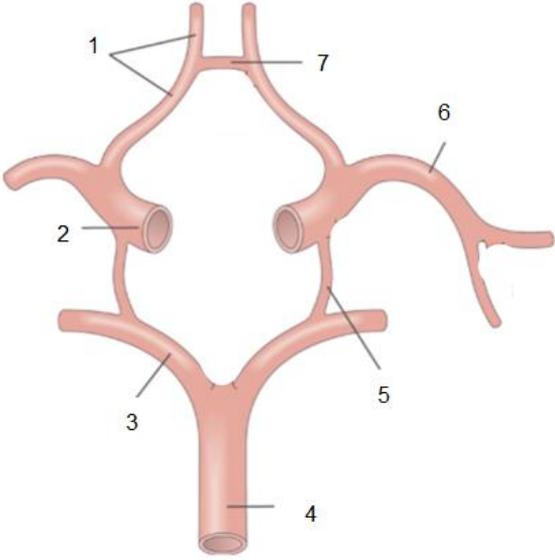
Задание №9. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Законы сердечной деятельности»:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.8. Части аорты</b></p>	

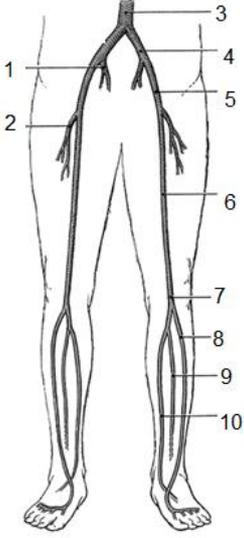
Задание №10. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p> <p><i>(Напишите точку пережатия артерия при кровотечениях)</i></p>
<p><b>Рис.9. Сонная артерия</b></p>	

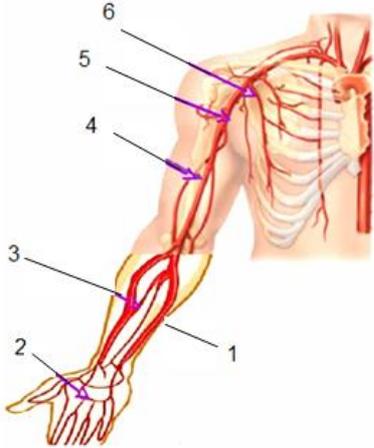
**Задание №11.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.10. Виллизиев круг кровообращения</b></p>	

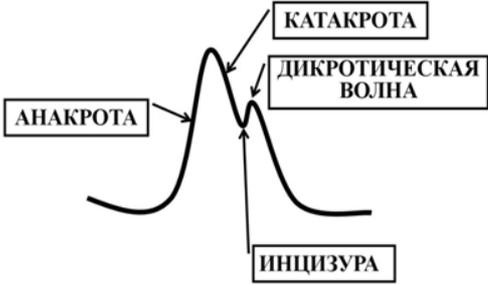
**Задание №12.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.11. Артерии и вены нижней конечности</b></p>	

**Задание №13.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.12. Артерии верхней конечности</b></p>	

**Задание №14.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему «Пульсовая кривая (сфигмограмма)»:

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="778 943 1157 1032">Катакрота –</td> <td data-bbox="1163 943 1495 1032"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 1032 1163 1133">Анакрота –</td> <td data-bbox="1163 1032 1495 1133"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 1133 1163 1234">Инцизура –</td> <td data-bbox="1163 1133 1495 1234"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 1234 1163 1346">Дикротическая волна –</td> <td data-bbox="1163 1234 1495 1346"></td> </tr> </table>	Катакрота –		Анакрота –		Инцизура –		Дикротическая волна –	
Катакрота –									
Анакрота –									
Инцизура –									
Дикротическая волна –									

**Задание №15.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:

**«Метод электрокардиографии»**

*Электрокардиография (ЭКГ) – метод регистрации биоэлектрической активности сердца.*

*Процесс возбуждения сердца сопровождается возникновением в его тканях разности потенциалов, закономерно изменяющихся по величине и направлению. Следует подчеркнуть, что ЭКГ отражает именно процесс возбуждения в сердце, а не сокращение его структур. Эти два процесса разделены во времени, так как второй является следствием первого. В процессе возбуждения меняется поляризованность клеточных мембран. При этом между возбужденными и невозбужденными участками регистрируется разность потенциалов, которую можно представить как ЭДС сердца. Поскольку сердце окружено проводящей средой, то эту разность потенциалов можно после соответствующего усиления зарегистрировать с поверхности тела. При этом получается характерная кривая, состоящая из нескольких зубцов, разделенных определенными интервалами. Эта кривая получила название электрокардиограммы. На ЭКГ различают*

зубцы, обозначаемые латинскими буквами:  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ ,  $S$ ,  $T$  (перечислены в порядке их появления), соответствующие интервалы. Интервалом называют промежуток от начала одного зубца и окончания другого (например,  $QT$  – интервал, измеряется от начала  $Q$ -зубца до окончания волны  $T$ ) (смотри задание №8).

Величина разности потенциалов, улавливаемая электродами, зависит от расстояния от электродов до источника возбуждения, степени электропроводности ткани между сердцем и электродами, и массы сердца, генерирующей электродвижущую силу. Поэтому для сравнения разных ЭКГ, отводящие электроды накладывают на строго определенные участки тела, и в зависимости от их расположения различают несколько методов отведения. Основными являются отведения от конечностей, или стандартные отведения и грудные отведения. Стандартные отведения приняты как обязательный метод, так как они регистрируют колебания потенциалов во фронтальной плоскости от больших поверхностей. Грудные отведения регистрируют колебания потенциалов от более ограниченных участков, находящихся под активным электродом, позволяя, однако, более точно локализовать и диагностировать нарушения в распространении волны возбуждения по сердцу.

Стандартные двухполюсные отведения (рис.13) предложенные В. Эйнтховеном в 1908 г. фиксируют разность потенциалов между двумя точками электрического поля. Электроды накладываются на конечности таким образом, что получаемые при этом отведения (они обозначаются римскими цифрами I, II, III) образуют стороны примерно равностороннего треугольника в середине которого расположено сердце. Эти электроды попарно подключаются к гальванометру электрокардиографа.

Отведение I регистрирует разность потенциалов между левой и правой рукой. Отведение II регистрирует разность потенциалов между ПР и левой ногой (ЛН). Наконец, отведение III регистрирует разность потенциалов между ЛР и ЛН, Эти соединения были произвольно выбраны так, чтобы комплексы  $QRT$  были направлены вверх во всех стандартных отведениях конечностей у людей.

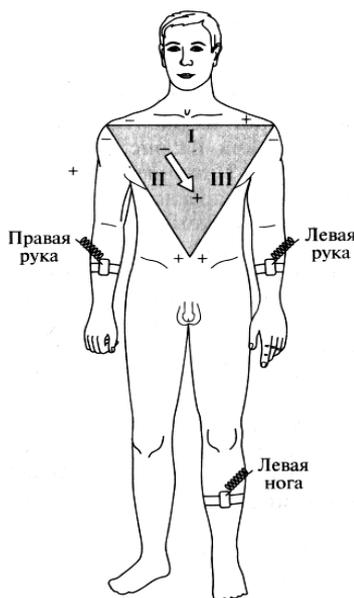


Рис.13. Треугольник Эйнтховена, иллюстрирующий соединения электрокардиографа при стандартных отведениях I, II, III от конечностей.

**Цель работы:** анализ (определение величины зубцов и кардиоинтервалов, электрической оси сердца) ЭКГ, зарегистрированной в стандартных отведениях.

**Оборудование и материалы:** электрокардиограф одноканальный ЭК1Т-07 «Аксион», электроды, марля, спирт, 10 % раствор хлорида натрия или специальная паста.

**Ход работы.** Электроды кардиографа, лодыжки и запястья испытуемого протереть спиртом, затем раствором хлорида натрия. Для облегчения работы кабеля кардиографа имеют стандартную маркировку:

1. *красный электрод – накладывается на запястье правой руки,*
2. *желтый – на запястье левой,*
3. *зеленый – вблизи голеностопного сустава левой ноги,*
4. *черный – заземляющий, накладывается на правую ногу.*

Включить электрокардиограф в сеть, нажав кнопку «Пуск».

Автоматически устанавливается следующий режим работы электрокардиографа:

1. *калибровка 10 мм/ мВ;*
2. *автоматический режим работы;*
3. *скорость движения бумаги 25 мм/с;*
4. *фильтры выключены;*
5. *отведение не установлено.*

Необходимо перевести кардиограф в ручной режим работы: вместо буквы «А» (автоматический режим) на табло должно появиться Р (ручной), включить фильтр (F), и последовательно переключать отведения с I по III. *Прибор обязательно должен быть заземлен!*

Производят запись ЭКГ последовательно в 3-х стандартных отведениях при скорости лентопротяжки 25 мм/с.

***Задание: произвести анализ зубцов и интервалов ЭКГ.***

Зубцы ЭКГ, направленные кверху, рассматриваются как положительные, книзу – как отрицательные. Различают зубцы Р, Q, R, S, Т. Вольтаж зубцов (амплитуда) выражается в милливольтгах (мВ) или мм, и измеряется от уровня изоэлектрической линии, которая соответствует сегменту Р-Т и отражает состояние миокарда, когда возбуждение равно нулю. Вольтаж зубцов зависит от анатомо-функциональных особенностей сердца, нагрузки на сердечную мышцу и вида отведения. Величина интервалов (PQ, ST, QT) и длительность зубцов измеряется в секундах (с); эти характеристики определяются функциональным состоянием миокарда и не зависят от вида отведения. Ниже приведены таблицы 2, 3, в которых даны характеристики ЭКГ, свойственные здоровому человеку (Таблица 1).

Таблица 1

Показатель работы сердца	Норма	Полученные в лабораторной работе данные ЭКГ		
		I отведение	II отведение	III отведение
зубец P				
зубец Q				
зубец R				
зубец S				
зубец T				
интервал PQ				
интервал ST				
интервал QT				
(QRST)				
интервал RR				
ЧСС				

Таблица 2

## Характеристика зубцов нормальной ЭКГ

Зубец	Физиологическое значение	Длительность (секунд)	Диапазон амплитуды в I, II, III отведениях, мм
P	Отражает динамику возбуждения предсердий. В первые 0,02-0,03 с возбуждается правое предсердие (восходящее колено зубца), в следующие 0,02-0,03 с – левое предсердие (нисходящее колено). Обычно положительный.	0,08-0,12	0,5 - 2,5

Q	Первый зубец желудочкового комплекса, отражает деполяризацию желудочков (область папиллярных мышц). Обычно отрицательный. Может отсутствовать.	0,03	0,01-0,75 (1/4 зубца R)
R	Главный зубец деполяризации желудочков (основание желудочков). Обычно положительный. Его направление зависит от анатомического положения сердца.	0,06-0,1	5,5-11,5
S	Отражает окончание деполяризации желудочков (область верхушки сердца). Может отсутствовать. Обычно отрицательный.	-	1,5-1,7
T	Отражает деполяризацию в миокарде. Обычно положительный.	0,2-0,28	1,2-3,0 (1/3 от зубца R)
U	Непостоянен, возникает спустя 0,02-0,04 с после зубца T. Предположительно отражает следовой потенциал в фазу повышенной возбудимости миокарда после систолы. Положителен.	-	-

Таблица 3

Характеристики интервалов нормальной ЭКГ

Интервал	Физиологическое значение	Продолжительность с
PQ	Измеряется от начала зубца P до начала зубца Q. Отражает предсердно-желудочковую проводимость и соответствует времени распространения возбуждения от синусного узла до рабочей мускулатуры сердца.	0,12 – 0,2
ST	Измеряется от конца комплекса QRST до начала зубца T. Соответствует времени охвата возбуждением миокарда.	0,02 - 0,25
QT (QRST)	Измеряется от начала зубца Q до конца зубца T. Определяется ЧСС, полом и возрастом. Отражает время электрической систолы желудочков.	0,24 – 0,55
RR	От наивысшей точки амплитуды одного зубца R до	

	следующего зубца R	
--	--------------------	--

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

*1. Оцените соответствие норме полученных значений зубцов и кардиоинтервалов.*

*Задание №15. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:*

*«Измерение артериального давления по методу Короткова»*

**Цель работы:** освоение измерения артериального давления неинвазивным методом Короткова.

**Оборудование и материалы:** фонендоскоп.

**Ход работы.** Испытуемого сажают на стул, сбоку стула, свободно кладут на стол его руку ладонной поверхностью кверху. Освобождают плечо испытуемого от одежды. Закрепляют манжетку вокруг плеча так, чтобы локтевая ямка была свободна. Расстояние между манжеткой и поверхностью руки должно быть не меньше, чем 3 см.

Измерение кровяного давления по методу Короткова. Этот способ основан на выслушивании тонов в локтевой артерии, описанных Н.С. Коротковым в 1905 г. Тоны Короткова возникают в условиях, когда давление в манжетке ниже систолического, но выше диастолического давления в артерии. Этот способ в отличие от предыдущего позволяет достаточно точно определить не только систолическое, но и диастолическое давление. Прикладывают фонендоскоп к локтевой ямке ближе к медиальному краю (в том месте, где прощупывается пульс локтевой артерии). Нагнетают воздух в манжетку до тех пор, пока давление в ней по показанию манометра не окажется заведомо выше систолического (на 20-30 мм рт. ст.). Об этом можно судить по отсутствию пульса лучевой артерии и звуковых явлений в локтевой ямке.

Слегка приоткрывают винтовой кран и медленно выпускают воздух из манжетки. Отмечают появление тонов Короткова, прослушиваемых в ритме сердечных сокращений. Замечают величину давления в манжетке в момент появления тонов, которая соответствует систолическому давлению. Продолжая выслушивание коротковских тонов, наблюдают за дальнейшим снижением давления в манжетке. Отмечают по манометру давление в момент исчезновения тонов. Оно соответствует диастолическому давлению крови.

Повторить определение. При правильном измерении результаты не должны различаться больше, чем на 5 мм рт. ст.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

1. Отметьте, соответствуют ли данные артериального давления возрастной норме.

**4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

**5) Итоговый контроль:**

**5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Большой круг кровообращения начинается
  - 1) легочным стволом
  - 2) аортой
  - 3) полыми венами
  - 4) легочными венами
2. Малый круг кровообращения начинается
  - 1) легочным стволом
  - 2) аортой
  - 3) полыми венами
  - 4) легочными венами
3. Амортизирующие сосуды
  - 1) сглаживают пульсацию кровотока
  - 2) депонируют кровь
  - 3) обуславливают артериальное давление
  - 4) осуществляют обмен между кровью и тканями
4. Обменные сосуды
  - 1) сглаживают пульсацию кровотока
  - 2) депонируют кровь
  - 3) обуславливают артериальное давление
  - 4) осуществляют обмен между кровью и тканями
5. Двухстворчатый клапан локализуется
  - 1) в правом предсердно-желудочковом отверстии
  - 2) в левом предсердно-желудочковом отверстии
  - 3) в устье аорты
  - 4) в устье легочной вены
6. Полулунные клапаны локализуются
  - 1) в правом предсердно-желудочковом отверстии
  - 2) в левом предсердно-желудочковом отверстии
  - 3) в устье аорты
  - 4) в устье легочной вены
7. Продолжительность систолы желудочков составляет
  - 1) 0.7 с

2) 0.3 с

3) 0.1 с

4) 0.8 с

8. Продолжительность диастолы предсердий составляет

1) 0.7 с

2) 0.3 с

3) 0.1 с

4) 0.8 с

9. Кожу и мышцы головы кровоснабжают артерии

1) внутренние сонные

2) наружные сонные

3) подключичные

4) мозговые

10. Кровь от головного мозга оттекает в вены

1) наружные яремные

2) внутренние сонные

3) подключичные

4) внутренние яремные

**б). Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Анатомо-физиологические основы кроветворения и лимфообращения

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

1. Влияние факторов внешней среды, социальных факторов на качественный состав крови.
2. Строение системы лимфообращения. Лимфа.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

1. Отличие строения лимфатического капилляра от кровеносного.
2. Строение лимфоузла, его функции.
3. Строение и функции селезёнки.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы кроветворения и лимфообращения

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 10.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы кроветворения и лимфообращения

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить состав, свойства, функции крови.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта: для поддержания здоровья, понимания механизмов воздействия лекарственных препаратов на кроветворную систему. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по анатомо-физиологическим особенностям кроветворной системы.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7.

