

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Медицинский институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Гистология, эмбриология, цитология

Рекомендуется для направления подготовки /специальности

31.05.01 «Лечебное дело»

Направленность программы

Лечебное дело

1. Цели и задачи дисциплины: целью преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии является изучение строения живой материи в норме на разных уровнях ее организации: молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, системном, организменном, а также изучение закономерностей развития тканей, органов и организма в целом.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина *Гистология, эмбриология, цитология* относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице №1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица №1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
1.	ОПК-5	биология, анатомия, латинский язык химия физика	общая патология и патологическая физиология, патологическая анатомия, общая и клиническая фармакология, судебная медицина, акушерство и гинекология

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица №2

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.3 Уметь определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека

В результате изучения дисциплины студент должен:

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;
- 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;
- описать морфологические изменения изучаемых макроскопических и микроскопических препаратов и электроннограмм.

Владеть:

- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

№	Вид учебной работы	Всего часов	семестры	
			2	3
1.	Аудиторные занятия (всего)	170	85	85
	В том числе:	-	-	-
1.1	<i>Лекции</i>	34	17	17
1.2	<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-
1.3	<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	136	68	68
2.	Самостоятельная работа (всего)	82	23	59
3.	Общая трудоемкость	час.	252	108
		зач. ед.	7	3

5. Содержание дисциплины**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение в предмет. Методы гистологических, цитологических и эмбриологических исследований.	Назначение, содержание, место гистологии, цитологии и эмбриологии в системе подготовки врача. Развитие гистологии, цитологии и эмбриологии в XX веке. Современный этап в развитии гистологии, цитологии и эмбриологии. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Виды микропрепаратов – срезы, мазки, отпечатки, пленки. Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопирования в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазово-контрастная микроскопия, интерференционная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия. Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая), методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии. Специальные методы изучения микрообъектов: гистохимия, радиоавтография, иммуногистохимия. Методы исследования живых клеток. Количественные методы исследования. Методы исследования в эмбриологии.

2.	Цитология	
	2.1. Цитология. Строение клетки.	<p>Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Гистологические элементы. Основные типы: клетка, симпласт, синцитий, межклеточное вещество. Основные положения клеточной теории. Понятие о клетке. Общий план строения клеток. Клеточная мембрана: химический состав, организация. Барьерно-рецепторная и транспортная системы клетки. Механизмы межклеточных взаимодействий клеток. Межклеточные соединения: классификация, характеристика, функция. Адгезивные, плотные, коммуникационные контакты. Значение клеточной мембраны в процессах эндоцитоза, фагоцитоза, пиноцитоза. Старение клетки. Внутриклеточная регенерация. Реакция клеток на внешние воздействия. Гибель клеток: некроз, апоптоз. Биологическое значение процессов некроза и апоптоза.</p>
	2.2. Цитология. Органеллы и включения.	<p>Цитоплазма. Гиалоплазма. Органеллы общего значения: мембранные (эндоплазматический ретикулум, митохондрии, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы) и немембранные (рибосомы, клеточный центр и элементы цитоскелета). Особенности строения и функции гранулярной и агранулярной эндоплазматической сети в зависимости от синтетических процессов в клетке. Строение и функции митохондрий. Автономная система митохондриального белкового синтеза. Строение и функции аппарата Гольджи. Строение, химический состав и функции лизосом. Лизосомы: первичные, вторичные (фаголизосомы и аутолизосомы) и остаточные тельца. Строение, функции и химический состав пероксисом. Рибосомы: строение, химический состав и функции. Полисомы. Строение центриолей. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Клеточные включения. Определение. Классификация. Строение и химический состав различных видов включений.</p>
	2.3. Цитология. Ядро: строение, функции.	<p>Структура и химический состав клеточного ядра. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клетки. Интерфазное ядро: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма). Строение ядерной оболочки, ядрышка и нуклеоплазмы. Ядерная пора и ядерный поровый комплекс. Нуклеоплазма: функции и физико-химические свойства. Хроматин (эухроматин, гетерохроматин). Половой хроматин. Хромосомы. Форма и количество ядер. Механизм ядерного импорта и экспорта. Ядрышко. Количество и размер ядрышек. Ядрышковый организатор. Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Фазы и продолжительность клеточного цикла. Регуляция клеточного цикла. Деление клеток. Митоз, динамика</p>

		митоза. Клеточный центр и деление клеток. Морфология митотических хромосом. Мейоз, механизм мейоза. Биологическое значение и формы эндомитоза. Полиплоидия. Патология митоза.
3.	Общая гистология.	
	3.1. Общая гистология. Понятие о тканях. Эпителиальные ткани.	<p>Понятие ткани. Клетки и неклеточные структуры. Понятие о клеточных популяциях. Обновляющиеся, растущие и стабильные ткани. Гистогенез. Дифференциация и детерминация. Клеточный рост, миграция и межклеточные взаимодействия. Стволовые клетки и их свойства. Понятие о диффероне. Монодифферонные и полидифферонные ткани. Физиологическая и репаративная регенерации тканей. Классификация тканей и их общая характеристика. Общая морфофункциональная характеристика и гистогенез эпителиальных тканей. Морфофункциональная и гистогенетическая классификация, межклеточные связи. Покровные эпителии. Пограничное положение в организме. Многослойные и однослойные эпителии: строение, функции. Полярная дифференцировка. Специальные органеллы эпителиальных клеток. Базальная мембрана: строение, функции. Цитокератины – маркеры эпителиальных тканей. Строение различных видов эпителиальных тканей. Иннервация. Обновление эпителиальных клеток. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Нейроэпителиальные клетки. Миоэпителиальные клетки. Железистые эпителии. Секреторная функция эпителиальных тканей. Железы, их строение, принципы классификации. Концевые отделы и выводные протоки. Секреторный цикл.</p>
	3.2. Общая гистология. Система тканей внутренней среды. Кровь и лимфа.	<p>Понятие о системе тканей внутренней среды. Кровь и лимфа, их основные функции. Состав крови: форменные элементы и плазма. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Возрастные и половые особенности крови. Физиологическая регенерация крови. Эритроциты: размеры, форма, строение, функции. Виды гемоглобина. Ретикулоциты. Лейкоциты. Общая характеристика и классификация. Гранулоциты (нейтрофилы, базофилы, эозинофилы) и агранулоциты (моноциты, лимфоциты). Типы лимфоцитов и особенности строения и функции. Тромбоциты (красные пластинки): размеры, строение, функция. Лимфа: лимфоплазма и форменные элементы, связь с кровью. Лимфа периферическая, промежуточная и центральная.</p>
	3.3. Общая гистология. Кроветворение (гемопоз).	<p>Эмбриональный и постэмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани. Постэмбриональный гемоцитопоз, физиологическая регенерация крови. Стволовые клетки крови (СКК), факторы роста и дифференцировка. Плюрипотентные стволовые клетки, родоначальные клетки и клетки предшественники.</p>

		<p>Понятие о колониеобразующих единицах (КОЕ). Эритроцитопоз, гранулоцитопоз, лимфоцитопоз, моноцитопоз, тромбоцитопоз. Микроокружение и регуляция гемопоза.</p>
	<p>3.4.Общая гистология. Соединительные ткани. Собственно соединительная ткань. Соединительные ткани со специальными свойствами.</p>	<p>Общая морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Источники развития. Классификация. Волокнистые соединительные ткани. Общая морфофункциональная характеристика рыхлой волокнистой соединительной ткани. Межклеточное вещество: общая характеристика, строение, физико-химические свойства. Основное вещество, физико-химические свойства. Типы волокон межклеточного вещества: коллагеновые, эластические, ретикулярные. Типы клеток, их происхождение, разновидности и функции: фибробласты, макрофаги, лейкоциты, тучные клетки, перициты, адвентициальные клетки, адипоциты, плазматические клетки, пигментные клетки. Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Общая морфофункциональная характеристика плотной волокнистой соединительной ткани, ее разновидности. Строение сухожилий и связок. Жировая ткань, ее разновидности, строение, функции. Ретикулярная ткань. Пигментная ткань. Слизистая ткань.</p>
	<p>3.5.Общая гистология. Скелетные ткани. Хрящевые ткани.</p>	<p>Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевой дифферон и эмбриональный хондрогистогенез. Строение и функции межклеточного вещества. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах хрящей. Надхрящница и ее значение. Типы роста хряща. Строение суставного хряща. Возрастные изменения и регенерация хрящевых тканей.</p>
	<p>3.6.Общая гистология. Скелетные ткани. Костные ткани.</p>	<p>Общая характеристика. Классификация. Костный дифферон и остеогистогенез. Клетки костной ткани (остеоциты, остеобласты, остеокласты) и их морфофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его строение и физико-химические свойства. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая) костная ткань. Пластинчатая костная ткань. Локализация в организме и морфофункциональные особенности костных тканей. Регенерация костных тканей. Регенерация после переломов. Возрастные изменения. Перестройка кости и факторы, влияющие на ее структуру. Соединения костей.</p>
	<p>3.7.Общая гистология. Мышечные ткани.</p>	<p>Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. Классификация. Скелетная поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных</p>

		<p>волокон и их иннервация. Миосателлиты. Регенерация скелетной мышечной ткани. Мышца как орган. Связь с сухожилием. Сердечная поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих, проводящих и секреторных кардиомиоцитов. Межклеточные контакты. Возможности регенерации сердечной мышечной ткани. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источники развития. Гладкая мышечная ткань мезинхимного, эпидермального и нейрального происхождения. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация.</p>
	3.8.Общая гистология. Нервная ткань.	<p>Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. Нейроны. Классификация. Строение перикариона, аксона, дендритов. Цитоскелет нейронов, хроматофильная субстанция. Плазмолемма нейронов и ее роль в генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в нервной клетке. Аксональный транспорт: антероградный и ретроградный. Секреторные нейроны: строение и функции. Нейроглия: источники развития, классификация. Макроглия и микроглия, строение и функции. Нервные волокна, строение, типы. Особенности формирования и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Особенности проведения нервного импульса. Оболочки периферического нервного ствола. Реакция нейронов и волокон на травму. Регенерация волокон. Нервные окончания: классификация, строение. Эффекторные и рецепторные нервные окончания. Синапсы: строение и классификация. Механизм синаптической передачи. Понятие о рефлекторной дуге. Чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья рефлекторной дуги.</p>
4.	Частная гистология	
	4.1.Частная гистология. Нервная система.	<p>Общая характеристика. Органы периферической и центральной нервной системы. Источники развития. Периферическая нервная система. Нерв. Строение. Реакция на повреждение, регенерация. Строение нервных узлов. Центральная нервная система. Спинной мозг. Общая характеристика. Серое и белое вещество, их клеточный состав. Классификация нейронов спинного мозга. Ядра серого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость. Головной мозг. Общая характеристика. Кора больших полушарий. Нейронный состав. Представление о модульной организации коры. Цитоархитектоника и миелоархитектоника. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция. Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Аfferентные и</p>

		<p>эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи. Глиальный состав органов ЦНС. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Оболочки спинного и головного мозга. Кровоснабжение центральной нервной системы. Возрастные изменения нервной системы.</p>
4.2.	<p>4.2. Частная гистология. Сенсорная система (органы чувств).</p>	<p>Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорэпителиальные рецепторные клетки. Зрительная сенсорная система. 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, радужки, хрусталика, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение фоторецепторных клеток. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Вспомогательный аппарат глаза. Возрастные изменения. Обонятельный анализатор. Общая характеристика, развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Возрастные изменения. Вомероназальный орган. Орган слуха и равновесия. Общая характеристика и эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, эпителий барабанной полости и слуховой трубы. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Иннервация. Канал улитки: строение и клеточный состав спирального органа. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения. Вкусовая сенсорная система. Орган вкуса. Общая характеристика, развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: поддерживающие, вкусовые и базальные клетки. Гистофизиология органа вкуса, иннервация, возрастные изменения.</p>
	<p>4.3. Частная гистология. Сердечно-сосудистая система.</p>	<p>Общая характеристика органов сердечно-сосудистой системы. Источники развития. Ангиогенез. Кровеносные сосуды. Классификация и общая характеристика сосудов. Тканевые компоненты сосудистой стенки. Органные особенности строения кровеносных</p>

		<p>сосудов. Сосуды сосудов. Морфологические основы нейрогуморальной регуляции деятельности кровеносных сосудов. Возрастные особенности и регенерация сосудов.</p> <p>Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий.</p> <p>Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен. Сосуды микроциркуляторного русла: артериолы, венулы, капилляры. Виды и строение гемо-капилляров, их функции и органические особенности. Артериоловеноулярные анастомозы. Классификация, строение и значение для кровообращения.</p> <p>Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек и тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности строения. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Эпикард и перикард. Васкуляризация, иннервация, регенерация и возрастные изменения сердца.</p> <p>Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.</p>
	<p>4.4. Частная гистология. Система органов кроветворения и иммунной защиты.</p>	<p>Общая характеристика Органов кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Красный и желтый костный мозг: развитие, строение, тканевой состав, роль в гемопоэзе; васкуляризация, возрастные изменения, регенерация. Тимус (вилочковая железа): развитие, строение коркового и мозгового вещества. Роль тимуса в дифференцировке Т-клеток. Значение гематотимического барьера. Виды инволюции тимуса. Процессы секреции в тимусе. Лимфатические узлы: развитие, строение. Корковое вещество, паракортикальная зона, мозговое вещество. Т- и В-зависимые зоны. Система синусов. Циркуляция лимфы. Роль лимфоузлов в иммунных реакциях. Васкуляризация, иннервация и возрастные изменения. Гемолимфатические узлы. Развитие, строение и возрастные изменения. Селезенка: развитие, строение и тканевой состав. Белая и красная пульпа, Т- и В-зависимые зоны. Иннервация, возрастные изменения, регенерация. Закрытое и открытое кровообращение в селезенке. Функции селезенки: фагоцитоз и иммунная защита, разрушение эритроцитов. Единая иммунная</p>

		<p>система слизистых оболочек. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей и пищеварительной трубки. Миндалины. Их строение, клеточный состав и значение.</p> <p>Иммунная система и клеточные взаимодействия в иммунных реакциях. Общая характеристика. Морфологические основы защитных реакций организма. Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции и процесса заживления ран. Иммуниетет. Виды. Клетки иммунной системы. Характеристика иммунокомпетентных клеток. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Понятие об антигенах и антителах. Антигензависимая и антигеннезависимая пролиферация лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет. Механизмы интеграции элементов иммунной системы. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.</p>
	<p>4.5. Частная гистология. Эндокринная система.</p>	<p>Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Гормоны и их классификация. Гипоталамо-гипофизарная система: строение, васкуляризация. Нейроэндокринные клетки гипоталамуса, понятие о либерилах и статинах. Регуляция гипоталамусом периферических эндокринных желез. Источники развития гипофиза. Клеточный состав и строение различных долей гипофиза; понятие о тропных гормонах. Гормоны нейрогипофиза и их синтез в гипоталамусе. Гипоталамо-гипофизарная регуляция синтеза гормонов и ее механизмы. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение. Иннервация, возрастные изменения и регенерация гипофиза. Эпифиз. Развитие, строение, клеточный состав, функции, возрастные изменения. Щитовидная железа. Развитие, строение, функции. Фолликулы как морфофункциональные единицы. Фолликулярные и парафолликулярные эндокриноциты. Секреторный цикл фолликулярных эндокриноцитов. Васкуляризация, иннервация и регенерация щитовидной железы. Околощитовидные железы: источники развития и клеточный состав. Действие паратгормона и его связь с кальцитонином. Надпочечники: источники развития, строение. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых и мозговых эндокриноцитов. Васкуляризация, иннервация и возрастные изменения. Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Клетки APUD-серии.</p>
	<p>4.6. Частная гистология. Органы пищеварительной системы.</p>	<p>Общая характеристика пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения пищеварительной трубки: слизистая оболочка,</p>

подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительной трубки. Лимфоидный аппарат пищеварительного тракта.

Передний отдел пищеварительной системы. Ротовая полость. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, десны, миндаины. Язык: строение и функции. Сосочки языка, их виды. Зубы. Строение. Эмаль, дентин, цемент, пульпа зуба. Периодонт – строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода. Характеристика места перехода пищевода в желудок.

Средний и задний отделы пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов. Желудок. Строение стенки желудка, клеточный состав желез в различных отделах желудка. Пищеварение в желудке. Кровоснабжение и иннервация желудка. Регенерация эпителия желудка. Возрастные особенности. Тонкий кишечник. Особенности строения различных его отделов. Строение ворсинок и крипт. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Лимфоидные образования в стенке кишки. Возрастные изменения. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Регенерация эпителия тонкой кишки. Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевой состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Лимфоидные образования стенки. Кровоснабжение, иннервация. Червеобразный отросток. Особенности строения и функции. Прямая кишка. Строение стенки.

Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Строение ацинусов и выводных протоков. Островки Лангерганса. Типы эндокриноцитов и их морфофункциональная характеристика. Кровоснабжение, иннервация, регенерация, возрастные изменения.

Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Структурно-функциональные единицы печени (классическая долька, ацинус, портальная долька). Клеточный состав. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, перисинусоидальное пространство. Строение желчных капилляров и междольковых желчных протоков. Функции печени. Иннервация. Регенеративные возможности. Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функции.

	<p>4.7. Частная гистология. Дыхательная система.</p>	<p>Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Особенности строения стенки внелегочных воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Эпителий воздухоносных путей; его клеточный состав, функции, особенности в различных отделах. Внутрилегочные воздухоносные пути (бронхи и бронхиолы), строение их стенок в зависимости от калибра. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Респираторный отдел. Строение альвеолярного эпителия, межальвеолярных перегородок. Сурфактант. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Альвеолярные макрофаги. Кровоснабжение органов дыхания. Морфофункциональная характеристика плевры.</p>
	<p>4.8. Частная гистология. Кожа и ее производные.</p>	<p>Кожа. Общая характеристика. Источники развития. Тканевый состав. Регенерация. Типы кожи. Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса, их клеточный состав. Кератиноциты, меланоциты, клетки Меркеля, клетки Лангерганса. Особенности строения эпидермиса «толстой» и «тонкой» кожи. Процесс кератинизации, его значение. Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевый состав. Гиподерма. Васкуляризация и иннервация кожи. Производные кожи. Железы кожи. Строение сальных и потовых желез, их клеточный состав, типы секреции. Волосы. Строение, рост и смена волос. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.</p>
	<p>4.9. Частная гистология. Система органов мочеобразования и мочевыведения.</p>	<p>Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие. Общий план строения почки. Строение коркового и мозгового вещества. Нефрон – как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов. Васкуляризация почки. Почечные тельца, их основные компоненты. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юкстагломерулярный аппарат. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Строма почек. Понятие о противоточной системе почки. Эндокринная система почек, строение функция. Иннервация почки и возрастные изменения. Мочевой пузырь и мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение мочевого пузыря.</p>
	<p>4.10. Частная гистология. Половые системы.</p>	<p>Мужские половые органы. Общая характеристика мужской половой системы. Развитие. Яичко. Строение. Семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Клетки Сертоли. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка. Интерстициальная ткань.</p>

		<p>Клетки Лейдига (гландулоциты) Гистофизиология канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности. Интратестикулярные и экстракестикулярные семявыносящие пути. Придаток яичка. Семенные железы. Предстательная железа. Бульбоуретральные железы. Их строение и функции. Половой член. Кровоснабжение, иннервация и возрастные изменения. Женские половые органы. Общий план строения женской половой системы, функции различных ее отделов. Развитие. Строение яичника: корковое и мозговое вещество. Генеративная функция. Овогенез. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляция. Развитие, строение и функция желтого тела. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника. Возрастные особенности. Матка. Строение стенки матки. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Вазкуляризация и иннервация матки, возрастные изменения. Маточные трубы. Влагалище. Развитие, строение, функции. Молочная железа. Общая морфофункциональная характеристика, развитие и строение молочной железы. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей молочной железы. Изменение молочных желез в течение овариально-менструального цикла. Возрастные изменения. Регуляция функции молочных желез.</p>
5.	Эмбриология	
	5.1.Общая эмбриология.	<p>Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей развития человека. Периодизация развития человека и животных. Оплодотворение, дробление, гаструляция, гистогенез, органогенез. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша: индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Провизорные органы: амнион, серозная оболочка, желточный мешок, аллантаоис, хорион, плацента. Особенности их образования и функции у разных типов животных. Типы плацент.</p>
	5.2.Эмбриональное развитие человека.	<p>Особенности эмбрионального развития человека. Прогенез. Половые клетки и их развитие. Мейоз. Общее представление о мейозе. Строение половых клеток. Сперматозоид. Яйцеклетки и их классификация. Сперматогенез. Овогенез. Оплодотворение. Особенности и хронология процесса. Капацитация и акросомальная реакция спермиев. Дистантное и контактное взаимодействие половых клеток. Кортикальная реакция. Мужской и женский пронуклеусы. Первая неделя развития. Образование зиготы. Дробление. Специфика дробления у человека и</p>

		<p>хронология процесса. Морула. Блостоциста. Эмбриобласт и трофобласт. Свободная блостоциста. Имплантация: адгезия, инвазия. Гистиотрофный тип питания. Цитотрофобласт. Синцитиотрофобласт. Формирование первичных и вторичных ворсин. Вторая неделя развития. Гастрюляция (деламинация). Образование первичных зародышевых листков (эпибласт и гипобласт). Формирование первичного желточного мешка. Образование амниотического пузыря. Вторая стадия гастрюляции (иммиграция). Формирование первичной полоски, первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы зародыша, образование прехордальной пластинки. Образование внезародышевой мезодермы.</p> <p>Третья неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы: сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотомы, целом. Образование хорды. Формирование нервной трубки и нервных гребней. Образование туловищной складки и первичной кишки. Формирование первичных кровеносных сосудов. Закладка первичного сердца, предпочки, легкого. Образование третичных ворсин, гематотрофный тип питания.</p> <p>Четвертая неделя развития. Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы. Развитие мезонефроса. Образование ушной и хрусталиковой плакод, рта. Закладка органов эндокринной системы, печени, поджелудочной железы.</p> <p>Внезародышевые органы: амнион, желточный мешок, аллантоис, хорион, плацента. Особенности формирования, строение, функции. Плацента, особенности формирования. Типы и строение ворсинок. Функции плаценты. Плацентарный барьер. Эндокринная функция плаценты. Амнион, его строение и значение. Пуловина, ее образование и структурные компоненты. Система мать-плод и факторы, влияющие на ее физиологию. Критические периоды развития.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занят.	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
1.	Введение в предмет. Методы гистологических, цитологических и эмбриологических исследований.	1	-	2	2	5
1,2.	Цитология (клеточная биология)	1	-	16	4	21
3.	Общая гистология	14	-	48	32	94
4.	Частная гистология	16	-	54	36	106
5.	Общая эмбриология. Эмбриология человека.	2	-	16	8	26

