

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

«УТВЕРЖДЕНО»

на заседании кафедры _____
Прот. № ____ от _____ 20__ г
Зав.каф _____
к.м.н., доц. Сакибаев К.Ш.

«УТВЕРЖДЕНО»

Председатель УМС ММФ

Ажимаматова Р.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: гистология, цитология и эмбриология

**для студентов очного отделения, обучающихся
по специальности «560001-Лечебное дело»**

сетка часов по учебному плану

Наименование дисциплин	Количество часов					СРС	Отчетность
	Всего	Аудит. занятия			Лабор.		
		Ауд. зан.	Лекция	Практ. (семин.)			
Общая гистология, цитология и эмбриология	120 (4кр)	60	24	36		60	II семестр экзамен

Рабочая программа составлена на основании ООП, утвержденной Ученым Советом ММФ протокол № ____ от _____ 2018г.

Составители: доценты: Джумаева Л.М., Ташматова Н.М. и преподаватели: Тороев Д.И., Пирматова А.К., Абжапарова А.З.

1. 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. Задачи дисциплины:

- Изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития
- Изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов ;
- Изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- Формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов, умение идентифицировать органы, определять лейкоцитарную формулу с использованием светового микроскопа;
- Формирование у студентов представления о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации;
- Формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

3. Результаты обучения (РО) и компетенции студента, формируемые в процессе изучения дисциплины «гистология, цитология и эмбриология»

<i>Код РО ООП и его формулировка</i>	<i>Компетенции (ГОС 2015)</i>	<i>РО дисциплины и его формулировка</i>
<p>РОооп-1: способен использовать базовые знания гуманитарных, естественнонаучных и экономических наук в профессиональной работе;</p>	<p>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;</p> <p>СЛК-2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача;</p>	<p>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;</p>
<p>РОооп-4 - Способен решать стандартные задачи с использованием медико-технической аппаратуры, информационно-коммуникационных ресурсов и технологий</p>	<p>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;</p>	<p>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.</p>

РООп-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;
РООп-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
РООп-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

Знать:

- 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 курса в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Гистология, цитология и эмбриология» относится к дисциплинам базовой части цикла профессиональных дисциплин (БЧ), обеспечивающий теоретическую и практическую подготовку врача общей практики.

Изучение данной дисциплины базируется на дисциплинах таких как: ГСЭ¹: латинский язык, МЕН²: химия, биофизика, ОПД³: молекулярная биология и медицинская генетика, медицинская биология, нормальная анатомия

Основные положения дисциплины должна быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Нормальная физиология, патологическая анатомия, патологическая физиология и клинические дисциплины.

4. Карта компетенции дисциплины «гистология, цитология и эмбриология»

№	компетенции	ОК-1	СЛК-2	ПК-5	ДК-3	ПК-12	ПК-27	Кол-во компетенции
	темы							
1	Введение. Предмет и задачи курса гистологии с цитологией. История развития гистологии как наука. Методы гистологического исследования.	+	+	+	+	+	+	5
2	Клетка. Клеточная мембрана. Органоиды общего значения. Клетка. Органоиды специального значения. Ядро, его химический состав и строение. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз.	+	+	+	+	+	+	5
3	Введение в учение о тканях. Эпителиальная ткань. Железы.	+	+	+	+	+	+	5
4	Соединительные ткани. Рыхлая и волокнистая соединительная ткань. Специальные виды соединительной ткани.	+	+	+	+	+	+	5
5	Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.	+	+	+	+	+	+	5
6	Скелетная ткань. Хрящевая ткань. Виды. Гистогенез. Морфология. Костная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.	+	+	+	+	+	+	5
7	Мышечные ткани. Общая характеристика. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типа. Саркомер.	+	+	+	+	+	+	5
8	Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервная ткань. Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые. Нервные окончания. Рефлекторная дуга.	+	+	+	+	+	+	5
9	Нервная система. Центральная нервная система. Головной мозг и спинной мозг. Периферическая нервная система.	+	+	+	+	+	+	5
10	Органы чувств. Орган зрения и обоняния	+	+	+	+	+	+	5
11	Орган слуха, равновесия и вкуса	+	+	+	+	+	+	5

5. Технологическая карта дисциплины

¹ Гуманитарные и социально-экономические дисциплины

² Математические и естественнонаучные дисциплины

³ Обще профессиональные дисциплины

модули	всего		лекции		Прак.занятия		СРС		РК	ИК	Баллы
	Ауд.	СРС	час	баллы	час	баллы	час	баллы			
I	26		12	5	14	10		5	10		
II	34		12	5	22	10		5	10		
итого	120		24	10	36	20		10	20	40	100

**6. Карта накопления баллов по предмету “Гистология, цитология и эмбриология”
на разрезе 1 модуля**

(2-й семестр, 2018-2019 уч.г., спец-ть: 560001-лечебное дело “GM”)

Таблица 8.

№	Название группы Ф.И.О. студента	1-я модуль						Итого	2-я модуль						Итого	Общий
		Ежедневная посещ-ть и успеваемость		ТК		РК 1	Ежедневная посещ-ть и успеваемость		ТК		РК 2					
				№1	№2				№1	№2						
		1,7 балл	12 балл	4 балл	4 балл	10 балл	30 балл		1,1 балл	12 балл	4 балл	4 балл	10 балл	30 балл		
1.																
2.																
3.																
....																
16.																

Карта накопления к занятиям модуль №1

	Ф.И.О. студентов	ЗАНЯТИЯ № 1							
		Тема: _____							
		Посещ-ть	Оформление рабочих тетрадей		Активно-сть студента	Итого	Даты отработок		
			Конспект	Альбом			*1-я	*2-я	
	0,2	0,2	0,3	1,0	1,7				
1.									
2.									
3.									

Карта накопления к занятиям модуль №2

	Ф.И.О. студентов	ЗАНЯТИЯ № 1							
		Тема: _____							
		Посещ-ть	Оформление рабочих тетрадей		Активно-сть студента	Итого	Даты отработок		
			Конспект	Альбом			*1-я	*2-я	
	0,2	0,2	0,2	0,5	1,1				
1.									
2.									
3.									
4.									

7. Тематический план распределения часов по видам занятий

№	Наименование разделов, тем дисциплины	всего	Ауд. занятие		СРС	Обр.технологии	Оценоч. средства
			лекции	Практ. занятия			
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.	2	2	2	4		
5.	Железы. Строение желез. Классификация.	4		2	2		
6.	Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы.	8	2	2	4		
7.	Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.	6		2	4		
	Итого Модуль №1	46	8	14	24		
8.	Соединительные ткани. Рыхлая и волокнистая соединительная ткань. Специальные виды соединительной ткани.	8	2	2	4	ЛВ, ПЛ, МШ, МГ, УИРС, МПрез, С, РК, ДИ, РИ, РМ, В,	Т, СЗ, УИРС, Р, О, НПК, МПрез, СРС
9.	Скелетная ткань. Хрящевая ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.	6	2	2	2		
10.	Костная ткань. Виды. Гистогенез. Морфология.	4		2	2		
11.	Мышечные ткани. Общая характеристика. Гладкая мышечная ткань.	6	2	2	2		
12.	Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типа. Саркомер.	4		2	2		
13.	Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервная ткань.	8	2	2	4		
14.	Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые. Нервные окончания. Рефлекторная дуга.	6		2	4		
15.	Нервная система. Головной мозг и спинной мозг. Периферическая нервная система.	8	2	2	4		
16.	Нервная система. Центральная нервная система. Мозжечок. Кора больших полушарий. Автономная нервная система	8	2	2	4		
17.	Органы чувств. Орган зрения и обоняния	8	2	2	4		
18.	Орган слуха, равновесия и вкуса	8	2	2	4		
	Итого Модуль №2	74	16	22	36		
	Всего:	120	24	36	60		

8. Программа дисциплины

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

между обменом веществ и структурными элементами. Современная гистология характеризуется широким внедрением экспериментальных методов исследования.

Тема 1. История развития гистологии и эмбриологии. Микроскопическая техника.

Назначение, содержание, место цитологии в системе подготовки врача. Возникновение и развитие цитологии как самостоятельной науки. Современный этап в развитии цитологии.

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

Тема 2-3. Основы учения о клетке. (Общая цитология)

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.

Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартиментализации 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.

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).

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.

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.

Ядро. 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.

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.

Тема 4-14. Учение о тканях. Общая гистология.

Назначение, содержание, место гистологии в системе подготовки врача. Возникновение и развитие гистологии, как самостоятельной науки. Роль отечественных ученых в создании самостоятельных кафедр гистологии. Современный этап в развитии гистологии.

Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии.

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

Стволовые клетки и их свойства. Дедерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенциалов.

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

Принципы классификации тканей. Классификация тканей.

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

Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Эпителиальные ткани.

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

Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающего, ороговевающего, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

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

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

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

Ткани внутренней среды.

Кровь Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Гемограмма. Возрастные и половые особенности крови.

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 гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез).

Постэмбриональный гемопоэз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониобразующих 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

Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез.

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

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.

Общая характеристика скелетных тканей. Классификация.

Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты, (хондрокласты). Изогенные группы клеток. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.

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

Мышечные ткани.

Общая характеристика и гистогенетическая классификация.

Соматическая поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлиты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитов. Мышца как орган. 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.

Миодные и мозгителиальные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

Нервная ткань.

Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.

Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения 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. Общая характеристика. Классификация. 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. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - 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.

Тема 15-18. Частная гистология. Нервная система. Органы чувств.

Нервная система.

Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и плакоды, их дифференцировка. Органогенез.

Периферическая нервная система.

Нерв. Строение, 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. 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. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

Ствол мозга. Строение и нейронный состав.

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.

Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорноэпителиальные рецепторные клетки.

Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез.

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.

9. Цели и результаты обучения по темам дисциплины

Тема №1: Введение в гистологию, цитологию и эмбриологию. Методы гистологии и техника микроскопии. Этапы приготовления гистологического препарата.			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
РОд	<i>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.</i>		
Цели темы	<i>Способен 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.</i>		
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 микроскопирования. Использовать микропрепараты с учебником и атласом, а также правилами работы со световым микроскопом и описывать ткани и их локализацию.
	СРС	2ч	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	<i>РОд-4. Способен и готов дать, гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Способен 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.</i>		
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 красного и желтого костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микрокопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов кроветворения и иммуногенеза.
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	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Способен, 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</i>		
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.	3ч	Умеет идентифицировать структурные компоненты ядра и фазы митотического деления клеток на микроскопическом уровне; Владеет навыками микрокопирования гистологических препаратов и анализом гистологических препаратов;
	СРС	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа ядра клеток, описывать форму ядер и фазы клеточного деления; Владеет основными методами и навыками микрокопирования 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	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Способен и 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.</i>		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	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	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа цитовидную железу, тимус, надпочечника, ультрамикроскопическое строение, классификация и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микрокопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов периферической эндокринной системы

Тема №5: Железы. Строение желез. Классификация.			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
РОд	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Способен 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</i>		
РО темы (РОт)	Лекция	-	Знает и понимает различные виды железистого эпителия на микроскопическом уровне.
	Практ.3 ан.	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	3ч	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: <u>Кровь и лимфа</u>			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
РОд	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Способен 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.</i>		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	Знает общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии тонкой кишки, толстого кишечника, строения и функции печени и поджелудочной железы, двойного типа секреции последней.
	Практ. зан.	3ч	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.
	СРС	3ч	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 №7:			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
РОд	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		

Цели темы	<i>Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение органов дыхательной системы. Изучить принципы и закономерности их развития</i>		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	Знает и понимает микроскопическое и ультрамикроскопическое строение органов дыхательной системы. Изучить принципы и закономерности их развития
	Практ. зан.	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, респираторного отдела, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, респираторного отдела, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов.
	СРС	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, респираторного отдела, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий носовую полость, гортань, трахею, бронхи, респираторного отдела, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов.
Тема №8:			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
РОд	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производных, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды и поддержания гомеостаза. Изучить микроскопическое строение и гистофизиологию молочной железы.</i>		
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 и поддержания гомеостаза. Изучить микроскопическое строение и гистофизиологию молочной железы
	Практ. занятие	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных и потовых желез, ногти, волосы, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму, сальных и потовых желез, ногти, волосы.
	СРС	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа толстую и тонкую кожу, дерму, сальных и потовых желез, ногти, волосы, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий толстую и тонкую кожу, дерму, сальных и потовых желез, ногти, волосы.
Тема №9:			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
РОд	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Изучить 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. Строение мочевыводящих путей.</i>		

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. Строение мочевыводящих путей.
	Практ. занятие	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа нефрона, мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий нефрона, мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.
	СРС	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа нефрона, мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий нефрона, мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.
Тема №10:			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
Род	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Изучить микроморфологию и гистофизиологию органов мужской и половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Идентифицировать типы клеток в составе сперматогенного эпителия и гормонотрофные клетки яичника. Изучить содержание и сущность фаз сперматогенеза. Изучить механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка.</i>		
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 гормонотрофные клетки яичника. Изучить содержание и сущность фаз сперматогенеза. Изучить механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка.
	Практ. занятие	3ч	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, семенного пузыря, пениса.
	СРС	3ч	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, семенного пузыря, пениса.
Тема №11:			
компетенции	ОК-1, СЛК-2, ПК-5, 12, ДК-3		
Род	<i>Способен и готов дать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать и распознавать ультрамикроскопическое строение клеток, микроскопическое строение тканей и органов, определении их местоположения, подсчитать лейкоцитарную формулу</i>		
Цели темы	<i>Изучить микроморфологию и гистофизиологию органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Изучить особенности изменения структурных компонентов органов женской половой системы в различные фазы</i>		

	<i>меструально-овариального цикла и особенности регуляции. Изучить содержание и сущность фаз оогенеза.</i>		
РО темы (РОт)	Лекция	2ч	Знает и понимает микроморфологию и гистофизиологию органов женской половой системы 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.
	Практ. зан.	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа яичника, маточную трубу, матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, маточную трубу, матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов
	СРС	3ч	Умеет распознавать с помощью микроскопа яичника, маточную трубу, матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Владеет основными методами и навыками микроскопирования и «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий яичника, маточную трубу, матку, влагалища, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов

10. 1. Лекции

№ и название темы	Лекц ии №	Наименование изучаемых вопросов	К-во часов	Бал-лы	Лит-ра	Исп. обр. техн.	Нед.
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль №1							
1. Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения и иммуногенеза	1	План лекции: 1. Классификация органов ССС и кроветворения. 2. строение кровеносных, лимфатических сосудов и сердца. 3. Общая морфофункциональная характеристика органов кроветворения. 4. Понятие о специфическом микроокружении в органах кроветворения. 5. Красный костный мозг: развитие, строение и функции. 6. Тимус - центральный орган лимфоцитопоэза. строение и функции. 7. Возрастная особенности ССС и органов кроветворения. Контрольные вопросы: 1. Как классифицируются артерии? 2. Что входит в понятие «сосуды микроциркуляторного русла»? 3. Расскажите морфофункциональные особенности вен, их отличия от артерий. 4. Сравните оболочки сердца и их тканевой состав. 5. Анализируйте возрастные структурные особенности сердца. 6. Перечислите негемопоэтические клетки красного костного мозга и их значение. 7. В чем отличия возрастной и акциентальной инволюции тимуса? 8. Какие функции выполняют лимфатические узлы?	2	1	1,2,3,4,5,6	презентация	1
2. Эндокринная система.	2	План: 1. Понятие о гормонах, клетках –	2	1	1,2,3,4,5,6	презентация	2

<p>Центральные органы эндокринной системы. Периферические органы эндокринной системы.</p>		<p>мишенях и их рецепторах. 2. Общая морфо – функциональная характеристика эндокринных желез. 3. Гипоталамус, гипофиз, эпифиз – центральные органы эндокринной системы. Микро- и ультрамикроструктура и цитофизиология клеток ЦЭС 4. Микро- и ультрамикроструктура и цитофизиология периферических эндокринных желез.</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>1. Назовите основные нейросекреторные ядра переднего и медиобазального гипоталамуса. Какие гормоны и медиаторы они вырабатывают? 2. Назовите особенности микро- и ультраструктуры клеток передней доли гипофиза. Какие гормоны они вырабатывают? 3. Где синтезируются гормоны, накапливающиеся и выделяющиеся в задней доле гипофиза? 4. Каковы происхождение, строение и гистофизиология эпифиза. 5. Из каких источников развиваются структурные компоненты щитовидной железы? 6. Расскажите о развитии, строении, функции и возрастных изменениях околощитовидных желез. 7. Из каких источников развивается корковое и мозговое вещество надпочечников?</p>					
<p>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.</p>	<p>3</p>	<p>План:</p> <p>1. Отделы пищеварительной трубки, их состав и функции. 2. Общий принцип строения пищеварительной трубки, его особенности в различных отделах 3. Микро- и ультрамикроскопическое строение пищевода и желудка. Особенности строения и функции кардиальных, фундальных и пилорических желез желудка. 4. Микро- и ультрамикроскопическое строение кишечника 5. Особенности кровоснабжения печени. Микро- и ультрамикроскопическое строение дольки печени. 6. Строение, функции желчного пузыря.</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>1. Дайте характеристику жаберному аппарату и его производным. 2. Какие этапы формирования первичной ротовой полости? 3. Какие этапы формирования дна полости рта? 4. Каков тканевой состав слизистой оболочки ротовой полости? 5. Каково строение миндалин? 6. Каков тканевой состав слюнных желез, особенности морфологических структур? 7. Какие морфологические особенности позволяют отличить пилорическую часть</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>1,2,3,4,5,6</p>	<p>презентация</p>	<p>3</p>

		<p>желудка от фундальной?</p> <p>8. Какие железы желудка Вам известны?</p> <p>9. Опишите микроскопическое и ультрамикроскопическое особенности строения ворсинок тонкого кишечника?</p> <p>10. Назовите клеточный состав эпителиальной выстилки кишечной крипты и ее функциональное значение?</p> <p>11. Каковы особенности строения червеобразного отростка?</p> <p>12. Что является структурной и функциональной единицей печени?</p> <p>13. Опишите строение экзокринной части поджелудочной железы.</p> <p>14. Какое строение имеет эндокринная часть поджелудочной железы?</p>					
4. Дыхательная система. Кожа и её производные	4	<p>План:</p> <p>1. Общая морфофункциональная характеристика дыхательной системы.</p> <p>2. Эмбриональное развитие дыхательной системы.</p> <p>3. Гистологическое строение и возрастные изменения органов дыхательной системы</p> <p>4. Общая характеристика кожи. Производные кожи</p> <p>5. Гистологическое строение эпидермиса и дермы кожи</p> <p>6. Строение железистых производных кожи (потовых и сальных желез). Кровоснабжение и иннервация кожи</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>1. Расскажите о развитии дыхательной системы.</p> <p>2. Из каких отделов состоит дыхательная система?</p> <p>3. Что является структурно-функциональной единицей респираторного отдела легких?</p> <p>4. Какие структуры входят в состав аэрогематического барьера?</p> <p>5. Что такое сурфактный комплекс и каково его значение?</p> <p>6. Из каких источников развиваются эпидермоциты, меланоциты и клетки Лангерганса?</p> <p>7. Каков эмбриональный источник развития дермы?</p> <p>8. Каковы особенности строения и функции мерокриновых и апокриновых желез?</p> <p>Расскажите о строении волос и ногтей.</p>	2	1	1,2,3,4,5,6	презентация	4
5. Выделительная система	5	<p>План:</p> <p>1. Общая характеристика, функции МВС</p> <p>2. Возрастные изменения в гистологическом строении почек</p> <p>3. Гистологическое строение, гистофизиология нефрона</p> <p>4. Морфологические основы эндокринной функции почек</p> <p>5. Регуляция функций почек</p> <p>Контрольные вопросы</p>	2	1	1,2,3,4,5,6	презентация	5
6. Мужская половая система	6	<p>План:</p> <p>1. Гистологическое строение семенников.</p> <p>2. Строение и функции придатков яичка.</p>	2	1	1,2,3,4,5,6	презентация	6

		3. Строение и функции дополнительных половых желез. 4. Нормальные показатели спермы у здорового мужчины.					
7. Женская половая система	7	План: 1. Гистологическое строение, гистофизиология яичников. 2. Гистологическое строение матки и яйцеводов. 3. Гистологическое строение, регуляция функций молочных желез	2	1	1,2,3,4,5,6	презентация	7
Итого I модуль	7		14ч	7б		презентация	8 нед

10.2. Практические занятия

№ и название темы	№ прак зан., комп.	Наименование изучаемых вопросов	К-во часов	Баллы	Лит-ра	Исп. обр. техн.	Нед.
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль №1							
Сердечно – сосудистая система. Артерии, вены, сосуды микроциркуляторного русла. Сердце.	1 ПК5, ПК12, ПК13	1. Классифицируйте ССС. 2. Сравните строение кровеносных и лимфатических сосудов. 3. Описывайте гистологическое строение сердца, артерий, вен, лимфатических сосудов. Форма контроля: Т, рисование, работа с микроскопом, описание.	2	1,1	1,2,3,4,5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	1
Органы кроветворения и иммуногенеза	2 ПК5, ПК12, ПК13	1. Дайте морфофункциональную характеристику органам кроветворения 2. Классифицируйте органы кроветворения. 3. Опишите особенности морфологии и гистофизиологии органов кроветворения и иммунологической защиты Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	2	1,1	1,2,3,4,5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	1
Эндокринная система. Центральные органы эндокринной системы.	3 ПК5, ПК12, ПК13	1. Дайте морфофункциональную характеристику центральной эндокринной системе 2. Классифицируйте органы эндокринных желез. 3. Описывайте микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности гистофизиологии центральных эндокринных органов, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с	3	1,1	1,2,3,4,5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	2

		микроскопом.					
Периферические органы эндокринной системы.	4 ПК5, ПК12, ПК13	1. Дайте морфофункциональную характеристику периферической эндокринной системе 2. Описывайте с помощью микроскопа микроскопическое строение и особенности гистофизиологии периферических эндокринных желез, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	2
Пищеварительная система. Строение пищеварительной трубки. Общий план строения отделов пищеварительной трубки. Пищевод, желудок	5 ПК5, ПК12, ПК13	1. Расскажите общий план строения отделов пищеварительной трубки. 2. Описывайте с помощью микроскопа и микроморфологию и гистофизиологию органов полости рта, общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии пищевода, желудка. 3. Покажите навыками «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков органов передней части пищеварительной системы и желудка. Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	3
Строение кишечника: тонкая кишка, толстая кишка, прямая кишка. Печень. Поджелудочная железа.	6 ПК5, ПК12, ПК13	1. Расскажите строения отделов тонкого, толстого и прямой кишки. Строение и функции печени и поджелудочной железы 2. Описывайте с помощью микроскопа и микроморфологию и гистофизиологию отделов тонкого, толстого и прямой кишки, печени и поджелудочной железы 3. Покажите навыками «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков отделов тонкого, толстого и прямой кишки, печени и поджелудочной железы. Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	3
Дыхательная система.	7 ПК5, ПК12, ПК13	1. Классифицируйте и нарисуйте микроскопическое и ультрамикроскопическое строение органов дыхательной системы. Расскажите принципы и закономерности их развития. 2. Покажите и сравните с помощью микроскопа носовую полость, гортань, трахею, бронхи, респираторного отдела, ультрамикроскопическое строение и особенности этих органов; Форма контроля: Т, рисование и	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	4

		описание рисунка, работа с микроскопом.					
Кожа и её производные	8 ПК5, ПК12, ПК13	1. Расскажите микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производных, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды и поддержании гомеостаза, микроскопическое строение и гистофизиологию молочной железы. 2. Описывайте с помощью микроскопа и кожу, волосы, ногти 3. Покажите навыками «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков. Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	4
Выделительная система	9 ПК5, ПК12, ПК13	1. Объясните микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию почек. 2. Определить в составе нефронов структурные элементы, участвующие в процессах фильтрации и реабсорбции. Эндокринная роль почек и различные структурные элементы, выполняющие эту функцию. Строение мочевыводящих путей. 3. Сравните через «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков. Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	5
Мужская половая система	10 ПК5, ПК12, ПК13	1. Объясните микроморфологию и гистофизиологию органов мужской и половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. 2. Идентифицировать типы клеток в составе сперматогенного эпителия и гормонотрофные клетки яичника. 3. Расскажите содержание и сущность фаз сперматогенеза и механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка. 4. Сравните через «чтения» гистологических препаратов, микрофотографий и рисунков. Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.	3	1,1	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа с микроскопом	6
Женская половая система	11 ПК5, ПК12, ПК13	1. Объясните микроморфологию и гистофизиологию органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. 2. Сравнить особенности изменения	3	1,0	1,2,3,4, 5,6	презентация рисование, работа	7

		<p>структурных компонентов органов женской половой системы в различные фазы менструально-овариального цикла и особенности регуляции.</p> <p>3. Расскажите содержание и сущность фаз оогенеза</p> <p>4. Идентифицировать типы клеток в составе сперматогенного эпителия и гормонотропные клетки яичника.</p> <p>Форма контроля: Т, рисование и описание рисунка, работа с микроскопом.</p>				с микроскопом	
Итого	11		31	20			7

10.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

№ и название темы	компетенции	Задание на СРС	К-во часов	Форма контроля	Баллы	Лит-ра	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль №1							
1. Возрастная морфология сердечно-сосудистой системы 2. Особенности строения стенки сосудов	ПК5, ПК12, ПК13	1. Сравните возрастную особенность кровеносных сосудов. 2. Нарисуйте схематический рисунок особенности кровеносных сосудов	3	Реферат, схемат. рисунок	1,0	1,2,3, 45,6	2-3
3. Возрастная инволюция тимуса. 4. Синус селезенки. 5. Синус лимфатического узла	ПК5, ПК12, ПК13	1. Сравните возрастную особенность тимуса. 2. Нарисуйте схематические рисунки.	3	Реферат, схемат. рисунок	1,0	1,2,3, 45,6	2-3
6. Хромофобные клетки передней доли гипофиза. 7. Задняя доля гипофиза. Аксовазальный синапс 8. Гипоталамо-гипофизарные нервные волокна.	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематические рисунки препарата и опишите	4	Реферат, схемат. рисунок	1,5	1,2,3, 45,6,	3-4
9. Тиреоцит, паратиреоцит. 10. Вилочковая железа. 11. Зоны коры надпочечника. 12. Хромаффинные клетки мозгового вещества надпочечника.	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематические рисунки препарата и опишите	4	Работа с микроскопией	1,0	1,2,3, 4,5,6	3-4
13. Эмалевые призмы зуба. 14. Дентиновые трубочки зуба человека.		1. Нарисуйте схематическое строение препарата и опишите	4	Работа с микроскопом	1,5	1,2,3, 4,5,6	4-5

15. Базальная часть серозной клетки подчелюстной железы человека. 16. Эпителиальная клетка желудочной ямки. 17. Главная клетка собственной железы желудка. 18. Добавочная клетка собственной железы дна желудка. 19. Обкладочная клетка собственной железы желудка	ПК5, ПК12, ПК13						
20. Ацидофильная кишечная клетка. 21. Клетки концевой отдела поджелудочной железы. 22. Клетки эндокринного островка поджелудочной железы. 23. Синусоидный кровеносный капилляр печени. 24. Гепатоцит.	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематическое строение препарата и опишите	4	Работа с микроскопом	1,5	1,2,3, 4,5,6	4-5
25. Реснитчатые эпителиальные клетки трахеи. 26. Межальвеолярная перегородка легкого.	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематический рисунок и опишите	4	Работа с микроскопом	1,0	1,2,3, 4,5,6	5-6
27. Эпидермиса кожи, дерма 28. Волос	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематический рисунок и опишите	4	Работа с микроскопом	1,0	1,2,3, 4,5,6	5-6
29. Строение внутренней части капсулы клубочка и кровеносного капилляра в почечном тельце. 30. Мезангиальная клетка почечного тельца. 31. Нефрон. 32. Собирательная трубочка.	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематический рисунок и опишите	5	Работа с микроскопом	1,5	1,2,3, 4,5,6	6-7
33. Фолликулярная клетка (клетка Сертоли). 34. Сперматозоид.	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематический рисунок и опишите	5	Работа с микроскопом	1,0	1,2,3, 4,5,6	6-7
Овоцит из фолликула яичника	ПК5, ПК12, ПК13	1. Нарисуйте схематический рисунок и опишите	5	Работа с микроскопом	1,0	1,2,3, 4,5,6	8
Итого	11		45		13		8

11. 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).

12. 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.)

13. Политика выставления баллов

Студент может набирать баллы по всем видам занятий.

Модуль №1: активность на лекции –1,0 б; на 1 практическом занятии – 1,1б.

Рубежный контроль: максимум 20 балл: наличие конспекта – 3б; наличие альбома – 3б; тест – 10б; немой препарат и немой рисунок – 2б. Выполнение СРС – баллы отдельно по плану.

Итоговый контроль – максимум 40б за компьютерную тест.

Вопросы к модулям по гистологии, цитологии и эмбриологии

1. Сердечно-сосудистая система. Сосуды микроциркуляторного русла, среднего и крупного калибров. Сердце.
2. Центральные органы кроветворения. Красный костный мозг. Тимус. Этапы эмбрионального кроветворения. Схема кроветворения. Клеточные основы иммунитета. Периферические органы кроветворения. Селезенка, лимфатические узлы.
3. Органы внутренней секреции. Щитовидная и околощитовидная железы. Надпочечник. Нейроэндокринное звено.
4. Гипоталамо-гипофизарные связи.
5. Три доли гипофиза, их гисто- и ультраструктура. Ультраструктурное строение железистых клеток аденогипофиза и нейрогипофиза.
6. Эпифиз.

7. Передний отдел пищеварительной системы. Эпителии ротовой полости и их производные (железы).
8. Передний отдел пищеварительной системы. Органы ротовой полости. Губа, язык, слизистая ротовой полости.
9. Гистофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта: губа, щека. Возрастные изменения.
10. Гистофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта: десна, твердое и мягкое небо. Возрастные изменения.
11. Развитие зубов. Смена зубов.
12. Строение твердых тканей зуба (эмаль, дентин, цемент).
13. Мягкие ткани зуба. Пульпа: морфофункциональная характеристика, реактивные свойства и регенерация. Дентикли.
14. Строение пародонта: периодонт, костная альвеола, десна.
15. Возрастные изменения пародонта и их роль в реализации патологических процессов.
16. Зубная альвеола: морфофункциональная характеристика. Перестройка зубных альвеол верхней и нижней челюсти при изменении функциональной нагрузки.
17. Язык: особенности строения слизистой оболочки на спинке, нижней и боковых поверхностях. Вкусовые луковицы.
18. Слюнные железы: околоушная и поднижнечелюстная и подъязычная.
19. Гистофизиология больших и малых слюнных желез. Эндокринные функции и возрастные изменения.
20. Лимфоидный аппарат ротовой полости. Местный иммунитет на примере небной миндалины.
21. Пищевод, переход пищевода в желудок. Желудок, фундальный и пилорический отделы. Кишечник. Двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишка. Толстая кишка.
22. Печень. Источники развития печени.
23. Строение классической и порталной доли печени.
24. Гепатоциты, печеночные балки, синусоидные капилляры, звездчатые клетки. Пространство Диссе, его ультра-структурное строение и значение.
25. Желчный пузырь и желчевыводящие пути, строение их стенок.
26. Крупные железы пищеварительного тракта.
27. Поджелудочная железа. Источники развития печени и поджелудочной железы.
28. Экзо- и эндокринная часть поджелудочной железы, клеточный состав и гормоны эндокринной части. Микро- и ультрамикроскопические данные.
29. 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.
30. Органы дыхания. Воздухоносные пути, респираторные отделы легкого.
31. Сурфактант. Схема воздушно-кровяного барьера.
32. Ацинусы легкого. Структурные компоненты ацинуса. Альвеолы. Гисто- и ультраструктурное строение стенки альвеол.
33. Аэрогематический барьер, его гисто- и ультраструктурное строение, механизмы газообмена.
34. Сурфактант, его морфофункциональное значение. Клетки, вырабатывающие составные компоненты сурфактанта.
35. Общий принцип организации дыхательной системы. Источники развития дыхательной системы.
36. Особенности строения вне и внутрилегочных воздухоносных путей. Гистологическая картина в строении стенок бронхов по мере уменьшения их калибра.
37. Кожа и ее производные. Кожа пальца и волосистой части головы.
38. Выделительная система. Общая характеристика выделительной системы.
39. Развитие мочеполовой системы. Предпочка, первичная почка и окончательная почка.
40. Нефрон. Особенности строения различных отделов нефрона в связи с их функцией.

41. Кровеносная система почек, почечное тельце и его компоненты, мочевой пузырь, мочеточник.
42. Ультрамикроскопическое строение нефрона. Возрастные изменения почек.
43. Органы мужской половой системы. Семенник с придатком.
44. Характеристика сперматогенного эпителия семенника в связи со стадиями сперматогенеза.
45. Дифференцировка сперматиды в сперматозоиды. Ультрамикроскопическая характеристика сперматозоида.
46. Предстательная железа.
47. Органы женской половой системы. Женские половые органы.
48. Развитие органов женской половой системы.
49. Строение и функции яичника, строение фолликулов яичника в связи с периодами овогенеза.
50. Возрастные изменения органов женской половой системы.
51. Овариально-менструальный цикл.