**Студент должен знать:** гемопоэз; красный костный мозг; система крови; состав крови, состав сыворотки, плазмы крови; форменные элементы крови; понятие об анемиях, лейкозах; константы крови; функции крови; механизмы свертывающей и противосвертывающей системы крови; группы крови, резус фактор; принципы определения групп крови; виды и расположение агглютиногенов, агглютининов; резус-фактор, его локализация; индивидуальная и биологическая совместимость крови донора и реципиента; реакция агглютинации, причины АВО-конфликта, резус-конфликта. гемотрансфузионный шок; факторы свертывания крови, механизмы свёртывания крови, время свёртывания крови; агглютинация, гемолиз, виды гемолиза; современные лабораторные и инструментальные методы диагностики функционального состояния системы кроветворения. значение для диагностики заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** показать на рисунках форменные элементы крови, использовать латинскую терминологию, определять группу крови, резус-фактор.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03.Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с

курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника).

#### **Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по органам кроветворения и гемопоэза, свертывающая и противосвертывающая система крови, атласы по анатомии и физиологии человека.
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы.
3. технические средства – компьютер, телевизор.
4. специальное оборудование – микроскоп, видеоролик с практическим содержанием определения групп крови.

#### **Рекомендуемая литература:**

##### **Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

##### **Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

#### **Ход занятия**

##### ***1) Проверка исходного уровня знаний:***

Контрольные вопросы:

1. Кровь, количество, состав, физико-химические свойства, функции.
2. Форменные элементы крови, виды, количества, строение, функции.
3. Плазма крови, её состав, физико-химические свойства, значение.
4. Группы крови. Совместимость, переливание крови. Гемолиз.
5. Свойства крови: свёртывание и СОЭ, их характеристика.
6. Кроветворные органы, топография, строение и функции.
7. Гемостаз, определение, механизмы.
8. Гемокоагуляция - определение, факторы свертывания, стадии агглютинации, гемолиза.
9. Группы крови. Обусловленность групп крови
10. Локализация резус-фактора. Резус-конфликт. Переливание крови

##### ***2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.***

##### ***3) Практическая часть:***

*Задание №1.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «*Характеристика клеток крови*»:

Клетка крови	Форма	Наличие ядра	Количество в 1 мкл у взрослого человека	Взаимосвязь строения и функции

*Задание №2.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «*Основные белки крови*»:

Белок крови	Функция

*Задание №3.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «*Виды гемолиза*»:

Вид гемолиза	Его характеристика
Осмотический	
Химический	
Механический	
Термический	
Биологический	

*Задание №4.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «*Лейкоцитарная формула*»:

Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	Эозинофилы %	Базофилы %	Нейтрофилы			Лимфоциты %	Моноциты
			Юные	Палочкоядерные	Сегментоядерные		

*Задание №5.* Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «*Факторы свертывания*»:

Номер фактора	Название фактора	Функция фактора

**Задание №6.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему «Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз»

	<p>Данный вид распространяется на мелкие кровеносные сосуды и капилляры. В результате повреждения сосуда нервные импульсы идут в продолговатый мозг, затем обратно, что приводит к рефлекторному спазму стенок сосуда. Это временная реакция. Длительный спазм обеспечивают серотонин, адреналин и норадреналин. Затем начинается уплотнение тромбоцитарной пробки. Тромбоциты и лейкоциты устремляются в зону повреждения, образуется тромб. Пробка уплотняется за счет белка тромбоцитов – тромбостенин.</p>
<p><b>Рис.1. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз</b></p>	

**Задание №7.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему «Коагуляционный гемостаз»:

	<p><i>Внимательно изучите схему, и кратко охарактеризуйте этапы данного вида гемостаза.</i></p>
<p><b>Рис.2. Коагуляционный гемостаз</b></p>	

Задание №8. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему «Гемопоэз»:

Гемопоэтическая  
Стволовая клетка

Клетка предшественник  
миелопоэза      Клетка предшественник  
лимфопоэза

Проэритробласт      Миелобласт      Лимфобласт

Мегакариобласт      1      2      3      4      5      6      7      8      9

Ответ:

**Рис.3. Схема гемопоэза**

Задание №9. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте схему:

Группа крови	Фенотип		Гены	Генотипы
	Антигены	Антитела		
	В мембране эритроцитов	В плазме крови	в локусе 9 хромосомы	
I (0)	1	5	$I^O$	$I^O I^O$
II (A)	2	6	$I^A$	$I^A I^A, I^A I^O$
III (B)	3	7	$I^B$	$I^B I^B, I^B I^O$
IV (AB)	4	-	$I^A, I^B$	$I^A I^B$

Ответ:

**Рис.4. Группы крови человека**

Задание №10. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:

«Определение цветового показателя»

*Зная число эритроцитов в крови и содержание в ней гемоглобина, можно высчитать, в какой мере им насыщен каждый эритроцит. Есть разные способы установления этой величины. Первый — вычисление цветового показателя (ЦП). Это условная величина, выводимая из соотношения гемоглобина и числа эритроцитов. В норме эта величина приближается к 1. Число меньшее единицы, указывает на недостаточное насыщение эритроцита гемоглобином; число, большее 1, встречается в тех случаях, когда эритроциты имеют объем больше нормального. Перенасыщения гемоглобином не бывает; нормальный эритроцит насыщен им до предела.*

*В настоящее время в соответствии со стремлением выразить константы крови в абсолютных величинах вместо цветового показателя*

*высчитывают весовое содержание гемоглобина в эритроцитах.*

**Цель работы:** определение степени насыщения эритроцитов гемоглобином.

**Ход работы.** Вычислите ЦП, разделив концентрацию гемоглобина, выраженную в г/л, на число из первых трех цифр количества эритроцитов в 1 мкл крови с последующим умножением полученного частного на 3:



Определите весовое содержание гемоглобина в эритроците, разделив содержание гемоглобина в 1 л на число эритроцитов в том же объеме.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

- 1. Сравните полученные результаты с нормой.*
- 2. Оцените насыщение эритроцитов гемоглобином в исследуемой крови.*

**Задание №11.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, выполните задание:

*«Определение групп крови»*

*Группы крови отличаются друг от друга содержанием агглютиногенов и агглютининов. Агглютиногены — вещества, способные склеиваться; содержатся в эритроцитах. Агглютинины — склеивающие вещества, находятся в плазме.*

*Имеются 2 вида основных агглютиногенов (А и В) и соответственно два вида агглютининов (α и β).*

*Реакция агглютинации наступает лишь при контакте одноименных агглютиногенов и агглютининов, например: А и α или В и β. Агглютинацию нельзя смешивать с процессом свертывания крови — выпадением фибрина в виде нерастворимых нитей.*

*Определение группы крови имеет практическое значение при переливании крови. Учитывают при этом лишь свойства эритроцитов донора и свойства плазмы реципиента, пренебрегая агглютинирующими свойствами плазмы донора, не имеющими практического значения, так как она вводится в малом количестве и, разводясь в крови реципиента, теряет свои агглютинирующие свойства.*

*Если эритроциты крови донора содержат агглютиногены, одноименные к агглютининам плазмы реципиента, то при переливании такой крови произойдет агглютинация, приводящая к развитию гемолиза и явлений гемотрансфузионного шока. Кровь донора, не имеющая агглютиногенов, одноименных агглютининам реципиента, пригодна для переливания (табл.1).*

## Определение совместимости крови разных групп

Агглютиногены донора	Агглютинины реципиента			
	$\alpha$ $\beta$ (I)	$\beta$ (II)	$\alpha$ (III)	0 (IV)
0 (I)	-	-	-	-
A (II)	+	-	+	-
B (III)	+	+	-	-
AB (IV)	+	+	+	-

*Примечание: знаком (+) обозначается реакция агглютинации; знаком (-) – отсутствие таковой.*

*Группы крови определяют по свойствам эритроцитов, которые устанавливаются с помощью стандартных сывороток, содержащих известные агглютинины.*

**Цель работы:** определить группу крови.

**Оборудование и материалы.** Планшет, стеклянные палочки, стерильный скарификатор, вата, спирт, стандартные сыворотки I, II и III групп.

**Ход работы.** Перед началом выполнения задания заполните приведенную ниже таблицу:

Группа крови	Агглютинины (белки плазмы)	Агглютиногены (белки эритроцитов)
I (0)		
II (A)		
III (B)		
IV (AB)		

На планшет с лунками нанесите по 1 капле стандартных сывороток I, II и III группы (предварительно рекомендуется подписать, соответствующие лунки). Затем каплю крови с часового стекла (можно использовать донорскую кровь) при помощи стеклянной палочки перенесите в каплю сыворотки I группы и тщательно размешайте до тех пор, пока смесь не приобретет равномерно розовый цвет. Аналогичным образом (используя каждый раз новую палочку) перенесите каплю крови в стандартные сыворотки других групп. Реакция агглютинации наступает через 1-5 мин.

При наличии агглютинации капля становится прозрачной, а эритроциты склеиваются в виде комочков. Группа крови устанавливается в зависимости от наличия агглютинации.

Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:

1. Заполните таблицу, обозначая знаком «+» наличие агглютинации, знаком «-» - ее отсутствие.
2. Сделайте вывод о принадлежности группы крови.

#### 4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделайте вывод.*

#### 5) Итоговый контроль:

##### 5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Количество эритроцитов в периферической крови составляет
  - 1) 4.0-4.5-10(12)/л
  - 2) 120-160 г/л
  - 3) 4.0-4.5-10(9)/л
  - 4) 4-5 мл
2. Количество гемоглобина в периферической крови составляет
  - 1) 4-10-10(12)/л
  - 2) 120-160 г/л
  - 3) 4-10-10(9)/л
  - 4) 2-4%
3. Количество эозинофилов в периферической крови составляет
  - 1) 4-10-10(12)/л
  - 2) 120-160 г/л
  - 3) 4-10-10(9)/л
  - 4) 2-4%
4. Функцией тромбоцитов является
  - 1) дыхательная
  - 2) свертывающая
  - 3) выделительная
  - 4) регуляторная
5. Функцией эритроцитов является
  - 1) дыхательная
  - 2) свертывающая
  - 3) выделительная
  - 4) регуляторная
6. Агглютинины IV группы крови
  - 1) B
  - 2) нет
  - 3) A
  - 4) AB
7. Резус-принадлежность крови обуславливают эритроциты
  - 1) лейкоциты

- 2) плазма
  - 3) тромбоциты
  - 4) эритроциты
8. Общий белок плазмы крови в норме составляет
- 1) 7.6 атм
  - 2) 7-8%
  - 3) 4.5-5.5
  - 4) 5-6%
9. Функцией гемоглобина является
- 1) дыхательная
  - 2) свертывающая
  - 3) выделительная
  - 4) защитная
10. Функцией фибриногена является
- 1) дыхательная
  - 2) свертывающая
  - 3) выделительная
  - 4) регуляторная

**б). Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия: Анатомо-физиологические основы иммунной системы**

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1. Влияние факторов внешней среды на состояние иммунной системы.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1. Понятие о вакцинопрофилактике.
- 2. Виды вакцин и их роль в формировании иммунитета от инфекционных заболеваний.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы иммунной системы

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 11.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы иммунной системы

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомо-физиологические механизмы формирования защиты организма человека и участие лимфатической системы в иммунном ответе.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на иммунную систему человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам иммунной системы и строения лимфатической системы, ее участие в иммунном ответе.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** врожденные механизмы защиты; нейрогуморальный механизм регуляции иммунитета; реакция региональных лимфоузлов во время орви и других инфекций; значение лимфоцитов в удовлетворении потребности в безопасности; понятие иммунодефицита; безусловные защитные дыхательные и пищевые рефлекс; адаптация сенсорных систем; барьерные механизмы защиты; значение иммунной системы; определение: иммунная система, иммунитет; органы иммунной системы (центральные и периферические); закономерности строения и развития органов иммунной системы; клеточные элементы иммунной системы; понятие гуморального и тканевого иммунитета; специфические и неспецифические факторы иммунитета; возрастные особенности иммунной системы; современные лабораторные и инструментальные методы диагностики функционального состояния иммунной системы и значение для диагностики заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах органы иммунной системы,

использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11.Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по органам иммунной системы, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп;

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

## Ход занятия

### 1) Проверка исходного уровня знаний:

Контрольные вопросы:

1. Иммуитет. Иммуная система, определение, функции, центральные и периферические органы.
2. Красный костный мозг – расположение, строение, функции
3. Лимфатические узлы – строение, расположение, группы, роль в иммунном процессе
4. Селезенка: расположение, строение и функции , роль в иммунном процессе
5. Миндалины – расположение, строение, роль в иммунном процессе
6. Лимфоидная ткань стенок органов пищеварительной и дыхательной систем
7. Врожденные механизмы: безусловные защитные рефлексy, барьерные механизмы защиты
8. Виды иммуитета. Специфические и неспецифические факторы иммуитета

### 2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.

#### 3) Практическая часть:

Задание № 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Функции иммунной системы»:

Функция	Ее характеристика
Резорбция	
Транспортная	
Защитно-фильтрационная	
Лимфопоэтическая	
Гомеостаз	

Задание № 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Строение иммунной системы»:

Лимфатическая система состоит из двух отделов:		
1. Пути транспорта лимфы:	2. Лимфоидные органы, относящиеся к органам иммунной системы	
	центральные органы иммунной системы	периферические органы иммунной системы

Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Пути транспорта лимфы»:

Путь транспорта лимфы	Строение компонента пути	Функция пути

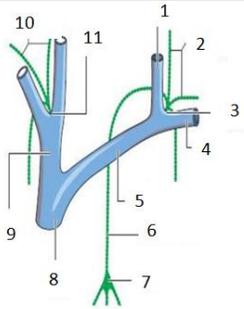
Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.1. Лимфатическая и кровеносная система</b></p>	

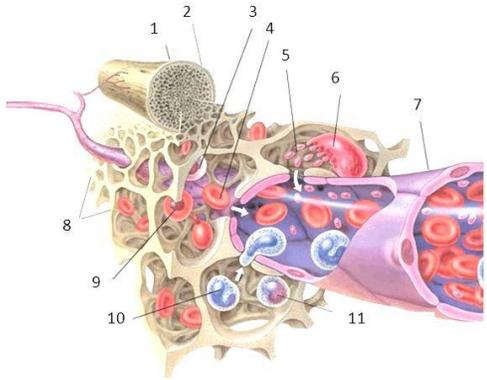
Задание № 5. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.2. Лимфатические стволы и протоки</b></p>	

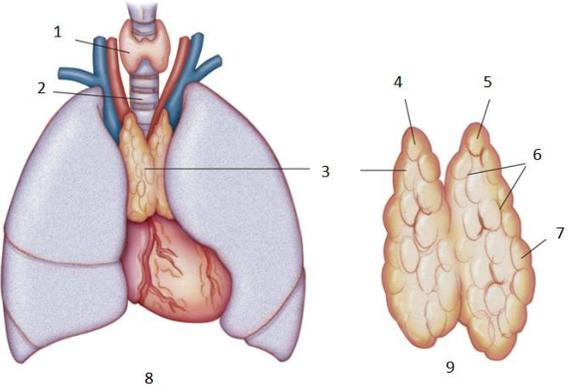
Задание № 6. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Лимфатический грудной проток</b></p>	

