Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 28.09.2023 14:32:30
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра гистологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Т.В.Бородулина

22.06 2023г.

Рабочая программа дисциплины
ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: врач-лечебник

г. Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 №988, и с учетом требованиями профессионального стандарта 02.009 Врач-лечебник (Врач-терапевт участковый), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года № 293н.

Программа составлена
заведующим кафедрой гистологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, профессором д.м.н. Сазоновым С.В.

Программа рецензирована
профессором кафедры нормальной анатомии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, д.м.н. Спириной Г. С.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры 20.03.2023г. (протокол №5)

Программа обсуждена и одобрена Методической комиссией специальности «Лечебное дело» 06.06.2023г. (протокол № 9)

1. Цель изучения дисциплины

Сформировать общекультурные и общепрофессиональные компетенции будущего врача теоретико-методологическим содержанием и дидактическими средствами обучения учебной дисциплины "гистология, эмбриология, цитология" на основе использования системного, функционального, сравнительного, возрастного подходов с учетом направленности подготовки выпускника по специальности 31.05.01 Лечебное дело – на объект, вид и область профессиональной деятельности.

2. Задачи дисциплины:

1) изучить гисто-функциональные характеристики основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов; изучить гистологическую международную латинскую терминологию;
2) сформировать у студентов навыки микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
3) сформировать у студентов умения идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
4) сформировать у студентов представления об адаптации клеток и тканей к действию различных биологических, физических, химических и других факторов внешней среды; сформировать у студентов навыки самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
5) сформировать у студентов навыки работы с научной литературой, с базами данных, с современными информационными системами, основным подходам к методам статистической обработки результатов, создания мультимедийных презентаций;
6) сформировать у студентов навыки общения и взаимодействия с обществом, коллективом, коллегами, семьей, партнерами, пациентами и их родственниками.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Гистология, цитология, эмбриология (в т.ч. гистология полости рта)» направлен на обучение и формирование у выпускника компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий согласно профессиональному стандарту.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Гистология, цитология и эмбриология»:

№	Код компетенций согласно ООП ВО (31.05.2021 г.)	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
Общекультурные компетенции (ОК)		
1	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: - основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования. Уметь: -учитывать влияние социально значимых проблем и процессов на гистофизиологическое состояние тканей и органов; -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. Владеть: -навыками интерпретации результатов естественнонаучных, медико-биологических и клинических методов исследования; - принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания презентаций, основами доклада данных.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):		
2	ОПК-7 готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: - химико-биологическую сущность процессов происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; -общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека; Уметь: -работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами; Вдадеть: - гистологическим понятийным аппаратом; - естественнонаучным подходом к выявлению сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
3	ОПК-9 способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических	Знать: - анатомо-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития организма человека; - функциональные системы организма детей и подростков, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой; - структуру и функции иммунной системы человека, ее

	процессов в организме человека для решения профессиональных задач	возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики; методы оценки иммунного статуса. Уметь: -анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур у человека, -пользоваться научно-популярной, научной литературой для профессиональной деятельности. Владеть: - гистологическим понятийным аппаратом; -навыками интерпретации результатов морфологического анализа биоматериала в целях распознавания гистофункционального состояния клеточных, тканевых и органных структур человека.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- о многоуровневом принципе строения человеческого тела как открытой саморегулирующейся системы,
- о взаимоотношении структуры и функции применительно к тонкому строению человеческого тела для последующего изучения их изменений при развитии заболеваний и в процессе их лечения,
- об этапах развития организма человека и присущих им особенностях строения клеток, тканей и органов.

Знать:

- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования;
- строение и развитие клеток, тканей органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме
- анатомо-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма человека;
- общие закономерности, присущие клеточному уровню организации живой материи и конкретные особенности клеток различных тканей,
- общие закономерности организации живой материи, присущие тканевому уровню организации,
- принципы развития живой материи, гистогенеза и органогенеза, особенности развития зародыша у человека,
- особенности влияния различных факторов внешней среды на состояние тканей организма человека, значение их для профилактики заболеваний.
- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;
- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; характеристики воздействия физических факторов на организм;
- общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека;
- функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой;

Уметь:

-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.

