

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Факультет – стоматологический

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе д. м. н, проф.

И.Е. Мишина И.Е. Мишина

5 июня 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Гистология, эмбриология, цитология**

Уровень высшего образования: специалитет
Направление подготовки (специальность) 31.05.03 «Стоматология»
Квалификация выпускника – врач-стоматолог
Направленность (специализация): Стоматология
форма обучения очная
Тип образовательной программы: программа специалитета
Срок освоения образовательной программы: 5 лет

Иваново, 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у студентов системных знаний о развитии, строении клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме;
- формирование умений давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур в норме.

Задачами освоения дисциплины являются:

- применение знаний об основных закономерностях развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональных особенностях тканевых элементов в трактовке состояния организма (для объяснения процессов, происходящих в организме);
- умение работать с увеличительной техникой для гистофизиологической оценки состояния различных клеток, тканей и органов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» включена в базовую часть блока 1.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины

- биология: *знание* общей организации клетки, строения и функции цитоплазмы, строения и функций ядра клетки; размножения, как универсального свойства живых клеток; строения половых клеток, мейоза; онтогенеза, основных этапов эмбриогенеза и их сравнительно-эволюционную характеристику, постэмбрионального периода онтогенеза; закономерностей роста, развития, старения; филогенеза систем органов позвоночных; *умение* работать с микроскопической техникой;
- анатомия человека: *знание* анатомии опорно-двигательного аппарата, развития костей, анатомии и топографии нервной системы, в т.ч. строения спинномозговых нервов, проводящих путей головного и спинного мозга, органов чувств, органов пищеварительной системы, иннервации и кровоснабжения органов пищеварительной системы, анатомии и топографии органов дыхательной системы, почек, мочеточников и мочевого пузыря, кровоснабжения и иннервации почек; анатомии органов мужской и женской половых систем;
- химия – *знание* строения, реакционной способности и свойств химических элементов и их органических и неорганических соединений;
- физика, математика: *знание* строения биологической мембраны, способов переноса веществ через мембрану, биопотенциалов, проведения нервного импульса, роли потенциалов в жизнедеятельности клетки; биофизики зрительной рецепции, видов и механизмов действия фотосенсибилизаторов, основ фотомедицины.
- история медицины — *знание* истории медицины нового времени (медико-биологическое направление, истории развития общей патологии, микроскопического периода);
- латинский язык – *знание* основных медицинских терминов

Освоение гистологии, эмбриологии и цитологии необходимо как предшествующее для следующих дисциплин:

- патологическая анатомия — *знание* строения клетки, способов воспроизведения клеток, о гистофизиологии органов нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной, пищеварительной, дыхательной, выделительной, половой систем, иммунной системы; клеточных взаимодействий в иммунных реакциях, *владение* микроскопической техникой
- внутренние болезни — *знание* учения о тканях, гистофизиологии крови и лимфы, форменных элементов крови, гемограммы, подсчета лейкоцитарной формулы, гистофизиологии рыхлой и плотной соединительных тканей, хрящевых и костных тканей, гладкой, скелетной и сердечной мышечных тканей, гистофизиологии кровеносных сосудов (артерий, вен, сосудов микроциркуляторного русла, лимфатических сосудов), гистофизиологии сердца, морфофункциональной характеристики проводящей системы сердца, гистофизиологии воздухоносных путей, особенностей строения трахеи и главных бронхов, гистофизиологии легких

(внутрилегочных воздухоносных путей, зависимость строения бронхов от их калибра, ацинус, строение альвеол, аэрогематический барьер), понятия о стволовых клетках крови и колониобразующих единицах, знание современной схемы постэмбрионального гемоцитопоза, гистофизиологии красного костного мозга, как центрального органа миелопоэза, периферических органов лимфо- и иммунопоэза (лимфатических узлов, селезенки), морфологических основ иммунных реакций, гистофизиологии желудка, в т.ч. цитофизиологии желез желудка, тонкой кишки, гистофизиологии пищеварения и всасывания, толстой кишки, печени, понятия о портальной дольке и печеночном ацинусе, поджелудочной железы, строении экзо- и эндокринного отделов, почек, гистофизиологии нефронов;