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1.	Гистологическая техника. Методы микроскопирования.	3
2.	2.	Органеллы и включения цитоплазмы. Ядро. Деление клеток.	17
3.	3.1.	Эпителиальные ткани. Железы.	8
	3.2.	Кровь.	4
	3.3.	Гемоцитопоз (кровообразование)	4
	3.4.	Соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани.	8
	3.5.	Соединительные ткани со специальными свойствами.	8
	3.6.	Скелетные ткани: хрящевые ткани, костные ткани.	8
	3.7.	Мышечные ткани.	4
	3.8.	Нервная ткань.	4
4.	4.1.	Нервная система.	4
	4.2.	Органы чувств: орган зрения.	4
	4.3.	Органы чувств: орган слуха и равновесия. Орган вкуса.	4
	4.4.	Сердечно-сосудистая система.	4
	4.5.	Эндокринная система.	4
	4.6.	Органы кроветворения и иммуногенеза.	4
	4.7.	Пищеварительная система: передний отдел.	4
	4.8.	Пищеварительная система: слюнные железы.	4
	4.9.	Пищеварительная система: кишечник	4
	4.10.	Пищеварительная система: печень и поджелудочная железа.	4
	4.11.	Дыхательная система. Кожа и ее производные.	4
	4.12.	Система органов мочеобразования и мочевыведения.	4
	4.13.	Женская половая система.	2
	4.14.	Мужская половая система.	2
5.	5.1.	Половые клетки. Оплодотворение. Дробление, его типы. Гастрюляция, способы гастрюляции.	6
	5.2.	Эмбриональное развитие птиц и млекопитающих. Провизорные органы зародышей птиц и млекопитающих.	6
	5.3.	Эмбриональное развитие человека: оплодотворение, имплантация, дробление, гастрюляция, нейруляция. Провизорные органы: хорион, амнион, желточный мешок, аллантоис.	6

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- 1) учебные лаборатории оборудованы мультимедийными проекторами, индивидуальными микроскопами для студентов, проекционными микроскопами, компьютерами, ноутбуками;
- 2) научно-учебная лаборатория медицинских биотехнологий;
- 3) музей эмбриологии с наглядными пособиями;
- 4) наборы таблиц для лабораторных занятий по цитологии, эмбриологии с основами возрастной гистологии, общей и частной гистологии;

- 5) раздаточный материал в виде наборов гистологических препаратов, электронных микрофотографий, методических пособий по каждой теме дисциплины.

8. Информационное обеспечение дисциплины:

а) программное обеспечение:

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

<http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/course/view.php?id=46>

2. База данных медицинских и биологических публикаций:

- **NCBI:** <https://p.360pubmed.com/pubmed/>

- **Вестник РУДН:** режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>

- **Научная библиотека Elibrary.ru:** доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

- **Scopus** - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных.

Доступ по IP-адресам РУДН и удаленно по логину и паролю (Грант МОН). Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

- **Web of Science.** Есть удаленный доступ к базе данных. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. Удаленный доступ к WOS активируется без вмешательства администратора после регистрации на платформе из РУДН <http://login.webofknowledge.com/>

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология [Текст/электронный ресурс]: Учебник для вузов / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Котовский Е.Ф. и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп.; - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Котовский Е.Ф. и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
3. Атлас гистологии: Пер. с нем. / Под ред. У. Велша. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
4. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
5. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). СПб, Изд-во Сотис, 2016.
6. Еремина И.З., Саврова О.Б., Лебедева Т.И. Конспект лекций по общей гистологии [Текст/электронный ресурс]: - М.: Изд-во РУДН, 2013.
7. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. [Текст]: Учебное пособие для медицинских вузов. - 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Медицинское информационное агентство, 2010.

8. Кузнецов С.Л., Торбек В.Э. Гистология органов полости рта. Учебное пособие. Атлас; - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
9. Саврова О.Б., Еремина И.З. Основы эмбриологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие на русском и английском языках для студентов 1 и 2 курсов специальностей "Лечебное дело" и "Стоматология" - М.: Изд-во РУДН, 2013.
10. Саврова О.Б., Еремина И.З. Частная гистология. – М.: Изд-во РУДН, 2016.
11. Саврова О.Б., Еремина И.З. Цитология, эмбриология и общая гистология. Конспект лекций. М.; РУДН, 2017.
12. Savrova, O.B. Basic Cytology [Электронный ресурс] = Цитология: Course of lectures for students of English-media groups / Savrova Olga Borisovna, V. M. Botchey, I. Z. Eremina. - Книга на англ. яз.; Электронные текстовые данные. - М.: PFUR, 2019.
13. Румянцева Л.С., Еремина И.З. Методические рекомендации к изучению курса общей гистологии. – М.: «Экон-информ», 2013.
14. Саврова О.Б., Еремина И.З. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям по курсу частной гистологии. – М.: РУДН, 2014.

б) дополнительная литература

1. Ролдугина Н.П., Никитченко В.Е. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. [Текст]: Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., доп. – М.: КолосС, 2010.
2. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: Учебное пособие - Минск: Вышэйшая школа, 2012.
3. Ноздрин В.И., Алексеев А.Г. Меланоциты эпидермиса и волосяных фолликулов у мужчин в онтогенезе. – М.: Ретиноиды, 2012.
4. Гистология. Эмбриология. Цитология. [Текст]: Учебник / Н.В. Бойчук [и др.]; Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
5. Гистология, цитология и эмбриология [Текст]: учебник / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2019.
6. Еремина И.З., Саврова О.Б., Ботчей В.М. Вопросы для программированного контроля по гистологии, цитологии, эмбриологии. – М.: Цифровичок, 2016.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины гистология, цитология, эмбриология складывается из аудиторных занятий, которые включают лекционный курс и лабораторные работы, и самостоятельной работы. В процессе изучения дисциплины необходимо использовать знания закономерностей строения и развития клеток и тканей и освоить практические умения анализа гистологических препаратов с использованием светового микроскопа, анализа электронных микрофотографий и решения ситуационных задач.

Лабораторные занятия проводятся в виде собеседования, демонстрации гистологических препаратов и электронных микрофотографий, наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания. Во время изучения дисциплины студенты самостоятельно проводят изучение гистологических препаратов и оформляют протокол занятия. В учебном процессе широко используются и интерактивные формы проведения занятий: презентации, электронные учебные курсы, электронные атласы, анализ гистологических препаратов.

Самостоятельная работа студентов включает освоение гистологической техники, подготовку к лабораторным занятиям, контрольным тестовым работам, коллоквиумам, выполнение домашних заданий, работу со специальной учебно-методической и научной литературой, просмотр препаратов прошедших и будущих тем занятий. Каждый студент

обеспечен доступом к наборам гистологических препаратов на кафедре и к библиотечным фондам Университета для самоподготовки.

По каждому разделу дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов.

Текущий контроль знаний студентов проводится в виде контрольных тестовых работ, опросов, разбора диагностики микропрепаратов, решения ситуационных задач по темам дисциплины.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний студентов (экзамен).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчики:

Заведующий кафедрой
Гистологии, цитологии и эмбриологии



Т.Х. Фатхудинов

Доцент кафедры
Гистологии, цитологии и эмбриологии



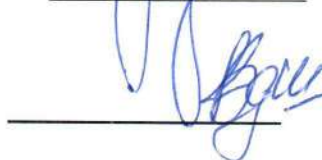
И.З. Еремина

Заведующий кафедрой
Гистологии, цитологии и эмбриологии



Т.Х. Фатхудинов

Руководитель программы



И.В. Радыш