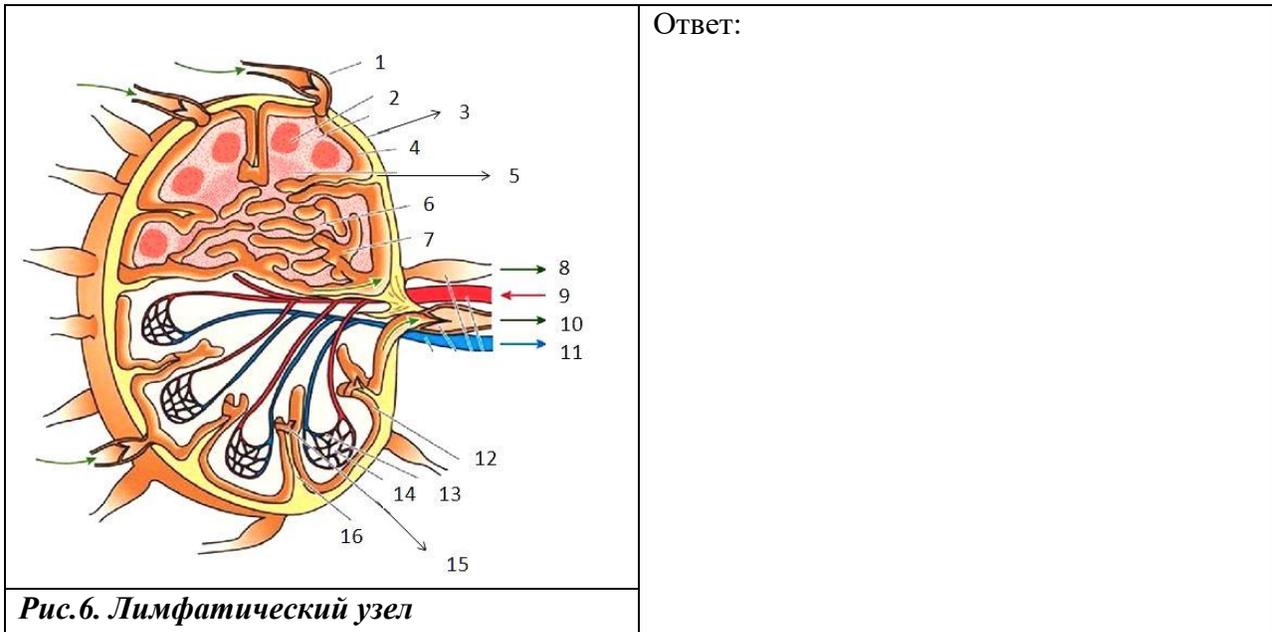
Задание № 7. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.4. Костный мозг</b></p>	

Задание № 8. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.5. Строение тимуса</b></p>	

Задание № 9. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.6. Лимфатический узел**

*Задание № 10.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Группа лимфатических узлов	Их расположение	Отток лимфы
Затылочные		
Сосцевидные		
Околоушные		
Заглоточные		
Лицевые		
Язычные		
Поднижнечелюстные		
Паховые		

*Задание № 11.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Вид иммунитета	Механизм формирования	Звенья иммунитета

*Задание № 12.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Дифференциальные признаки иммуноглобулинов»:

Класс Ig	Возрастные, и другие особенности	Цель действия	Механизм действия

*Задание № 13.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Миндалины	Латинское название	Расположение

*Задание № 14.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Механизмы иммунитета»:

Неспецифические	Специфические	
	А – система (моноциты)	
	В – система (В-лимфоциты)	
	Т-система (Т-лимфоциты)	

*Задание № 15.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Аллергические реакции»:

Замедленного типа	
Немедленного типа	

#### **4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт:* Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.

#### **5) Итоговый контроль:**

##### **5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Какими отделами представлена лимфатическая система?

- 1) пути транспорта лимфы;
- 2) лимфоидными органами иммунной системы и кроветворения;
- 3) все, вышеперечисленное.

2. Какими отделами представлена лимфатическая система?

- 1) пути транспорта лимфы;
- 2) лимфоидными органами иммунной системы и кроветворения;
- 3) все, вышеперечисленное.

3. Какие стволы вливаются в грудной проток?

- 1) левый и правый бронхосредостенные, левый и правый подключичные, левый и правый яремные;
- 2) левый и правый бронхосредостенные, левый подключичный, левый яремный;
- 3) левый бронхосредостенный, левый подключичный, левый яремный.

4. Куда впадает грудной проток?

- 1) в верхнюю полую вену;
- 2) в нижнюю полую вену;
- 3) в левую внутреннюю яремную или в левый венозный угол.

5. Какие миндалины входят в кольцо Пирогова?

- 1) язычная, глоточная, небные, трубные;
- 2) язычная, глоточная, небные;
- 3) глоточная, трубные, небные;

**б) Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Анатомо-физиологические основы дыхательной системы

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

1. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный цикл
2. Транспорт газов кровью. Тканевое дыхание.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

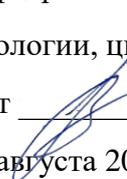
1. «Механизм вдоха и выдоха»
2. «Легочные объемы»,
3. «Емкости легких»
4. «Критерии оценки процесса дыхания»
5. «Принцип газообмена между дыхательными средами»
6. «Механизм первого вдоха новорождённого».

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы дыхательной системы

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 12.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы дыхательной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомическое, гистологическое строение и функции органов дыхания.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на дыхательную систему человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам дыхательной системы и ее строения, физиология и анатомия дыхания.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** спланхнология, висцерология, внутренние органы, понятие о паренхиматозных и полых органах; анатомо-физиологические особенности дыхательной системы в разные возрастные периоды; верхние дыхательные пути, нижние дыхательные пути, функции дыхательных путей; нос, наружный нос, носовая полость, носоглотка, придаточные пазухи носа. функции носа. особенности строения в детском возрасте; гортань, топография, строение стенки, хрящи гортани, мышцы гортани, отделы гортани, голосовая щель; функции гортани; особенности строения в детском возрасте; трахея, топография, бифуркация трахеи, строение стенки, функции; особенности строения в детском возрасте; бронхи – виды бронхов, строение стенки, бронхиальное дерево; особенности строения в детском возрасте; понятие о пальпации и перкуссии грудной клетки; значение в диагностике заболеваний и организации динамического наблюдения за пациентом; ориентировочные линии тела, понятие о перкуссии грудной клетки; значение в диагностике; инструментальные методы исследования: бронхоскопия, рентгенография, ларингоскопия, риноскопия; значение в диагностике и лечении заболеваний, значение при оказании простых медицинских манипуляций и услуг; состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха; приборы для определения легочных объемов; критерии оценки процесса

дыхания; плевра – строение, листки, плевральная полость, синусы; пневмоторакс, его виды; легкие – внешнее строение, внутреннее строение: доли, сегменты, дольки, ацинус; функции; факторы, препятствующие старению легких. особенности строения легких в разные возрастные периоды жизни человека; мертвое пространство, определение; дыхательный цикл; показатели внешнего дыхания, легочные объемы. регуляция дыхания – дыхательный центр; значение в диагностике заболеваний и динамическом наблюдении за пациентом; механизм дыхательных движений. механизм 1-го вдоха новорожденного. определение частоты, ритма и глубины дыхания; особенности в различные возрастные периоды; строение, границы, отделы средостения; проекция органов дыхательной системы на поверхность грудной клетки (переднюю, заднюю, боковые поверхности).

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах органы дыхания, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11.Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по дыхательной системе, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп, ростомер, весы.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

### Ход занятия

#### **1) Проверка исходного уровня знаний:**

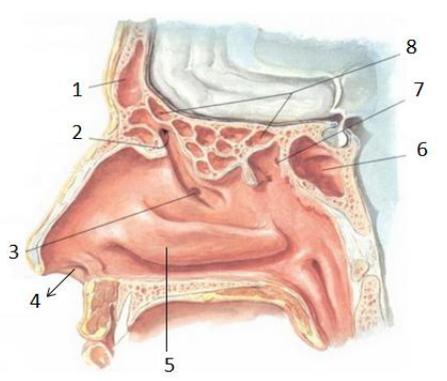
Контрольные вопросы:

1. Обзор органов дыхания. Полость носа, строение и функции.
2. Гортань, трахея, бронхи, бронхиальное дерево, топография, строение, функции.
3. Лёгкие, топография, строение, границы. Плевра, расположение, строение, границы и функции.
4. Внутреннее строение легких: доли, сегменты, дольки, ацинусы. Функции структур легкого
5. Строение легочного ацинуса.
6. Физиология дыхания: механизм вдоха и выдоха. Жизненная ёмкость легких (ЖЕЛ). Минутный объём дыхания (МОД).
7. Физиология дыхания. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Газообмен в легких. Внутреннее дыхание. Искусственное дыхание. Дыхание при особых условиях.
8. Плевра, плевральная полость, значение, пневмоторакс, виды
9. Средостение - границы, значение.
10. Факторы, препятствующие спадению легких.
11. Механизм первого вдоха новорожденного.

#### **2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

#### **3) Практическая часть:**

*Задание № 1.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

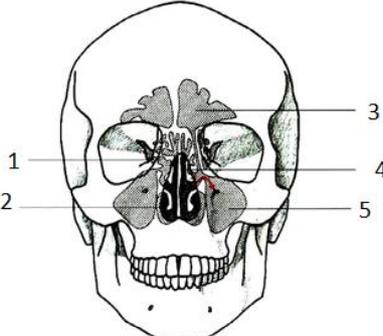
	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.1.Полость носа</b></p>	

*Задание № 2.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Сосуды и нервы полости носа»:

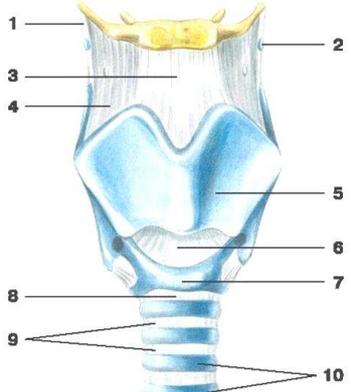
Артерии	
---------	--

Вены		
Иннервация	афферентная	
	специфическая	
	парасимпатическая	

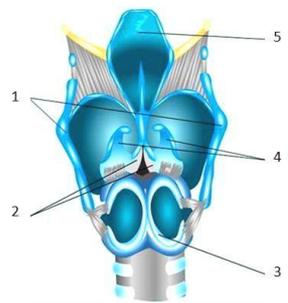
Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.2. Околоносовые пазухи</b></p>	

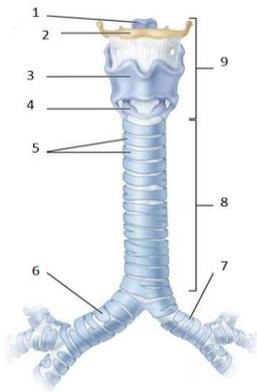
Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Гортань</b></p>	

Задание № 5. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.4. Хрящи гортани</b></p>	

Задание № 6. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:



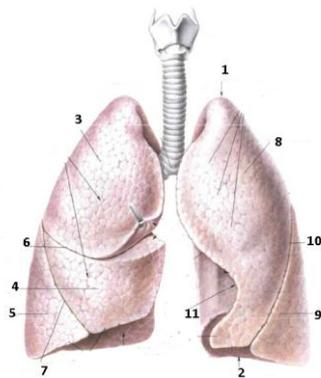
Ответ:

**Рис.5. Трахея**

Задание № 7. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Голотопия трахеи	
Скелетотопия трахеи	
Синтопия трахеи	
Кровоснабжение трахеи	
Иннервация трахеи	

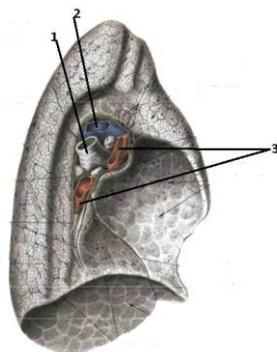
Задание № 8. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.6. Строение легких**

Задание № 9. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.7. Корень легкого**

Задание № 10. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Голотопия легких	
Скелетотопия легких	
Синтопия легких	
Кровоснабжение легких	
Иннервация легких	

Задание № 11. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Границы легких»:

Граница	Левая	Правая
Окологрудинная		
Среднеключичная		
Передняя подмышечная		
Средняя подмышечная		
Задняя подмышечная		
Лопаточная		
Околопозвоночная		

Задание № 12. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Точки аускультации легких»:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.8. Точки аускультации легких</b></p>	

Задание № 13. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.9. Схематическое изображение бронхолегочных сегментов и их проекции на поверхность легких и грудную стенку</b></p>	

Задание № 14. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.10. Бронхиальное дерево</b></p>	

Задание № 15. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.11. Дыхательный центр</b></p>	

Задание № 16. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Легочные объемы»:

Дыхательный объем	V мл	Определение

Задание № 17. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Легочные емкости»:

Дыхательная емкость	V мл	Определение
<i>Жизненная емкость легких</i>		
<i>Общая емкость легких</i>		
<i>Резерв вдоха</i>		
<i>Функциональная остаточная емкость легких</i>		

Задание № 17. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Механизм вдоха и выдоха»:

Структуры обеспечивающие дыхание	Вдох	Выдох
Межреберные мышцы		
Рёбра		
Диафрагма		
V грудной полости		
Лёгкие		
Давление в лёгких		

Задание № 17. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, выполните задание:

«Определение «нормальных» параметров респираторной функции. Формулы и номограммы».

Большинство измерений легочной вентиляции достаточно легко выполнимы, однако, часто бывает трудно определить, находятся ли величины, полученные для данного человека в пределах нормы. С этой целью были разработаны специальные формулы, учитывающие корреляцию между отдельными характеристиками функции внешнего дыхания и такими факторами как пол, рост, вес, размеры грудной клетки. Примеры таких формул приведены ниже.