- неврология — *знание* микроскопического строения головного и спинного мозга, черепных и периферических органов, строения нейрона, нервно-мышечного синапса, миелина;
- стоматология — *знание* гистологического строения, развития и гистофизиологии структур ротовой полости и челюстно-лицевой области;
- патофизиология и иммунология — *знание* гистофизиологии кожи и ее производных, органов иммунной системы, органов кроветворения, соединительной ткани, крови и лимфы;
- акушерство — *знание* морфологии внутриутробного развития, гистофизиологии женской половой системы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ны:

1. **ОПК-1** – готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
2. **ОПК-7** – готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
3. **ОПК-9** – способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенный с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Перечень знаний, умений навыков	Количество повторений
ОПК-1	Знать <ul style="list-style-type: none"> • строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме • медико- гистологическую терминологию 	120-125
	Уметь <ul style="list-style-type: none"> • решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме • решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медико- гистологической терминологии 	
	Владеть <ul style="list-style-type: none"> • готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использова- 	130-135

	<p>нием медико- гистологической терминологии</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме 	130-135
ОПК-7	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме • гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме • современные методы цито-гистологического исследования <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности • давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур • работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовностью самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности при решении профессиональных задач • навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий • навыками гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур 	<p>130-235</p> <p>145-150</p> <p>150-155</p> <p>140-145</p> <p>170-175</p> <p>170-175</p>
ОПК-9	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме • возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма для решения профессиональных задач • оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма детей <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма человека для решения профессиональных задач • способностью самостоятельно объяснять характер от- 	<p>140-145</p> <p>60-65</p> <p>150-155</p> <p>70-75</p>

	клонений в ходе развития, которые могут привести к формированию аномалий и пороков развития	
--	---	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

курс	семестр	Количество часов			Форма промежуточного контроля
		Всего в часах и ЗЕ	Часы контактной работы	Часы самостоятельной работы	
1,2	2,3	180/5	120	54	Экзамен (6)

5. Учебная программа дисциплины

5.1. Содержание дисциплины

1. Цитология и эмбриология человека

1.1. Предмет и задачи цитологии. Уровни организации живого. Общая структурная организация клетки. Мембраны и мембраногенез.

1.2. Структурные и неструктурные компоненты клетки. Внутриклеточные морфо-функциональные кооперации.

1.3. Элементы цитофизиологии: репродукция (клеточный цикл), раздражимость, старение клетки, апоптоз, некроз, особенности в органах ротовой полости.

1.4. Предмет и задачи эмбриологии. Эмбриогенез человека. Эмбриональный гистогенез – зародышевые зачатки, уровни детерминации, стволовые клетки, провизорные органы, критические периоды.

2. Общая Гистология

2.1. Эпителиальные ткани. Источники эмбрионального развития. Классификации. Общая морфо-функциональная характеристика и регенерация. Особенности эпителиев ротовой полости.

2.2. Кровь и лимфа. Форменные элементы и плазма. Лейкоцитарная формула и гемограмма. Кроветворение в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Гемоцитопоэтические диффероны.

2.3. Соединительные ткани. Классификация. Морфо-функциональная характеристика. Клеточные диффероны. Особенности соединительных тканей в органах ротовой полости.

2.4. Скелетные ткани. Классификация. Хондро- и остеогистогенез. Клеточные диффероны. Регенерация. Хрящ и кость как органы. Особенности скелетных тканей челюстно-лицевой области.

2.5. Мышечные ткани. Классификация. Морфо-функциональные характеристики. Мышца как орган. Особенности мышечных тканей органов ротовой полости.

2.6. Нервная ткань. Классификации. Морфо-функциональные характеристики нейронов и нейроглии. Нервные волокна и окончания. Особенности физиологической и репаративной регенерации. Нервные волокна в составе зуба и периодонта.

3. Частная гистология.

3.1. Нервная система. Общая характеристика нервной системы. Классификации. Функциональная морфология органов периферической (нервы, узлы) и центральной (спинной и головной мозг). Модульная организация коры головного мозга. Оболочки мозга и межоболочечные пространства. Вегетативные и соматические рефлекторные дуги. Особенности иннервации органов ротовой полости.

