МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра анатомии, гистологии и нормальной физиологии

***«Утверждено»*_____**
на заседании кафедры, протокол №__
от “___” _____ 2020 г
Зав. кафедрой, доц. Сакибаев К.Ш.

***«Утверждено»*_____**
Председатель УМС факультета
доц. Кенешбаев Б.К.
от “___” _____ 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

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: PhD, и.о.доцента Джумаева Л.М., к.б.н., и.о.доцента Ташматова Н.М., преп-ли: Тороев Д.И., Алимбекова А.А., Манас к.У.

Ош – 2020

Выписка из решений заседания кафедры анатомии, гистологии и нормальной физиологии

Протокол №___ *от «____»_____ 2020 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 анатомо-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:

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

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

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

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

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

Зав. кафедрой, доцент: **Сакибаев К.Ш.**

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

Код РО ООП и его формулировка	*Компетенции (ГОС 2015)*	*РО дисциплины и его формулировка*
РОооп-1: способен использовать базовые знания гуманитарных, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной работе;	**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;	**РОд-1:** 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;
РОооп-4 - Способен решать стандартные задачи с использованием медико-технической аппаратуры, информационно-коммуникационных ресурсов и технологий	**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;	**РОд-2** 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.
РОооп-5: способен к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов и применить методы исследования больных взрослых и детей для решения профессиональных задач;	**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;	**РОд-3** способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;
РОооп-7: Умеет применить базовые знания в области диагностической деятельности для решения профессиональных задач;	**ПК-12:** способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов;	**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

РОооп-11: умеет применить базовые знания в области научно-исследовательской деятельности для решения профессиональных задач	**ПК-27:** готов изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	**РОд-5**: способен и готов использовать учебную, научную, научно-популярную литературу для выполнения научных исследований в области гистофизиологии

По завершении курса гистология, цитология и эмбриология студенты должны:

Знать и понимать:

- Правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- Физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования;
- Строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни;

Уметь:

- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- Пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- Работать с увеличительной техникой(микроскопами, оптическими и простыми лупами);
- Давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур;
- Объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков;

Владеть:

- Медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий, рисунков;

3. Место дисциплины в структуре ООП

Гистология, цитология и эмбриология относится к профессиональному циклу и входит в состав базовой части образовательной программы (Б.3.), которая изучается на протяжении II, III семестров и включает следующие разделы (дидактические единицы):

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ:

1. Цитология – учение о клетке. Изучает общие строения и физиологии клеточных структур.
2. Эмбриология – наука о закономерностях развития зародыша.
3. Общая гистология – учение о развитии, структуре и функциях тканей.

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ – раздел гистологии, изучающая микроскопическое строение морфофункциональных единиц органов и систем органов.

4. Нервная система и органы чувств
5. Сердечно-сосудистая система
6. Эндокринная система
7. Пищеварительная система
8. Дыхательная система и кожа
9. Мочеполовая система

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые курсом общей анатомии человека и общей биологии в рамках образовательных стандартов полного среднего образования.

Гистология, цитология и эмбриология является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплин	**Разделы**								
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**

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					
		ОК-1	**СЛК-2**	**ДК-3**	**ПК-5**	**ПК-12**	**Кол-во**
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 ситема.	+		+	+	+	
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 (75 ч., 30 б.)				2-модуль (75 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	14	24		8	13	41						
Баллы			30	30	30	**30 б.**	30	30	30	**30 б.**	40	40	40	**40 б**	
Виды контроля			**ТК**=(Лек+Прак+ +СРС)/3, **М**1=(ТК1+...+ТКN+ +**РК**1)/(N+1)				**ТК**=(Лек+Прак+ +СРС)/3, **М**1=(ТК1+...+ТКN+ +РК1)/(N+1)				**ИК**=(Лек+Прак+ +СРС)/3, Экз=М1+М2+ИК				**100б**

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.						

Модуль = Сред.балл пр.зан.+ Л+СРС+РК/4

Технологическая карта накопления баллов студенческой группы _____
(дисциплина: «Частная гистология», специальность: 560001-лечебное дело (GM), 3-семестр, 2020-2021уч.г.)
(на примере одного занятия)

ЗАНЯТИЕ №1		**Тема №1**						
№	**I-week**	**Class attendance**	**Copybook**	**Album**	**Activity**	**Test**	**total**	**Date of rework**
	Ф.И.О.студентов	4	2	4	10	10	30	
1.								
…								

7. Тематический план распределения часов по видам занятий

№	Наименование разделов, тем дисциплины	всего	Ауд. занятие		СРС	Обр.тех-нологии	Оценоч. средст-ва
			лекции	Практ. занятия			
	2-семестр						
	Модуль №1						
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.	4		2	2		
3.	Ядро, его химический состав и строение. Клеточный цикл. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Смерть клетки	8	2	2	4		
4.	Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань.	8	2	2	4		
5.	Железы. Строение желез. Классификация.	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		
	Итого:	**64**	**12**	**20**	**32**		
	Модуль №2						
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 ситема.	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		
	Итого:	56	12	16	28		
	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**		
	Итого:	**44**	**8**	**14**	**22**		
	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**		
	Итого:	**46**	**10**	**13**	**23**		
	Всего:	**210**	**32**	**73**	**105**		

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, авторадиографического 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 компартментализации 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 плоидности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, 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 плоидности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, 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 произодные 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.

Дифферoны. 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 морфофункционалъных 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 волокнистная 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 фибриллогенеза. 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: остеоциты, 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 моэпителиальные 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 нейроцита (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, гемокапилляры) 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 нейроциты, клетки-зерна. Афферентные и эфферентные 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 сенсоэпителиальные 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 функции 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.Венулы. 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 лимфоцитопоэзе. 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, плазмоцитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоэза 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 брюшины.

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, миндалины.

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. Перисинусоидальные пространства, 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 дифферoны 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. Почки. Микроскопическое строение коркового и мозгового вещества почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Строение мочеотводящих путей.

Практический курс.

Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение почечного тельца, проксимального отдела, петли нефрона и дистального отдела нефрона. Мезангиальные клетки клубочка. Юкстагломеруллярный (околоклубочковый) аппарат. Корковые и юкстамедуллярные (околомозговые) нефрон. Гистофизиология нефрона. Кровоснабжение почки. Особенности юкстамедуллярного кровоснабжения. Возрастные изменения. Мочеотводящие 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. Семяотводящие 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 оогоний и фолликулярного эпителия в периоде роста и развития женской половой клетки. Превращение фолликула в граафов пузырек. Овуляция. Развитие желтого тела. Атрезия 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

Тема №1: ***Введение в гистологии, цитологии и эмбриологии. История гистологии. Методы гистологии и техника микроскопии. Этапы приготовления гистологического препарата.***	
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**
РОд	***РОд-2*** *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.*
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает и понимает** цель, задачи и методы гистологии, цитологии и эмбриологии, основные принципы и этапы приготовления гистологических препаратов
	Практ. зан.	2ч	**Знает** цель, задачи и методы гистологии, цитологии и эмбриологии; **Умеет** использовать методику провести окраску подготовленного гистологического среза, самостоятельно работать с микроскопом и литературой по теме занятия. **Владеет** навыками и методами микроскопирование. Использовать микропрепараты с учебником и атласом, а также правилами работы со световым микроскопом и описывать ткани и их локализацию.
	СРС	4ч	**Умеет** описать основные принципы и этапы приготовления гистологических препаратов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
Тема №2: ***Цитология. Клетка. Клеточная оболочка, цитоплазма и ее составные части***			
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	***РОд-4. С****пособен 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*		
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает** 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	**Умеет** 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; **Владеет** навыками микрокопирования гистологических препаратов и анализом гистологических структур в препаратах;
	СРС	2ч	**Умеет** 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; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков клеток и включений
Тема №3: ***Ядро, его химический состав и строение. Клеточный цикл. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Смерть клетки.***			
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает и понимает** 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	**Умеет** идентифицировать структурные компоненты ядра и фазы митотического деления клеток на микроскопическом уровне; **Владеет** навыками микрокопирования гистологических препаратов и анализом гистологических препаратов;
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа ядра клеток, описывать форму ядер и фазы клеточного деления; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов центральной эндокринной системы
Тема №4: ***Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань***			
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** различных видов эпителиальных тканей, классификацию, особенности строения и функции каждого вида эпителия для наиболее часто встречающихся аномалий и пороков их развития
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** идентифицировать эпителиальные ткани и их составляющие на микроскопическом уровне, оценивать гистофизиологическое состояние различных эпителиев. **Владеет** навыками микрокопирования и анализировать гистологические препараты;
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа виды покровного эпителия, ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих тканей; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков эпителиальной ткани
Тема №5: ***Железы. Строение желез. Морфологическая характеристика. Классификация.***			
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** различные виды железистого эпителия на микроскопическом уровне.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** определять тип экзокринных желез по их строению и характеру выделяемого секрета и объяснять механизм секреторного процессе в железистых эпителиальных клетках **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков железистого эпителия.
	СРС	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа органов железы, ультрамикроскопическое строение и особенности желез; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения»

			гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
Тема №6: ***Соединительные ткани. Рыхлая и волокнистая соединительная ткань Специальные виды соединительной ткани.***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает и понимает** 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	**Умеет** идентифицировать клетки, ткани препаратов: рыхлая волокнистая соединительная ткань, ретикулярная ткань, жировая ткань сальника, сухожилие в продольном разрезе, сухожилие в поперечном разрезе, эластическая связка; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	**Умеет** 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; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №7:	***Кровь и лимфа***		
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает** 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	**Умеет** идентифицировать форменные элементы крови и использовать данные гемограммы и лейкоцитарной формулы при обследовании больных; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий.
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого и прямого кишечника, печени, поджелудочного железа, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника, печени, поджелудочного железа.
Тема №8: ***Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение***			
компетенции	**ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		

Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	-	**Знает** общие закономерности развития клеток крови, особенности стволовых, полустволовых, унипотентных, бластных и зрелых клеток и их строение (эритроцитопоэз, лейкоцитопоэз, тромбоцитопоэз).
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** идентифицировать стволовых, полустволовых, унипотентных и бластных и зрелых клеток крови; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий.
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа стволовых, полустволовых, унипотентных и бластных и зрелых клеток крови; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий стволовых, полустволовых, унипотентных и бластных и зрелых клеток крови.
Тема №9: ***Скелетная ткань. Хрящевая ткань. Виды. Гистогенез. Морфология***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** классификацию и морфофункциональную характеристику и возрастные особенности хрящевой ткани
	Практ. занятие	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа микропрепараты гиалинового, эластического и волокнистого хрящей; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа микропрепараты гиалинового, эластического и волокнистого хрящей; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Модуль №1			
Тема №10: ***Костная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** классификацию и морфофункциональную характеристику и возрастные особенности костной ткани.
	Практ. занятие	2ч	**Умеет** идентифицировать клетки и структуры костных тканей. **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	**Умеет** идентифицировать клетки и структуры костных тканей **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №11*: Мышечные ткани. Общая характеристика. Гладкая мышечная ткань.*			

компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** общий план и общие закономерности строения различных видов мышечной ткани и особенности регенерации гладкой мышечных тканей
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** идентифицировать клетки, ткани препаратов и распознавать на гистологических препаратах структурные элементы мышечных тканей; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	**Умеет** идентифицировать клетки, ткани препаратов и распознавать на гистологических препаратах структурные элементы мышечных тканей; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №12: ***Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типа. Саркомер***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** особенности строения мышечного волокна: сократительный, трофический, специфический мембранный, опорный аппараты и особенности строения скелетной и сердечной мышечной ткани
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** идентифицировать поперечнополосатая скелетная мышечная ткань /срез языка/, поперечнополосатая сердечная мышечная ткань на микроскопическом уровне; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	2ч	**Умеет** идентифицировать поперечнополосатая скелетная мышечная ткань /срез языка/, поперечнополосатая сердечная мышечная ткань на микроскопическом уровне; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №13: ***Нервная ткань. Нейрон. Нейроглия***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	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		
РО темы	Лекция	1ч	**Знает и понимает** общий план и общие закономерности строения нервной

(РОт)			ткани и основные морфофункциональные особенности строения нейроглии
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** идентифицировать клетки, ткани, органы препаратов: нейрофибриллы в двигательных нейронах спинного мозга, тигроид в двигательных нейронах спинного мозга в поперечном разрезе на микроскопическом уровне; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	**Умеет** идентифицировать клетки, ткани, органы препаратов: нейрофибриллы в двигательных нейронах спинного мозга, тигроид в двигательных нейронах спинного мозга в поперечном разрезе на микроскопическом уровне; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №14: ***Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые. Нервные окончания. Рефлекторная дуга***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*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*		
Цели темы	Способен и готов идентифицировать виды нервных волокон, нервные окончание 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		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает** микроскопические и ультрамикроскопические особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, процесс миелинизации, виды синапсов и рефлекторную дугу.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** объяснить структурные и функциональные особенности различных видов синапсов. Идентифицировать нервные окончания. **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	**Умеет** объяснить принцип организации рефлекторных дуг – соматической и вегетативной **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №15: ***Нервная система. Периферическая нервная система. Спинномозговой узел. Спинной мозг.***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		
РОд	*Способен и готов применять знания микроморфологии для объяснения процессов жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения, развития жизни, основы возникновения патологических состояний;*		
Цели темы	Способен и готов идентифицировать микроморфологию, гистофизиологии нервных ганглиев и спинного мозга.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает** морфофункциональную характеристику нейроцитов спинно-мозговых нервных узлов, строение и их особенности спинного моза
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** объяснить структурные и функциональные особенности белого и серого вещества спинного мозга. Функциональную характеристику основных ядер спинного мозга Идентифицировать органы нервной системы. **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
	СРС	4ч	**Умеет** объяснить структурные и функциональные особенности различных видов ядер. Идентифицировать органы нервной системы. **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий гистофизиологической оценкой состояния различных клеточных, тканевых и органных структур
Тема №16: ***Нервная система. Центральная нервная система. Мозжечок. Кора больших полушарий. Автономная нервная система***			
компетенции	**ПК-5, 12, ДК-3**		

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

III семестр

Тема №1: ***Сердечно-сосудистая система. Артерии, вены, сосуды микроциркуляторного русла. Сердце.***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *ультрамикроскопическое строение артерий и вен, сердца и микроциркуляторного русла*. – **Умеет** *микроскопировать и может различать артерий, вен, сердца и микроциркуляторного русла. Ультрамикроскопическое строение и конкретные особенности их строения*; – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов и рисунков.*		
Цели темы	Изучить общий план строения сердечно-сосудистой системы, микро- и ультрамикроскопическое строение и особенности кровеносных и лимфатических сосудов, сердца		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** ультрамикроскопическое строение артерий, вен, микроциркуляторного русла и сердца, а также классификации и их особенности.
	Практ. занятия	2ч	**Умеет** 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; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков ССС.
	СРС	3ч	**Умеет** микроскопировать и может различать артерий, вены, артериолы, венулы, лимфатические сосуды и виды гемокапилляров и сердце. Ультрамикроскопическое строение, особенности артерий и вен, возрастные особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков ССС.
Тема №2: ***Органы кроветворения и иммунной защиты***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– Знает *особенностей морфологии и гистофизиологии органов кроветворения и иммунной защиты: красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов.* – 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*; – **В**ладеет *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов кроветворения и иммуногенеза*		
Цели темы	Изучить гистологические особенности и гистофизиологию органов кроветворения и иммуногенеза.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** особенностей морфологии и гистофизиологию органов кроветворения и иммунной защиты: красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов
	Практич занятия	2ч	**Умеет** 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; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов кроветворения и иммуногенеза
	СРС	3ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
Тема №3: Эндокринная система. Общие морфологические и функциональные особенности центральных эндокринных желез. Гистология гипофиза и эпифиза			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *общие морфологические и функциональные особенности центральных эндокринных желез.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа центральных эндокринных желез и их особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков*		
Цели	Изучить особенности, которыми железы внутренней секреции отличается от желез наружной секреции		

темы			
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности центральных эндокринных желез: ядра гипоталамуса, гипофиза и эпифиза, а также их взаимодействия
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа ядра гипоталамуса, гипофиза и эпифиза и их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа ядра гипоталамуса, эндокринных желез, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков.
Тема №4: ***Периферические эндокринные железы. Гистология щитовидной, околощитовидной железы и надпочечника***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности гистофизиологии периферических эндокринных желез, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа щитовидную железу, околощитовидную железу, надпочечника. Их ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих органов;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков*		
Цели темы	Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функциональное значение и особенности щитовидной, околощитовидной железы и надпочечника		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности щитовидной, околощитовидной железы и надпочечника
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа щитовидную железу, околощитовидную железу, надпочечника и их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа щитовидную, околощитовидную железы и надпочечника и их ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков
Тема №5: ***Пищеварительная система. Ротовая полость и ее производные***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *с общий планом строения пищеварительной системы и микроморфологию и гистофизиологию органов полости рта.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа органов полости рта: губы, щеки, десны, языка, нёба и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов ротовой полости*		
Цели темы	Ознакомиться с общим планом строения пищеварительной системы и детально изучить микро морфологию и особенности строения слизистой оболочки ротовой полости.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** с общий планом строения пищеварительной системы и микро морфологию и особенности строения органов полости рта.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа органов полости рта: губы, щеки, десны, языка, нёба и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов передней части пищеварительной системы.
	СРС	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа органов полости рта: губы, щеки, десны, языка, нёба и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов передней части пищеварительной системы.

Тема №6: ***Гистология пищевода и желудка***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии пищевода и желудка.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа пищевода и желудка, ультрамикроскопическое строение и их особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков пищевода и желудка.*		
Цели темы	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		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** гистологическое строение, особенности и гистофизиологии пищевода и желудка.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа пищевода и желудка, их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков пищевода и желудка
	СРС	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа пищевода и желудка, ультрамикроскопическое строение и их особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков пищевода и желудка
Тема №7: ***Гистология кишечника: тонкая кишка, толстая кишка.***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии тонкой кишки, толстого кишечника.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого и прямого кишечника, ультрамикроскопическое строение и особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника.*		
Цели темы	Изучить гистологическое строение тонкой кишки и их особенности строения отделов (двенадцатиперстной, тощей, подвздошной) и толстой кишки.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает** общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии тонкой кишки, толстого кишечника.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого кишечника, а также ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника.
	СРС	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа отделы тонкого, толстого и прямого кишечника, ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий тонкого, толстого и прямого кишечника.
Тема №8: ***Гистология печени и поджелудочной железы***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *общий план строения и особенности строения и функции печени, поджелудочной железы и их двойного типа секреции.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа печени и поджелудочной железы, ультрамикроскопическое строение и особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий печени и поджелудочной железы.*		
Цели темы	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.		

РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает** микроскопическое строение и особенности микроморфологии и гистофизиологии и функции печени и поджелудочной железы.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа печени и поджелудочной железы, ультрамикроскопическое строение и их особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий печени и поджелудочной железы.
	СРС	1ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа печени и поджелудочной железы, ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий печени и поджелудочной железы.
Тема №9: ***Дыхательная система. Гистология воздухоносных путей и легкого***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *микроскопическое и ультрамикроскопическое строение воздухоносных путей дыхательной системы. Изучить принципы и закономерности их развития. Строение легкого* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности.*		
Цели темы	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.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает и понимает** микроскопическое и ультрамикроскопическое строение носовой полости, гортани, трахеи, бронхи, бронхиолы и альвеолы.
	Практ. занятия	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности.
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, бронхиолы и альвеолы, их ультрамикроскопическое строение и особенности.
Тема №10: ***Кожа и ее производные***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производные, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды и поддержании гомеостаза.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы и их ультрамикроскопическое строение и особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы*		
Цели темы	Изучить строение кожи, рассмотреть особенности строения кожи на различных участках тела: строение эпидермиса и собственно кожи и функциональное значение. Особенности строения потовых и сальных желез и классификация их по характеру секреторного процесса. Изучить строение волоса, его стержень и корень; строение корневых эпителиальных влагалищ; строение волос, иннервация и кровоснабжение кожи, а также строение и рост ногтя.		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	**Знает и понимает** микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производных, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды.
	Практ. занятие	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы и их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы
	СРС	4ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных, потовых желез, ногти, волосы и их ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму,