- работать с микроскопической техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами;

- давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур у человека;

- осуществлять подсчет лейкоцитарной формулы в мазке крови человека;

- производить зарисовку гистологических и эмбриологических препаратов, создавать электронные базы изображений с гистологических препаратов, обозначать структуры;

- объяснить характер отклонений в строении органов человека при действии на организм факторов окружающей среды;

Владеть:

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;

-навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиском необходимых данных в сети Интернет;

- принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории.

Студент должен иметь представление:

- о многоуровневом принципе строения человеческого тела как открытой саморегулирующейся системы,
- о взаимоотношении структуры и функции применительно к тонкому строению человеческого тела для последующего изучения их изменений при развитии заболеваний и в процессе их лечения,
- об этапах развития организма человека и присущих им особенностях строения клеток, тканей и органов.

Процесс изучения дисциплины «гистология, эмбриология, цитология» направлен на обучение, воспитание и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий согласно профессиональному стандарту «Врач-лечебник»:

5. ОБЪЕМ И ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	трудоемкость		Семестры	
	ЗЕТ	часы	II	III
Аудиторные занятия (всего)		120	72	48
В том числе:				
Лекции		34	18	16
Практические занятия		86	54	32
Самостоятельная работа (всего)		69	24	45
В том числе:				
Работа с дополнительной учебной и научной литературой		11	4	7

Работа с препаратами		10	3	7
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа (УИРС, НИРС)		15	3	12
Работа с обучающими и контролирующими программами в сети интернет		33	14	19
Формы аттестации по дисциплине		27		экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	-	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание раздела и дидактические единицы.

Дисциплинарный модуль 1
цитология, гистологическая техника, общая гистология

ДЕ-1
Цитология и гистологическая техника
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

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 компартментализации клетки и ее функциональное значение.

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

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

Гистологическая техника

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.

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.

ДЕ-2
Общие понятия. Эпителиальные ткани.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

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

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

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

Принципы классификации тканей. Классификация тканей.

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

Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их предел

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 морфофункционалъных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

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

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

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

ДЕ-3
Ткани внутренней среды. Кровь
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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 гемоцитопоэз. Развитие крови как ткани (гистогенез).

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

ДЕ-4

Ткани внутренней среды. Соединительные ткани

ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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 фибриллогенеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция. Межклеточное вещество. 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.

ДЕ-5

Ткани внутренней среды. Скелетные ткани.

ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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:

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

ДЕ-6
Мышечные ткани.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. 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.

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

ДЕ-7
Нервная ткань.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Общая характеристика ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластовнервной 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 цитоскелетанейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитовв 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 эпендимнаяглия). 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.

Дисциплинарный модуль 2
Частная гистология. Нервная система и органы чувств

ДЕ-8
Нервная система.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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 нейроциты, 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. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

ДЕ-9
Органы чувств.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные 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.

Дисциплинарный модуль 3
Частная гистология сердечно-сосудистая система, органы кроветворения и иммуногенеза, эндокринная система

ДЕ-10

Сердечно-сосудистая система.

ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевой состав. Классификация сосудов. Понятие о микроциркуляторном русле. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Ангиогенез, регенерация сосудов. Возрастные изменения в сосудистой стенке.

Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий.

Микроциркуляторное русло.

Артериолы, их виды и роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол.

Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров.

Венулы. Их виды, функциональное значение, строение.

Понятие об артериоловенулярных анастомозах. Значение для кровообращения. Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

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

Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой

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

ДЕ-11
Система крови. Центральные органы кроветворения и иммунной защиты.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.

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

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

ДЕ-12
Система крови. Периферические органы кроветворения и иммунной защиты.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

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

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

Морфологические основы защитных реакций организма.

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

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

ДЕ-13
Органы эндокринной системы.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их

рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез.

Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамоаденогипофизарная и гипоталамонейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

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

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

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

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

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

Эндокринные структуры желез смешанной секреции.

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

Одиночные гормонопродуцирующие клетки.

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

Дисциплинарный модуль 4
Частная гистология: пищеварительная система, дыхательная система, кожа и её производные

ДЕ-14
Пищеварительная система. Передний отдел.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

Полость рта. Язык. Его развитие. Особенности строения слизистой оболочки языка верхней (дорзальной) поверхности, нижней и боковых поверхностей. Нитевидные, грибовидные, листовидные и желобоватые сосочки языка, их локализация. Вкусовые луковицы. Слюнные железы языка. Язычная миндалина. Дно ротовой полости. Развитие и строение зуба. Понятие о твердых и мягких тканях зуба.
Миндалины. Особенности строения небных, глоточных и трубных миндалин. Лимфоидные узелки миндалин и их клеточный состав. Участие миндалин в иммунных реакциях. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо.
Большие слюнные железы. Классификация и источники развития околоушных, подчелюстных, подъязычных слюнных желез. Особенности строения белковых, слизистых и смешанных концевых отделов. Система выводных протоков. Исчерченные протоки и их участие в процессах секреции. Эндокринная функция слюнных желез. Слюна, ее состав и значение. Возрастные особенности и регенерация слюнных желез.