3.2. Сенсорная система. Общая морфо-функциональная характеристика сенсорной системы. Классификации органов. Понятие об анализаторах. Функциональная морфология нервосенсорных (зрения и обоняния) и эпителиосенсорных (слуха, равновесия, вкуса) органов чувств. Рецепторные поля лица и ротовой области.

3.3. Сердечно-сосудистая система. Общая морфо-функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы. Кровеносные и лимфатические сосуды. Тканевой и структурный состав стенки. Микроциркуляторное русло, особенности в ротовой полости. Сердце – тканевой и структурный состав оболочек. Проводящая система. Физиологическая и репаративная регенерация.

3.4. Эндокринная и иммунная система. Общая морфо-функциональная характеристика эндокринной системы. Органы центральных и периферических отделов. Эндокринные железы, участвующие в обмене кальция и минерализации костных тканей (в т.ч. в органах ротовой полости). Понятие о гормонах и рецепторах. Возрастные морфо-функциональные особенности. Общая морфо-функциональная характеристика системы органов кроветворения и иммунной защиты. Центральные и периферические органы. Морфологические основы иммунных реакций. Особенности миндалин ротовой полости.

3.5. Дыхательная система. Кожа. Общая морфо-функциональная характеристика дыхательной системы и кожных покровов. Воздухоносные пути и респираторный отдел легких. Аэрогематический барьер. Типы кожи. Особенности строения и гистогенеза кожных покровов лицевой области. Кожные железы. Возрастные особенности.

3.6. Мочеполовая система. Общая морфо-функциональная характеристика органов мочеобразования и мочевыведения. Почки, типы нефронов, фильтрационный барьер. Стадии мочеобразования. Эндокринный аппарат. Мочеточники и мочевой пузырь. . Общая морфо-функциональная характеристика органов мужской половой системы. Органный состав. Семенник. Гемато-тестикулярный барьер. Сперматогенез, эндокринный аппарат. Гистофизиология вспомогательных желез. Общая морфо-функциональная характеристика органов женской половой системы. Органный состав. Яичник, фолликулогенез и желтое тело. Атрезия фолликулов. Матка, маточные трубы, влагалище, циклические изменения. Гистофизиология плаценты. Нейроэндокринная регуляция репродуктивной функции. Возрастные особенности. Влияние стероидных половых гормонов на структуру органов ротовой полости. Система «мать-плод» и ее значение в стоматологической практике.

4. Частная гистология пищеварительной системы

4.1. Общая морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы. Отделы пищеварительного тракта. Оболочки стенки и их тканевой состав. Эмбриональные источники развития. Общие закономерности иннервации, васкуляризации и регенерации. Органно-тканевой состав ротовой полости. Гистофизиология глотки, пищевода и желудка. Функциональная морфология желез пищевода, желудка и кишечника.

4.2. Гистофизиология тонкого и толстого кишечника. Эндокринный и лимфоидный аппараты.

4.3. Большие пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа). Эмбриональные источники развития. Строма и железистая паренхима. Особенности кровоснабжения. Гистофизиология желчеобразования (печень) и эндокринная функция (поджелудочная железа). Желчный пузырь и желчевыводящие пути.

4.4. Слизистая ротовой полости. Язык. Органы ротовой полости. Полость рта. Гистофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта: структурные и гистохимические особенности клеток эпителия слизистой оболочки, кровоснабжение и иннервация. Ороговение в эпителии слизистой оболочки ротовой полости. Ортокератоз. Паракератоз. Регенерация эпителия. Возрастные особенности. Собственная пластинка слизистой оболочки, ее состав. Разновидности слизистой оболочки ротовой полости (жевательная, выстилающая, специализированная). Подслизистая основа. Слизистая оболочка жевательного типа. Твердое небо. Особенности железистой и жировой части твердого неба. Краевая зона и небный шов. Слизистая оболочка выстилающего типа. Губы. Характеристика кожного, переходного и слизистого отделов. Губные железы. Строение спайки губ. Возрастные изменения. Щеки. Их мажарилярная, мандибулярная и промежуточные зоны. Щечные железы. