

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.04.2026 11:38:17
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» входит в программу специалитета «Лечебное дело» по направлению 31.05.01 «Лечебное дело» и изучается во 2, 3 семестрах 1, 2 курсов. Дисциплину реализует Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии. Дисциплина состоит из 5 разделов и 22 тем и направлена на изучение закономерностей строения и развития тканей, органов и организма в целом на основе современных достижений гистологии и эмбриологии.

Целью освоения дисциплины является приобретение студентом знаний о строении 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 на основе современных достижений гистологии и эмбриологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.3 Умеет определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека исходя из знаний о строении человеческого тела, функционировании органов и систем в норме и патологии;
ОПК-7	Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности	ОПК-7.1 Владеет методами общеклинического обследования, интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы	Химия;	Биохимия; Нормальная физиология; Общая хирургия; Акушерство и гинекология; Микробиология;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	в организме человека для решения профессиональных задач		вирусология; Онкология, лучевая терапия; Патофизиология, клиническая патофизиология; Молекулярно-генетические методы; Методы микробиологической диагностики; Пропедевтика внутренних болезней; Иммунология; Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; Лучевая диагностика; Медицинская элементология; Фтизиатрия; Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; Офтальмология; Методы клеточной биологии и гистологии; Фармакология; Анатомия; Топографическая анатомия и оперативная хирургия; Судебная медицина; Челюстно-лицевая хирургия; Медицинская криминалистика; Оториноларингология; Педиатрия; Секционный курс;
ОПК-7	Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности		Общая хирургия; Оториноларингология; Поликлиническая терапия; Офтальмология; Клиническая фармакология; Кардиология в квестах; Нормальная физиология; Пропедевтика внутренних болезней; Педиатрия; Челюстно-лицевая хирургия; Фармакология; Практика общеврачебного профиля: помощник врача амбулаторно-поликлинического учреждения;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» составляет «7» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			2	3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	170		85	85
Лекции (ЛК)	34		17	17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	136		68	68
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	46		14	32
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		9	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	252	108	144
	зач.ед.	7	3	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в предмет. Методы исследований в гистологии.	1.1	Объекты и методы гистологического исследования. Техника микроскопирования.	Этапы подготовки гистологического препарата. Виды гистологических препаратов, Виды гистологических окрасок. Световая и электронная микроскопия.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Цитология.	2.1	Учение о клетке. Строение клетки. Органеллы и включения.	Общий план строения эукариотической клетки. Строение клетки на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях. Строение плазматической мембраны. Функции плазматической мембраны. Механизмы транспорта веществ через плазмолемму. Пассивный транспорт. Облегченная диффузия. Активный транспорт. Транспорт в мембранной упаковке. Процессы эндоцитоза и экзоцитоза, пиноцитоз и фагоцитоз. Рецепторная функция плазмалеммы. Межклеточные контакты. Морфологические особенности структурных компонентов цитоплазмы клетки и их функции: - гиалоплазмы, элементарной мембраны, аппарата Гольджи, ЭПС, митохондрии, лизосом, рибосом, центриолей, включений и органелл специального назначения. Типы внутриклеточных включений. Строение межклеточных контактов.	ЛК, СЗ
		2.2	Ядро: строение, функции. Клеточный цикл.	Строение и функции ядра. Ядерные компоненты: кариолема, хроматин, ядрышко и ядерный матрикс. Клеточный цикл. Периоды клеточного цикла. Митоз – основной тип деления клеток эукариот. Характеристика митоза и его разновидностей: амитоза, эндомитоза. Фазы митоза.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Общая гистология	3.1	Понятие о тканях. Эпителиальные ткани. Железы.	Определение понятия ткань. Краткие сведения о гистогенезе тканей. Классификация тканей. Взаимосвязь тканей. Регенерация тканей. Общая характеристика эпителиальных тканей, их функции. Классификация эпителиальных тканей. Микроскопическое строение и особенности физиологии различных видов покровного эпителия: однослойных и многослойных. Строение и функции железистого эпителия, виды секреции (апокриновая, мерокриновая, голокриновая). Общая характеристика экзокринных желез: строение и классификация.	ЛК, СЗ
		3.2	Система тканей внутренней среды. Кровь и	Общая характеристика строения и функций крови. Плазма	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			лимфа.	крови, ее состав и свойства.Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты: зернистые и незернистые (нейтрофилы,эозинофилы, базофилы, лимфоциты, моноциты), их строение на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровне.	
		3.3	Гемопоз.	Гемоцитопоз и иммуноцитопоз. Развитие крови как ткани (эмбриональный гемопоз). Постэмбриональный гемопоз и иммуноцитопоз –физиологическая регенерация крови. Унитарная теория кроветворения. Классы гемопоэтических элементов. Стволовые и полустволовые клетки, их свойства и роль. Понятие о колониеобразующих единицах (КОЕ) клеток крови. Бластные, дифференцирующиеся и зрелые клетки. Характеристика миелоидной и лимфоидной тканей и роль микроокружения для развития гемопоэтических клеток. Регуляция гемопоза и иммуноцитопоза.	ЛК, СЗ
		3.4	Соединительные ткани. Собственно соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами.	Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани. Межклеточное вещество. Ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. Их микроскопическое и электронно-микроскопическое строение, физические свойства и химический состав, функции и химический состав аморфного вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление клеток РВСТ и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Взаимоотношения клеток крови и соединительной ткани. Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления. Взаимоотношения клеток крови и соединительной ткани.Плотная волокнистая соединительная ткань. Дерма, фасции, сухожилия, связки. Их строение и функции. Соединительные ткани со специальными функциями: жировая, слизистая, ретикулярная и пигментная. Строение, выполняемые функции.	ЛК, СЗ
		3.5	Соединительные ткани. Скелетные соединительные ткани: хрящевые и костные ткани.	Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Структура межклеточного вещества и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Строение и функции надхрящницы. Различные виды хрящевой ткани. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				ткани. Костная ткань. Костные клетки. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Остеобласты и остеокласты. Образование кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Строение и роль надкостницы. Регенерация костной ткани. Эктопическое развитие кости. Возрастные изменения костной ткани.	
		3.6	Мышечная ткань.	Общая морфофункциональная характеристика и классификация мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани. Поперечнополосатая мышечная ткань. Сердечная мышечная ткань. Гистогенез сердечной мышечной ткани. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Регенерация сердечной мышечной ткани. Скелетная мышечная ткань. Гистогенез скелетной мышечной ткани. Функциональная морфология скелетной мышечной ткани. Регенерация скелетной мышечной ткани. Скелетная мышца как орган.	ЛК, СЗ
		3.7	Нервная ткань.	Общая морфофункциональная характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Цитохимическая характеристика нейронов. Нейросекреторные клетки. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Синапсы и их электронно-микроскопическое строение. Механизм синаптической передачи. Эффекторное и рецепторное нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания. Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. Гистогенез нервной ткани. Регенерация и дегенерация отростков нейронов.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Частная гистология	4.1	Нервная система.	Нервная система, общая морфофункциональная характеристика, этапы эволюции, источники и ход	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>эмбрионального развития. Механизмы нейронной интеграции. Конвергенция и дивергенция. Понятие о нервных центрах, их классификация и принципы структурной организации. Периферическая нервная система. Нерв: строение и гистофункциональные особенности, реакция на повреждения и регенерация. Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные): развитие, строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии. Центральная нервная система. Особенности строения серого и белого вещества. Строение оболочек мозга. Спинной мозг, общая морфофункциональная характеристика. Развитие. Строение серого вещества. Виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, глиоциты. Простые и сложные рефлекторные дуги. Ядра спинного мозга. Строение белого вещества. Центральный спинномозговой канал. Принципы организации восходящих и нисходящих проводящих путей спинного мозга. Регенерация. Головной мозг, общая морфофункциональная характеристика. Процесс цефализации и его условия. Эмбриогенез. Серое и белое вещество. Особенности гистогенетических процессов при формировании головного мозга. Строение твердой, паутинной и мягкой оболочек мозга. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Мозжечок, строение и функциональное значение. Слои и нейронный состав коры мозжечка. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка. Межнейронные связи (модули) мозжечка. Кора больших полушарий головного мозга, общая морфофункциональная характеристика, нейронный состав. Слои коры больших полушарий. Цитоархитектоника. Понятие о колонках и модулях. Миелоархитектоника: нервные волокна (ассоциативные, проекционные, комиссуральные) и нервные сплетения. Локализация функций в коре мозга, асимметрия мозга. Лимбическая система мозга и эмоции. Структуры мозга и память. Строение и значение гематоэнцефалического барьера.</p>	
