



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гистология, эмбриология, цитология
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
31.00.00 Клиническая медицина
31.05.01 Лечебное дело

Цель освоения дисциплины Гистология, эмбриология, цитология

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-7; Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ОПК-9; Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

ПК-20; Готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины

ПК-21; Способность к участию в проведении научных исследований

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распростран	Пользоваться учебной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной	Базовыми технологиям и преобразования информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети	01 Введение в предмет. Клеточная теория, 02 Органеллы и включения клетки, 03 Ядро клетки.



			ение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	деятельност и	Интернет	Деление клетки, 04 Общая эмбриология, 05 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани, 06 Система тканей внутренней среды. Кровь, 07 Гемопоз. Иммунитет, 08 Собственно соединительные ткани, 09 Скелетные соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани, 10 Мышечные ткани, 11 Нервная ткань, 12 Органы периферической и центральной нервной системы, 13 Органы центральной нервной системы, 14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния, 15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и
--	--	--	---	---------------	----------	--



						равновасия, 16 Органы сердечно – сосудистой системы, 17 Центральны е органы кроветворен ия и иммуногенез а, 18 Перифериче ские органы кроветворен ия и иммуногенез а, 19 Эндокринна я система, 20 Органы пищеварител ьной системы, 21 Органы пищеварител ьной системы, 22 Печень. Поджелудоч ная железа, 23 Дыхательная система, 24 Кожа и ее производные , 25 Выделитель ная система, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29
--	--	--	--	--	--	--



						Эмбриологи я человека
2	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур. Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	Базовыми технологиями и преобразование информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет	01 Введение в предмет. Клеточная теория, 02 Органеллы и включения клетки, 03 Ядро клетки. Деление клетки, 04 Общая эмбриология, 05 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани, 06 Система тканей внутренней среды. Кровь, 07 Гемопоз. Иммуни-тет, 08 Собственно соединительные ткани, 09 Скелетные соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани, 10 Мышечные ткани, 11 Нервная ткань, 12 Органы периферической и центральной нервной системы, 13 Органы



						центральной нервной системы, 14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния, 15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и равновесия, 16 Органы сердечно – сосудистой системы, 17 Центральные органы кроветворения и иммуногенеза, 18 Периферические органы кроветворения и иммуногенеза, 19 Эндокринная система, 20 Органы пищеварительной системы, 21 Органы пищеварительной системы, 22 Печень. Поджелудочная железа, 23 Дыхательная система, 24 Кожа и ее производные ,
--	--	--	--	--	--	--



						25 Выделительная система, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриология человека
3	ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Гистофункциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования. Теоретические основы информатики, сбор, хранение,	Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур. Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий. Базовыми технологиям и преобразования информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет	01 Введение в предмет. Клеточная теория, 02 Органеллы и включения клетки, 03 Ядро клетки. Деление клетки, 04 Общая эмбриология, 05 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани, 06 Система тканей внутренней среды. Кровь, 07 Гемопоз. Иммунитет, 08 Собственно соединительные ткани, 09 Скелетные соединительные ткани. Хрящевые и костные



			поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.			ткани, 10 Мышечные ткани, 11 Нервная ткань, 12 Органы периферической и центральной нервной системы, 13 Органы центральной нервной системы, 14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния, 15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и равновесия, 16 Органы сердечно – сосудистой системы, 17 Центральные органы кроветворения и иммуногенеза, 18 Периферические органы кроветворения и иммуногенеза, 19 Эндокринная система, 20 Органы пищеварительной системы,
--	--	--	---	--	--	---



						21 Органы пищеварительной системы, 22 Печень. Поджелудочная железа, 23 Дыхательная система, 24 Кожа и ее производные, 25 Выделительная система, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриология человека
4	ПК-20	Готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины	Принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на	Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать выдающиеся медицинские открытия и влияния гуманистических идей на медицину Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссии Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных	01 Введение в предмет. Клеточная теория, 02 Органеллы и включения клетки, 03 Ядро клетки. Деление клетки, 04 Общая эмбриология, 05 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани, 06 Система тканей внутренней среды.