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

ДЕ-15
Пищеварительная система Средний и задний отделы
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

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

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

Прямая кишка. Строение стенки

ДЕ-16 Пищеварительные железы.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической дольки как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в дольках, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и

междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Возрастные особенности.

Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

ДЕ-17
Дыхательная система
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Развитие. Возрастные особенности. Регенерация.

Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

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

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

Плевра. Морфофункциональная характеристика.

ДЕ-18
Кожа и ее производные.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Кожа. Общая характеристика. Тканевой состав, развитие. Регенерация.

Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Антигенпредставляющие клетки кожи. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса - клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермальноэпидермальное соединение.

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

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

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

Дисциплинарный модуль 5
Частная гистология: мочевые органы, мужская, женская половые системы и эмбриология

ДЕ-19
Мочевые органы.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие.

Почки. Корковое и мозговое вещество почки. Нефрон - как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе.

Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. 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, ее гистофункциональнаяхарактеристика. Понятие о противоточной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, интерстициальная простагландиновая и калликреин-кининовая системы), строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.

Мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение мочевого пузыря. Понятие о цистоидах. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

ДЕ-20
Органы мужской половой системы.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Развитие. Первичные гоноциты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Половая дифференцировка.

Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей. Яичко. Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль сустентоцитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гландулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности.

Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные железы. Семяизвергательный канал. Бульбо-уретральные железы. Простата. Их строение и функции. Возрастные изменения. Половой член. Строение.

ДЕ-21
Органы женской половой системы.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Возрастные особенности.

Матка. Развитие. Строение стенки матки в разных ее отделах. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения.

Маточные трубы. Развитие, строение и функции.

Влагалище. Развитие. Строение его стенок. Изменение в связи с менструальным циклом.

Молочная (грудная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности.

ДЕ-22
Общая эмбриология
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

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

Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека.

Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

ДЕ-23
Эмбриология человека.
ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

Прогенез. Сперматогенез. Овогенез. Особенности структуры половых клеток.

Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Преобразования в спермии: капацитация, акросомальная реакция, пенетрация спермием прозрачной зоны и плазмолеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, поворот спермия, формирование мужского пронуклеуса.

Преобразования в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция), активация цитоплазматических процессов, окончание мейоза, полярные тельца.

Мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.

Первая неделя развития. Зигота - одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов.

Дробление. Специфика дробления у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, их взаимодействие. Морула. Бластоциста. Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гаструляции.

Имплантация. Хронология процесса имплантации. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и синцитиотрофобласт. Активация синцитиотрофобласта. Образование лакун и их соединение с кровеносными сосудами эндометрия. Гистиотрофный тип питания. Формирование первичных и вторичных ворсин хориона.

Вторая неделя развития. Гаструляция. Разделение эмбриобластана эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка.

Преобразование эпибласта: образование амниотической полости и выделение амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря; начало 2-й фазы гаструляции путем эмиграции - формирование первичной полоски и первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы зародыша, образование прехордальной пластинки. Образование внезародышевой мезодермы.

Третья неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотома, эмбриональный целом). Рост головного отростка, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование первичной кишки.

Дифференцировка внезародышевой мезодермы, аллантоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт.

Формирование первичных кровеносных сосудов и первичных клеток крови в мезодерме желточного мешка, соединительной ножки. Формирование первых кровеносных сосудов в мезодерме зародыша. Зачаток первичного сердца, начало функции. Закладка предпочки, легкого.

Образование третичных ворсин хориона. Гематрофный тип питания. Четвертая неделя развития. Изменение формы зародыша (образование поперечных и продольных складок). Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы. Эмбриональный органогенез.

Внезародышевые органы.

Плацента, формирование, особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов.

Амнион, его строение и значение.

Пуповина, ее образование и структурные компоненты: студенистая (слизистая) ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию.

Особенности организма новорожденного. Общая характеристика и периодизация постнатального развития.

Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешней среды (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды

6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование компетенций (составляющая компетенций; элементы компетенций)		
		Знать (формулировка знания и указание ПК, ОПК)	Уметь (формулировка умения и указание ПК, ОПК)	Владеть (формулировка навыка и указание ПК, ОПК)
ДЕ 1	Цитология	Правила работы в биологических и клинических лабораториях, с реактивами, приборами, животными. - Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; - Основные закономерности жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами; - анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных структур у человека. Определять основные клеточные органеллы на цитологических препаратах и электроннограммах ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии цитологических препаратов. Приемами дифференциального диагностического определения основных типов клеток человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

ДЕ 2-7	Общая гистология. Гистологи-ческая техника	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации тканей, гистофункциональ-ные особенности тканевых элементов; методы их исследования; ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	-Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами; - анализировать гистофизиологическое состояние различных тканевых структур у человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии гистологических препаратов. Приемами дифференциально-диагностического определения основных типов тканей человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.
ДЕ 8-9	Нервная система; органы чувств	-Основные закономерности развития и жизнедеятель-ности организма человека на основе структурной организации тканей, анатомо-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения организма человека; - функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой; - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами; - анализировать гистофизиологическое состояние различных органных структур у человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии гистологических препаратов. Приемами дифференциально-диагностического определения органов основных систем организма человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.
ДЕ 10-13	Сердечно-сосудистая система; органы кроветворения и иммунологической защиты; эндокринная система;	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации тканей, анатомо-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами,	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии гистологических препаратов. Приемами дифференциально-диагностического определения

		организма человека; - функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой; - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	компьютерами; - анализировать гистофизиологическое состояние различных органных структур у человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	органов основных систем организма человека. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.
ДЕ 14-18	Пищеварительная система дыхательная система; кожа и её производ-ные;	- Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации тканей, анатомо-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения организма человека; - функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой; - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности. гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования; ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами; - анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур у человека; ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии эмбриологических препаратов. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.
ДЕ 19-21	Мочевые органы, мужская половая система, женская половая система.	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации тканей, анатомо-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения организма человека;	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами;	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии гистологических и эмбриологических препаратов ОК-1; ОПК-7; ПК-9.

		- функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой; - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности. ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	- анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур у человека; ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	
ДЕ 22-23	Эмбриоло-гия	онтогенез человека; - основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток, тканей и органов ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. - работать с увеличительной техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами; - анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур у человека ОК-1; ОПК-7; ПК-9.	Медико-профессиональным понятийным аппаратом. Техникой микроскопии эмбриологических препаратов. Научно-исследовательская деятельность; анализ научной литературы и официальных статей, обзоров, публичное представление полученных результатов ОК-1; ОПК-7; ПК-9.
Технологии оценивания ЗУН		БРС тестовые контроли, рубежные контроли, итоговый контроль, зачет	БРС тестовые контроли, рубежные контроли, итоговый контроль, зачет	БРС тестовые контроли, рубежные контроли, итоговый контроль, зачет

6.3. Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий.

Дисциплинарные модули/разделы	Часы по видам занятий			
	Лекции	Пр.зан.	Сам.р.с.	Всего
Дисциплинарный модуль 1: Цитология. Общая гистология	**8**	**33**	**14**	**55**
ДЕ 1: Цитология. Гистологическая техника		6	2	8
ДЕ 2: Эпителиальные ткани	2	6	3	11
ДЕ 3: Кровь		3	1	4
ДЕ 4: Соединительные ткани	2	3	2	7
ДЕ 5: Скелетные ткани	2	6	2	10
ДЕ 6: Мышечные ткани	2	3	2	7
ДЕ7: Нервная ткань		3	2	5
Промежуточное контрольное занятие		3		3
Дисциплинарный модуль 2 Частная гистология	**-**	**15**	**8**	**23**
ДЕ 8 Нервная система		6	4	10
ДЕ 9 Органы чувств		6	4	10
Промежуточное контрольное занятие		3		3
Дисциплинарный модуль 3 Частная гистология	**8**	**11**	**11**	**30**
ДЕ 10:Сердечно сосудистая система	2	3	2	7
ДЕ 11:Центральные органы кроветворения	2	2	2	8
ДЕ 12:Периферические органы кроветворения и иммуногенеза	2	2	2	6
ДЕ 13:Органы эндокринной системы	2	2	5	9
Промежуточное контрольное занятие		2		2
Дисциплинарный модуль 4:	**6**	**14**	**17**	**37**
ДЕ 14: Пищеварительная система. Передний отдел		4	3	7
ДЕ 15: Пищеварительная система. Средний и задний отделы	2	2	5	5
ДЕ 16: Пищеварительные железы	2			
ДЕ 17: Дыхательная система.	2	2	3	7
ДЕ 18: Кожа		2	3	7
Промежуточное контрольное занятие		2	3	7
Дисциплинарный модуль 5 Частная гистология. Эмбриология	**12**	**13**	**19**	**44**
ДЕ 19 Мочевые органы	4	2	4	10
ДЕ 20: Мужская половая система	2	2	2	6
ДЕ 21: Женская половая систем.	4	2	4	10
ДЕ22:Общая эмбриология		3	3	6
ДЕ 23: Эмбриональное развитие человека	2	2	6	8
Промежуточное контрольное занятие		2		2
ИТОГО	**34**	**86**	**69**	**189**
Контроль (экзамен)				**27**