		4.2	Органы чувств: первичночувствующие и	Общая характеристика органов чувств в свете учения об	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			вторичночувствующие.	анализаторах (сенсорных системах). Периферическая, промежуточная и центральная части анализатора. Классификация органов чувств по генезу и структуре рецепторных клеток. Цитофизиология нейросенсорных и сенсорэпителиальных клеток. Структурные и биохимические основы механизма рецепции. Орган зрения, общая морфофункциональная характеристика, источники и ход эмбрионального развития. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты. Диоптрический (светопреломляющий) аппарат (роговица, камеры глаза, хрусталик, стекловидное тело): строение, функции, питание. Аккомодационный аппарат (радужка, реснитчатое тело, сосудистая оболочка): морфофункциональные особенности. Рецепторный аппарат. Сетчатка как нервный центр экранного типа. Нейронный состав и глиоциты сетчатки. Слои сетчатки. Фоторецепторные клетки. Орган слуха и равновесия, общая морфофункциональная характеристика, источники и ход эмбрионального развития. Наружное и среднее ухо, особенности строения и функциональное значение. Внутреннее ухо. Костный и перепончатый лабиринты. Улитковая часть перепончатого лабиринта. Строение и функциональное значение улиткового канала. Строение спирального (Кортиевого) органа: волосковые (сенсорно-эпителиальные) и опорные клетки. Гистофизиология восприятия звуков. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки, полукружные каналы. Рецепторные отделы: пятна (макулы) и ампулярные гребешки, их строение. Особенности строения вестибулярных волосковых клеток.	
		4.3	Сердечно-сосудистая система.	Общая морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой системы. Источники и ход эмбрионального развития органов сосудистой системы. Классификация кровеносных сосудов, общие принципы строения. Взаимосвязь гемодинамических условий и строения сосудов. Артерии, морфофункциональная характеристика, классификация.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечноэластического и эластического. Органные особенности артерий. Возрастные изменения артерий. Сосуды микроциркуляторного русла: структура и функции, значение в обмене веществ. Артериолы: строение, роль в кровообращении. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол. Строение и функциональное значение кровеносных капилляров, классификация и органические особенности. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Регенерация, возрастные изменения сосудов микроциркуляторного русла. Вены. Артериоло-венозные анастомозы (шунты, полушунты): значение для кровообращения, классификация, строение и функциональные различия. Вены, морфофункциональная характеристика, классификация. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Сердце. Общая морфофункциональная характеристика сердца, источники и ход эмбрионального развития. Строение стенки сердца, ее оболочки, их Эндокард и его производные – клапаны сердца. Миокард: рабочие проводящие и секреторные кардиомиоциты. Функции и структурные особенности различных типов кардиомиоцитов. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Кардиомиоциты проводящей системы. Эпикард и перикард.</p>	
		4.4	Система органов кроветворения и иммунной защиты.	<p>Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты, принципы структурной организации. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Костный мозг. Строение и функции, тканевой состав красного костного мозга. Ретикулярная и миелоидная ткани. Клеточные диффероны (островки) красного костного мозга, особенности их строения. Тимус, эмбриональное развитие, роль в лимфоцитопозе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества. Лимфоидная ткань. Взаимодействие эпителиальных, стромальных и гемопоэтических элементов.</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>Васкуляризация и иннервация. Строение и значение гематотимического барьера. Селекция лимфоцитов в тимусе. Эндокринная функция тимуса. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Селезенка, эмбриональное развитие, функции, структура. Белая пульпа, строение и тканевой состав. Т- и В-зависимые зоны. Роль селезенки в иммунологической защите. Красная пульпа. Кровоснабжение селезенки (открытое и закрытое кровообращение). Лимфатические узлы, развитие, строение, тканевой состав, функции, участие в лимфоцитопозе. Коровое вещество, мозговое вещество, паракортикальная зона: морфофункциональная характеристика. Т- и В-зависимые зоны. Лимфоидная система слизистых оболочек. Строение и локализация лимфоидных фолликулов. Лимфатические фолликулы в стенке воздухоносных путей и пищеварительного тракта</p>	
		4.5	Эндокринная система.	<p>Общая морфофункциональная характеристика и основные структурные компоненты эндокринной системы. Аутокриния, паракриния, эндокриния. Понятие о гормонах, их классификация и значение в организме человека. Механизм действия гормонов: клетки-мишени и их рецепторы. Классификация эндокринных желез по иерархическому принципу: центральные и периферические (аденогипофизонезависимые и аденогипофизозависимые) звенья интегральной эндокринной системы. Центральные эндокринные железы. Гипоталамус, источники развития. Структурная организация переднего, среднего и заднего отделов гипоталамуса. Нейрогемальные области, аксовазальные синапсы. Особенности строения и функции нейросекреторных клеток основных ядерных групп. Гипоталамоаденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Окситоцин и вазопрессин, их значение. Либерины и статины, их роль. Гипофиз, источники развития, функции. Строение, тканевой и клеточный состав аденогипофиза. Передняя, промежуточная и туберальная части. Ультраструктура аденоцитов. Гормоны, выделяемые</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>аденоцитами, их органамимишени и влияние. Изменения аденоцитов при нарушении гормонального статуса. Гипоталамо-гипофизарное кровоснабжение. Строение и функция нейрогипофиза. Связь гипофиза с другими эндокринными железами. Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа, источники и основные этапы эмбрионального развития, строение, тканевой и клеточный состав. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида. Ультраструктура тироцитов. Тиреоидные гормоны и их влияние. Фазы секреторного цикла. Интерфолликулярные островки. Парафолликулярные (С) клетки: происхождение, строение, локализация и функциональная значимость. Регуляция деятельности клеток щитовидной железы. Околощитовидные железы, источники развития, функции, строение и клеточный состав. Цитологическая характеристика различных видов паратироцитов. Роль околощитовидной железы в регуляции минерального обмена. Надпочечники, источники развития коркового и мозгового вещества, строение. Зоны коры надпочечников и их клеточный состав. Связь структуры адренокортикоцитов с характером синтеза и секреции кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляторных процессах организма человека. Мозговое вещество надпочечников, строение, клеточный состав, гормоны. Связь надпочечников с гипофизом и центральной нервной системой. Участие гипофиза в защитных реакциях при стрессе. Диффузная эндокринная система (одиночные гормонпродуцирующие клетки), локализация, источники развития, типы клеток и их морфофункциональная характеристика.</p>	
		4.6	Пищеварительная система.	<p>Состав пищеварительной системы и ее функции. Общие принципы строения стенки пищеварительной трубки: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их слои и тканевой состав. Передний отдел пищеварительной системы. Ротовая полость, структурные компоненты, развитие, функции.</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			<p>Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями условий в ротовой полости. Губы, щеки, твердое и мягкое небо, язычок, десны: строение, кровоснабжение, иннервация. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова. Миндалины. Язык: функции, строение, тканевой состав, различия в строении слизистой дорзальной и вентральной поверхностей органа. Сосочки языка и их виды, строение, функции. Строение и тканевой состав стенки глотки пищевода в различных его отделах. Железы пищевода. Средний и задний отделы пищеварительной системы, особенности строения стенки различных отделов, развитие. Желудок, морфофункциональная характеристика. Источники развития тканей, входящих в состав оболочек желудка. Рельеф желудка. Особенности строения области перехода пищевода в желудок. Отличительные структурные особенности слизистой оболочки в различных отделах желудка. Цитофизиологическая характеристика покровного эпителия желудка, слизиобразование. Роль слизистобикарбонатного барьера. Локализация, строение и клеточный состав собственных, пилорических и кардиальных желез. Гистофизиология экзо- и эндокринных клеток. Тонкая кишка, функции, структурные компоненты стенки (оболочки, слои и их тканевой состав). Источники развития тканей, входящих в состав оболочек тонкого кишечника. Рельеф тонкого кишечника: циркулярные складки, ворсинки, крипты. Область перехода желудка в двенадцатиперстную кишку. Особенности строения слизистой оболочки в различных отделах кишки. Железы двенадцатиперстной кишки, их строение и функции. Система «криптаворсина» как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсин и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пищеварения (полостное, пристеночное, мембранное, внутриклеточное). Роль микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Толстая кишка, источники развития. Морфофункциональная характеристика, строение стенки ободочной и прямой кишки. Значение слизистой оболочки в связи с выполняемой</p>	

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>функцией. Печень, источники развития, морфофункциональная характеристика. Особенности кровоснабжения печени. Строение классической печеночной дольки, как структурно-функциональной единицы. Понятия: «портальная долька», «ацинус». Гепатоциты как основной клеточный элемент печени, их строение, цитохимические особенности и функции. Регионарные особенности гепатоцитов. Цитофизиология и назначение эндотелиоцитов, макрофагов, липоцитов и рiт-клеток печени. Поджелудочная железа (паренхиматозный дольчатый орган), морфофункциональная характеристика, источники развития. Строение экзокринного отдела: панкреатический ацинус и выводные протоки. Цитофизиологическая характеристика ациноцитов. Секреторный цикл. Регуляция функции ациноцитов. Эндокринный отдел. Инсулоциты островков Лангерганса, их морфофункциональная характеристика. Ациноостровковые клетки.</p>	
		4.7	Дыхательная система.	<p>Дыхательная система: общая характеристика, респираторные и нереспираторные функции, источники и ход эмбрионального развития, этапы постнатального развития. Внелегочные воздухоносные пути. Структурные компоненты стенки (оболочки, слои и их тканевой состав) носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Гистофункциональные особенности слизистой оболочки. Клеточный состав трахеобронхиального эпителия – ультраструктура, функции. Внутрилегочные воздухоносные пути. Классификация внутрилегочных бронхов, их строение в зависимости от калибра. Терминальные бронхиолы. Общие закономерности изменений в строении стенок бронхов по мере их ветвления. Клеточный состав бронхолегочного эпителия. Структурные основы мукоцилиарного транспорта. Респираторные отделы. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса: респираторные бронхиолы, альвеолярные ходы и альвеолярные мешочки. Альвеола (структурнофункциональная единица ацинуса), строение и функции. Типы альвеолоцитов, их цитофункциональная</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				характеристика. Сурфактантная система легких: структурная и химическая организация, функции. Строение межальвеолярных перегородок. Состав и значение аэро-гематического барьера.	
		4.8	Кожа и ее производные.	Кожа как орган. Функции кожи, структурные компоненты, источники развития. Эпидермис, его слои. Регионарные особенности кожи. Понятия «тонкой» и «толстой» кожи. Клеточный состав эпидермиса: ультраструктура, происхождение, значение клеток. Кератиноциты как основной клеточный тип. Процесс кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса, представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Дерма кожи: сосочковый и сетчатый слои. Тканевой состав и функции дермы кожи. Типы сетчатого слоя в зависимости от архитектоники коллагеновых волокон. Гистофункциональная характеристика иммунной системы в дерме. Гиподерма. Производные кожи. Железы (молочные, потовые и сальные): расположение, строение и функции. Потовые железы: меро- и апокриновые. Сальные железы. Гистофизиология концевых отделов и выводных протоков. Механизмы регуляции секреции. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.	ЛК, СЗ
		4.9	Система органов мочеобразования и мочевыведения.	Общая характеристика и функции мочевыделительной системы, источники и основные этапы эмбрионального развития: предпочка, первичная почка, окончательная почка. Почки, строение и функции, корковое и мозговое вещество. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Виды нефронов, топография в корковом и мозговом веществе. Гистофизиология. Структурно-функциональные отделы нефрона. Почечное тельце. Капилляры сосудистого клубочка. Мезангий, клетки и функции. Эпителиальная выстилка капсулы. Роль подоцитов в формировании гломерулярной базальной мембраны. Организация трехслойной базальной мембраны: структура, химический состав, значение. Основные составляющие гемато-ренального барьера, его роль в обеспечении фильтрации мочи. Первая фаза мочеобразования. Канальцы нефронов и собирательные трубочки, их значение.