			основе структурной организации клеток, тканей и органов Гистофункциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования. - Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	микрофотографий. Базовыми технологиями и преобразования информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет	Кровь, 07 Гемопоз. Иммунология, 08 Собственно соединительные ткани, 09 Скелетные соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани, 10 Мышечные ткани, 11 Нервная ткань, 12 Органы периферической и центральной нервной системы, 13 Органы центральной нервной системы, 14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния, 15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и равновесия, 16 Органы сердечно – сосудистой системы, 17 Центральные органы кроветворения и иммуногенеза, 18
--	--	--	---	--	---	---



						Периферические органы кроветворения и иммуногенеза, 19 Эндокринная система, 20 Органы пищеварительной системы, 21 Органы пищеварительной системы, 22 Печень. Поджелудочная железа, 23 Дыхательная система, 24 Кожа и ее производные , 25 Выделительная система, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриология человека
5	ПК-21	Способность к участию в проведении научных исследований	Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение	Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать выдающиеся медицинские открытия и влияния	Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий.	01 Введение в предмет. Клеточная теория, 02 Органеллы и включения клетки, 03 Ядро клетки.



			ение информации в медицински х и биологическ их системах. Использование информации нных компьютерн ых систем в медицине и здравоохран ении. Правила техники безопасност и и работы в биологическ их лаборатория х с реактивами, приборами, животными	гуманистиче ских идей на медицину. Работать с увеличитель ной техникой (микроскопа ми). Анализирова ть гистофизиол огическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур. Пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, сетью Интернет для профессиона льной деятельност и. Проводить статистическ ую обработку эксперимент альных данных	Базовыми технологиям и преобразова ния информации : текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет. Медико- анатомическ им понятийным аппаратом	Деление клетки, 04 Общая эмбриология , 05 Понятие о тканях. Эпителиальн ые ткани, 06 Система тканей внутренней среды. Кровь, 07 Гемопоз. Иммуитет, 08 Собственно соединитель ные ткани, 09 Скелетные соединитель ные ткани. Хрящевые и костные ткани, 10 Мышечные ткани, 11 Нервная ткань, 12 Органы периферичес кой и центральной нервной системы, 13 Органы центральной нервной системы, 14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния, 15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и
--	--	--	--	--	---	--



						равновасия, 16 Органы сердечно – сосудистой системы, 17 Центральны е органы кроветворен ия и иммуногенез а, 18 Перифериче ские органы кроветворен ия и иммуногенез а, 19 Эндокринна я система, 20 Органы пищеварител ьной системы, 21 Органы пищеварител ьной системы, 22 Печень. Поджелудоч ная железа, 23 Дыхательная система, 24 Кожа и ее производные , 25 Выделитель ная система, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29
--	--	--	--	--	--	--



						Эмбриологи я человека
--	--	--	--	--	--	--------------------------

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-20, ПК-21	1. Цитология 1.1 Введение в предмет. Клеточная теория. 1.2 Органеллы и включения клетки. 1.3 Ядро клетки. Деление клетки.	Введение в курс. Задачи курса. История науки. Методы дисциплины. Гистологические элементы. Основные типы: клетка, симпласт, синцитий, межклеточное вещество. Клетка. Плазматическая мембрана: химический состав, организация. Функции плазмолеммы: избирательная проницаемость и транспорт веществ, каналы. Участие плазмолеммы в межклеточных взаимодействиях. Межклеточные контакты: классификация, характеристика, функция. Адгезионные, плотные, коммуникационные контакты. Значение клеточной мембраны в процессах эндоцитоза, фагоцитоза, пиноцитоза. Органеллы цитоплазмы: рибосомы, эндоплазматическая сеть, митохондрии, комплекс Гольджи. Лизосомы. Органеллы, содержащие микротрубочки, их значение. Структуры, образующие цитоскелет, их строение и функции. Клеточные включения. Ядро. Строение ДНК, понятие о гене. Виды и функции РНК. Хроматин и хромосома. Строение ядерной оболочки, ядрышка и нуклеоплазмы. Биосинтез белка:	01 Введение в предмет. Клеточная теория 02 Органеллы и включения клетки 03 Ядро клетки. Деление клетки



			транскрипция и трансляция. Митоз. Клеточный цикл. Типы популяций клеток. Стволовые клетки: унипотентные и плюрипотентные.	
2	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-20, ПК-21	2. Общая эмбриология 2.1 Половые клетки. Оплодотворение. Дробление. Бластула. Гастрюляция. Дифференцировка зародыше	Общая эмбриология. Общее представление о мейозе. Строение половых клеток. Сперматозоид. Яйцеклетки и их классификация. Сперматогенез. Овогенез. Основные этапы в эмбриогенезе. Оплодотворение: последовательность и значение акросомной и кортикальной реакций. Образование оболочки оплодотворения и блокада полиспермии. Образование зиготы. Дробление. Характер дробления в зависимости от строения яйцеклетки. Образование бластулы. Гастрюляция и образование трех зародышевых листков. Типы гастрюляции. Понятие о детерминации, дифференцировке, морфогенезе. Индукционные взаимодействия и направленная миграция клеток. Понятие о первичной эмбриональной индукции. Закладка осевых зачатков органов. Образование нервной трубки. Образование сомитов и их последующая судьба. Мезенхима и ее значение в формировании различных тканей. Дифференцировка эктодермы и энтодермы. Понятие о провизорных органах.	04 Общая эмбриология
3	ОК-1, ОПК-7,	3. Общая гистология		

	ОПК-9, ПК-20, ПК-21	3.1 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани. 3.2 Система тканей внутренней среды. Кровь 3.3 Гемопозз. Иммунитет.	Понятие ткани. Классификация тканей и их общая характеристика. Общая морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей, гистогенез эпителиальных тканей. Морфофункциональная и генетическая классификация, межклеточные связи. Специальные органеллы эпителиальных клеток. Базальная мембрана. Полярная дифференцировка. Строение различных видов эпителиальных тканей. Дифферон: его состав и характеристика. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Секреторная функция эпителиальных тканей. Железы, их строение, принципы классификации. Секреторный цикл. Типы секреции. Понятие о системе тканей внутренней среды. Кровь и лимфа, их основные функции. Форменные элементы крови и лимфы: лейкоциты, эритроциты и кровяные пластинки. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Возрастные и половые особенности крови. Физиологическая регенерация крови и лимфы. Система кроветворения: эритропоэз, гранулопоэз, лимфопоэз, моноцитопоэз, тромбоцитопоэз. Факторы, их регулирующие. Унитарная теория А.А. Максимова и ее современная трактовка. Характеристика миелоидной и лимфоидной тканей и роль микроокружения для развития	05 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани 06 Система тканей внутренней среды. Кровь 07 Гемопозз. Иммунитет
--	---------------------------	---	--	--

		гемопозитических клеток. Иммунокомпетентные клетки. Т - лимфоциты, В - лимфоциты, НК-клетки. Понятия антиген, антитело. Виды иммунного ответа. Понятие об антигеннезависимой и антигензависимой дифференцировке лимфоцитов. Кооперация клеток в иммунном ответе. Основные положения клонально-селекционной теории иммунитета.	
3.4	Собственно соединительные ткани и их специальные виды.	Общая морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Источники развития. Классификация. Межклеточное вещество: общая характеристика, строение, физикохимические свойства. Типы волокон межклеточного вещества. Волокнистые соединительные ткани. Особенности организации межклеточного вещества разных типов соединительных тканей. Общая морфофункциональная характеристика рыхлой соединительной ткани. Типы клеток, их происхождение, разновидности и функции (фибробласты, макрофаги, тучные клетки, перициты, адвентициальные клетки, липоциты, плазматические клетки, пигментные клетки). Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Общая морфофункциональная характеристика плотных соединительных тканей. Типы клеток. Строение сухожилий и связок.	08 Собственно соединительные ткани
3.5	Скелетные	Развитие хрящевой ткани.	09 Скелетные



0 000166 53700

соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани.	Классификация хрящевой ткани. Строение клеток хрящевой ткани, их функции. Строение и функции внеклеточного матрикса. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах хрящевой ткани. Надхрящница и ее значение. Типы роста. Регенерация. Гистогенез костной ткани из мезенхимы и на месте хряща. Виды костной ткани, различия в строении. Строение межклеточного вещества. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах костной ткани. Клетки костной ткани, строение и функции. Перестройка костной ткани. Пластинчатая костная ткань, строение остеона. Периост и эндост. Регенерация.	соединительны е ткани. Хрящевые и костные ткани
3.6 Мышечные ткани.	Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. Классификация. Строение скелетной мышцы, соединительнотканые оболочки. Строение мышечного волокна. Строение саркомера. Тонкие и толстые миофиламенты. Механизм сокращения мышечного волокна и значение ионов кальция. Типы мышечных волокон. Сердечная мышечная ткань. Строение кардиомиоцитов. Образование сердечных мышечных волокон (функциональный синцитий). Межклеточные контакты. Гладкомышечная ткань. Строение гладкомышечной клетки, ее сократительный аппарат. Механизм сокращения гладкомышечной клетки. Физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей.	10 Мышечные ткани



		3.7 Нервная ткань	Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. Нейроны. Классификация, строение. Транспортные процессы в нервной клетке. Нейросекреторные клетки. Нейроглия; источники развития, классификация. Макроглия и микроглия, строение и функции. Нервные волокна, строение, типы. Образование миелина. Особенности проведения нервного импульса. Оболочки периферического нервного ствола. Дегенерация и регенерация нервного волокна. Нервные окончания: классификация, строение. Строение и виды синапсов. Медиатор. Типы и функции рецепторных окончаний. Понятие о рефлексной дуге.	11 Нервная ткань
4	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-20, ПК-21	4. Частная гистология. 4.1 Органы периферической и центральной нервной системы. 4.2 Органы центральной нервной системы.	Понятие о ЦНС и ПНС. Источники развития. Строение спинального ганглия. Строение спинного мозга. Серое и белое вещество, их клеточный состав. Классификация нейронов спинного мозга. Ядра спинного мозга. Проводящие пути. Вегетативная нервная система. Кора больших полушарий; характеристика систем клеток, слоев. Понятие о гомо- и гетеротипической коре. Гранулярная и агранулярная кора. Цито- и миелоархитектоника. Принципы строения коры больших полушарий, модуль. Афферентные и эфферентные структуры коры. Мозжечок. Функции. Слои коры:	12 Органы периферической и центральной нервной системы 13 Органы центральной нервной системы



	клеточный состав и межнейронные связи, афферентные и эфферентные элементы. Глиальный состав органов ЦНС.	
4.3 Органы чувств	Понятие анализатора по И.П. Павлову. Классификация первично- и вторичночувствующих рецепторов. Строение органа зрения: передней и задней камеры глаза, роговицы, радужной оболочки, хрусталика, сетчатки. Слои сетчатки. Инвертированность сетчатки. Строение фоторецепторов, ассоциативных нейронов и ганглионарных клеток. Желтое и слепое пятна. Зрительный нерв. Строение осязательной выстилки носа: рецепторные клетки и строение осязательной булав. Поддерживающие и базальные клетки.	14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния
4.4 Органы чувств 2	Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Канал улитки. Строение органа слуха и равновесия - кортиева органа. Виды клеток: опорные, фаланговые, волосковые рецепторные. Гистофизиология кортиева органа. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: мешочки и ампулы. Строение и функции слухового гребешка и макулы. Гистофизиология. Виды клеток. Строение органа вкуса вкусовой луковицы. Виды клеток: опорные, вкусовые, штифтиковые, базальные. Локализация.	15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и равновесия
4.5 Органы сердечно – сосудистой системы	Общая характеристика органов сосудистой системы. Источники развития. Общие принципы строения и тканевой состав стенок кровеносных сосудов. Артерии:	16 Органы сердечно – сосудистой системы

		классификация, строение стенки различных артерий. Классификация и строение стенки вен. Сосуды микроциркуляторного русла. Виды и строение гемокапилляров, их функции. Сердце. Развитие, строение стенки. Типы кардиомиоцитов. Особенности строения. Проводящая система. Эндокринная функция сердца. Иннервация сердца.	
4.6	Центральные органы кроветворения и иммуногенеза.	Органы кроветворения и иммунной защиты. Центральные и периферические органы. Красный костный мозг: тканевой состав, роль в гемопоэзе, васкуляризация. Тимус: строение, роль в лимфоцитопоэзе. Значение гематотимического барьера. Виды инволюции тимуса.	17 Центральные органы кроветворения и иммуногенеза
4.7	Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.	Лимфатические узлы: тканевой состав, Т- и В-зоны. Система синусов. Селезенка: строение, тканевой состав. Белая и красная пульпа. Роль в лимфоцитопоэзе; особенности кровообращения. Морфологические основы иммунологических реакций	18 Периферические органы кроветворения и иммуногенеза
4.8	Эндокринная система.	Общая характеристика эндокринной системы. Гормоны и их классификация. Гипоталамо-гипофизарная система: строение, васкуляризация. Нейроэндокринные клетки гипоталамуса, понятие о либерилах и статинах. Источники развития гипофиза. Клеточный состав и строение различных долей гипофиза; понятие о тропных гормонах. Гормоны нейрогофиза и их синтез в гипоталамусе. Гипоталамо-гипофизарная регуляция синтеза гормонов и ее механизмы.	19 Эндокринная система



		Щитовидная железа: строение, гормоны, клетки-мишени, эффекты. Околощитовидная железа: строение, гормоны, клетки-мишени, эффекты. Надпочечник: источники развития строение, гормоны, клетки-мишени, эффекты. Эпифиз: строение, гормоны, клетки мишени, эффекты.	
4.9	Органы пищеварительной системы.	Пищеварительная система. Эмбриональные источники развития пищеварительной системы. Общий план строения пищеварительной трубки, ее оболочки. Особенности строения различных отделов пищеварительной трубки. Строение слизистой оболочки в различных отделах пищеварительного тракта. Строение подслизистой основы, мышечной и адвентициальных оболочек. Иннервация пищеварительного канала. Язык: строение и функции. Лимфоидный аппарат пищеварительного тракта. Миндалины. Строение стенки пищевода. Особенности строения различных оболочек. Характеристика места перехода пищевода в желудок.	20 Органы пищеварительной системы
4.10	Органы пищеварительной системы 2	Строение среднего и заднего отделов пищеварительной трубки. Строение стенки желудка, клеточный состав фундальных и пилорических желез. Пищеварение в желудке. Тонкий кишечник. Особенности строения различных его отделов. Строение ворсинок и крипт. Пристеночное пищеварение, гистофизиология. Строение и функции толстой кишки. Аппендикс.	21 Органы пищеварительной системы
4.11	Печень.	Поджелудочная железа. Источники	22 Печень.



Поджелудочная железа.	развития. Строение ацинусов и выводных протоков. Островки Лангерганса, строение, гормоны. Эффекты гормонов поджелудочной железы. Регуляция функции ацинозных и эндокринных клеток. Печень: развитие, особенности кровоснабжения. Структурно-функциональные единицы печени (классическая долька, ацинус, порталная долька). Клеточный состав. Функции печени. Регенеративные возможности	Поджелудочная железа
4.12 Дыхательная система.	Общая морфофункциональная характеристика. Система воздухоносных путей. Особенности строения оболочек в различных отделах воздухоносных путей. Эпителий воздухоносных путей: его клеточный состав, функции, особенности в различных отделах. Ацинус. Респираторный отдел. Строение альвеолярного эпителия, межалвеолярных перегородок. Сурфактант. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Альвеолярные макрофаги. Кровоснабжение органов дыхания. Плевра.	23 Дыхательная система
4.13 Кожа и ее производные	Источники развития. Тканевой состав. Типы кожи. Особенности строения эпидермиса в разных типах кожи. Его клеточный состав. Слои дермы. Характеристика составляющих их тканей. Производные кожи. Строение сальных и потовых желез, их клеточный состав, типы секреции. Строение волосяного фолликула и волоса.	24 Кожа и ее производные
4.14 Выделительная система.	Развитие почки: пронефрос, мезонефрос, метанефрос. Общий план строения почки. Кровоснабжение. Строение	25 Выделительная система

	коркового и мозгового вещества. Почечное тельце и фильтрация. Фильтрационный барьер. Нефрон: канальцы, особенности строения канальцев, реабсорбция и секреция в различных отделах. Гормональная регуляция фильтрации и реабсорбции. Юкстагломерулярный комплекс и регуляция мочеобразования. Система ренин-ангиотензин-альдостерон^{II} и регуляция артериального давления. Гормональная функция почки. Мочевыводящие пути: строение, функции.	
4.15 Мужская половая система.	Общая характеристика мужской половой системы, ее эндокринная и герминтативная функция. Развитие. Яичко. Строение семенных извитых канальцев. Сперматогенный эпителий и клетки, входящие в его состав. Процесс сперматогенеза и капацитации.	26 Мужская половая система 1
4.16 Мужская половая система 2.	Гематотестикулярный барьер и его компоненты. Клетки, обуславливающие эндокринную функцию. Семявыносящие пути. Строение предстательной железы, семенных пузырьков и их функции.	27 Мужская половая система 2
4.17 Женская половая система.	Общий план строения женской половой системы, функции различных ее отделов. Развитие. Строение яичника: корковое и мозговое вещество. Строение фолликулов яичника: примордиальных, растущих, Граафова пузырька, желтого и атретического тел. Строение theca фолликула и функции ее клеток. Эндокринная функция яичника и роль различных половых гормонов	28 Женская половая система



		4.18 Женская половая система 2.	Строение матки. Менструальный цикл и его гормональная регуляция. Эндометрий матки в разные фазы менструального цикла.	29 Эмбриология человека
--	--	---------------------------------	---	----------------------------

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		136	60	76
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		36		36
Лекции (Л)		28	16	12
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		72	44	28
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		80	48	32
ИТОГО	6	216	108	108

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 2	Часы из АУП	16		44					48	108
1		Цитология	1		7					6	14
2		Общая эмбриология	1		2					3	6
3		Общая гистология	7		17					17	41
4		Частная гистология.	7		18					22	47
		ИТОГ:	16		44					48	108
	Семестр 3	Часы из АУП	12		28			36		32	108
1		Частная гистология.	12		28					32	72
		ИТОГ:	12		28			36		32	72



Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	С.Л.Кузнецов, Н.Н.Мушкамбаров, В.Л.Горячкина. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. Москва, МИА, 2010
2	С.Л.Кузнецов, Н.Н.Мушкамбаров. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий курс. Москва, МИА, 2014.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Ю.А.Афанасьев, Н. А. Юрьина, С. Л. Кузнецов. Гистология, цитология и эмбриология. Москва, Медицина. 2004.
2	С.Л.Кузнецов, М.К.Пугачев. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии Москва, МИА, 2009.
3	Н.Н.Мушкамбаров, С.Л.Кузнецов. Молекулярная биология. Москва, МИА, 2007.
4	В. Г. Елисеев, Ю. И. Афанасьев, Е. Ф. Котовский, А. Н. Яцковский. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. Москва, «Медицина», 2004.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Учебно-методическая литература	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Видеолекции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	19 Эндокринная система	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	01 Введение в предмет. Клеточная теория	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	13 Органы центральной нервной системы	Размещено в Информационной системе «Университет-



		Обучающийся»
6	10 Мышечные ткани	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	22 Печень. Поджелудочная железа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	25 Выделительная система	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	29 Эмбриология человека	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	09 Скелетные соединительные ткани. Хрящевые и костные ткани	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	28 Женская половая система	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	03 Ядро клетки. Деление клетки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	18 Периферические органы кроветворения и иммуногенеза	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	14 Органы чувств 1. Органы зрения и обоняния	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	17 Центральные органы кроветворения и иммуногенеза	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	04 Общая эмбриология	Размещено в Информационной



		системе «Университет-Обучающийся»
17	23 Дыхательная система	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
18	Экзаменационные билеты (пример)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
19	15 Органы чувств 2. Органы вкуса, слуха и равновесия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	20 Органы пищеварительной системы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	16 Органы сердечно – сосудистой системы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	06 Система тканей внутренней среды. Кровь	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	24 Кожа и ее производные	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	07 Гемопоз. Иммуитет	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	21 Органы пищеварительной системы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	08 Собственно соединительные ткани	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	11 Нервная ткань	Размещено в



		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
28	12 Органы периферической и центральной нервной системы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
29	Эмбриология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	26 Мужская половая система 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	05 Понятие о тканях. Эпителиальные ткани	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
32	Дистанционная форма обучения - ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	02 Органеллы и включения клетки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	27 Мужская половая система 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	22	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам



			дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы, интерактивная доска
2	1	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
3	26	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
4	9	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
5	3	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
6	7	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
7	4	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
8	6	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам



			дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
9	2	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
10	8	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
11	41	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Гистологии, цитологии и эмбриологии ИКМ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5
Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023