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА:

7.1. Курсовых работ – не предусмотрены планом

7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ:

1. Морфометрическое и иммуногистохимическое исследование биоптатов печени больных с хроническим гепатитом В
2.Изучение экспрессии рецепторов в клетках карциномы молочной железы.
3. Изучение возможностей углеродных нанотрубок в регенерации периферических нервов.
4. Изучение ангиогенеза в карциноме молочной железы
5. Цитологические изменения в органах при действии вредных факторов на организм.

7.3. Рефератов:

1. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Создание самостоятельных кафедр гистологии в Российских университетах в XIX веке, вклад русских учёных (Бабухина А.И., Овсянникова Ф.В., Перемежко П.И. и др.).
2. Развитие цитологии и гистологии в России в XX веке. Вклад Заварзина А.А., ХлопинаН.Г. , Насонова Д.Н. и др. Современное развитие цитологии и гистологии.
3. История развития эмбриологии в XIX, XX веках в России. Вклад Вольфа К.В., Мечникова И.И., Бэра К.Э. и других учёных в развитие эмбриологии как самостоятельной науки. Развитие эмбриологии на современном этапе.
4. Методы исследования в цитологии, гистологии и эмбриологии. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная, фазово-контрастная, интерференционная микроскопия. Специальные методы изучения микрообъектов – гистохимия, радиоавтография, применение моноклональных антител, ультрацентрифугирование. Количественные методы исследования – цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия.
5. Особенности приготовления препаратов для исследования в эмбриологии. Серийные срезы и пластическая реконструкция эмбриологических объектов. Методы определения возраста эмбриона человека.
6. Клеточный цикл. Этапы клеточного цикла для различных клеточных популяций. Митоз. Структурно-функциональная характеристика репродуктивного цикла, его периодизация. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении. Морфология митотических хромосом.
7. Эндорепродукция. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Полиплоидия: механизмы образования полиплоидных клеток, функциональное значение.
8. Мейоз. Особенности и биологическое значение.
9. Морфо-функциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток. Апоптоз. Определение понятия, его биологическое значение.
10. Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.
11. Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации, репарации возникающих повреждений.
12. Клеточные мембраны. Барьерно-рецепторная и транспортная системы клетки.
13. Ткань как система клеток и клеточных производных. Неклеточные структуры – симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки, их свойства.
14. Детерминация и дифференцировка клеток. Диффероны. Закономерности возникновения и эволюции тканей. Теории параллелизма А.А. Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г. Хлопина.

15. Восстановительные способности тканей – типы физиологической регенерации в обновляющихся, лабильных и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Пределы изменчивости тканей.
16. Этапы и суть процессов кроветворения в эмбриональном и постнатальном периодах.
17. Физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови и колониеобразующих единицах. Структурная и химическая характеристика клеток в дифферонах эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т- и В- лимфоцитов, тромбоцитов. Роль гемопоэзиндуцирующего микроокружения.
18. Костная ткань. Факторы, оказывающие влияние на строение и особенности течения регенераторных процессов в различных видах костной ткани.
19.Мышечные ткани. Роль миосателлитоцитов в регенерации мышечной ткани. Мионейральная ткань, источники развития, функции. Миоэпителиальные клетки, классификация и строение. Участие в формировании гистогематического барьера.
20. Органы чувств. Орган зрения. Гематоофтальмический барьер, его состав и значение. Вспомогательные аппараты глаза. Влияние факторов окружающей среды.
21. Органы обоняния и вкуса. Строение и клеточный состав: чувствительные, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация. Возрастные изменения. Влияние факторов окружающей среды.
22. Органы кроветворения и иммунной защиты. Гемолимфатические узлы. Единая иммунная система слизистых оболочек различных органов. Строение, клеточный состав, значение. Влияние факторов окружающей среды.
23. Морфологические основы иммунологических реакций. Характеристика основных иммунокомпетентных клеток. Понятие об антигенах и антителах. Антигензависимое и антигеннезависимое образование иммуноцитов. Особенности кооперации макрофагов, Т- и В- лимфоцитов. Эффекторные клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций – лимфокины, монокины, гормоны.
24. Эндокринная система. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Взаимосвязь эндокринной и нервной систем. Влияние факторов окружающей среды. Понятие о эндемических заболеваниях.
25. Производные кожи - ногти. Развитие, строение и рост ногтей. Влияние факторов внешней среды.
26. Мужская половая система. Реакция семенников на повреждающее действие физхико-химических факторов (радиация, алкоголь, температура и т.д.) в связи с их морфофункциональными особенностями.
27. Женская половая система. Морфофункциональные основы чувствительности яичников к действию повреждающих факторов (радиация, алкоголь, температура и т.д.).
28. Сперматогенез и овогенез. Особенности развития и строения половых клеток у человека. Влияние повреждающих факторов окружающей среды факторов (радиация, алкоголь, температура и т.д.).
29. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток.
30. Внезародышевые органы – пупочный канатик: образование, структурные компоненты – студенистая ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать – плацента – плод. Факторы, влияющие на развитие эмбриона человека (генетические, материнские, факторы внешней среды).

8. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 31.05.01 Лечебное делои профессионального стандарта «Врач-лечебник». При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику по специальности «Лечебное дело».

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование и стаж трудовой деятельности, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора медицинских наук, ученое звание доцента или профессора.

8.1. Образовательные технологии:

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 90%. В образовательном процессе используются лекции, практические занятия, ситуационные задачи и тестовые контролирующие задания для практических занятий, выполнение студентами учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ.

Освоение дисциплины проходит при помощи двух основных видов учебной работы: лекций и практических занятий. Чтение лекций проводится заведующим и доцентами кафедры с использованием современных научных достижений в области гистологии, цитологии, эмбриологии, гистологи. Наглядность изложения обеспечивается 100% сопровождением мультимедийными презентациями.

Практические занятия. Компьютерные видеосистемы для разбора гистологических препаратов в режиме On-line и контроля знаний. Визуализированные задания. Задания в тестовой форме. Ситуационные задачи с практической направленностью. Создание студентами электронного альбома гистологических препаратов.Практические занятия проводятся в учебных классах. Преподаватель при помощи тестов, решения ситуационных задач, опроса оценивает теоретическую подготовку студента. Большое значение на практических занятиях придается микроскопическому исследованию гистологических препаратов. Для расширения кругозора студентам рекомендуется реферативная работа с дополнительной литературой, просмотр видеофильмов по предмету, участие в СНО, УИРС.

Самостоятельная работа студентов с литературой. Репетиционное тестирование на сайте кафедры в режиме On-line. Поиск учебной и научной информации. Подготовка рефератов. Подготовка выступлений с использованием мультимедийных презентаций. Выполнение научно-исследовательской работы. Анализ результатов собственных исследований. Подготовка публикаций, докладов и выступления на конференциях. Защита реферата, отчета результатов выполненной исследовательской работы.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на образовательном портале http://educa.usma.ru, MedSpace. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (ЭОР на сайте кафедры, электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента»).

8.2. Материально-техническое оснащение

Виды основной учебной работы	Основное используемое оборудование	Количество (шт.× комплекты)
Лекционный курс	Ноутбук	1
	Мультимедийныйпроектор	1

Практические занятия	Мультимедийные комплексы (ноутбук, Мультимедийный проектор, экран)	4
	Микроскопы	16×7
	Наборы гистологических препаратов	16×7
	Наборы таблиц по разделам дисциплины	220×4
	Компьютерные классы	4
	Наборы слайдов по разделам дисциплины	400

8.3. Системное программное обеспечение

8.3.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM EnterpriseEdition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

8.3.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, №46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, №47369625 от 03.09.2010, №47849166 от 21.12.2010, №47849165 от 21.12.2010, №48457468 от 04.05.2011, №49117440 от 25 03.10.2011, №49155878 от 12.10.2011, №49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (Open License №46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (Open License №61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (Open License №61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.4. Прикладное программное обеспечение