#### МУЖЧИНЫ

Жизненная емкость легких (л) = Рост (см) \* 0,052 – Возраст \* 0,022 – 3,9

Объем форсированного выдоха (л) = Рост (см) \* 0,037 – Возраст \* 0,028 – 1,59

Максимальная произвольная вентиляция легких (л/мин) = Рост (см) \* 1,34 – Возраст \* 1,26 – 21,4

Максимальная скорость потока воздуха при выдохе (л/мин) = (3,95 – (Возраст \* 1,26 – 21,4))

#### ЖЕНЩИНЫ

Жизненная емкость легких (л) = Рост (см) \* 0,041 – Возраст \* 0,018 – 2,68

Объем форсированного выдоха (л) = Рост (см) \* 0,028 – Возраст \* 0,021 – 0,86

Максимальная произвольная вентиляция легких (л/мин) = (71,3 – Возраст \* 0,47) \* Площадь поверхности тела (м)

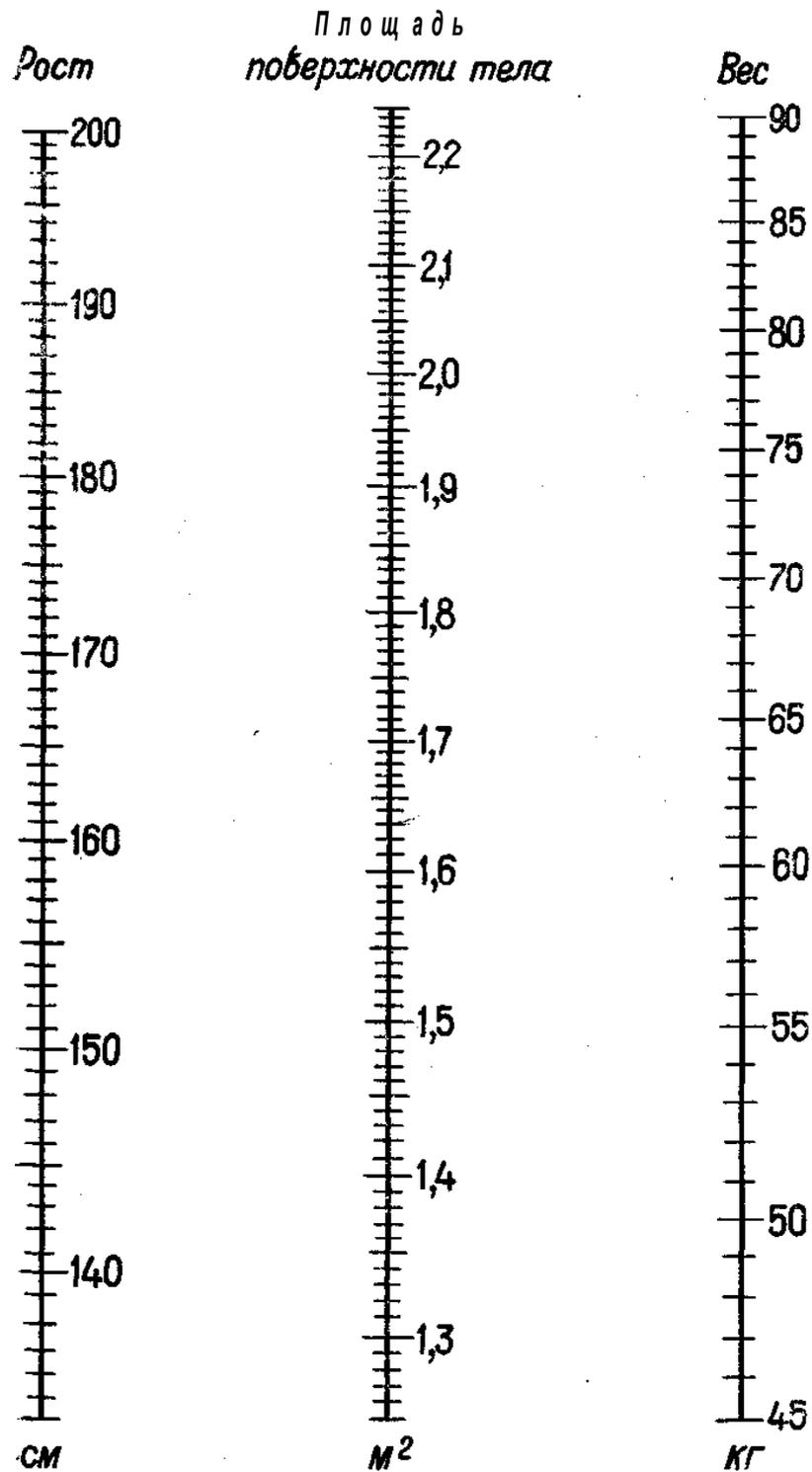
Максимальная скорость потока воздуха при выдохе (л/мин) = (2,93 – (Возраст \* 0,007) \* Рост (см)).

**Цель:** расчет индивидуальных параметров респираторной функции.

**Оборудование и материалы:** ростомер, весы.

**Ход работы.** Измерьте свой рост без обуви и вес без одежды (если вес измерен в одежде, то следует уменьшить его на 5 кг у мужчин и 3 кг у женщин). Подставив полученные данные в формулу, вы можете рассчитать величины, которые следует ждать в дальнейших экспериментах. Соотношение между поверхностью тела, ростом и весом дает номограмма.

Номограмма для определения площади поверхности тела



Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:

1. Приведите расчеты персональных показателей респираторной функции.
2. Перечислите рассчитанные показатели.

#### **4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

#### **5) Итоговый контроль:**

##### **5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Обонятельные клетки расположены в слизистой
  - 1) верхнего носового хода
  - 2) нижнего носового хода
  - 3) среднего носового хода
  - 4) общего носового хода
2. Тканевое дыхание - это
  - 1) газообмен между кровью и тканями
  - 2) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом
  - 3) утилизация кислорода и выделение углекислого газа клетками
  - 4) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью
3. Дыхательный объем легких составляет
  - 1) 1500-2000 мл
  - 2) 300-700 мл
  - 3) 3000-4000 мл
  - 4) 6000-8000 мл
4. Жизненная емкость легких составляет
  - 1) 1500-2000 мл
  - 2) 300-700 мл
  - 3) 3000-4000 мл
  - 4) 6000-8000 мл
5. Венозное сплетение расположено в слизистой
  - 1) верхнего носового хода
  - 2) нижнего носового хода
  - 3) среднего носового хода
  - 4) общего носового хода
6. Внешнее дыхание - это
  - 1) газообмен между кровью и тканями
  - 2) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом
  - 3) утилизация кислорода и выделение углекислого газа клетками
  - 4) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью
7. Резервный объем выдоха составляет
  - 1) 3000-4000 мл
  - 2) 300-700 мл
  - 3) 1500-2000 мл
  - 4) 6000-8000 мл
8. Гортань просецируется на позвоночник на уровне

- 1) IV-VI шейных позвонков
  - 2) IV-VI грудных позвонков
  - 3) II-III шейных позвонков
  - 4) II-III грудных позвонков
9. К структурам ацинуса относятся
- 1) альвеолярные ходы
  - 2) альвеолы
  - 3) респираторная бронхиола
  - 4) альвеолярные мешочки
10. Минутный объем дыхания составляет
- 1) 3000-4000 мл
  - 2) 300-700 мл
  - 3) 1500-2000 мл
  - 4) 6000-8000 мл

**Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Строение органов пищеварительного тракта.

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Полость рта, зубы, зубная формула.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) Возрастные особенности пищеварительного тракта.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Строение органов пищеварительного тракта.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

### Занятие № 13.

**Тема:** Строение органов пищеварительного тракта.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

- 1) Практически изучить анатомическое, гистологическое строение и функции органов пищеварительной системы.
- 2) Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на пищеварительную систему человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
- 3) Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам пищеварительной системы и ее строения, физиология пищеварения.
- 4) Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
- 5) Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
- 6) Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** спланхнология, висцерология, внутренние органы, понятие о паренхиматозных и полых органах; основные питательные вещества, их значение для организма человека; процесс питания – определение, этапы; методы обследования пищеварительного тракта (зондирование, ректороманоскопия, копрограмма и т.д.); отделы пищеварительного тракта; принцип строения стенки органов пищеварительного тракта; брюшина – строение, отношение органов к брюшине, складки брюшины, брюшинная полость; полость рта, функции полости рта; зев: границы; органы полости рта: язык и зубы, строение, функции, зубная формула; глотка – расположение, строение, стенки, отделы, функции; миндалины лимфоэпителиального кольца Пирогова–Вальдейера; пищевод – топография, отделы, длина, сужения, функции, строение стенки; желудок – расположение, внешнее строение, строение стенки, железы, функции; тонкая кишка – расположение, строение, отделы, функции, образования слизистой оболочки; толстая кишка – расположение, отделы, проекция отделов на переднюю брюшную стенку, особенности строения, функции; проекции органов пищеварения на переднюю поверхность брюшной стенки; анатомо-физиологические особенности пищеварительной системы у детей (новорожденный, грудной возраст); понятие о пальпации живота;

понятие о перкуссии парехиматозных органов брюшной полости; современные инструментальные методы диагностики функционального состояния пищеварительной системы: ирригоскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, фиброгастродуоденоскопия, рентгеноскопия, пассаж бария по тонкому кишечнику и т.д.; значение для диагностики и организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах органы пищеварительной системы, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11.Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп, стетофонендоскоп.

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

## Ход занятия

### **1) Проверка исходного уровня знаний:**

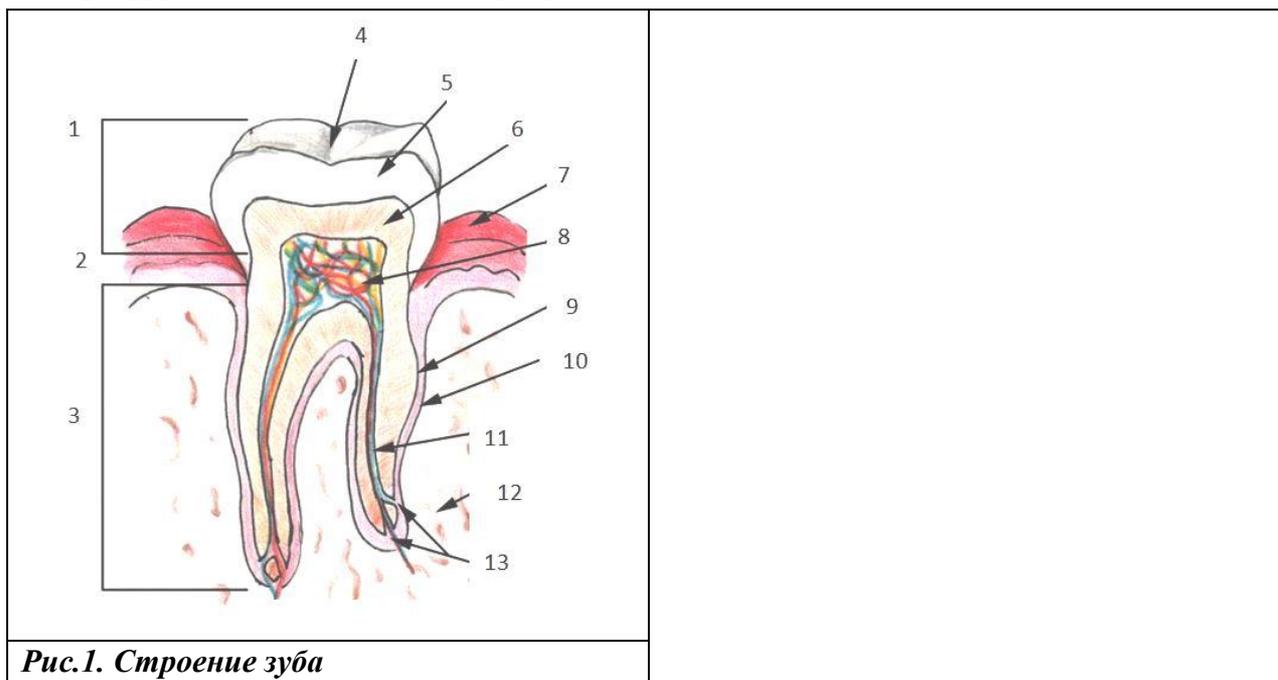
Контрольные вопросы:

1. Процесс питания. Обзор пищеварительной системы. Строение стенки пищеварительного канала. Полость рта, её отделы, стенки, строение.
2. Органы полости рта: язык, зубы, дёсны, строение и функции.
3. Слюнные железы, топография, строение и функции. Слюна, её состав. Пищеварение в полости рта. Акт глотания.
4. Глотка, пищевод, топография, строение и функции.
5. Желудок, топография, строение, функции.
6. Желудочный сок, его состав. Процесс пищеварения в желудке.
7. Тонкая кишка, топография, отделы, строение.
8. Кишечный сок, его состав. Процесс пищеварения в тонкой кишке. Всасывание.
9. Толстая кишка, топография, отделы, строение.
10. Отличия толстой кишки от тонкой. Процессы, происходящие в толстой кишке.

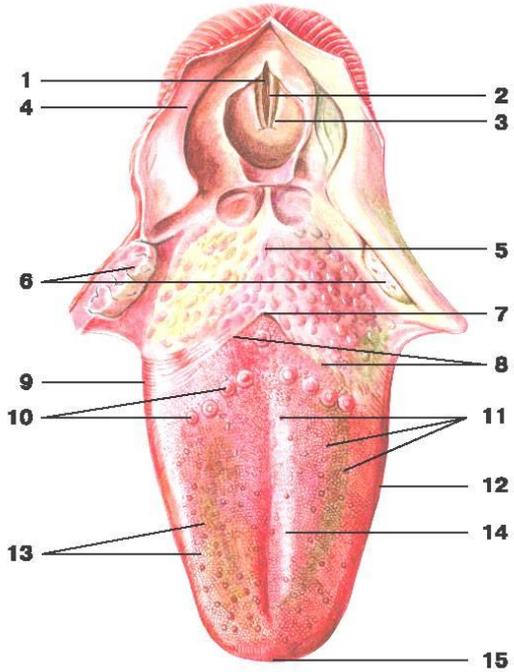
### **2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

#### **3) Практическая часть:**

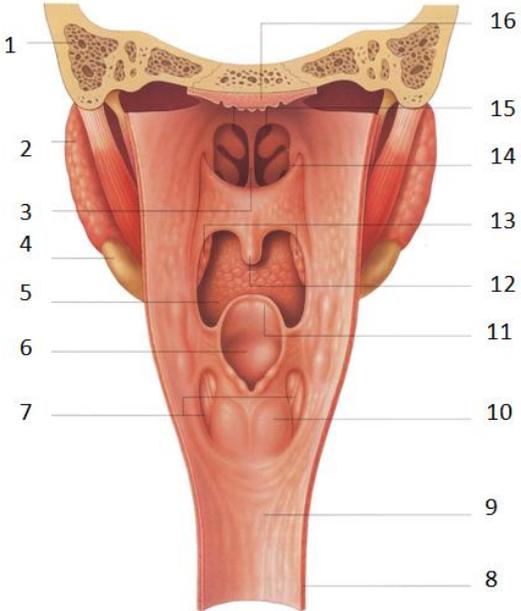
*Задание № 1.* Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:



Задание № 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.2. Строение языка</b></p>	

Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Строение глотки</b></p>	

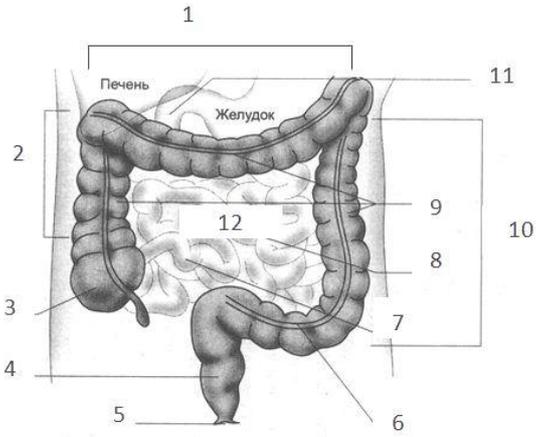
Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.4. Строение пищевода</b></p>	

Задание № 5. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.5. Строение желудка</b></p>	

Задание № 6. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.6. Строение кишечника</b></p>	

Задание № 7. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, наглядные пособия, заполните таблицу «Топография органов пищеварения»:

Орган	Скелетотопия	Голотопия	Синтопия	Иннервация	Кровообращение
Глотка					
Пищевод					
Желудок					
Прямая кишка					

Задание № 8. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, наглядные пособия, заполните таблицу «Отношение органов пищеварения к брюшине»:

Орган	Отношение к брюшине
Пищевод	
Желудок	
Тонкий кишечник	
Толстый кишечник	

Задание № 9. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, наглядные пособия, заполните таблицу «Железы тела и дна желудка»:

Название железы	Что выделяет

*Задание № 10. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, выполните задание:*

*«Оценка моторной деятельности тонкой кишки человека методом аускультации»*

*Одним из простых способов оценки этой деятельности является выслушивание звуков, вызванных перемещением кишечного содержимого в результате перистальтики кишки.*

**Цель работы:** оценить моторную деятельность тонкой кишки человека методом аускультации.

**Материалы и оборудование:** стетофонендоскоп.

**Ход работы.** Испытуемый находится в положении лежа. Стетофонендоскоп установите на переднюю брюшную стенку в околопупочной области. В норме выслушиваются неравномерные приглушенные булькающие звуки 3-5 раз в минуту. Затем испытуемый выполняет физическую нагрузку (20 приседаний в течение 1 минуты) и вновь ложится. При повторном выслушивании кишечных шумов обнаруживается уменьшение их частоты.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

1. сделайте выводы о наличии перистальтики тонкой кишки и ее торможении при мышечной работе.
2. Объясните механизм снижения активности кишечника.

#### **4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

#### **5) Итоговый контроль:**

##### **5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. При глотании вход в носоглотку закрывается
  - 1) надгортанником
  - 2) корнем языка
  - 3) мягким небом
  - 4) небными дужками
2. Выводной проток подъязычной слюнной железы открывается
  - 1) на слизистой рта в области расположения железы
  - 2) на слизистой щеки на уровне второго большого коренного зуба
  - 3) на подъязычном мясе
  - 4) на слизистой щеки на уровне второго малого коренного зуба
3. В желудке циркулярный мышечный слой хорошо выражен в области
  - 1) пилорического отдела
  - 2) кардиального отдела
  - 3) малой кривизны

- 4) дна
4. Обкладочные клетки желез желудка вырабатывают
  - 1) мукоидный секрет
  - 2) пепсиноген
  - 3) гастрин
  - 4) соляную кислоту
5. Продвижению пищи от кардиального отдела желудка к пилорическому способствуют движения желудка
  - 1) систолические
  - 2) перистальтические
  - 3) тонические
  - 4) антиперистальтические
6. Областью проекции на брюшную стенку тонкого кишечника является
  - 1) пупочная
  - 2) эпигастральная
  - 3) левая паховая
  - 4) правая паховая
7. Областью проекции на брюшную стенку сигмовидной кишки является
  - 1) пупочная
  - 2) эпигастральная
  - 3) левая паховая
  - 4) правая паховая
8. Произвольный сфинктер прямой кишки образован
  - 1) круговым слоем мышц стенки прямой кишки
  - 2) мышцами диафрагмы таза
  - 3) подвздошно-поясничной мышцей
  - 4) продольным слоем мышц стенки прямой кишки
9. Тонкому кишечнику присущи
  - 1) перистальтические движения
  - 2) масс-сокращения
  - 3) маятникообразные движения
  - 4) ритмическая сегментация

**Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Строение больших пищеварительных желез.

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Физиология желчного пузыря

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

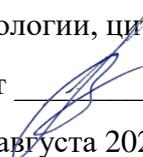
- 1) Полые органы пищеварительного тракта, принцип строения их стенки.
- 2) Полость рта, отделы, функции, органы. Особенности строения слизистой полости рта.
- 3) Анатомо-функциональная характеристика: щек, губ, десен, твердого и мягкого неба.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Строение больших пищеварительных желез.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 14.

**Тема:** Строение больших пищеварительных желез.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомическое, гистологическое строение и функции больших пищеварительных желез.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на печень, поджелудочную железу человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам пищеварительной системы и ее строения, физиология пищеварения.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** большие слюнные железы: околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные – строение, места открытия выводных протоков, секрет слюнных желез; слюна – состав, свойства, функции; поджелудочная железа – расположение, строение, функции; состав, количество, функции поджелудочного сока; печень – расположение, границы, макро- и микроскопическое строение, функции; кровоснабжение печени, ее сосуды; желчный пузырь – расположение, строение, функции; состав и свойства желчи; функции желчи; механизм образования и отделения желчи, виды желчи (пузырная, печеночная).

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах большие пищеварительные железы, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии),

кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11. Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

#### **Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по большим пищеварительным железам, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп;

#### **Рекомендуемая литература:**

##### **Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

##### **Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

#### **Ход занятия**

##### ***1) Проверка исходного уровня знаний:***

Контрольные вопросы:

1. Печень, топография. Макро- и микроскопическое строение, функции.
2. Желчный пузырь, топография, строение, функции.
3. Желчь, её состав и значение в пищеварении.
4. Поджелудочная железа, топография строение, функции.
5. Поджелудочный сок, его состав и значение в пищеварении.

##### ***2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.***

### **3) Практическая часть:**

*Задание №1.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Околоушная железа*».

При малом увеличении необходимо познакомиться с общим планом строения органа, отметить дольки и разделяющие их соединительнотканые прослойки, концевые отделы, внутريدольковые вставочные, исчерченные и междольковые выводные протоки, кровеносные сосуды. Следует обратить внимание на то, что это сложная альвеолярная разветвленная белковая железа; зарисовать фрагмент железы, заключающий в себя 2-3 дольки. При большом увеличении необходимо изучить и указать концевые отделы, секреторные клетки (сероциты) с прилегающими к ним звездчатой формы миоэпителиальными клетками, вставочные протоки с кубическими или плоскими эпителиальными клетками, исчерченные и внутريدольковые протоки, прослойки соединительной ткани с междольковым протоком, выстланным многослойным эпителием.

*Задание №2.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Подчелюстная железа*».

При малом увеличении следует ознакомиться с общим планом строения железы, обратить внимание на то, что это сложная альвеолярная, местами альвеолярно-трубчатая разветвленная железа, отметить ее дольчатость, прослойки соединительной ткани между дольками, междольковый выводной проток, кровеносные сосуды; зарисовать фрагмент, содержащий 2-3 дольки. При большом увеличении необходимо изучить и отметить смешанные концевые отделы, их слизистые, занимающие центральное положение клетки, серозные (полулуния Джиануцци), вставочный и исчерченный протоки, миоэпителиальные клетки, кровеносные сосуды.

*Задание №3.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Подъязычная железа*».

При малом увеличении следует ознакомиться с общим планом строения железы, обратить внимание на то, что это сложная альвеолярно-трубчатая разветвленная железа, отметить ее дольчатость, прослойки соединительной ткани между дольками, междольковый выводной проток, кровеносные сосуды; зарисовать фрагмент, содержащий 2-3 дольки.

При большом увеличении необходимо изучить и отметить смешанные концевые отделы, состоящие из мукоцитов – слизистых клеток и сероцитов – серозных клеток, образующих серозные полулуния (полулуния Джиануцци); слизистые концевые отделы, состоящие только из мукоцитов; чисто белковые концевые отделы встречаются крайне редко. Вставочных протоков практически не видно. Исчерченные протоки развиты слабо, они очень короткие и редко попадают в срез. Внутридольковые и междольковые протоки выстланы двурядным призматическим эпителием.

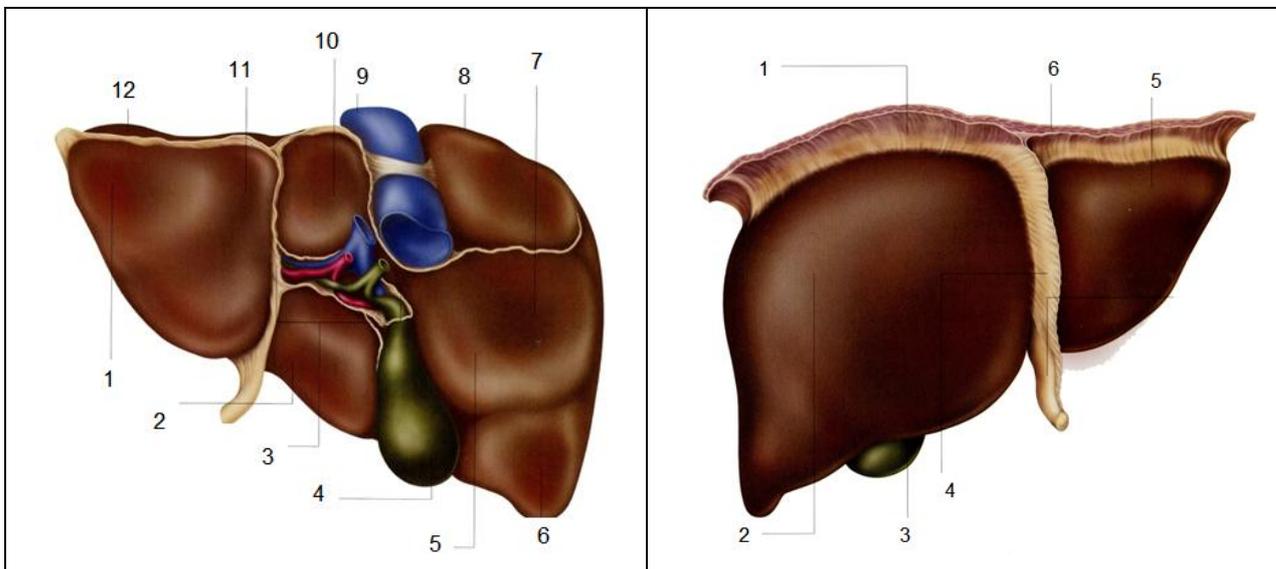
*Задание №4.* Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «*Печень человека*».

При малом увеличении необходимо познакомиться с общим планом строения органа, обратить внимание на дольчатость его строения, сосуды, расположенные между печеночными дольками, центральные вены. При большом увеличении следует изучить одну из долек печени, зарисовать и отметить гепатоциты, составляющие печеночные балки, внутридольковые кровеносные капилляры, звездчатые макрофаги (клетки

Купфера), центральную вену. В тонких прослойках междольковой соединительной ткани необходимо отметить триаду (междольковая артерия, вена и междольковый желчный выводной проток), отметить поддольковую вену.

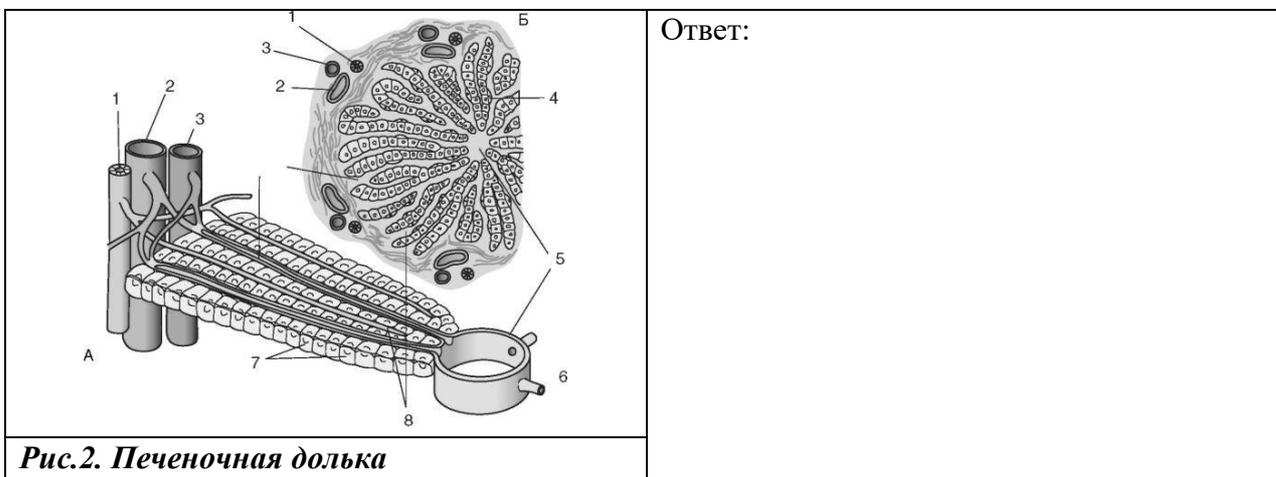
**Задание №5.** Рассмотрите под микроскопом микропрепарат «Поджелудочная железа». Следует обратить внимание при малом увеличении на экзокринную и эндокринную (островки Соболева-Лангерганса) части железы, зарисовать общий план строения, отметить междольковую соединительную ткань с заложенными в ней выводными протоками экзокринной части железы, ее дольки. При большом увеличении отметить внутридольковые выводные протоки, секреторные клетки концевых отделов, их базальные гомогенные зоны и апикальные (зимогенные) зоны, содержащие зерна профермента, островки Соболева-Лангерганса, входящие в их состав слабоокрашенные клетки – инсулиноциты и кровеносные капилляры.

**Задание №1.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



**Рис.1.Строение печени**

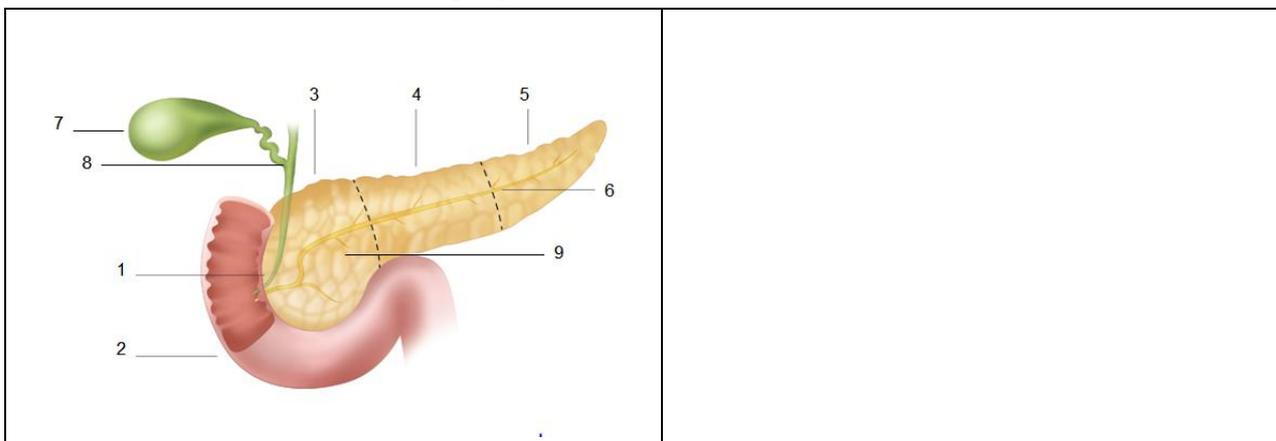
**Задание №2.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

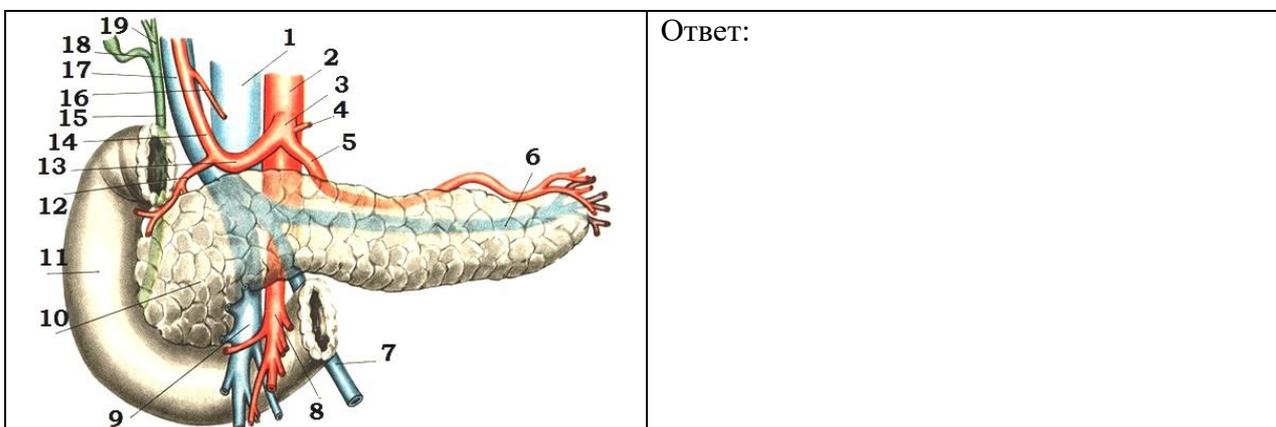
**Рис.2. Печеночная долька**

Задание №3. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



**Рис.3. Поджелудочная железа**

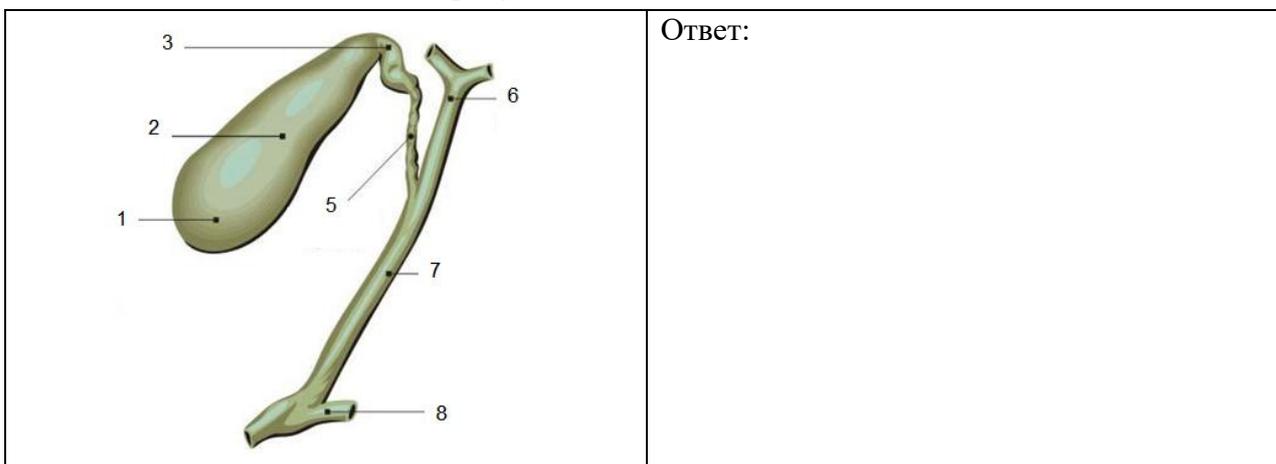
Задание №4. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



Ответ:

**Рис.4. Кровоснабжение поджелудочной железы**

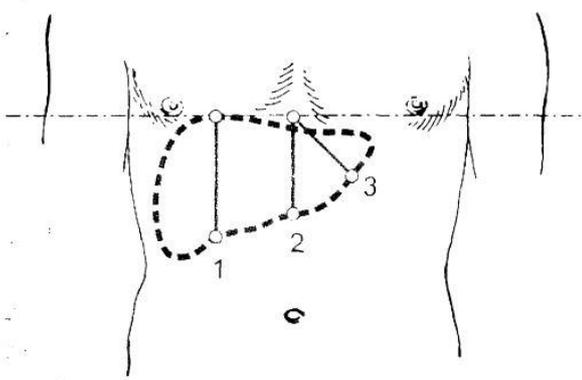
Задание №5. Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:



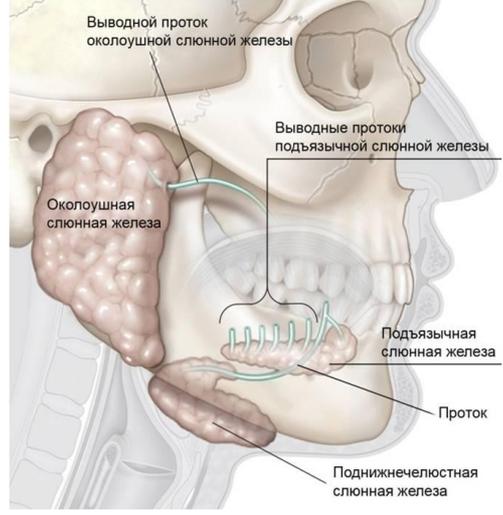
Ответ:

**Рис.5. Желчный пузырь**

**Задание №5.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, сделайте подписи и зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.6. Перкуссия печени по Курлову</b></p>	

**Задание №6.** Внимательно изучите топографию слюнных желез. Запишите проекцию их выхода выводных протоков:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.7. Точки выхода протоков слюнных желез</b></p>	

**Задание №7.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Топография пищеварительных желез»:

Орган	Синтопия	Скелетотопия	Голотопия

**Задание №7.** Используя основную и дополнительную литературу, изучив наглядные пособия, заполните таблицу «Характеристика пищеварительных желез»:

Название железы	Состав секрета (ферменты и рН)	Перевариваемые компоненты пищи	Нервная регуляция секреции	Гуморальные стимуляторы секреции

#### **4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделайте вывод.*

#### **5) Итоговый контроль:**

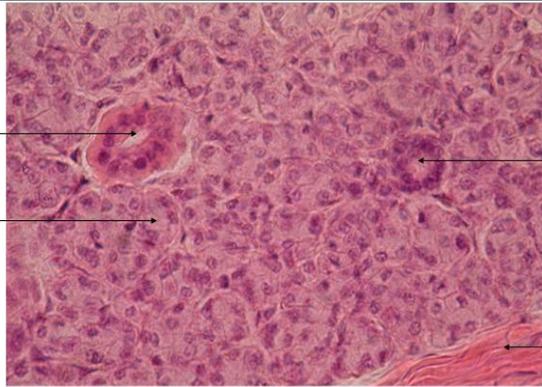
##### **5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

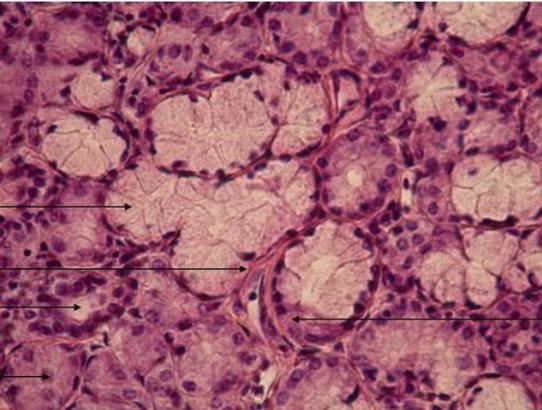
1. Морфофункциональная единица печени.
  - 1) Доля.
  - 2) Долька.
  - 3) Сегмент.
2. Через печеночные ворота в печень входит.
  - 1) Печеночная вена.
  - 2) Общий желчный проток.
  - 3) Общая печеночная артерия.
3. Желчный пузырь находится.
  - 1) В поперечной борозде печени.
  - 2) В левой продольной борозде печени.
  - 3) В правой продольной борозде печени.
4. Общий желчный проток впадает.
  - 1) В желудок.
  - 2) В тощую кишку.
  - 3) В двенадцатиперстную кишку.
5. В центре печеночной дольки располагается.
  - 1) Центральная вена.
  - 2) Желчный проточек.
  - 3) Печеночная артерия.
6. Купферовские клетки печени выполняют функцию.
  - 1) Фагоцитоз.
  - 2) Депо витаминов.
  - 3) Секреция желчи.
7. Окрашивает мочу в жёлтый цвет.
  - 1) Уробилин.
  - 2) Биливердин.
  - 3) Стеркобилин.
8. Функциональная единица экзокринной части поджелудочной железы.
  - 1) Доля.
  - 2) Ацинус.
  - 3) Сегмент.
9. Островки Лангерганса расположены в основном.
  - 1) В теле поджелудочной железы.
  - 2) В хвосте поджелудочной железы.
  - 3) В головке поджелудочной железы.

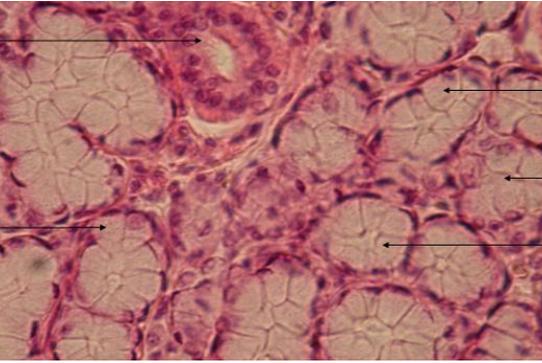
10. Эндокринная часть поджелудочной железы вырабатывает.

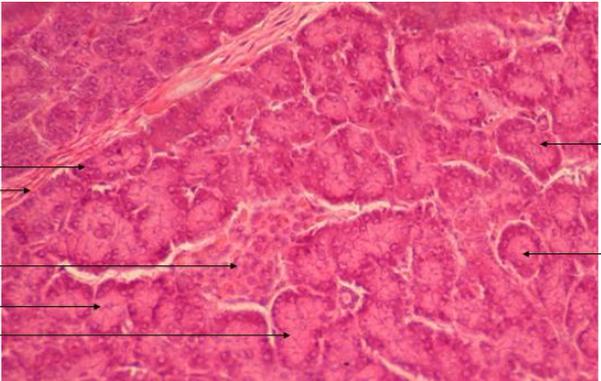
- 1) Гормоны.
- 2) Кишечный сок.
- 3) Панкреатический сок.

5.2. Рассмотрите фотографии микропрепаратов, сделайте подписи:

 <p><i>Рис.8. Околоушная слюнная железа</i></p>	Ответ:
--	--------

 <p><i>Рис.9. Поднижнечелюстная слюнная железа</i></p>	Ответ:
--	--------

 <p><i>Рис.10. Подъязычная слюнная железа</i></p>	Ответ:
--	--------

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.11. Поджелудочная железа</b></p>	

**Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Строение органов мочевыделительной системы

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

1) Строение нефронов, их виды.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

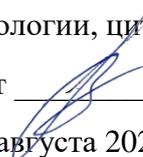
- 1) «Строение нефрона»
- 2) «Сравнительная характеристика мужской и женской уретры»
- 3) «Топография почек. Аппарат фиксации почек»
- 4) «Сравнительная характеристика состава нормальной первичной и вторичной мочи»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Строение органов мочевыделительной системы.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 15.

**Тема:** Строение органов мочевыделительной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Практически изучить анатомическое, гистологическое строение и функции органов мочевыделительной системы.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на органы мочевыделительной системы человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам мочевыделительной системы и ее строения.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** основные выделительные структуры и органы организма человека; выделительная функция легких (углекислый газ и вода); выделительная функция желез желудочно-кишечного тракта (вода, желчные кислоты, пигменты, холестерин, избыток гормонов и непереваренные остатки пищи в виде каловых масс); выделительная функция потовых и сальных желез кожи, нервная и гуморальная регуляция потоотделения; критерии оценки процесса выделения (самочувствие, состояние кожи, слизистых, водный баланс, характер мочеиспускания, свойства мочи, потоотделение, дефекация, состав пота, кала); почки – расположение, границы, кровоснабжение макроскопическое и ультрамикроскопическое строение почек; структурно-функциональная единица почек – нефрон; строение нефрона; мочеточники, строение, расположение, функции; мочевой пузырь, строение, расположение, функции; мышцы тазового дна: строение, расположение; проекция органов мочевыделительной системы на поверхность тела; понятие о нормальном положении почек в организме. понятие о пальпации и перкуссии почек. значение для диагностики заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах мочеобразования, мочевыделения, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11. Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по органам мочевыделительной системы, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп;

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

## Ход занятия

### 1) Проверка исходного уровня знаний:

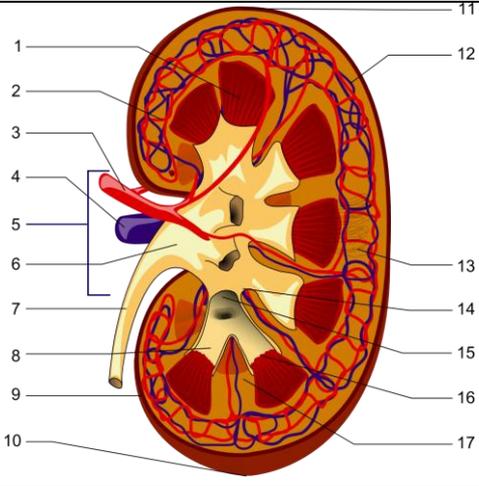
Контрольные вопросы:

1. Почки: расположение, проекция, строение почки, фиксирующий аппарат, структурные единицы.
2. Строение и функции частей нефрона. Юкстагломерулярный аппарат почки.
3. Структуры, отводящие мочу от почки: собирательные трубочки, малые и большие чашки, лоханка.
4. Кровоснабжение почки, чудесная артериальная сеть почки.
5. Мочеточники, расположение, строение.
6. Мочевой пузырь – расположение, отношение к брюшине, строение.
7. Мочеиспускательный канал женский и мужской. Строение мочеполовой диафрагмы.

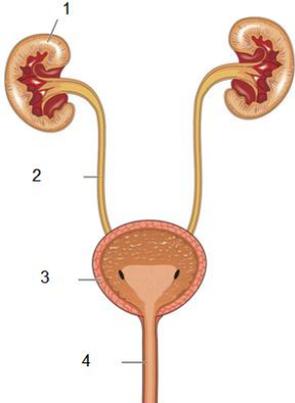
### 2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.

#### 3) Практическая часть:

Задание № 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	Ответ:
<b>Рис.1. Строение почки</b>	

Задание № 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

	Ответ:
---	--------

**Рис.2. Мочевыделительный аппарат почки**

Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Строение мочеточников»:

Части мочеточника	Изгибы	Сужения	Стенки

Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

**Рис.4. Мочевой пузырь**

Задание № 5. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи и зарисуйте:

Ответ:

**Рис.5. Нефрон**

Задание № 6. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Орган	Скелетотопия	Синтопия	Голотопия	Механизмы регуляции работы органа
Почки				
Мочевой пузырь				
Мочеточник				

**4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

**5) Итоговый контроль:**

**5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Оболочками почки являются
  - 1) фиброзная капсула
  - 2) почечная фасция
  - 3) жировая капсула
  - 4) корковая капсула
2. Гидростатическое давление в капиллярах клубочка почки равно
  - 1) 15 мм рт. ст.
  - 2) 30 мм рт. ст.
  - 3) 25 мм рт. ст.
  - 4) 70 мм рт. ст.
3. Давление столба первичной мочи в капсуле Шумлянскогo равно
  - 1) 15 мм рт. ст.
  - 2) 30 мм рт. ст.
  - 3) 25 мм рт. ст.
  - 4) 70 мм рт. ст.
4. Диурез уменьшается
  - 1) при возбуждении симпатической нервной системы
  - 2) при уменьшении количества вазопрессина в крови
  - 3) при сужении выносящей артериолы
  - 4) при сужении приносящей артериолы
5. Диурез увеличивается
  - 1) при возбуждении симпатической нервной системы
  - 2) при уменьшении количества вазопрессина в крови
  - 3) при сужении выносящей артериолы
  - 4) при сужении приносящей артериолы
6. Норма относительной плотности вторичной мочи составляет

- 1) 1.025-1.030
  - 2) 1.015-1.020
  - 3) 0.033%
  - 4) 0.33%
7. Допустимое содержание белка во вторичной моче составляет
- 1) 1.025-1.030
  - 2) 1.015-1.020
  - 3) 0.033%
  - 4) 0.33%
8. Выделение большого количества мочи носит название
- 1) гипостенурия
  - 2) полиурия
  - 3) олигурия
  - 4) изостенурия
9. Низкий удельный вес мочи носит название
- 1) гипостенурия
  - 2) полиурия
  - 3) олигурия
  - 4) изостенурия
10. Компонентами нефрона являются
- 1) проксимальный извитой каналец
  - 2) почечное тельце
  - 3) дистальный извитой каналец
  - 4) петля Генле

**Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Функции органов мочевыделительной системы

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Водный Балан. Суточный диурез

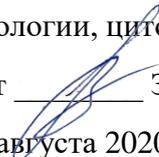
**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) «Особенности мочеотведения»
- 2) «Регуляция мочевыделения»

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,  
эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Функции органов мочевыделительной системы

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 16.