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

	СРС	5ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенного пузыря, пениса, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичка, семявыносящих канальцев, предстательной железы, бульбоуретральной железы, семенных пузырьков.
Тема №13: ***Женская половая система. Гистология яичника. Маточные трубы.***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *микроморфологию и гистофизиологию органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Изучить содержание и сущность фаз оогенеза.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа яичника, ультрамикроскопическое строение и их особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, маточную трубу и их ультрамикроскопическое строение и особенности отгана.*		
Цели темы	Изучить строение органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне, а также содержание и сущность фаз оогенеза.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** строение органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. А также содержание и сущность фаз оогенеза.
	Практ. зан.	3ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа яичника, маточную трубу и ультрамикроскопическое строение, их особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, ультрамикроскопическое строение и их особенности.
	СРС	3ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа яичника, маточную трубу и ультрамикроскопическое строение и особенности; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, маточную трубу и ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов
Тема №14: ***Матка. Влагалища.***			
компетенции	**ДК-3, ПК-5, 12,27**		
РОд	– **Знает** *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 меструально-овариального цикла и особенности регуляции. Изучить содержание и сущность фаз оогенеза.* – **Умеет** *распознавать с помощью микроскопа матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности;* – **Владеет** *основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов*		
Цели темы	Изучить строение матки и их тканевые элементы на микроскопическом уровне. Изучить особенности изменения структурных компонентов матки в различные фазы меструально-овариального цикла и особенности регуляции.		
РО темы (РОт)	Лекция	1ч	**Знает и понимает** строение матки и их тканевые элементы на микроскопическом уровне, а также особенности изменения структурных компонентов матки в различные фазы меструально-овариального цикла и особенности регуляции.
	Практ. зан.	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов
	СРС	2ч	**Умеет** распознавать с помощью микроскопа матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; **Владеет** 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 (14th ed.) p. 560.
2. Histology/ Color Atlas and textbook/ Leslie P. Gartner, James L. Hiatt (6th ed.)
3. Inderbir Singh's textbook of Human Histology/ Neelam Vasudeva, Sabita Mishra/ Color Atlas and practical guide (7th ed)

Дополнительные:

1. Textbook of Histology/ Leslie P. Gartner (4th ed.)
2. Histology/ textbook. Eduardo G. Gonzales, M.D. (5th ed.)
3. Human histology/ Alan Stevens, James Lowe. (3rd 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, приготовляемых микротомами и ультрамикротомами.
12. Световая микроскопия. Увеличение, разрешение микроскопа. Специальные виды микроскопии: фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, люминесцентная.
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, микроспектрометрия.
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, амитоз, 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: слойность, рядность, форма клеток. Функции эпителиев: транспорт, эндоцитоз, пиноцитоз, секреция, барьерная, защитная.
42. Классификация эпителиальных пластов. Слойность, рядность, форма эпителиев и их гисто- и ультраструктура и функция.
43. Железы. Строение, функция и классификация желез. Эндокринные и экзокринные железы. Морфологическая классификация экзокринных желёз. 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 концевого 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. Гранулоцитопоэз: образование зрелых нейтрофилов, эозинофилов и базофилов. Их гистоструктура и функциональное значение.
58. Эмбриональный гемоцитопоэз. Кроветворение в стенке желточного мешка, в костном мозге, лимфатических узлах, в селезенке, в тимусе, в печени. Интраваскулярное кроветворение.
59. Постэмбриональный гемоцитопоэз. Стадии дифференцировки клеток крови: морфологически неидентифицируемые клетки. Стволовые клетки – гемоцитобласты.
60. Гранулоцитопоэз 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, остеоцита и остеокласта 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 глакомышечных 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, микроглии. 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 колбочконесущих 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.