8.4.1. Офисные программы

- Office Standard 2007 (Open License №43219400 от 18.12.2007, №46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- Office Professiona lPlus 2007 (Open License №42348959 от 26.06.2007, №46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- Office Standard 2013 (Open License №61293953 от 17.12.2012, №49472004 от 20.12.2011, №61822987 от 22.04.2013, №64496996 от 12.12.2014, №64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);
- Office 365 (№0405 от 04.04.2023, срок действия лицензии: по 12.04.2024)

8.4.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство №УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;

- Программное обеспечение 1С:Университет ПРОФ (лицензия №17690325, срок действия – бессрочно, ООО «Технологии автоматизации»);
- Программное обеспечение iSpring Suite (№102-л/353 от 13.10.2022, срок действия лицензии: на 12 месяцев);

8.4.3. Информационные системы дистанционного обучения
- Mirapolis HCM (№159/08/22-К от 16.08.2022, срок действия лицензии: на 12 месяцев).

8.5. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».
Ссылка на ресурс: http://www.studentlibrary.ru/
ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»
Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека».
Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/
ООО «ВШОУЗ-КМК»
Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022.
Срок действия до 09.08.2023 года.

Электронная библиотечная система«BookUp»
Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022.
Срок действия до 18.04.2027 года.

Электронная библиотечная система«BookUp»
Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023.
Срок действия до 31.03.2024 года.

Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека»
Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022.
Срок действия до: 31.12.2026 года.

Образовательная платформа «Юрайт»
Ссылка на ресурс: https://urait.ru/
ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022.
Срок действия до: 31.08.2023 года.

Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ»
Ссылка на ресурс: https://www.ros-edu.ru/
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
Лицензионный договор №9580/22РКИ/354 от 13.10.2022
Срок действия до: 24.10.2022 года.

Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозитарий на платформе DSpace
Ссылка на ресурс: http://elib.usma.ru/
Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022г. No 212-р
Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018
Срок действия: бессрочный

Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.
Ссылка на ресурс: https://dlib.eastview.com/basic/details/
ООО «ИВИС»
Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022.
Срок действия до 30.06.2023г.

8.5.1. Централизованная подписка
Электронные ресурсы Springer Nature:
- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года).
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Springer Journals Archive**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.).
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Naturejournals, Academicjournals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года).
Ссылка на ресурс: https://www.nature.com/
Письмо РФФИ от 26.07.2021г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law&Criminology, Business&Management, Physics&Astronomy.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных AdisJournals**, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года).
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Письмо РФФИ от 30.06.2022г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.
Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical&LifeScience, Chemistry&Materials Science, Computer Science, Earth&Environmental Science.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Naturejournals (выпуски 2022 года).
Ссылка на ресурс: https://www.nature.com/
Письмо РФФИ от 30.06.2022г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.
Срок действия: бессрочный

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academicjournals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года).
Ссылки на ресурс: 1. https://www.nature.com/ ; 2. https://link.springer.com/
Письмо РФФИ от 08.08.2022г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.
Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2020** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
Письмо РФФИ от 17.09.2021г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springere Book Collections издательства Springer Nature в 2021 году.
Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2021** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
Письмо РФФИ от 02.08.2022г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.
Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2022** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
Письмо РФФИ от 11.08.2022г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.
Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2023** eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
Письмо РЦНИ от 29.12.2022г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springere Book Collections издательства Springer Naturев 2023 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
Срок действия: бессрочный

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature PublishingGroup, а именно журналы Naturejournals, Academicjournals, Scientific American (год издания — 2023г.) тематической коллекции Life Sciences Package.
Ссылка на ресурс: https://www.nature.com/
Срок действия: бессрочный

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023г.) тематической коллекции Life Sciences Package.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com//
Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Materials**
Ссылка на ресурс: https://materials.springer.com/
Срок действия до 29.12.2023
Письмо РЦНИ от 29.12.2022г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Naturев 2023 году на условиях централизованной подписки.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.
Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/
Срок действия: бессрочный

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature PublishingGroup, а именно журналы Palgrave Macmillan (годиздания — 2023г.) тематической коллекции Social Sciences Package.
Ссылка на ресурс: https://www.nature.com/
Срок действия: бессрочный