**Тема:** Функции органов мочевыделительной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Изучить функции органов мочевыделительной системы. Объяснить механизмы, лежащие в основе мочеобразования.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на органы мочевыделительной системы человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам мочевыделительной системы и ее строения.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** этапы образования мочи; механизмы образования мочи; количество и состав первичной и конечной мочи; регуляция мочеобразования; произвольный и непроизвольный центры мочеиспускания; формирование условного рефлекса на мочеиспускание у детей грудного возраста; водный баланс, суточный диурез; современные лабораторные и инструментальные диагностические исследования функционального состояния системы органов мочеобразования и мочевыделения; значение для диагностики заболеваний и организации лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий, при выполнении простых медицинских услуг.

**Студент должен уметь:** Оценивать показатели внешних проявлений процесса выделения, решать клинико-морфологические задачи.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии),

кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11. Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

#### **Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по органам мочевыделительной системы, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп;

#### **Рекомендуемая литература:**

##### **Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

##### **Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

#### **Ход занятия**

##### ***1) Проверка исходного уровня знаний:***

Контрольные вопросы:

1. Этапы образования мочи
2. Механизмы образования мочи: фильтрация, реабсорбция
3. Состав первичной и вторичной мочи
4. Механизм отделения мочи из нефрона, чашечек, лоханок, мочеточников
5. Регуляция мочеобразования (ФУС мочеобразования). Центры мочеиспускания.

##### ***2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.***

### 3) Практическая часть:

Задание № 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Образование мочи»:

Этап образования мочи	Процессы	Где образуется	Состав	Количество в сутки
Первичная моча				
Вторичная моча				

Задание № 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Механизмы образования мочи»:

Фаза	Процесс/механизм
Клубочковая фильтрация	
Реабсорбция	
Канальцевая секреция	

Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, зарисуйте, сделайте подписи:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.1. Нервная регуляция мочеиспускания</b></p>	

Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Роль нервных центров в произвольной регуляции мочеиспускания»:

Зоны головного мозга		Регуляция мочеиспускания/мочеобразования
Лобная доля	Поясничная извилина	
	Нижняя фронтальная извилина	
Височная доля	Островок Рейля	
Затылочная доля	Зрительная кора	
Гипоталамус	Ядра гипоталамуса	
Мозжечок	Кора	
	Червь	
Варолиев мост	Ядро Баррингтона	

Задание № 5. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Гуморальные механизмы регуляции мочевыделения/мочеобразования»:

Гормон	Где выделяется гормон	Влияние на мочеобразование/мочевыделение
Антидиуретический гормон		
Вазопрессин		
Альдостерон		

Задание № 6. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, письменно ответьте на вопрос: «Какие особенности строения мочевыделительного канала надо учитывать при катетеризации?»

#### 4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

#### 5) Итоговый контроль:

##### 5.1. Контрольные вопросы:

*Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. Стр. 284-285.*

##### 5.2. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:

1. Фильтрационное давление в нефроне равно
  - 1) 15 мм рт. ст.
  - 2) 30 мм рт. ст.
  - 3) 70 мм рт. ст.
  - 4) 25 мм рт. ст.
2. Онкотическое давление в капиллярах клубочка почки равно
  - 1) 15 мм рт. ст.
  - 2) 30 мм рт. ст.
  - 3) 70 мм рт. ст.
  - 4) 25 мм рт. ст.
3. Количество вторичной мочи в сутки составляет
  - 1) 4.5-8.0
  - 2) 15 л
  - 3) 1.5 л
  - 4) 2.5-4
4. Факт наличия эритроцитов в моче носит название
  - 1) гипостенурия
  - 2) глюкозурия
  - 3) гематурия
  - 4) гиперстенурия
5. Выделение мочи с одинаковым удельным весом в течение суток

носит название

- 1) гипостенурия
- 2) глюкозурия
- 3) изостенурия
- 4) гиперстенурия

6. Структурами мочеотделения являются

- 1) малые чашечки
- 2) лоханки
- 3) большие чашечки
- 4) сосочковые протоки

7. Выделение малого количества мочи носит название

- 1) анурия
- 2) изостенурия
- 3) олигурия
- 4) гиперстенурия

8. Структурами мочевыделения являются

3. мочеиспускательный канал
4. мочеточники
5. мочевой пузырь
6. лоханки

9. Большое количество лейкоцитов в моче носит название

- 1) пиурия
- 2) гематурия
- 3) энурез
- 4) глюкозурия

10. Недержание мочи носит названия

- 1) пиурия
- 2) гематурия
- 3) энурез
- 4) глюкозурия

**Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Анатомо-физиологические основы репродуктивной системы.

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Процесс ово - и сперматогенеза.
- 2) Мужской и женский половой цикл.
- 3) Механизм движения яйцеклетки из яичника в матку.
- 4) Оплодотворение яйцеклетки. Механизм движения сперматозоидов.

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) Понятие экстракорпорального оплодотворения.
- 2) Причины бесплодия.

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,

эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент  Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года

## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Анатомо-физиологические основы репродуктивной системы.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 17.

**Тема:** Анатомо-физиологические основы репродуктивной системы.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** 180 минут.

**Цели занятия:**

1. Изучить анатомическое строение половых органов.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на репродуктивную систему человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам репродуктивной системы и ее строения.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** женские половые органы (внутренние и наружные), строение, расположение, функции; промежность: понятие, границы, мочеполовой и анальный треугольник, женская промежность; прямокишечно-маточное пространство; проекция женских половых органов на поверхность тела; молочная железа – функция, расположение, внешнее строение, строение дольки; менструальный цикл; созревание яйцеклетки, овуляция; оплодотворение, беременность; периоды внутриутробного развития плода; мужские половые органы (внутренние и наружные), расположение, функции; сперматогенез; сперматозоид; семенная жидкость, ее состав, значение; мужская промежность.

**Студент должен уметь:** показать на муляжах и таблицах органы репродуктивной системы, использовать латинскую терминологию.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия),

кафедра медицины катастроф (ОП.11. Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

#### **Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по репродуктивной системе, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;
4. специальное оборудование – микроскоп;

#### **Рекомендуемая литература:**

##### **Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

##### **Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

#### **Ход занятия**

##### ***1) Проверка исходного уровня знаний:***

Контрольные вопросы:

1. Влагалище. Общая характеристика, топография, строение, функция.
2. Матка. Общая характеристика, топография, строение, функция.
3. Маточные трубы. Общая характеристика, топография, строение, функция.
4. Яичники. Общая характеристика, топография, строение, функция.
5. Молочная железа. Общая характеристика, топография, строение, функция.
6. Яичниковый цикл. Определение, продолжительность, характеристика фаз.
7. Маточный цикл. Определение, продолжительность, характеристика фаз.
8. Женские половые гормоны.
9. Мужские половые органы – внутренние и наружные.
10. Наружные органы: топография, строение
11. Яички – расположение, оболочки, внутреннее строение.
12. Придаток яичка, проток придатка Семявыносящий, семявыбрасывающий протоки,
13. семенные пузырьки – расположение, функции.
14. Семенной канатик – расположение, структуры, его составляющие. Сперма.

2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.

3) Практическая часть:

Задание № 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, зарисуйте схему, кратко охарактеризуйте этапы образования половых клеток:

<p style="text-align: center;">Сперматогоний</p> <p style="text-align: center;">Сперматогоний I порядка</p> <p style="text-align: center;">Сперматогоний II порядка</p> <p style="text-align: center;">Сперматиды</p> <p style="text-align: center;">Сперматозоид</p> <p style="text-align: center;">Ооцит I порядка</p> <p style="text-align: center;">Ооцит II порядка</p> <p style="text-align: center;">Первое полярное тельце</p> <p style="text-align: center;">Второе полярное тельце</p> <p style="text-align: center;">Яйцеклетка</p> <p style="text-align: center;">Зигота</p>	<p>Сперматогенез</p> <p>Овогенез</p> <p>Сперматогонии в семеннике и овогонии в яичнике многократно делятся митотически</p> <p>Первое мейотическое деление</p> <p>Второе мейотическое деление</p> <p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.1. Этапы образования половых клеток</b></p>	

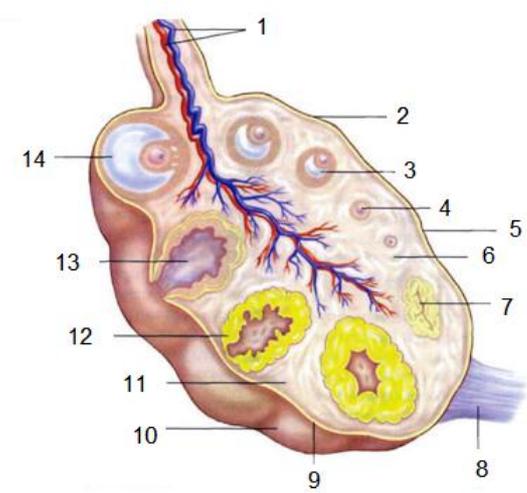
Задание № 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи, зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.2. Женская репродуктивная система</b></p>	

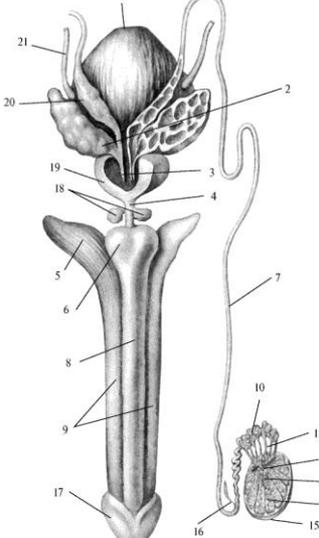
Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, таблицу:

Половые гормоны	Их функция

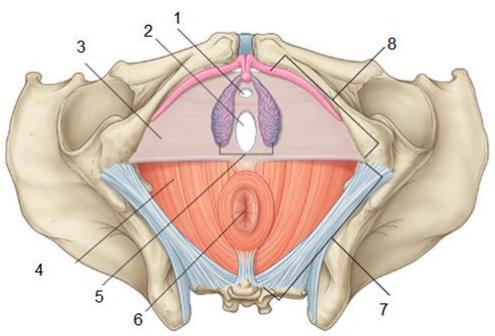
Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи, зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.3. Строение яичника</b></p>	

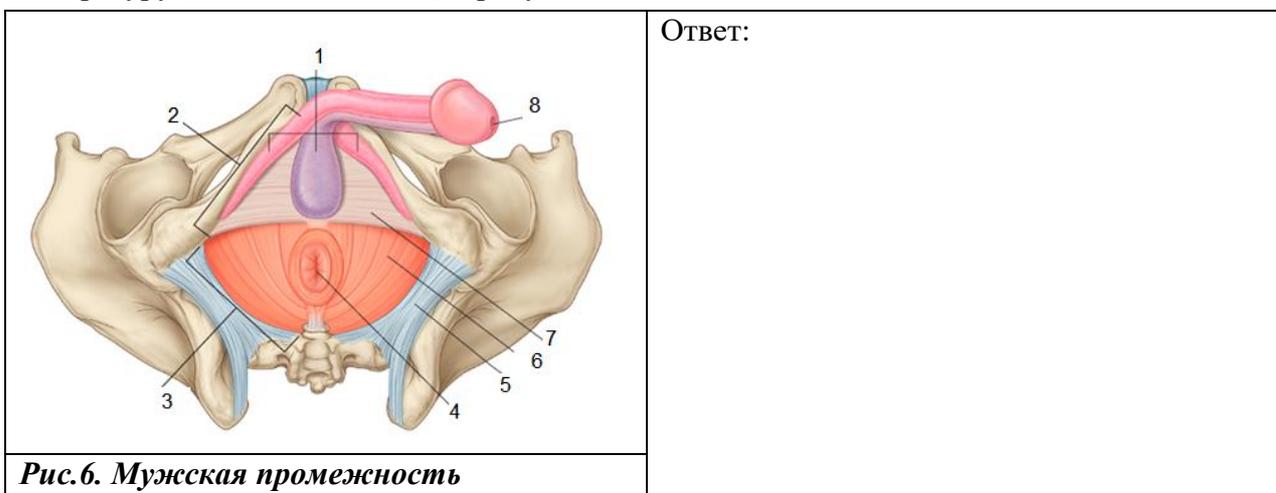
Задание № 5. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи, зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.4. Мужская репродуктивная система</b></p>	

Задание № 6. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи, зарисуйте:

	<p>Ответ:</p>
<p><b>Рис.5. Женская промежность</b></p>	

Задание № 7. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, сделайте подписи, зарисуйте:



**4) Самоконтроль и взаимоконтроль самостоятельной аудиторной работы.**

*Письменный отчёт: Отчёт оформляется в тетради для практических занятий. В отчёте указать тему и цель работы. Письменно ответить на вопросы заданий. Сделать вывод.*

**5) Итоговый контроль:**

**5.1. Тесты для контроля знаний студентов по данной теме:**

1. Средняя оболочка матки носит название
  - 1) эндометрий
  - 2) периметрий
  - 3) миометрий
  - 4) параметрий
2. Наружная оболочка матки носит название
  - 1) эндометрий
  - 2) периметрий
  - 3) миометрий
  - 4) параметрий
3. Внутренняя оболочка матки носит название
  - 1) эндометрий
  - 2) периметрий
  - 3) миометрий
  - 4) параметрий
4. Сперматозоиды образуются
  - 1) в извитых канальцах яичника
  - 2) в прямых канальцах яичника
  - 3) в семенных пузырьках
  - 4) в Купферовых железах
5. Мышцы мочеполовой диафрагмы образуют
  - 1) произвольный сфинктер мочеиспускательного канала
  - 2) непроизвольный сфинктер мочеиспускательного канала

- 3) стенку мочеиспускательного канала
- 4) стенку мочевого пузыря

**Задание на дом:**

**6.1. Тема занятия:** Обмен веществ и энергии. Витамины. Терморегуляция.

**6.2. Вопросы для самоподготовки:**

- 1) Терморегуляция, теплоотдача. Нейрогуморальные механизмы теплообразования и теплоотдачи
- 2) Центр терморегуляции. Гуморальные факторы терморегуляции

**6.3. Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся: выполнение докладов, сообщений.**

- 1) «Витамины».
- 2) «Компенсаторные механизмы организма при температурном дискомфорте».
- 3) «Механизмы теплоотдачи».
- 4) «Нервно-гуморальная регуляция терморегуляции».
- 5) «Пищевой рацион. Диета».

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Зав. кафедрой гистологии,  
эмбриологии, цитологии

к.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Загребин В.Л.

«27» августа 2020 года



## **Методические разработки**

практических занятий для студентов

по дисциплине ОП.2 «Анатомия и физиология человека»

Тема: Обмен веществ и энергии. Витамины. Терморегуляция.

Специальность: *фармация*

Курс - 1

Семестр - I

Волгоград, 2020

## Занятие № 18.

**Тема:** Обмен веществ и энергии. Витамины. Терморегуляция.

**Тип занятия:** *практическое.*

**Продолжительность занятия:** *180 минут.*

**Цели занятия:**

1. Определить основной обмен по таблицам с учетом возраста, пола, массы тела, роста, а также по формуле Рида.
2. Данная тема важна для будущей практической деятельности фармацевта, для формирования представления, знаний о механизмах действия лекарственных препаратов на обмен веществ и центры терморегуляции человека. Практическое занятие составлено согласно ФГОС.
3. Образовательная цель - направлена на получение знаний по основам обмена веществ и энергии, терморегуляции.
4. Развивающая цель - развивать внимание, наблюдательность, аналитическое, клиническое мышление и сформировать целостное представление об изучаемой науке и смежных морфологических дисциплин.
5. Воспитательная цель практического занятия заключается в формировании трудолюбия, ответственности и исполнительности.
6. Знания, полученные в ходе практического занятия, являются основой для дальнейшего изучения, как данной дисциплины, так и последующих предметов, а так же способствует формированию профессиональных компетенций, необходимых для формирования будущего специалиста здравоохранения.