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>Эпителиальная выстилка. Ультраструктурная организация эпителиальных клеток, в связи с выполняемой функцией. Вторая фаза мочеобразования (реабсорбция). Механизмы регуляции обратного всасывания. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика. Понятие о противоточно-множительной системе почек. Третья фаза мочеобразования – секреция. Эндокринная система почек (ренин-ангиотензиновый аппарат, простагландиновый аппарат, калликреин-кининовый аппарат, стероидный гормон почек), локализация, строение и функции. Мочевыводящие пути, морфофункциональная характеристика. Строение почечных чашечек и лоханок. Мочеточники, мочевой пузырь: оболочки, слои, их тканевой состав. Особенности строения мужской и женской уретры.</p>	
		4.10	Половая система.	<p>Общая морфофункциональная характеристика репродуктивной системы, источники и ход эмбрионального развития. Первичные гоноциты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Индифферентная стадия. Образование половых валиков и половых шнуров – зачатка гонад из первичной почки. Образование мезонефрального и парамезонефрального протоков. Дифференцировка половой железы по полу. Мужские половые органы. Яичко, строение и функции. Извитой семенной каналец, структура стенки. Значение миоидных клеток. Эпителиосперматогенный слой (сперматогенные клетки и sustentocytes), ультраструктура и функции. Генеративная функция семенника. Сперматогенез, цитологическая характеристика его основных фаз. Клетки Сертоли, морфофункциональная характеристика. Состав и роль гематотестикулярного барьера. Влияние экзо- и эндогенных факторов на репродуктивную функцию мужчины. Гландулоциты (интерстициальные клетки Лейдига), их строение, участие в регуляции сперматогенеза и развитии вторичных половых признаков. Эндокринные функции семенника. Регуляция сперматогенеза и эндокринных функций яичка. Постэмбриональный гистогенез. Регенерация, возрастная инволюция яичка. Семявыносящие пути.</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>Гистофизиология прямых канальцев, сети и выносящих канальцев яичка. Канал придатка. Семявыносящий проток и семяизвергательный канал. Строение и функции семявыносящих путей. Вспомогательные железы мужской половой системы (семенные пузырьки, предстательная железа, бульбо-уретральные железы), строение и функции, васкуляризация, возрастные изменения. Семенная жидкость, ее состав. Женские половые органы. Яичник. Клинические аспекты эмбриогенеза женских половых гонад. Строение и функции яичника, структуры коркового и мозгового вещества. Фолликулы: виды, строение и функции. Состав гематоовариального барьера. Овуляция и ее механизмы. Стадии развития желтого тела. Строение и функции желтого тела. Атрезия фолликулов. Строение и функции атретических тел. Генеративная функция яичников. Овогенез, его стадии. Эндокринные функции яичников. Маточные трубы. Строение и функции яйцеводов. Клинические аспекты гистофизиологии маточных труб. Матка, аномалии развития. Строение стенки матки в разных ее отделах. Шейка матки. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация, иннервация и регенерация матки. Влагалище, строение стенок. Наружные половые органы. Овариально-менструальный цикл, фазы и продолжительность. Особенности строения эндометрия матки в различные фазы цикла. Влияние циклических изменений на яичники. Изменения влагалища в связи с менструальным циклом. Схема нейрогуморальной регуляции овариальноменструального цикла. Молочные железы, происхождение, развитие, постнатальные изменения, строение и клеточный состав секреторных отделов и выводных протоков. Ультраструктура лактоцитов. Перестройка молочных желез в ходе овариальноменструального цикла и при беременности. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей молочной железы.</p>	
Раздел 5	Эмбриология.	5.1	Мужские и женские половые клетки, Прогенез. Оплодотворение. Дробление.	Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша (составных компонентах развития): индукция, адгезия, детерминация, пролиферация, миграция	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>клеток, рост, дифференцировка, специализация, клеточные взаимодействия, физиологическая гибель клеток. Прогенез. Морфофункциональная характеристика половых клеток. Роль ядра и цитоплазмы в передаче наследственной информации. Сперматогенез. Оогенез. Сравнительная характеристика. Эмбриогенез. Оплодотворение, его биологическое значение. Роль сперматозоида и яйцеклетки в процессе оплодотворения. Фазы оплодотворения. Дистантное взаимодействие (хемотаксис, реотаксис, капацитация). Контактное взаимодействие (акросомная реакция, кортикальная реакция, механизмы блокады полиспермии). Сингамия. Синкарион. Зигота. Строение зиготы, оптическая дифференцировка и бластомерная детерминация. Искусственная инсеминация, экстракорпоральное оплодотворение. Дробление. Тип и механизмы дробления зародыша человека. Хронология процесса. Значение оболочки оплодотворения. Бластомеры, их характеристика и взаимодействия. Морула. Бластоциста: эмбриобласт и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты</p>	
		5.2	<p>Этапы эмбриогенеза у человека: имплантация, гастрюляция. Гистогенез и органогенез.</p>	<p>Особенности имплантации у человека. Адгезия, инвазия. Дифференцировка трофобласта (цитотрофобласт, синпластотрофобласт). Формирование первичных и вторичных ворсин. Смена типов питания (гитстиотрофный, гематотрофный). Изменения слизистой оболочки матки при имплантации. Гастрюляция. Характеристика и значение, механизмы гастрюляции у зародыша человека. Первая фаза гастрюляции – деляминация (образование эпибласта и гипобласта). Формирование внезародышевой мезодермы, хориона, амниотической ножки, амниона, желточного мешка. Вторая фаза гастрюляции – миграция. Формирование первичной полоски и первичного узелка. Карта презумптивных зон. Механизмы миграции. Образование зародышевой энтодермы, эктодермы, мезодермы, хорды. Гистотипическая дифференцировка. Дифференцировка зародышевых листков, образование осевого комплекса зачатков (нотогенез). Дифференцировка эктодермы: нейруляция (образование ганглиозных пластинок, плакод и нервной трубки), кожная</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>эктодерма, прехордальная пластинка, внезародышевая эктодерма. Дифференцировка энтодермы: формирование туловищной складки, образование кишечной энтодермы зародыша и внезародышевой энтодермы аллантоиса и желточного мешка. Дифференцировка мезодермы: сомиты, нефрогонотом, париетальный и висцеральный листки спланхнотомы, внезародышевая мезодерма. Мезенхима. Гисто- и органогенез. Возникновение тканей и органов на основе дифференциации клеток эмбриональных зачатков. Соотношение процессов гистогенеза и органогенеза, понятие о морфогенезе. Провизорные (внезародышевые) органы. Хорион, амнион, желточный мешок, аллантоис, пупочный канатик, плацента: образование, строение и функциональное значение. Периоды развития хориона. Материнская и плодная части плаценты. Котиледоны. Фибриноид. Гемато-плацентарный барьер. Изменения эндометрия при беременности, плодные оболочки. 10 Понятие о функциональной системе «мать – плод». Критические периоды развития, их причинная основа (детерминация новых этапов развития, смена типов трофики, смена механизмов регуляции, замедление процессов роста).</p>	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	проектор и ноутбук
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	проектор, ноутбук, магнитно-маркерная доска
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Саврова О.Б., Еремина И.З., Ботчей В.М. Цитология, эмбриология и общая гистология. Конспект лекций. -М.: РУДН, 2021, -126с.

2. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю.И. Афанасьев, Б.В. Алешин, Н.П. Барсуков, Н.А. Юрина ; Афанасьев Ю.И., Алешин Б.В., Барсуков Н.П., Юрина Н.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 832 с.

Дополнительная литература:

1. Ботчей В.М., Саврова О.Б., Еремина И.З. Введение в эмбриологию. Краткий курс. - М.: Изд-во РУДН, 2023. -131с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научнометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

ассистент кафедры

Должность, БУП

Подпись

Джуманиязова Энар

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Фатхудинов Тимур

Хайсамудинович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Стуров Николай

Владимирович

Фамилия И.О.