- **база данных *Springer Nature Protocolsand Methods***
Ссылка на ресурс: https://experiments.springernature.com/
Срок действия до 29.12.2023
Письмо РЦНИ от 29.12.2022г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Naturejournals (год издания — 2023г.) тематической коллекции Physical Sciences&Engineering Package.
Ссылка на ресурс: https://www.nature.com/
Письмо РЦНИ от 29.12.2022г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Naturев 2023 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия: бессрочный

8.5.2. База данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc.
Ссылка на ресурс: https://www.cochranelibrary.com/
Письмо РЦНИ от 14.04.2023 №613 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия до 31.07.2023

База данных патентного поиска Orbit Premiumedition компании Questel SAS
Ссылка на ресурс: https://www.orbit.com/
Письмо РЦНИ от 30.12.2022 №1955 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных компании Questel SAS в 2023 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия до 30.06.2023

База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc.
Ссылка на ресурс: https://onlinelibrary.wiley.com/
Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства JohnWiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.
- Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2019 — 2022 годы
Срок действия до 30.06.2023
- Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год
Срок действия: бессрочный.

База данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc.
Ссылка на ресурс: https://onlinelibrary.wiley.com/
Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия: бессрочный.

База данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd
Ссылка на ресурс: https://sk.sagepub.com/books/discipline/
Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd в 2022 году на условиях централизованной подписки.
Срок действия: бессрочный.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература.

9.1.1. Электронные учебные издания(ЭБС «Консультант студента)

9.1.1.1. Гистология органов полости рта [Электронный ресурс] : учеб. Пособие для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060201.65 "Стоматология" по дисциплине
"Гистология, эмбриология, цитология - гистология полости рта" / С.Л. Кузнецов, В. И. Торбек, В. Г. Деревянко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. http://www.studentlibrary.ru/

9.1.1.2. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека [Электронный ресурс]/В.Л. Быков - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. http://www.studentlibrary.ru/

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

9.1.2.1. Изучаем гистологию в дистанционном режиме - электронный каталог русскоязычных Web-ресурсов по гистологии, цитологии и эмбриологии. http://hist.yma.ac.ru/

9.1.2.2. Histology Guidevirtual microscopy laboratory – электронный каталог гистологических препаратов, созданный T. Clark Brelje и Robert L. Sorenson. https://histologyguide.com/

9.1.2.3. Атлас, медицинская образовательная сеть Университета Лойола (Чикаго, США). База гистологических изображений по цитологии, общей и частной гистологии. http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html

9.1.2.4. База данных по разделам гистологии, включает также игры по гистологии, забавные тесты, кроссворды. http://www.histology-world.com/

9.1.2.5. Базовая обзорная программа по эмбриологии медицинской школы Университета штата Пенсильвания (США). Содержит обзорный раздел по строению эмбрионов человека на 27 временных этапах начиная на с 1 дня до 38 недель (красочные схемы с элементами анимации и текстовые комментарии). http://www.med.upenn.edu/meded/public/berp/

9.1.3. Учебники

(научная медицинская библиотека имени профессора В.Н.Климова)

9.1.3.1. С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. «Гистология, цитология и эмбриология» - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2015. – 600с.; ил.; табл.

9.1.3.2. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. С.Л.Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. – М.: МИА, 2016.

9.1.4. Учебные пособия

(научная медицинская библиотека имени профессора В.Н.Климова)

9.1.4.1. Гистология. Атлас для практических занятий. Учебное пособие. Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Челышев. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2015.

9.2. Дополнительная литература

9.2.1. Учебно-методические пособия (учебные задания)

9.2.1.1. Модуль 1, 2, 3, 4, 5, издание УГМУ, 2016 г.

9.2.1.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов.

9.2.1.3. Гистология. Учебник./Под ред. Э.Е.Улумбекова и Ю.А.Челышева.–М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016.

9.2.1.4. Международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов/Под ред. Чл.-корр. РАМН В.В.Банина и проф. В.Л.Быкова.-М.:«ГЭОТАР-МЕДИА», 2009.

9.2.1.5. Руководство по гистологии в двух томах/ Под ред. Р.К.Данилова, - Санкт-Петербург: «СпецЛит», 2011.

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине.

Аттестация проводится в форме экзамена(итоговое контрольное тестирование, диагностика препаратов, собеседование). До экзамена допускаются студенты, полностью освоившие программу дисциплины (при условии набора не менее 40 рейтинговых баллов и сдачи рубежных контролей по каждому из модулей).

11. Фонд оценочных средств по дисциплине

ФОС для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении №1.