**Формируемые общие и профессиональные компетенции:** ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.4.

**Студент должен знать:** рациональное питание; определение основного обмена; энергетическая ценность суточного рациона; критерии оценки процесса питания; регуляция обмена веществ и энергии; обмен веществ и энергии – определение; превращение веществ в организме; расходование энергии пищи на согревание организма; нормотермия, физиологические колебания температуры тела; характеристика теплопродукции и теплоотдачи, механизмы терморегуляции; этапы освобождения энергии в организме человека. энергетический баланс; пищевой рацион, принципы диетического питания; обмен белков, функции белков, суточная норма; обмен углеводов, функции углеводов, суточная норма; обмен жиров, функции жиров, суточная норма; водно-солевой обмен, норма потребления; витаминный обмен, значение, классификация витаминов, нормы потребления; источники витаминов; возрастные особенности пищевого рациона, обмена веществ; понятие об ожирении, истощении (дефиците массы тела), нарушении углеводного обмена, понятие об авитаминозе; современные методы диагностики обмена веществ и энергии; значение для диагностики заболеваний, организации лечебных и профилактических мероприятий.

**Студент должен уметь:** производить расчёт питания, определять основной обмен по таблицам с учетом возраста, пола, массы тела, роста, а также по формуле Рида.

**Интеграционные связи:** кафедра патофизиологии, клинической патофизиологии (ОП.03. Основы патологии), кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики, с курсом неврологии, мануальной терапии, рефлексотерапии ФУВ (ОП.04. Генетика человека с основами медицинской генетики), кафедра общей гигиены и экологии (ОП.05. Гигиена и экология человека), кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии, с курсом клинической микробиологии (ОП.06. Основы микробиологии и иммунологии), кафедра фармакогнозии и ботаники (ОП.07. Ботаника), кафедра химии (ОП.08. Общая и неорганическая химия), (ОП.09. Органическая химия), (ОП.10. Аналитическая химия), кафедра медицины катастроф (ОП.11. Безопасность жизнедеятельности), МДК 01.01. Лекарствоведение, МДК.01.02. Отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента, МДК.02.01. Технология изготовления лекарственных форм, МДК.02.02. Контроль качества лекарственных средств, МДК.03.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений.

**Материальное обеспечение:**

1. учебно-наглядные пособия – таблицы и схемы по обмену веществ и энергии, атласы по анатомии и физиологии человека;
2. вербальные средства – беседа, дидактические материалы;
3. технические средства – компьютер, телевизор;

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437742.html>
2. Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424780.html>

**Дополнительная литература**

1. Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432570.html>

**Ход занятия**

**1) Проверка исходного уровня знаний:**

Контрольные вопросы:

1. Общие данные об обмене веществ. Обмен белков и жиров в организме.
2. Обмен углеводов, минеральных солей и воды в организме.
3. Обмен энергии в организме. Основной обмен.
4. Теплообразование и теплоотдача. Температура тела.
5. Жирорастворимые витамины, их роль в организме.
6. Водорастворимые витамины, их роль в организме.

**2) Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.**

### 3) Практическая часть:

Задание № 1. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Основные характеристики нутриентов»:

Нутриент	Функции	Характеристика каждой функции	Суточная потребность	Этапы обмена
Белки				
Жиры				
Углеводы				

Задание № 2. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Взаимодействие витаминов и микроэлементов»:

Микронутриент	Взаимодействие с другим витамином или минералом	Характер взаимодействия

Задание № 3. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Измерение температуры тела»:

Место измерения температуры тела	Значение температуры

Задание № 4. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, заполните таблицу «Регуляция процесса теплообмена, обмена веществ и энергии»:

Механизм регуляции	Его характеристика	Расположение центра регуляции
Безусловно-рефлекторная		
Условно-рефлекторная		
Гуморальная		

Задание № 10. Используя опорные конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, выполните задание:

*«Анатомо-физиологические и гигиенические аспекты питания. Составление пищевого рациона»*

*Употребление в пищу разнообразных продуктов способствует поддержанию оптимального для метаболизма уровня питательных веществ в крови. Это необходимо для роста, работы жизненно важных органов, мышечной и интеллектуальной деятельности, регенерации тканей в случае повреждения.*

*Основные группы питательных веществ — углеводы, белки, жиры. Вода также важна для жизни, но ее не рассматривают как пищу или питательное вещество. Витамины и микроэлементы абсолютно необходимы, но в очень малых количествах.*

*Углеводы — основной источник энергии, получаемой с пищей, по энергоёмкости должны составлять 54 % энергоёмкости суточного пищевого рациона. Существует два основных вида углеводов — сахара и крахмалы. Сахара содержатся в варенье, конфетах, сахарном песке, меде, фруктах и фруктовом соке. Крахмал содержится в картофеле, хлебе, рисе и макаронах. Другими важными источниками углеводов, называемыми не*

содержащими крахмала полисахаридами, являются целлюлоза и пектин. Эти элементы встречаются во фруктах, овощах, бобовых и злаках. Не содержащие крахмала полисахариды вместе с лигнином (который не считают углеводом) относят к пищевым волокнам. Последние не перевариваются и не всасываются, но вместе с тем способствуют поддержанию нормального состава микрофлоры кишечника.

Углеводы, переваренные и всосавшиеся в кровеносную систему в виде глюкозы, либо утилизируются напрямую, временно накапливаясь в печени в виде гликогена, либо их излишки превращаются в жир. Процессы взаимопревращения жиров и углеводов контролируются гормонами инсулином и глюкагоном, а также глюкокортикоидами надпочечников и тироксином щитовидной железы. Углеводы входят в состав почти всех клеток и тканей организма, принимают участие в белковом обмене, но наибольшее значение углеводы имеют при жировом обмене — «жиры горят в пламени углеводов».

Протеины (белки) — это содержащий азот пластический материал организма, входящий в большинство ферментов, гормонов, тканей, органов и мышц, а также в состав соединений, обеспечивающих иммунитет. В процессе пищеварения белки расщепляются на аминокислоты, необходимые для роста и восстановления тканей организма; являются также источником энергии. Печень синтезирует большинство аминокислот. Однако существует восемь аминокислот, которые не синтезируются печенью, их необходимо получать из продуктов питания (незаменимые аминокислоты). Если протеин содержит все незаменимые аминокислоты, он имеет высокую биологическую ценность. Протеины с относительно низким содержанием одной или нескольких незаменимых аминокислот имеют низкую биологическую ценность. Животные белки содержат все необходимые аминокислоты, а растительная пища является источником белков низкой биологической ценности. Средняя потребность в протеине составляет 1 г/кг массы тела. Протеины используются как источник энергии или превращаются в жиры.

Жиры представляют собой концентрированный источник энергии, обеспечивая 33 % суточной энергетической ценности рациона и в процессе обмена веществ превращаются в углекислый газ и воду. Жиры служат источником жирорастворимых витаминов А, D, Е и К, способствуя также их усвоению; они содержат основные жирные кислоты, необходимые для построения клеточных мембран, особенно нервной ткани. Жиры обычно делят на насыщенные и ненасыщенные согласно пропорции содержащихся в нем жирных кислот.

Животные жиры содержат насыщенные жирные кислоты, а растительные жиры — ненасыщенные жирные кислоты.

Витамины представляют собой биологически активные вещества, необходимые в минимальных количествах для многих процессов, протекающих в организме.

Большинство витаминов в нем не синтезируются, поэтому они должны присутствовать в продуктах питания. К жирорастворимым витаминам относятся витамины А, D, Е и К; к водорастворимым — витамины группы В и С. Недостаток витаминов приводит к гиповитаминозу, а их полное отсутствие к авитаминозу.

Минеральные вещества — это неорганические вещества, абсолютно необходимые

организму для образования костей и зубов, функционирования нервной системы, как компоненты ферментной системы; кроме того, минеральные вещества являются важными компонентами тканей. К рациональному питанию предъявляются требования, включающие требования к пищевому рациону, режиму питания и условиям приема пищи.

Пищевой рацион должен отвечать следующим требованиям:

1. энергетическая ценность рациона должна покрывать энергозатраты организма (общий обмен);
2. оптимальное количество сбалансированных между собой пищевых и биологически активных веществ;
3. хорошая усвояемость пищи, зависящая от состава и способа приготовления;
4. высокие органолептические свойства;
5. разнообразие;
6. санитарно-эпидемическая безупречность и безвредность.

Режим питания включает время, и количество приемов пищи, интервалов между ними, распределение суточного пищевого рациона по энергоценности, качественному составу, набору продуктов и массе по приемам пищи.

Условия приема пищи: обстановка, сервировка стола, вид пищи, отсутствие отвлекающих факторов.

Энергетическая ценность пищевого рациона определяется потенциальной энергией сложных органических соединений, поступающих с пищей и трансформирующейся в энергию.

Преобладающей является тепловая, поэтому энергия, образующаяся в организме, может быть выражена в единицах тепла — калориях (кал) или джоулях (Дж).

Коэффициенты энергетической ценности пищевых веществ:

1 грамм углеводов дает 4 ккал (16,74 кДж);

1 грамм протеина дает 4 ккал (16,74 кДж);

1 грамм жиров дает 9 ккал (37,66 кДж);

1 грамм алкоголя дает 7 ккал (29 кДж).

Энергетические затраты. Вся энергия, которую тратит человек в процессе обычной жизнедеятельности в течение суток, называется общим обменом (ОбщО). Он складывается из расхода энергии на:

- 1) основной обмен (ОО)
- 2) усвоение пищи — специфически динамическое действие пищи (СДДП)
- 3) физическую деятельность — рабочая прибавка (РП).

Основной обмен — это минимальное количество энергии, которое требуется человеку для поддержания основных функций организма в состоянии относительного физического и эмоционального покоя.

Более точно основной обмен определяется по **формуле Гарриса-Бенедикта**:

$$OO_{\text{муж}} = 66,473 + 13,7516B + 5,0033P - 6,755A$$

$$OO_{\text{жен}} = 665,0956 + 9,5634B + 1,8498P - 4,6756A,$$

где:  $B$  — масса тела в кг,  $P$  — рост в см,  $A$  — возраст в годах, с расчетом поправки по **формуле Рида**:

$$\% \text{ отклонения} = 0,75 \cdot [(ЧСС + ПД) \cdot 0,74] - 72,$$

ЧСС — частота сердечных сокращений в покое (уд/мин), ПД — пульсовое давление (разность между систолическим и диастолическим давлением в мм рт. ст.).

По интенсивности и профессиональной направленности труда с учетом возраста и пола выделяют 4 группы населения:

Таблица 1

Группы интенсивности труда

Группы интенсивности труда	ккал/1 кг массы тела в сутки
I. Работники преимущественно умственного труда (педагоги, служащие, врачи и др.)	40-45
II. Работники, занятые легким физическим (механизированным) трудом	45-55
III. Работники среднего по тяжести (частично механизированного) труда	50-60
IV. Работники тяжелого физического (немеханизированного) труда	55-65

Однако эти цифры не учитывают индивидуальных особенностей. Поэтому более точно суточный расход энергии (общий обмен) можно определить таблично-хронометражным способом (табл. 2), составляя суточный хронометраж всех видов деятельности (по времени) и суммируя энергозатраты за сутки.

Таблица 2

Затраты энергии на разные виды деятельности

Вид деятельности	Энергозатраты в мин на 1кг массы тела (ккал)
Утренняя зарядка	0,0648
Личная гигиена	0,0329
Уборка постели	0,0329
Прием пищи сидя	0,0236
Ходьба умеренная	0,0714
Ходьба быстрая	0,1548
Бег	0,1780
Езда на общественном транспорте	0,0267
Езда на велосипеде	0,1285
Работа:	

- хозяйственно - бытовая	0,0573
- стирка в ручную	0,0510
- умственный труд сидя	0,0243
- слушание лекций	0,0241
-практические занятия сидя	0,0250
-практические занятия стоя	0,0360
-печатание на машинке	0,0333
Отдых:	
- сидя	0,0229
- стоя	0,0264
- лежа (без сна)	0,0183
-прогулка	0,0690
-одевание и снятие одежды и обуви	0,0341
-самообслуживание	0,0250
-душ	0,0329
-сон	0,0155

После определения ОО по таблице, расчета СДП и общего обмена можно вычислить РП:

$$РП = \text{ОбщО} - (\text{ОО} + \text{СДП}).$$

Сбалансированность пищевых рационов определяется:

- соотношением белков, жиров и углеводов;
- продуктов растительного и животного происхождения; витаминов, минеральных веществ и т.д.

Соотношение белков, жиров и углеводов должно быть 1 : 1 : 4.

Рекомендуемая суточная потребность в основных пищевых веществах приводится в таблице 3.

Таблица 3

Суточные нормы пищевых веществ для лиц в возрасте 18-29 лет в зависимости от интенсивности труда

Группа интенсив. труда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Витамин (мг)			Минеральные соли (мг)		
				А	В1	С	Ca	P	Fe
I	91/78	103/88	378/324	1,0/1,0	1,7/1,4	70/60	800/800	1200/1200	10/18
II	90/77	110/93	412/351	1,0/1,0	1,8/1,5	75/65	800/800	1200/1200	10/18
III	96/81	117/99	440/371	1,0/1,0	1,9/1,6	80/68	800/800	1200/1200	10/18
IV	102/87	136/116	518/441	1,0/1,0	2,2/1,9	92/79	800/800	1200/1200	10/18
V	118	158	602	1,0/1,0	2,6	108	800/800	1200/1200	10/18

Примечание: в числителе — величины для мужчин; в знаменателе — для женщин; в V группе — величины только для мужчин (V группа интенсивности труда для женщин не предусмотрена).

Белки животного происхождения должны составлять 55 % от рекомендуемых величин потребности в белке, доля белка в суточной энергетической ценности рациона

должна составлять 13 % (для лиц умственного труда), с ростом интенсивности труда эта цифра снижается до 11 %. Доля жиров растительного происхождения должна составлять 30 % от общего количества жиров.

Режим питания может быть четырехразовым, причем первый прием пищи составляет 25-30 % суточного рациона, второй — 40-50 %, третий — 10-15 %, четвертый — 15-25 %, либо трехразовым на завтрак приходится 30 %, на обед — 45-50 %, на ужин — 20-25 %.

**Цель.** Ознакомиться с методами физиолого-гигиенической оценки питания и принципами составления пищевого рациона.

**Оборудование и материалы.** Таблицы: химического состава пищевых продуктов; расхода энергии при разных видах деятельности; суточных норм пищевых веществ; меню-раскладки; основного обмена.

**Ход работы.**

*1. Определение собственных суточных энергозатрат студента:*

- определите по формулам собственный основной обмен;
- рассчитать специфически динамическое действие пищи;
- определите общий обмен таблично-хронометражным способом (использовать таблицу 2);
- рассчитать рабочую прибавку.

*2. Составление и оценка пищевого рациона:*

- составить меню типичного дня;
- определите количественный и качественный состав пищи, пользуясь таблицами (у преподавателя);
- определите энергетическую ценность каждого приема пищи и его процентное отношение к суточной энергоемкости рациона;
- определите суммарное количество и соотношение белков, жиров и углеводов, суточное потребление основных витаминов и минеральных солей.

*Результаты выполнения задания должны завершиться заключением, содержащим:*

*1. Полученные данные представьте в виде таблицы: «Пищевой рацион»*

Режим питания и меню	Наименование продуктов	Вес (г)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Витамины (мг)			Минеральные вещества (мг)			Калории
						A	B1	C	Ca	P	Fe	
Завтрак												
Обед												
Ужин												
Итого:												