

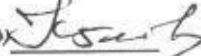
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра анатомии, гистологии и нормальной физиологии

«Утверждено» 

на заседании кафедры, протокол № 4  
от “7” 09 2021 г  
Зав. кафедрой, доц. Сакибаев К.Ш.

«Утверждено» 

Председатель УМС факультета  
доц. Кенешбаев Б.К.  
от “7” 09 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине: «Гистология, цитология и эмбриология»  
для студентов очного отделения, обучающихся по направлению:  
«560001 – Лечебное дело» (GM) (5-лет)

Сетка часов по учебному плану

Наименование дисциплины	Всего	Ауд. зан.	Аудиторные занятия		СРС	Отчетность	
			Лекции	Практические		2,3 сем	3-сем
Гистология, цитология и эмбриология	210 ч (7 кр)	105 ч (3,5кр)	42 ч	63 ч	105 ч	РК – 1-4	Экзамен
2-сем	120	60	24	36	60	РК – 1,2	Экзамен
3-сем	90	45	18	27	45	РК – 3,4	Экзамен

Рабочая программа составлена на основании ООП, утвержденный Ученым Советом международного медицинского факультета, протокол №    от “    ” 2020г.

Составители: к.м.н., доцент Шишкина В.В., к.б.н., и.о.доцента Таиматова Н.М., преп-ли: Тороев Д.И., Алимбекова А.А., Манас к.У., Айбекова А.А.

## Выписка из решений заседания кафедры анатомии, гистологии и нормальной физиологии

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Согласно матрицы компетенций ООП по специальности «560001-Лечебное дело» (GM) дисциплина «Гистология, цитология и эмбриология» формирует следующие:

### 1) компетенции:

**ОК-1:** способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

**СЛК-2:** способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача;

**ДК-3:** способен и готов оценить морфофункциональных и физиологических состояний и патологических процессов в организме человека с учетом их возрастно-половых групп для решения профессиональных задач;

**ПК-5:** способен к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач;

**ПК-12:** способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомио-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов;

**ПК-27:** готов изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

### 2) результаты обучения ООП:

**РООп-1:** Способен использовать базовые знания гуманитарных, естественнонаучных, экономических дисциплин в профессиональной работе

**РООп-4:** Способен решать стандартные задачи с использованием медико-технической аппаратуры, информационно-коммуникационных ресурсов и технологий

**РООп-5:** способен к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов и применить методы исследования больных взрослых и детей для решения профессиональных задач;

**РООп-7:** Умеет применить базовые знания в области диагностической деятельности для решения профессиональных задач;

**РООп-11:** Умеет применить базовые знания в области научно-исследовательской деятельности для решения профессиональных задач;

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «гистологии, цитологии и эмбриологии» является формирование у студентов знаний о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления.

## 2. Результаты обучения и компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

<i>Код РО ООП и его формулировка</i>	<i>Компетенции (ГОС 2015)</i>	<i>РО дисциплины и его формулировка</i>
<b>РОооп-1:</b> способен использовать базовые знания гуманитарных, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной работе;	<b>ОК-1:</b> способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; <b>СЛК-2:</b> способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача;	<b>РОд-1:</b> способен и готов анализировать основные физические явления и биологические закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека, происхождения и развития жизни и онтогенез человека;
<b>РОооп-4</b> - Способен решать стандартные задачи с использованием медико-технической аппаратуры, информационно-коммуникационных ресурсов и технологий	<b>ПК-5:</b> способен к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач;	<b>РОд-2</b> Способен и готов работать в гистологических лабораториях, использовать основные методы и навыки микрокопирования, приготовить гистологические срезы, читать и описывать гистологические, эмбриологические, гистохимические препараты, рисунки и составить заключение гистологического исследования.
<b>РОооп-5:</b> способен к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов и применить методы исследования больных взрослых и детей для решения профессиональных задач;	<b>ДК-3:</b> способен и готов оценить морфофункциональных и физиологических состояний и патологических процессов в организме человека с учетом их возрастно-половых групп для решения профессиональных задач;	<b>РОд-3</b> способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;
<b>РОооп-7:</b> Умеет применить базовые знания в области диагностической деятельности для решения профессиональных задач;	<b>ПК-12:</b> способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинко-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов;	<b>РОд-4</b> способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу



1.	Физиология	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Топографическая анатомия и оперативная хирургия			+	+	+	+	+	+	+
3.	Иммунология	+	+		+					
4.	Патологическая анатомия	+	+		+	+	+	+	+	+
5.	Патофизиология	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.	Дерматология	+	+	+					+	
7.	Неврология	+	+	+	+		+			
8.	Психиатрия			+						
9.	Оториноларингология	+	+	+	+				+	
10.	Офтальмология	+	+	+	+			+		
11.	Судебная медицина	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12.	Пропедевтика внутренних болезней			+	+	+	+	+	+	+
13.	Факультетская терапия				+	+	+	+	+	+
14.	Госпитальная терапия				+	+	+	+	+	+
15.	Фтизиатрия								+	
16.	Поликлиническая терапия				+	+	+	+	+	+
17.	Общая хирургия		+	+		+	+	+	+	+
18.	Анестезиология	+	+	+						
19.	Факультетская хирургия			+					+	
20.	Урология		+	+					+	+
21.	Госпитальная хирургия		+	+	+	+	+	+		+
22.	Стоматология	+	+	+				+		
23.	Травматология и ортопедия	+	+	+	+				+	
24.	Акушерство и гинекология	+	+	+					+	+
25.	Педиатрия		+	+	+	+	+	+		+

#### 4. Карта компетенций дисциплины в разрезе тем (разделов)

№	Наименование разделов дисциплин	Компетенции					Кол-во
		ОК-1	СЛК-2	ДК-3	ПК-5	ПК-12	
1.	Введение. Предмет и задачи курса гистологии с цитологией. История развития гистологии как наука. Методы гистологического исследования.	+	+	+	+	+	
2.	Клетка. Клеточная мембрана. Органоиды общего значения. Клетка. Органоиды специального значения. Ядро, его химический состав и строение. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз.	+	+	+	+	+	
3.	Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань. Железы.	+		+	+	+	
4.	Соединительные ткани. Рыхлая и волокнистая соединительная ткань. Специальные виды соединительной ткани.	+		+	+	+	
5.	Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.	+		+	+	+	
6.	Скелетная ткань. Хрящевая ткань. Виды. Гистогенез. Морфология. Костная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.	+		+	+	+	
7.	Мышечные ткани. Общая характеристика. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типа. Саркомер.	+		+	+	+	
8.	Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервная ткань. Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые. Нервные окончания. Рефлекторная дуга.	+		+	+	+	

9.	Нервная система. Центральная нервная система. Головной мозг и спинной мозг. Периферическая нервная система.	+		+	+	+	
10.	Органы чувств. Орган зрения и обоняния	+		+	+	+	
11.	Орган слуха, равновесия и вкуса	+		+	+	+	
12.	Сердечно – сосудистая система. Микроскопическое строение артерии, вены, сосуды микроциркуляторного русла. Сердце.	+	+	+	+	+	
13.	Органы кроветворения и иммунной защиты	+		+		+	
14.	Эндокринная система. Центральные органы эндокринной системы. Периферические органы эндокринной системы.	+		+		+	
15.	Пищеварительная система. Строение пищеварительной трубки. Общий план строения отделов пищеварительной трубки. Пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, прямая кишка. Печень. Поджелудочная железа.	+	+	+	+	+	
16.	Дыхательная система.	+		+		+	
17.	Кожа и её производные	+		+		+	
18.	Выделительная система	+		+		+	
19.	Мужская половая система	+		+		+	
20.	Женская половая система	+		+		+	

### 5. Технологическая карта дисциплины (на примере одного семестра)

Всего	Ауд. часы	СРС	1-модуль (50 ч., 30 б.)				2-модуль (40 ч., 30 б.)				Итог. контроль (40 б.)				Итоговый балл		
			Ауд. часы		СРС	1-рубежный контроль (РК1)	Ауд. часы		СРС	2-рубежный контроль (РК2)	Лекция	Практик.	СРС	Итоговый контроль (ИК)			
			Лекция	Практик.			Лекция	Практик.									
90	45	45	10	16	24			8	11	21			40	40	40	40 б	
Баллы			30	30	30	<b>30 б.</b>	30	30	30	<b>30 б.</b>	40	40	40	<b>40 б</b>			
Виды контроля			$TK = (Лек + Прак + СРС) / 3$ , $M1 = (TK1 + \dots + TKN + PK1) / (N + 1)$				$TK = (Лек + Прак + СРС) / 3$ , $M1 = (TK1 + \dots + TKN + PK1) / (N + 1)$				$ИК = (Лек + Прак + СРС) / 3$ , $Экз = M1 + M2 + ИК$				<b>1006</b>		

*Примечание: Ауд. – аудиторный, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, М – модуль, СРС – самостоят. работа студентов, ИК – итоговый контроль.*

### 6. Карта накопления баллов по предмету гистология, цитология и эмбриология на разрезе 1 модуля

№	Название групп Ф.И.О. студентов	Средний балл ежедневного ТК 30 баллов	Лекция 30 баллов	СРС 30 баллов	РК 30 баллов	Всего 30 баллов
1.						
2.						

$$\text{Модуль} = \text{Сред.балл пр.зан.} + Л + СРС + РК / 4$$

Технологическая карта накопления баллов студенческой группы \_\_\_\_\_  
(дисциплина: «гистология, цитология и эмбриология», специальность: 560001-лечебное дело (GM)  
(на примере одного занятия)

ЗАНЯТИЕ №1		Тема №1						
№	I-week	Class attendance	Copybook	Album	Activity	Test	total	Date of rework
	Ф.И.О.студентов	3	3	4	10	10		
1.								
...								

### 7. Тематический план распределения часов по видам занятий

№	Наименование разделов, тем дисциплины	всего	Ауд. занятие		СРС	Обр.технологии	Оценоч. средств-ва
			лекции	Практ. занятия			
<b>2-семестр</b>							
<b>Модуль №1</b>							
1.	Введение. Предмет и задачи курса гистологии с цитологией. История развития гистологии как наука. Методы гистологического исследования.	8	2	2	4	ЛВ, ПЛ, МШ, МГ, УИРС, МПрез, С, РК, ДИ, РИ, РМ, В,	Т, СЗ, УИРС, Р, О, НПК, МПрез, СРС
2.	Клетка. Клеточная мембрана. Органоиды общего значения. Клетка. Органоиды специального значения. Ядро, его химический состав и строение. Клеточный цикл. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Смерть клетки	4		2	2		
3.	Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань. Железы. Строение желез. Классификация.	8	2	2	4		
4.		8	2	2	4		
5.		4		2	2		
6.	Соединительные ткани. Рыхлая и волокнистая соединительная ткань. Специальные виды соединительной ткани.	8	2	2	4		
7.	Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы.	8	2	2	4		
8.	Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.	6		2	4		
9.	Скелетная ткань. Хрящевая ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.	6	2	2	2		
10.	Костная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.	4		2	2		
	<b>Итого:</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>32</b>		
<b>Модуль №2</b>							
11.	Мышечные ткани. Общая характеристика. Гладкая мышечная ткань.	6	2	2	2	ЛВ, ПЛ, МШ, МГ, УИРС, МПрез, С, РК, ДИ, РИ, РМ, В,	Т, СЗ, УИРС, Р, О, НПК, МПрез, СРС
12.	Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типа. Саркомер.	4		2	2		
13.	Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервная ткань.	8	2	2	4		
14.	Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые. Нервные окончания. Рефлекторная дуга.	6		2	4		
15.	Нервная система. Головной мозг и спинной мозг. Периферическая нервная система.	8	2	2	4		
16.	Нервная система. Центральная нервная система. Мозжечок. Кора больших полушарий. Автономная нервная система	8	2	2	4		
17.	Органы чувств. Орган зрения и обоняния	8	2	2	4		
18.	Орган слуха, равновесия и вкуса	8	2	2	4		
	<b>Итого:</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>28</b>		

3-семестр							
Модуль №3							
1.	Сердечно – сосудистая система. Артерии, вены, сосуды микроциркуляторного русла. Сердце. Органы кроветворения и иммунной защиты	12	2	4	6	ЛВ, ПЛ, МШ, МГ, УИРС, МПрез, С, РК, ДИ, РИ, РМ, В,	Т, СЗ, УИРС, Р, О, НПК, МПрез, СРС
2.	Эндокринная система. Центральные органы эндокринной системы. Периферические органы эндокринной системы.	14	2	4	8		
3.	Пищеварительная система. Строение пищеварительной трубки. Общий план строения отделов пищеварительной трубки. Пищевод, желудок. Строение кишечника: тонкая кишка, толстая кишка, прямая кишка. Печень. Поджелудочная железа.	18	4	6	8		
<b>Итого:</b>		<b>44</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>22</b>		
Модуль №4							
4.	Дыхательная система.	8	2	2	4		
5.	Кожа и её производные	8	2	2	4		
6.	Выделительная система	9	2	2	5		
7.	Мужская половая система	9	2	2	5		
	Женская половая система	12	2	5	5		
<b>Итого:</b>		<b>46</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>23</b>		
<b>Всего:</b>		<b>210</b>	<b>32</b>	<b>73</b>	<b>105</b>		

## 8. Программа дисциплины

Описание курса: гистология – наука о развитии, строении и жизнедеятельности тканей; цитология – клеток. Соответствующие разделы программы отражают клеточный и тканевой уровни организации живого. В разделе гистологии отражается органный уровень организации. Эмбриология синтезирует знания о ходе развития организма на всех уровнях. В гистологии, цитологии и эмбриологии широко используются комплексные методы микроскопического, химического, электронномикроскопического, автордиографического и других анализов, что дает возможность изучать локализацию различных веществ непосредственно в клетках и тканях, установить взаимосвязь между обменом веществ и структурными элементами. Современная гистология характеризуется широким внедрением экспериментальных методов исследования.

### Введение в гистологию, цитологию и эмбриологию История развития гистологии и эмбриологии. Микроскопическая техника.

*Лекционный курс.*

Предмет гистологию, цитологию и эмбриологию. Назначение, содержание, цели и задачи изучения предмета. Место цитологии в биологии и медицине. Возникновение и развитие гистологии, как самостоятельной науки. Современный этап в развитии гистологии.

Основные методы гистологических исследований. Организация учебного процесса.

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки). Микротомия с использованием салазочных, ротационных микротомов. Метод замораживания. Сущность и методы окраски микропрепаратов и их заключения в бальзам, смолы, желатин.

Виды микропрепаратов - срезы, мазки, отпечатки, пленки.

Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазовоконтрастная микроскопия, интерференционная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия.

Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая), методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии.

Понятие о специальных методах изучения микрообъектов - гистохимия (в том числе электронная гистохимия), радиоавтография, иммуногистохимия, фракционирование клеточного содержимого с помощью ультрацентрифугирования. Методы исследования живых клеток - культуры тканей вне- и внутри организма, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.

Количественные методы исследования: цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия

Первые микроскопические исследования в нашей стране и за рубежом. Возникновение и развитие гистологии. Создание клеточной теории и ее роль в развитии биологических наук. Роль отечественных исследователей в развитии



гистологии, эмбриологии, цитологии ( А.А.Заварзин, А.В. Румянцев, Б.И. Лаврентьев, Д.Н. Насонов, Н.Г. Хлопин, Г.К. Хрущев, В.Г. Елисеев и др.).

#### *Практический курс.*

Создание электронного микроскопа. Развитие электронно-микроскопических исследований. Исследования структур на ультрамикроскопическом, макромолекулярном уровне. Этапы приготовления гистологических препаратов.

### **Основы учения о клетке. (Общая цитология)**

#### *Лекционный курс.*

**Цитология (клеточная биология).** Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

#### *Практический курс*

Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компарментализации клетки и ее функциональное значение.

Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток.

Цитоплазма. Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.

Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав. Использование определения белков промежуточных филаментов для гистологической диагностики.

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции.

Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.

Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.

### **Ядро.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения ядра. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).

Хроматин. Строение и химический состав. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин.

Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция.

Ядерная оболочка. Строение и функции. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплекса поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток.

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.

Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

Эндомитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о пloidности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (однойдерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Мейоз. Его механизм и биологическое значение.

Гибель клеток.

#### *Практический курс*

Основные проявления жизнедеятельности клеток.

Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке.

Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.

Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные, синаптические, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты.

Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Физиологическая и репаративная регенерация: сущность и механизмы.

Воспроизведение клеток.

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.

Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

Эндомитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о пloidности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (однойдерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Мейоз. Его механизм и биологическое значение.

Гибель клеток.

Дегенерация и некроз. Определение понятия и его биологическое значение.

Апоптоз. (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.

### **Учение о тканях. Общая гистология.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения общей гистологии. Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии.

Понятие о клеточных популяциях. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции.

Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенций.

Диффероны. Тканевый тип, генез (гистогенез). Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина, их синтез на современном уровне развития науки.

Принципы классификации тканей. Классификация тканей.

Восстановительные способности тканей - типы физиологической регенерации в обновляющихся, растущих и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация.

Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальных тканей.

#### *Практический курс*

Мотивация, цели и задачи изучения покровного эпителия. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающего, ороговевающего, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки. Цитокератины как маркеры различных видов эпителиальных тканей.

Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных тканях обновляющегося типа; состав и скорость обновления клеточных дифферонов в различных эпителиальных тканях.

Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.

### **Ткани внутренней среды.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения крови. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Гемограмма. Возрастные и половые особенности крови. Размеры, форма, строение и функции, классификация клеток крови.

#### *Практический курс*

Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.

Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.

Кровяные пластинки (тромбоциты). Размеры, строение, функция.

Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

Эмбриональный гемоцитопоэз. Развитие крови как ткани (гистогенез).

Постэмбриональный гемопоэз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Регуляция гемопоэза и лимфопоэза, роль микроокружения.

## **Соединительные ткани**

### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения соединительной ткани. Общая характеристика. Классификация. Источники развития. Гистогенез. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотная волокнистая соединительная ткань. Специализированные соединительные ткани. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.

### *Практический курс*

Строение рыхлой волокнистой соединительной ткани. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибрилlogenеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция. Межклеточное вещество.

Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.

Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.

## **Скелетные ткани**

### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения скелетной ткани. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация.

Хрящевые ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.

Костные ткани. Ретикулофиброзная (грубо-волокнистая) костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.

### *Практический курс*

Строение хрящевой ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты, (хондрокласты). Изогенные группы клеток. Гисто-химическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани.

Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Строение клеток костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цито-функциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Ретикулофиброзная (грубо-волокнистая) костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения.

## **Мышечные ткани.**

### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения мышечной ткани. Общая характеристика и гистогенетическая классификация. Мышца как орган. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Связь с сухожилием.

### *Практический курс*

Строение соматического поперечно-полосатого (исчерченная) мышечного волокна. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Связь с сухожилием.

Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации.

Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация.

Мионейральная ткань. Источник развития, строение и функция.

Миоидные и мезепителиальные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

## **Нервная ткань**

### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения нервной ткани. Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани. Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью. Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

### *Практический курс*

Строение нейрона (нейрона). Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.

Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.

Нервные волокна. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Нервные окончания. строение рецепторных (чувствительные) нервных окончаний - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.

Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель.

Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

## **Частная гистология.**

### **Нервная система.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения нервной системы. Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Периферическая нервная система. Центральная нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Мозжечок. Кора больших полушарий. Нейронный состав, характеристика нейронов. Представление о модульной организации коры. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем.

#### *Практический курс*

Периферическая нервная система. Микроскопическое строение нервов, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация. Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга - твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокapилляры) центральной нервной системы.

Спинной мозг. Общая характеристика строения. Микроскопическое строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость.

Головной мозг. Мозжечок. Микроскопическое строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

Головной мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Кора большого мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о модульной организации коры. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миелоархитектоника - радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна

### **Органы чувств.**

#### *Лекционный курс.*

Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорноэпителиальные рецепторные клетки. Орган зрения. Орган обоняния. Орган вкуса. Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Особенности строения. Возрастные изменения.

#### *Практический курс*

Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочконесущих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Возрастные изменения. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).

Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения. Вомероназальный орган.

Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

### **Сердечно-сосудистая система.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения сердечно-сосудистой системы. Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевой состав. Классификация сосудов. Понятие о микроциркуляторном русле. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Ангиогенез, регенерация сосудов. Возрастные изменения в сосудистой стенке.

Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Эпикард и перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца

#### *Практический курс*

Строение артерии. Классификация. Особенности строения и функций артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий. Микроциркуляторное русло. Артериолы, их виды и роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Вены. Их виды, функциональное значение, строение. Понятие об артериоло-венулярных анастомозах. Значение для кровообращения. Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности кровоснабжения, регенерации. Эпикард и перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

### **Система органов кроветворения и иммунной защиты.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения органов кроветворения и иммуногенеза. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения. Костный мозг. Тимус. Селезенка. Лимфатический узел. Строение, тканевой состав и функции органов кроветворения. Возрастные изменения. Морфологические основы защитных реакций организма.

Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов) и процесса заживления ран.

### *Практический курс*

Костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга.

Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфоцитопозезе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества долек. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса.

Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпа. Т- и В-зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов.

Лимфатические узлы. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Корковое и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В-зависимые зоны, Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Возрастные изменения.

Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопозеза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет - особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

### **Эндокринная система.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения эндокринной системы. Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез. Гистологическое строение эндокринных желез. Эндокринные структуры желез смешанной секреции.

Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (яичек, яичников), плаценты.

Одиночные гормонопродуцирующие клетки.

Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки. Представления о АПУД системе.

#### *Практический курс*

Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения.

Эпифиз мозга. Строение, клеточный состав, функция. Возрастные изменения.

Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Источники развития, локализация и функция. Фолликулогенез. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.

Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

### **Пищеварительная система.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения пищеварительной системы. Общая характеристика пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала - слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительного канала. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта. Строение брыжины.

### *Практический курс*

Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, десны, миндалина.

Пищеварительные железы. Железы, их классификация. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез.

Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов, выводных протоков. Эндокринная функция.

Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы эндокриноцитов островков и их морфофункциональная характеристика. Кровоснабжение. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической дольки как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, макрофагов. Перисинусоидальное пространство, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в дольках, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Возрастные особенности.

Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции.

Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент, строение, функция и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Патофизиологическая характеристика покровного эпителия, слизеобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система "крипта-ворсинка" как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки.

Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов и эндокриноцитов, их цитофизиология. Лимфоидные образования в стенке. Кровоснабжение.

Червеобразный отросток. Особенности строения и функции.

Прямая кишка. Строение стенки.

## **Дыхательная система.**

### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения дыхательной системы. Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Развитие. Возрастные особенности. Регенерация. Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

### *Практический курс*

Носовой полость, гортань, трахея и главные бронхи. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

Легкие. Внутрилегочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок в зависимости от их калибра.

Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого.

Плевра. Морфофункциональная характеристика.

## **Кожа и ее производные.**

### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения кожи. Общая характеристика. Тканевой состав, развитие. Регенерация. Эпидермис, дерма, производные кожи. Особенности строения. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации.

### *Практический курс.*

Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Антигенпредставляющие клетки кожи. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи. Местная система иммунного надзора эпидермиса - клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермальноэпидермальное соединение.

Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гистофункциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Гиподерма.

Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Молочные железы - см. в разделе "Женская половая система". Возрастные особенности кожи и ее желез.

Придатки кожи. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос, иннервация. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.

### **Выделительная система.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения выделительной системы. Общая морфологическая и функциональная характеристика. Развитие. Почка. Микроскопическое строение коркового и мозгового вещества почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Строение мочевыводящих путей.

#### *Практический курс.*

Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение почечного тельца, проксимального отдела, петли нефрона и дистального отдела нефрона. Мезангиальные клетки клубочка. Юкстагломерулярный (околоклубочковый) аппарат. Корковые и юкстамедуллярные (около мозговые) нефрон. Гистофизиология нефрона. Кровоснабжение почки. Особенности юкстамедуллярного кровоснабжения. Возрастные изменения. Мочевыводящие пути. Строение мочеточника. Строение мочевого пузыря. Строение мочеиспускательного канала.

### **Половая система. Мужская половая система.**

#### *Лекционный курс.*

Мотивация, цели и задачи изучения мужской половой системы. Общая морфологическая и функциональная характеристика. Развитие. Мужская половая система. Мужские половые железы (семенники или гонады).

#### *Практический курс.*

Строение, генеративная и эндокринная функции семенника. Сперматогенез, фазы сперматогенеза. Роль фолликулярного эпителия (сертолиевых клеток) в сперматогенезе. Ультрамикроскопическое строение сперматиды и сперматозоида. Интерстициальная ткань семенника и ее значение. Возрастные изменения мужских половых желез. Семявыводящие пути. Придаток семенника. Строение стенки выносящих канальцев яичка и канальца придатка, их значение. Семявыносящий проток. Семенные пузырьки. Семяизвергающий канал. Предстательная железа, ее строение, функция и возрастные изменения. Бульбоуретральные железы.

### **Женская половая система. Матка. Половой цикл.**

#### *Лекционный курс.*

Женская половая система. Женские гонады или половые железы и выводящие пути. Возрастные изменения яичника. Нервно-гуморальная регуляция функций яичника. Кровоснабжение и иннервация. Овариально-менструальный цикл. Возрастные изменения.

#### *Практический курс.*

Строение яичника. Оогенез. Изменения ооцитов и фолликулярного эпителия в периоде роста и развития женской половой клетки. Превращение фолликула в графов пузырек. Овуляция. Развитие желтого тела. Атрофия фолликулов. Эндокринная функция яичника. Яйцевод. Строение яйцевода, его значение.

Матка. Строение стенки матки. Особенности эпителия матки и цервикального канала. Кровоснабжение и иннервация. Овариально-менструальный цикл. Возрастные изменения. Наружные половые органы. Молочные железы. Строение и развитие. Молочная железа во время беременности и лактации. Регуляция деятельности молочной железы.

## **1. Цели и результаты обучения по темам дисциплины**

### **II семестр**

<b>Тема №1: Введение в гистологию, цитологию и эмбриологию. История гистологии. Методы гистологии и техника микроскопии. Этапы приготовления гистологического препарата.</b>	
<b>компетенции</b>	<b>ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3</b>
<b>Род</b>	<b>Род-2</b> Способен и готов работать в гистологических лабораториях, использовать основные методы и навыки микроскопирования, приготовить гистологические срезы, читать и описывать гистологические, эмбриологические, гистохимические препараты, рисунки и составить заключение гистологического исследования.
<b>Цели темы</b>	Способен и готов определить роль гистологии, цитологии и эмбриологии в становлении врача общей практики, владеет методами микроскопирования гистологического препарата и этапов, принципы приготовления гистологических препаратов и учебной литературой. Применять



	учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> цель, задачи и методы гистологии, цитологии и эмбриологии, основные принципы и этапы приготовления гистологических препаратов
	Практ. зан.	2ч	<b>Знает</b> цель, задачи и методы гистологии, цитологии и эмбриологии; <b>Умеет</b> использовать методику провести окраску подготовленного гистологического среза, самостоятельно работать с микроскопом и литературой по теме занятия. <b>Владеет</b> навыками и методами микрофотографирования. Использовать микропрепараты с учебником и атласом, а также правилами работы со световым микроскопом и описывать ткани и их локализацию.
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> описать основные принципы и этапы приготовления гистологических препаратов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
<b>Тема №2: Цитология. Клетка. Клеточная оболочка, цитоплазма и ее составные части</b>			
<b>компетенции</b>	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	<i>РОд-4. Способен и готов дать, гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов оценивать морфологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур, владеет навыками использовать микроскопическую технику для их чтения и описания. Применять учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает</b> определение понятия «клетка», общие принципы организации клетки, строение и химический состав элементарной биологической мембраны, особенности строения плазмолеммы. Строение и функциональное значение межклеточных соединений, способы активного и пассивного транспорта веществ через плазмолемму, определение понятия «органеллы»; классификацию органелл и «включения», классификацию включений.
	Практич занятия	2ч	<b>Умеет</b> оценивать морфологическое состояние различных клеточных структур, идентифицировать препараты различных органоидов и включений клетки (комплекс Гольджи, миофибриллы, митохондрии, включения гликогена, жировые, секреторные, пигментные включения, использовать конкретные данные о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении клеток для суждения об их функциях; <b>Владеет</b> навыками микрофотографирования гистологических препаратов и анализом гистологических структур в препаратах;
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа и оценивать морфологическое состояние различных клеточных структур, идентифицировать препараты различных органоидов и включений клетки (комплекс Гольджи, миофибриллы, митохондрии, включения гликогена, жировые, секреторные, пигментные включения, использовать конкретные данные о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении клеток для суждения об их функциях; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков клеток и включений
<b>Тема №3: Ядро, его химический состав и строение. Клеточный цикл. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Смерть клетки.</b>			
<b>компетенции</b>	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать структурные компоненты ядра и фазы митотического деления клеток на микроскопическом уровне и отличать гистофизиологическое состояния различных клеточных структур, чтобы ориентироваться в нормальных и патологических состояниях и уметь использовать эту информацию в клинической практике при установлении		

	диагноза заболевания		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> общий план и общие закономерности строения ядра для понимания наиболее часто встречающихся ядерных аномалий, способы репродукции соматических и половых клеток, фазы митотического цикла.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать структурные компоненты ядра и фазы митотического деления клеток на микроскопическом уровне; <b>Владеет</b> навыками микрокопирования гистологических препаратов и анализом гистологических препаратов;
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа ядра клеток, описывать форму ядер и фазы клеточного деления; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрокопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов центральной эндокринной системы
<b>Тема №4: Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань</b>			
<b>компетенции</b>	<b>ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3</b>		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов обладает особенностями морфофункционального строения различных видов эпителия, разобраться в специфических особенностях организации каждого из них. Определить связь между их строением и выполняемой функцией. Может выявлять нарушения в нормальном строении и функциях эпителиальных тканей. Применять учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> различных видов эпителиальных тканей, классификацию, особенности строения и функции каждого вида эпителия для наиболее часто встречающихся аномалий и пороков их развития
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать эпителиальные ткани и их составляющие на микроскопическом уровне, оценивать гистофизиологическое состояние различных эпителиев. <b>Владеет</b> навыками микрокопирования и анализировать гистологические препараты;
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа виды покровного эпителия, ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих тканей; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрокопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков эпителиальной ткани
<b>Тема №5: Железы. Строение желез. Морфологическая характеристика. Классификация.</b>			
<b>компетенции</b>	<b>ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3</b>		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов оценивать гистофизиологическое состояние различных желез, может разобраться в специфических особенностях организации строения эндокринных и экзокринных желез, выявить нарушения в нормальном строении и функциях тканей. Применять учебный материал в своей будущей профессии врача		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> различные виды железистого эпителия на микроскопическом уровне.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> определять тип экзокринных желез по их строению и характеру выделяемого секрета и объяснять механизм секреторного процессе в железистых эпителиальных клетках <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрокопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков железистого эпителия.
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа органов железы, ультрамикроскопическое строение и особенности желез; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрокопирования и «чтения»

			гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
<b>Тема №6: Соединительные ткани. Рыхлая и волокнистая соединительная ткань Специальные виды соединительной ткани.</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов классифицировать, описать строение и локализация соединительной ткани, и выявлять нарушения в нормальном строении и функции соединительной ткани и иметь представления о последствиях нарушений отдельных функций этой ткани. Может применять учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> особенности строения рыхлой волокнистой соединительной ткани, строение коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон, тонкое строение клеток соединительной ткани (фибробласты, макрофаги, плазматические, тучные, адипоциты), разновидности, строение и функции плотной волокнистой соединительной ткани
	Практ. занятие	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки, ткани препаратов: рыхлая волокнистая соединительная ткань, ретикулярная ткань, жировая ткань сальника, сухожилие в продольном разрезе, сухожилие в поперечном разрезе, эластическая связка; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотоирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа клетки, ткани препаратов: рыхлая волокнистая соединительная ткань, ретикулярная ткань, жировая ткань сальника, сухожилие в продольном разрезе, сухожилие в поперечном разрезе, эластическая связка; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотоирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №7: Кровь и лимфа</b>			
<b>компетенции</b>	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов определить гистофизиологии крови и лимфы, помочь разобраться в их строении, выяснить связь между строением форменных элементов и выполняемыми ими функциями, научить применять учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает</b> общие закономерности строения крови, особенности строения плазмы крови, понятия о гемограмме и лейкоцитарной формуле и строение и функции форменных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов).
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать форменные элементы крови и использовать данные гемограммы и лейкоцитарной формулы при обследовании больных; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотоирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий.
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого и прямого кишечника, печени, поджелудочного железа, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотоирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника, печени, поджелудочного железа.
<b>Тема №8: Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение</b>			
<b>компетенции</b>	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу		

<b>Цели темы</b>	Способен и готов определить стволовые, полустволовые, унипотентные, бластные и зрелые клетки крови и их строение. Готов разобраться в их развитии, выяснить общие закономерности развития клеток крови связь между строением форменных элементов и выполняемыми ими функциями, научить применять учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	-	<b>Знает</b> общие закономерности развития клеток крови, особенности стволовых, полустволовых, унипотентных, бластных и зрелых клеток и их строение (эритроцитопоз, лейкоцитопоз, тромбоцитопоз).
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать стволовых, полустволовых, унипотентных и бластных и зрелых клеток крови; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий.
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа стволовых, полустволовых, унипотентных и бластных и зрелых клеток крови; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий стволовых, полустволовых, унипотентных и бластных и зрелых клеток крови.
<b>Тема №9: Скелетная ткань. Хрящевая ткань. Виды. Гистогенез. Морфология</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать и разобраться в строении гиалинового, эластического и волокнистого хрящей, описать морфофункциональные особенности различных видов хрящевой ткани и выявлять нарушения в нормальном строении и функции. Применять учебный материал в своей будущей профессии врача.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> классификацию и морфофункциональную характеристику и возрастные особенности хрящевой ткани
	Практ. занятие	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа микропрепараты гиалинового, эластического и волокнистого хрящей; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа микропрепараты гиалинового, эластического и волокнистого хрящей; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Модуль №1</b>			
<b>Тема №10: Костная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов классифицировать и дать морфофункциональную характеристику костной ткани и идентифицировать на гистологических препаратах различные клетки и структурные компоненты костной ткани, сформировать практические навыки в решении ситуационных задач по теме занятия		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> классификацию и морфофункциональную характеристику и возрастные особенности костной ткани.
	Практ. занятие	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки и структуры костных тканей. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки и структуры костных тканей <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №11: Мышечные ткани. Общая характеристика. Гладкая мышечная ткань.</b>			

<b>компетенции</b>	<b>ПК-5, 12, ДК-3</b>		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать клетки, ткани препаратов: гладкая мышечная ткань в стенке мочевого пузыря и разобраться в строении структурных элементах мышечных тканей, выяснить связь между строением органа и выполняемой функцией. Применять учебный материал в своей будущей профессии врача		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> общий план и общие закономерности строения различных видов мышечной ткани и особенности регенерации гладкой мышечных тканей
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки, ткани препаратов и распознавать на гистологических препаратах структурные элементы мышечных тканей; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки, ткани препаратов и распознавать на гистологических препаратах структурные элементы мышечных тканей; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №12: Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типа. Саркомер</b>			
<b>компетенции</b>	<b>ПК-5, 12, ДК-3</b>		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать клетки, ткани препаратов: поперечнополосатая скелетная мышечная ткань /срез языка/, поперечнополосатая сердечная мышечная ткань на микроскопическом уровне. Может ориентироваться в нормальных и патологических состояниях и уметь использовать эту информацию в клинической практике и применять учебный материал в своей будущей профессии врача		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> особенности строения мышечного волокна: сократительный, трофический, специфический мембранный, опорный аппараты и особенности строения скелетной и сердечной мышечной ткани
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать поперечнополосатая скелетная мышечная ткань /срез языка/, поперечнополосатая сердечная мышечная ткань на микроскопическом уровне; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать поперечнополосатая скелетная мышечная ткань /срез языка/, поперечнополосатая сердечная мышечная ткань на микроскопическом уровне; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №13: Нервная ткань. Нейрон. Нейроглия</b>			
<b>компетенции</b>	<b>ПК-5, 12, ДК-3</b>		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать различные виды нейроцитов и глиоцитов. Объяснить цитологические особенности нервных клеток, нейроглиоцитов и их отростков на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. Может ориентироваться в нормальных и патологических состояниях и уметь использовать эту информацию в клинической практике и применять учебный материал в своей будущей профессии врача		
<b>РО темы</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> общий план и общие закономерности строения нервной

<b>(РОг)</b>			ткани и основные морфофункциональные особенности строения нейроглии
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки, ткани, органы препаратов: нейрофибриллы в двигательных нейронах спинного мозга, тигроид в двигательных нейронах спинного мозга в поперечном разрезе на микроскопическом уровне; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> идентифицировать клетки, ткани, органы препаратов: нейрофибриллы в двигательных нейронах спинного мозга, тигроид в двигательных нейронах спинного мозга в поперечном разрезе на микроскопическом уровне; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №14: Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые. Нервные окончания. Рефлекторная дуга</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определению их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать виды нервных волокон, нервные окончания и рефлекторную дугу на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. Может ориентироваться в нормальных и патологических состояниях и уметь использовать эту информацию в клинической практике и применять учебный материал в своей будущей профессии врача		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает</b> микроскопические и ультрамикроскопические особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, процесс миелинизации, виды синапсов и рефлекторную дугу.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> объяснить структурные и функциональные особенности различных видов синапсов. Идентифицировать нервные окончания. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> объяснить принцип организации рефлекторных дуг – соматической и вегетативной <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №15: Нервная система. Периферическая нервная система. Спинномозговой узел. Спинной мозг.</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>РОд</b>	<i>Способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать микроморфологию, гистофизиологии нервных ганглиев и спинного мозга.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает</b> морфофункциональную характеристику нейроцитов спинно-мозговых нервных узлов, строение и их особенности спинного мозга
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> объяснить структурные и функциональные особенности белого и серого вещества спинного мозга. Функциональную характеристику основных ядер спинного мозга Идентифицировать органы нервной системы. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> объяснить структурные и функциональные особенности различных видов ядер. Идентифицировать органы нервной системы. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №16: Нервная система. Центральная нервная система. Мозжечок. Кора больших полушарий. Автономная нервная система</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		

<b>Род</b>	<i>Способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать микроморфологию, гистофизиологии мозжечка и коры больших полушарий.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности мозжечка, цитоархитектонику коры больших полушарий головного мозга
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать органы нервной системы, гистофункциональную характеристику ядер и проводящих путей, а также общую характеристику строения коры головного мозга и мозжечка – слои. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> идентифицировать органы нервной системы. Гистофункциональную характеристику ядер и проводящих путей в продолговатому мозгу. Общая характеристика строения коры мозжечка – слои. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №17: Органы чувств. Орган зрения и обоняния</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>Род</b>	<i>Способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологии основных структур глаза: роговицы, склеры, радужки, цилиарного тела, хрусталика, сетчатки и сосудистой оболочки. Особое внимание уделять микроморфологии сетчатки и межнейрональным отношениям.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает</b> ультрамикроскопическое строение органа зрения и обоняния
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать микроскопическое строение органов зрения и обоняния и их особенности <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> идентифицировать органы зрения и обоняния. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
<b>Тема №18: Органы чувств. Орган вкуса, слуха и равновесия</b>			
<b>компетенции</b>	ПК-5, 12, ДК-3		
<b>Род</b>	<i>Способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;</i>		
<b>Цели темы</b>	Способен и готов идентифицировать гистологическое строение перепончатого лабиринта улитки, рецепторных клеток спирального органа и вестибулярной части перепончатого лабиринта		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию органа слуха, равновесия и вкуса. В органе слуха основное внимание следует обратить на структуру спирального органа
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> идентифицировать микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию органа слуха, равновесия и вкуса. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> идентифицировать микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию органа слуха, равновесия и вкуса. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур

### III семестр

Тема №1: <i>Сердечно-сосудистая система. Артерии, вены, сосуды микроциркуляторного русла. Сердце.</i>			
компетенции	ДК-3, ПК-5, 12,27		
Род	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> ультрамикроскопическое строение артерий и вен, сердца и микроциркуляторного русла.</li> <li>– <b>Умеет</b> микроскопировать и может различать артерий, вен, сердца и микроциркуляторного русла. Ультрамикроскопическое строение и конкретные особенности их строения;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов и рисунков.</li> </ul>		
Цели темы	Изучить общий план строения сердечно-сосудистой системы, микро- и ультрамикроскопическое строение и особенности кровеносных и лимфатических сосудов, сердца		
РО темы (РОг)	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> ультрамикроскопическое строение артерий, вен, микроциркуляторного русла и сердца, а также классификации и их особенности.
	Практ. занятия	2ч	<b>Умеет</b> микроскопировать и может различать артерий, вены, артериолы, венулы, лимфатические сосуды и может различать виды гемокапилляров, строение эндокарда и составляющих его тканей, строение миокарда, специфические особенности сердечной мышцы, собственную проводящую систему сердца, строение эпикарда, кровоснабжение и иннервацию сердца; Ультрамикроскопическое строение и конкретные особенности сердца; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков ССС.
	СРС	3ч	<b>Умеет</b> микроскопировать и может различать артерий, вены, артериолы, венулы, лимфатические сосуды и виды гемокапилляров и сердце. Ультрамикроскопическое строение, особенности артерий и вен, возрастные особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков ССС.
Тема №2: <i>Органы кроветворения и иммунной защиты</i>			
компетенции	ДК-3, ПК-5, 12,27		
Род	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает особенностей морфологии и гистофизиологии органов кроветворения и иммунной защиты: красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов.</li> <li>– Умеет распознавать с помощью микроскопа органов кроветворения и иммунной защиты: красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов и ультрамикроскопическое строение, а также особенности этих органов;</li> <li>– Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов кроветворения и иммуногенеза</li> </ul>		
Цели темы	Изучить гистологические особенности и гистофизиологию органов кроветворения и иммуногенеза.		
РО темы (РОг)	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> особенностей морфологии и гистофизиологию органов кроветворения и иммунной защиты: красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов
	Практич занятия	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью органов кроветворения и иммунной защиты: красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов и их гистологическое строение, а также особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов кроветворения и иммуногенеза
	СРС	3ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
Тема №3: <i>Эндокринная система. Общие морфологические и функциональные особенности центральных эндокринных желез. Гистология гипофиза и эпифиза</i>			
компетенции	ДК-3, ПК-5, 12,27		
Род	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> общие морфологические и функциональные особенности центральных эндокринных желез.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа центральных эндокринных желез и их особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков</li> </ul>		
Цели	Изучить особенности, которыми железы внутренней секреции отличается от желез наружной секреции		



<b>темы</b>			
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности центральных эндокринных желез: ядра гипоталамуса, гипофиза и эпифиза, а также их взаимодействия
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа ядра гипоталамуса, гипофиза и эпифиза и их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа ядра гипоталамуса, эндокринных желез, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
<b>Тема №4: Периферические эндокринные железы. Гистология щитовидной, околощитовидной железы и надпочечника</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности гистофизиологии периферических эндокринных желез, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа щитовидную железу, околощитовидную железу, надпочечника. Их ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих органов;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функциональное значение и особенности щитовидной, околощитовидной железы и надпочечника		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности щитовидной, околощитовидной железы и надпочечника
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа щитовидную железу, околощитовидную железу, надпочечника и их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа щитовидную, околощитовидную железу и надпочечника и их ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков
<b>Тема №5: Пищеварительная система. Ротовая полость и ее производные</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> с общим планом строения пищеварительной системы и микроморфологию и гистофизиологию органов полости рта.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа органов полости рта: губы, щеки, десны, языка, нёба и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов ротовой полости</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Ознакомиться с общим планом строения пищеварительной системы и детально изучить микроморфологию и особенности строения слизистой оболочки ротовой полости.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> с общим планом строения пищеварительной системы и микроморфологию и особенности строения органов полости рта.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа органов полости рта: губы, щеки, десны, языка, нёба и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов передней части пищеварительной системы.
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа органов полости рта: губы, щеки, десны, языка, нёба и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографии и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов передней части пищеварительной системы.

<b>Тема №6: Гистология пищевода и желудка</b>			
<b>компетентности</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>Род</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии пищевода и желудка.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа пищевода и желудка, ультрамикроскопическое строение и их особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков пищевода и желудка.</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить и ознакомиться с гистологическим строением, особенностями и гистофизиологии пищевода и желудка. Особенности строения стенки кардиального, фундального и пилорического отделов желудка и строение слизистой, подслизистой и серозной оболочек и тканевой состав		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> гистологическое строение, особенности и гистофизиологии пищевода и желудка.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа пищевода и желудка, их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков пищевода и желудка
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа пищевода и желудка, ультрамикроскопическое строение и их особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков пищевода и желудка
<b>Тема №7: Гистология кишечника: тонкая кишка, толстая кишка.</b>			
<b>компетентности</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>Род</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии тонкой кишки, толстого кишечника.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого и прямого кишечника, ультрамикроскопическое строение и особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника.</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить гистологическое строение тонкой кишки и их особенности строения отделов (двенадцатиперстной, тощей, подвздошной) и толстой кишки.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает</b> общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии тонкой кишки, толстого кишечника.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого кишечника, а также ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника.
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого и прямого кишечника, ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника.
<b>Тема №8: Гистология печени и поджелудочной железы</b>			
<b>компетентности</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>Род</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> общий план строения и особенности строения и функции печени, поджелудочной железы и их двойного типа секреции.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа печени и поджелудочной железы, ультрамикроскопическое строение и особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий печени и поджелудочной железы.</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить строение печени и ее функции. Ознакомиться с морфологией печеночной дольки: печеночными балками, кровеносными сосудами. Изучить строение поджелудочной железы с двойным типом секреции, строение экзокринной части (концевых отделов, вставочных отделов, выводных протоков) и строение эндокринной части.		

<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает</b> микроскопическое строение и особенности микроморфологии и гистофизиологии и функции печени и поджелудочной железы.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа печени и поджелудочной железы, ультрамикроскопическое строение и их особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий печени и поджелудочной железы.
	СРС	1ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа печени и поджелудочной железы, ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий печени и поджелудочной железы.
<b>Тема №9: Дыхательная система. Гистология воздухоносных путей и легкого</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение воздухоносных путей дыхательной системы. Изучить принципы и закономерности их развития. Строение легкого</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности.</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить особенности морфофункционального состояния органов дыхательной системы, разобраться в строении и особенностях слизистой оболочки воздухоносных путей, в строении и функциях трахеи, бронхов, альвеол и определить связь между строением и выполняемой функцией.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение носовой полости, гортани, трахеи, бронхи, бронхиолы и альвеолы.
	Практ. занятия	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности.
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности.
<b>Тема №10: Кожа и ее производные</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производные, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды и поддержания гомеостаза.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы и их ультрамикроскопическое строение и особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить строение кожи, волос, потовых и сальных желез, а также рассмотреть особенности строения кожи на различных участках тела: строение эпидермиса, собственно кожи и функциональное значение. Особенности строения потовых и сальных желез и классификация их по характеру секреторного процесса. Строение волоса, его стержень и корень; строение корневых эпителиальных влагалищ; иннервация и кровоснабжение кожи, а также строение и рост ногтя.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производных, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды.
	Практ. занятие	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы и их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы
	СРС	4ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы и их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микрофотографирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму,

			сальных, потовых желез, ногти, волос.
<b>Тема №11: Выделительная система. Гистология почек. Мочевыводящие пути</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<p>– <b>Знает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию почек и мочевыводящих путей. Определить в составе нефронов структурные элементы, участвующие в процессах фильтрации и реабсорбции. Эндокринная роль почек и различные структурные элементы, выполняющие эту функцию.</p> <p>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа строение и виды нефронов, ультрамикроскопическое строение и их особенности;</p> <p>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий нефрона.</p>		
<b>Цели темы</b>	Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию почек и мочевыводящих путей. Определить в составе нефронов структурные элементы, участвующие в процессах фильтрации и реабсорбции. Эндокринная роль почек и различные структурные элементы, выполняющие эту функцию.		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию почек. Определить в составе нефронов структурные элементы, участвующие в процессах фильтрации и реабсорбции. Эндокринная роль почек и различные структурные элементы, выполняющие эту функцию.
	Практ. занятие	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа нефрона, ультрамикроскопическое строение и особенности; строение мочевыводящих путей. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий нефрона и мочевыводящих путей, микрофотографий мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала
	СРС	5ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа нефрона, ультрамикроскопическое строение и особенности; строение мочевыводящих путей. <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий нефрона, микрофотографий мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала
<b>Тема №12. Мужская половая система. Яичко. Гистология добавочных половых желез</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<p>– <b>Знает</b> микроморфологию и гистофизиологию органов мужской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Идентифицировать типы клеток в составе сперматогенного эпителия и гормонотрофные клетки яичка. Изучить содержание и сущность фаз сперматогенеза. Изучить механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка. Идентифицировать добавочных желез. Изучить строение предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенного пузыря</p> <p>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенного пузыря пениса и их ультрамикроскопическое строение и особенности;</p> <p>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенного пузыря пениса и их ультрамикроскопическое строение и особенности.</p>		
<b>Цели темы</b>	Изучить развитие и строение органов мужской половой системы: семенника, придатка, семявыносящего канальца, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенных пузырьков, объяснять содержание и сущность фаз сперматогенеза и механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка. Идентифицировать добавочных желез		
<b>РО темы (РОт)</b>	Лекция	2ч	<b>Знает и понимает</b> микроморфологию и гистофизиологию органов мужской и половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Идентифицировать типы клеток в составе сперматогенного эпителия и гормонотрофные клетки яичника. Изучить содержание и сущность фаз сперматогенеза. Изучить механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка.
	Практ. занятие	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенных пузырьков и их ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенных пузырьков

	СРС	5ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенного пузыря, пениса, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенных пузырьков.
<b>Тема №13: Женская половая система. Гистология яичника. Маточные трубы.</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> микроморфологию и гистофизиологию органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Изучить содержание и сущность фаз оогенеза.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа яичника, ультрамикроскопическое строение и их особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, маточную трубу и их ультрамикроскопическое строение и особенности отгана.</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить строение органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне, а также содержание и сущность фаз оогенеза.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> строение органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. А также содержание и сущность фаз оогенеза.
	Практ. зан.	3ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа яичника, маточную трубу и ультрамикроскопическое строение, их особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, ультрамикроскопическое строение и их особенности.
	СРС	3ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа яичника, маточную трубу и ультрамикроскопическое строение и особенности; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, маточную трубу и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов
<b>Тема №14: Матка. Влагалища.</b>			
<b>компетенции</b>	ДК-3, ПК-5, 12,27		
<b>РОд</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Знает</b> микроморфологию и гистофизиологию матки, маточной трубы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Изучить особенности изменения структурных компонентов органов женской половой системы в различные фазы менструально-овариального цикла и особенности регуляции. Изучить содержание и сущность фаз оогенеза.</li> <li>– <b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности;</li> <li>– <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов</li> </ul>		
<b>Цели темы</b>	Изучить строение матки и их тканевые элементы на микроскопическом уровне. Изучить особенности изменения структурных компонентов матки в различные фазы менструально-овариального цикла и особенности регуляции.		
<b>РО темы (РОг)</b>	Лекция	1ч	<b>Знает и понимает</b> строение матки и их тканевые элементы на микроскопическом уровне, а также особенности изменения структурных компонентов матки в различные фазы менструально-овариального цикла и особенности регуляции.
	Практ. зан.	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов
	СРС	2ч	<b>Умеет</b> распознавать с помощью микроскопа матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; <b>Владеет</b> основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов

## 2. Образовательные технологии

При компетентностном подходе в образовании главным фактором учебной деятельности является не столько компонент получения знаний, сколько компонент **приобретения обучающимися различных**

**способов деятельности** для решения поставленных образовательных задач. Поэтому для **достижения ожидаемых результатов обучения** дисциплины необходимо использовать различные **новые технологии и интерактивные методы**.

**Интерактивное обучение** – это, в первую очередь, **диалоговое обучение**, в процессе которого происходит как взаимодействие между студентом и преподавателем, так и между самими студентами. Интерактивные методы способствуют формированию **компетенций** и **достижению определенных результатов обучения** - получению знаний, формированию умений и навыков.

лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), мини-лекция (МЛ), лекция – пресс-конференция (ЛПК), занятие – конференция (ЗК), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка и защита рефератов (Р), Тесты (Т), решение ситуационных задач (СЗ), интерактивная доска (ИД), раздаточные материалы (РМ), видеофильмы (В), слайды (С), мультимедийная презентация (МПрез), задания на самостоятельной работы, работа в команде (РК), исследовательский метод (ИМ).

### **3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **Основные:**

1. Junqueira's Basic Histology/ Text and Atlas (14<sup>th</sup> ed.) p. 560.
2. Histology/ Color Atlas and textbook/ Leslie P. Gartner, James L. Hiatt (6<sup>th</sup> ed.)
3. Inderbir Singh's textbook of Human Histology/ Neelam Vasudeva, Sabita Mishra/ Color Atlas and practical guide (7<sup>th</sup> ed)

#### **Дополнительные:**

1. Textbook of Histology/ Leslie P. Gartner (4<sup>th</sup> ed.)
2. Histology/ textbook. Eduardo G. Gonzales, M.D. (5<sup>th</sup> ed.)
3. Human histology/ Alan Stevens, James Lowe. (3<sup>rd</sup> ed.)

#### **4. Политика выставления баллов**

Студент может набирать баллы по всем видам занятий.

**Модуль №1:** активность на лекции – 5,0 б; на 1 практическом занятии – 30б: посещение занятий – 5б, наличие конспекта – 2б; наличие альбома – 3б; активность в классе – 10б, тест – 10б.

**Рубежный контроль: максимум 30 балл:** тест – 30б; немой препарат и немой рисунок – 30б. Выполнение СРС – 30б. Итоговый контроль – максимум 40б за компьютерную тест.

### **Вопросы к модулям по гистологии, цитологии и эмбриологии**

#### *История гистологии*

5. Предмет и задачи гистологии.
6. Развитие и становление гистологии, цитологии и эмбриологии как наук. Три периода учения о тканях и микроскопическом строении органов.
7. Какие теории имелись в истории образования и развития клеток крови. Назовите современную теорию. Кто является создателем этой теории?
8. Возникновение и развитие гистологии как самостоятельной науки. Основоположники гистологии в СНГ, дальнего зарубежья и в Кыргызской Республике
9. Автоматизированные системы обработки изображений (АСОИ) ЭВМ. Оптико-структурный машинный анализ (ОСМА). Сканирующая электронная микроскопия.
10. Специальные методы светооптической микроскопии: сравнительная, фазоконтрастная, люминисцентная и ультрафиолетовая микроскопия. Цито- и гистохимические методы и метод радиоавтографии.
11. Разные марки электронных микроскопов в мире и в странах СНГ. Просвечивающие и сканирующие электронные микроскопы. Электронная микроскопия, принципы работы электронного микроскопа. Микротомы и ультрамикротомы. Толщина срезов,готавливаемых микротомами и ультрамикротомами.
12. Световая микроскопия. Увеличение, разрешение микроскопа. Специальные виды микроскопии: фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, люминисцентная.
13. Гистохимические и иммуноцитохимические методы. Цитофотометрия, радиоавтография и стереологический методы исследования.
14. Основные этапы приготовления препаратов для электронно-микроскопического исследования.
15. Приготовление срезов: микротомы, ультрамикротомы, криостаты. Окрашивание срезов, различные красители.
16. Отличительные особенности и последовательность этапов приготовления препарата для световой и электронной микроскопии. Методы исследования живых и мертвых тканей, их химический состав.
17. Современные методы количественного исследования микроструктур в гистологических и цитологических препаратах. Морфометрия, микроспектротометрия.
18. Гистологическая техника: фиксация, заливка, приготовление срезов, микротомы. Окрашивание срезов. Кислые, щелочные и нейтральные красители

19. Краски, фиксирующие и обезвоживающие жидкости, батарея для окраски срезов. Парафины и парафиновые блоки, бальзамы. Предметные и покровные стекла. Проводка, заливка, резка и окраска для световой и электронной микроскопии.  
*Цитология.*
20. Общая организация клетки, определение клетки. Различные виды клеток. Плазмолемма и её производные, способы проникновения веществ в клетку. Межклеточные соединения
21. Клетки и неклеточные живые структуры. Понятие о клетке как основе формообразования всего органического мира.
22. Клеточная теория.
23. Клетка. Определение, общий план строения.
24. Плазматическая мембрана, её избирательная проницаемость. Пассивный и активный транспорт липидов, белков и углеводов. Эндоцитоз и экзоцитоз.
25. Клеточная оболочка. Строение, химический состав, функции.
26. Органеллы цитоплазмы. Органеллы общего и специального значения. Включения клетки.
27. Цитоплазма. Цитолемма. Строение. Органоиды. Включения.
28. Межклеточные соединения. Их структурно-функциональная характеристика.
29. Взаимодействие структур клетки в процессе синтеза белков для нужд самой клетки и секретируемых продуктов.
30. Клеточный цикл. Периоды клеточного цикла. Удвоение ДНК, синтез белка, накопление АТФ. Физиология клетки. Фагоцитоз, пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз.
31. Ядро клетки: хроматин, ДНК, РНК, ген, хромосома. Ядерная оболочка, ядрышко, нуклеоплазма. Гисто- и ультраструктура ядерной оболочки.
32. Ядро клетки. Деление клетки, его составные части: ядерная оболочка, хроматин, ядерный сок, ядрышко. Функции ядра, строение ядра в интерфазе. Гисто- и ультраструктурное строение ядра. Эухроматин и гетерохроматин. Роль ДНК в периоде генетической информации и в образовании РНК.
33. Деление клеток (митоз, amitoz, мейоз, эндомитоз). Структурные элементы хромосом, хромосомный набор, половой хроматин.  
*Общая гистология*
34. Общие принципы организации тканей. Ткань как система. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Теории эволюции тканей. Разновидности тканей в организме.
35. Общие закономерности и отличительные особенности строения различных видов эпителия: покровный, многослойный ороговевающий и неороговевающий эпителий и многорядный эпителий. Их распространение в организме. Переходный эпителий.
36. Морфофункциональные и гистогенетические особенности многослойных ороговевающих и неороговевающих эпителиев. Строение различных типов покровного эпителия, источники их развития. Ультраструктура мезотелия. Каемки однослойного цилиндрического эпителия, реснички мерцательного эпителия.
37. Источники развития эпителиальных тканей. Строение различных типов покровного эпителия (гисто- и ультраструктура).
38. Эпителиальная ткань. Общая характеристика эпителия, классификация. Строение различных типов эпителиев, их физиология, распространенность в организме. Ультраструктурная характеристика эпителиальных клеток.
39. Общие закономерности строения покровного эпителия. Классификация покровного эпителия по строению. Многорядный эпителий, распространение в организме и типы клеток.
40. Организация эпителиев, их полярная дифференцировка. Гисто- и ультраструктура.
41. Организация эпителиев: слоистость, рядность, форма клеток. Функции эпителиев: транспорт, эндоцитоз, пиноцитоз, секреция, барьерная, защитная.
42. Классификация эпителиальных пластов. Слоистость, рядность, форма эпителиев и их гисто- и ультраструктура и функция.
43. Железы. Строение, функция и классификация желез. Эндокринные и экзокринные железы. Морфологическая классификация экзокринных желез. Ультраструктура цитоплазмы железистых клеток. Строение железистого эпителия и типы секреции. Фазы секреции (4 фазы): поглощение, синтез и накопление, выделение и восстановление.
44. Эпителиальные железы, их экзокринные и эндокринные группы. Гисто- и ультраструктура желез. Способ секреции.
45. Эпителиальные железы: эндокринные и экзокринные. Классификация по критериям, типы секреции, способы секреции. Гистологическая структура концевой отдела и выводного протока, миоэпителиальные клетки.
46. Соединительные ткани: их клеточные и неклеточные элементы. Гистологическая структура коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон. Развитие и значение в организме.
47. Общая характеристика и классификация тканей внутренней среды, мезенхимы и её дифференцировка. Клеточные элементы соединительной ткани, их локализация в организме. Разновидность волокон соединительной ткани.
48. Плотная волокнистая соединительная ткань, её классификация, строение и функция. Специальные виды соединительной ткани (ретикулярная ткань, ретикулоэндотелиальная система, жировая ткань, слизистая

- ткань). Локализация в организме всех видов соединительной ткани, разновидность волокон соединительной ткани, разновидность волокон соединительной ткани.
49. Плотная волокнистая соединительная ткань и её классификация, строение и функция. Специальные виды соединительной ткани (ретикулярная ткань, ретикуло-эндотелиальная система, жировая ткань, слизистая ткань). Локализация в организме всех видов соединительной ткани.
  50. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, её классификация, строение и функции. Локализация рыхлой соединительной ткани в организме. Клеточные элементы рыхлой соединительной ткани. Собственные и пришлые клетки соединительной ткани. Ультраструктура и функция соединительной ткани.
  51. Принципы классификации тканей. Тканевой гомеостаз. Основы клеточной популяций. Регенерация тканей. Понятие о макрофагической системе организма. Вклад И.И.Мечникова в её изучение.
  52. Морфофункциональная характеристика крови. Структурные и функциональные признаки эозинофилов, базофилов, нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов. Представление о гемограмме.
  53. Кровь. Плазма и форменные элементы крови. Эритроциты, тромбоциты, их развитие. Гисто- и ультраструктура.
  54. Кровь и лимфа. Понятие о системе крови, общая характеристика крови. Особенности развития, строение и функции. Составные части крови: плазма, форменные элементы, понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле.
  55. Морфофункциональная характеристика и функциональное значение эритроцитов, лейкоцитов и кровяных пластинок. Их развитие, форма, процентное соотношение.
  56. Лейкоциты: гранулоциты – нейтрофилы, эозинофилы и базофилы. Их гисто- и ультраструктура. Функциональное значение в воспалительных процессах.
  57. Гранулоцитопоз: образование зрелых нейтрофилов, эозинофилов и базофилов. Их гистоструктура и функциональное значение.
  58. Эмбриональный гемоцитопоз. Кроветворение в стенке желточного мешка, в костном мозге, лимфатических узлах, в селезенке, в тимусе, в печени. Интраваскулярное кроветворение.
  59. Постэмбриональный гемоцитопоз. Стадии дифференцировки клеток крови: морфологически неидентифицируемые клетки. Стволовые клетки – гемоцитобласты.
  60. Гранулоцитопоз в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Лейкоцитарная формула в норме. Подсчет лейкоцитарной формулы. Сдвиг влево, вправо. О чем это говорит?
  61. Хрящевая и костная ткани, свойства этих тканей (упругость, эластичность, твердость и др.).
  62. Костная ткань и её общая характеристика. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Черты сходства и существенные различия между хрящевой и костной тканью. Развитие кости у эмбриона. Гисто- и ультраструктурные компоненты компактной и трубчатой костей.
  63. Гистогенез кости. Клеточные элементы костной ткани. Развитие плоских костей из мезенхимы. Строение и развитие трубчатых костей на месте хряща. Факторы, влияющие на развитие и рост костей.
  64. Эмбриональный и постэмбриональный остеогистосинтез. Прямой остеогистосинтез и его стадии. Непрямой остеогистосинтез. Гистологическое строение пластинчатой ткани. Структура остеобласта, остеоклада на светооптическом и субмикроскопическом уровне.
  65. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Источники развития мышечных тканей. Особенности расположения гладких мышечных клеток в органах.
  66. Гладкая мышечная ткань позвоночных. Развитие мышечной ткани из мезенхимы. Особенности расположения гладких мышечных клеток в органах. Функция гладкомышечных клеток, способы регенерации мышечных тканей. Мышечная ткань эпидермального и нейрального происхождения.
  67. Поперечно – полосатые мышечные ткани. Поперечно – полосатая скелетная ткань. Красные и белые мышечные волокна, их микроскопическое и ультрамикроскопическое строение. Структурно-функциональные единицы мышечных тканей. Ультраструктуры миофибрилл.
  68. Структурно-функциональная единица поперечно-полосатой, скелетной, сердечной, гладкой мышечных тканей. Отличительная особенность электронно-микроскопической картины скелетной и сердечной мышечной ткани. Вставочные диски, их структурно-функциональное значение.
  69. Гисто- и ультраструктурное строение и отличительные особенности поперечно-полосатой и гладкой мышечных тканей. Место их расположения и значение для организма.
  70. Поперечно – полосатая сердечная мышечная ткань, особенности её строения. Ультраструктурные особенности строения миофибрилл миокарда.
  71. Кардиомиоциты: саркоплазматическая сеть, митохондрии, вставочные диски. Их гисто- и ультраструктура. Развитие сердечной мышцы. Регенерация мышечной ткани.
  72. Способы регенерации мышечных тканей. Формула саркомера. Толстые и тонкие миофиломенты и основные белки в них (ультраструктура миофибрилл).
  73. Нервная ткань. Общая характеристика и гистогенез нервной ткани. Гистофизиология и ультраструктура нервной ткани.
  74. Морфофункциональная характеристика нейроцитов: рецепторные, ассоциативные и эффекторные. Развитие нервной системы. Типы нервных клеток. Цитоплазма нейрона, нейрофибриллы. Секреторные нейроны. Нейроглии. Микроглии, макроглии. Эпендимоциты, астроциты и олигодендроциты.



75. Классификация нервных клеток. Морфологические и функциональные отличительные признаки аксона и дендрита нервных клеток. Микроскопические и ультрамикроскопические особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.
76. Нервные волокна, их классификации и строение. Нервные стволы. Регенерация и дегенерация нервов. Нервные окончания эффекторные и рецепторные. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.
77. Межнейронные синапсы. Классификация синапсов. Принцип структурной организации химических и электрических синапсов. Понятие о рефлекторных дугах. Электронная микроскопия аксоно-дендрических синапсов.
78. Нейроглия, её классификация, строение и функциональное значение. Эпендимоциты, астроциты, олигодендроциты.
79. Межнейронные синапсы. Классификация синапсов. Принцип структурной организации химических и электрических синапсов. Понятие о рефлекторных дугах.
80. Безмиелиновые и миелиновые нервные волокна. Нервные окончания. Межнейронные синапсы. Понятие о рефлекторных дугах. Регенерация нейронов и нервных волокон.
81. Детали строения клеток и межклеточного вещества кости. Развитие кости из мезенхимы. Гисто- и ультраструктура остеогенных клеток. Гистологическое и ультраструктурное строение трубчатой кости (остеобласт, остеоцит, остеокласт).
82. Нервная система. Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития.
83. Периферическая нервная система. Нерв. Строение, тканевой состав. Чувствительные нервные узлы.
84. Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества.
85. Спинной мозг. Общая характеристика. Строение серого вещества: виды нейронов и типы глиоцитов.
86. Головной мозг. Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка.
87. Головной мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Кора большого мозга. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий.
88. Автономная (вегетативная) нервная система.
89. **Органы чувств.** Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов.
90. Орган зрения. Общая характеристика. Общий план строения глазного яблока.
91. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный.
92. Строение и патофизиология палочко- и колбочконосущих нейронов сетчатки.
93. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва.
94. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Возрастные изменения. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).
95. Орган обоняния. Общая характеристика. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки.
96. Гистофизиология органа обоняния.
97. Возрастные изменения. Вомероназальный орган.
98. Орган вкуса. Общая характеристика. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.
99. Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы.
100. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты.
101. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта.
102. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.
103. Сердечно-сосудистая система. Сосуды микроциркуляторного русла, среднего и крупного калибров. Сердце.
104. Центральные органы кроветворения. Красный костный мозг. Тимус. Этапы эмбрионального кроветворения. Схема кроветворения. Клеточные основы иммунитета. Периферические органы кроветворения. Селезенка, лимфатические узлы.
105. Органы внутренней секреции. Щитовидная и околощитовидная железы. Надпочечник. Нейроэндокринное звено.
106. Гипоталамо-гипофизарные связи.
107. Три доли гипофиза, их гисто- и ультраструктура. Ультраструктурное строение железистых клеток аденогипофиза и нейрогипофиза.
108. Эпифиз.
109. Передний отдел пищеварительной системы. Эпителии ротовой полости и их производные (железы).
110. Передний отдел пищеварительной системы. Органы ротовой полости. Губа, язык, слизистая ротовой полости.
111. Гистофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта: губа, щека. Возрастные изменения.
112. Гистофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта: десна, твердое и мягкое небо. Возрастные изменения.
113. Развитие зубов. Смена зубов.

- 114.Строение твердых тканей зуба (эмаль, дентин, цемент).
- 115.Мягкие ткани зуба. Пульпа: морфофункциональная характеристика, реактивные свойства и регенерация. Дентикли.
- 116.Строение пародонта: периодонт, костная альвеола, десна.
- 117.Возрастные изменения пародонта и их роль в реализации патологических процессов.
- 118.Зубная альвеола: морфофункциональная характеристика. Перестройка зубных альвеол верхней и нижней челюсти при изменении функциональной нагрузки.
- 119.Язык: особенности строения слизистой оболочки на спинке, нижней и боковых поверхностях. Вкусовые луковицы.
- 120.Слюнные железы: околоушная и поднижнечелюстная и подъязычная.
- 121.Гистофизиология больших и малых слюнных желез. Эндокринные функции и возрастные изменения.
- 122.Лимфоидный аппарат ротовой полости. Местный иммунитет на примере небной миндалины.
- 123.Пищевод, переход пищевода в желудок. Желудок, фундальный и пилорический отделы. Кишечник. Двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишка. Толстая кишка.
- 124.Печень. Источники развития печени.
- 125.Строение классической и портальной доли печени.
- 126.Гепатоциты, печеночные балки, синусоидные капилляры, звездчатые клетки. Пространство Диссе, его ультраструктурное строение и значение.
- 127.Желчный пузырь и желчевыводящие пути, строение их стенок.
- 128.Крупные железы пищеварительного тракта.
- 129.Поджелудочная железа. Источники развития печени и поджелудочной железы.
- 130.Экзо- и эндокринная часть поджелудочной железы, клеточный состав и гормоны эндокринной части. Микро- и ультрамикроскопические данные.
- 131.Пищеварительная система. Пищеварительная трубка, ее развитие, тканевой состав и общий план строения, и значение понятия «слизистая оболочка». Передний отдел пищеварительной системы. Мелкие и крупные слюнные железы, их классификация и ультраструктурная организация концевых отделов.
- 132.Органы дыхания. Воздухоносные пути, респираторные отделы легкого.
- 133.Сурфактант. Схема воздушно-кровяного барьера.
- 134.Ацинусы легкого. Структурные компоненты ацинуса. Альвеолы. Гисто- и ультраструктурное строение стенки альвеол.
- 135.Аэрогематический барьер, его гисто- и ультраструктурное строение, механизмы газообмена.
- 136.Сурфактант, его морфофункциональное значение. Клетки, вырабатывающие составные компоненты сурфактанта.
- 137.Общий принцип организации дыхательной системы. Источники развития дыхательной системы.
- 138.Особенности строения вне и внутрилегочных воздухоносных путей. Гистологическая картина в строении стенок бронхов по мере уменьшения их калибра.
- 139.Кожа и ее производные. Кожа пальца и волосистой части головы.
- 140.Выделительная система. Общая характеристика выделительной системы.
- 141.Развитие мочеполовой системы. Предпочка, первичная почка и окончательная почка.
- 142.Нефрон. Особенности строения различных отделов нефрона в связи с их функцией.
- 143.Кровеносная система почек, почечное тельце и его компоненты, мочевой пузырь, мочеточник.
- 144.Ультрамикроскопическое строение нефрона. Возрастные изменения почек.
- 145.Органы мужской половой системы. Семенник с придатком.
- 146.Характеристика сперматогенного эпителия семенника в связи со стадиями сперматогенеза.
- 147.Дифференцировка сперматиды в сперматозоиды. Ультрамикроскопическая характеристика сперматозоида.
- 148.Предстательная железа.
- 149.Органы женской половой системы. Женские половые органы.
- 150.Развитие органов женской половой системы.
- 151.Строение и функции яичника, строение фолликулов яичника в связи с периодами овогенеза.
- 152.Возрастные изменения органов женской половой системы.
153. Овариально-менструальный цикл.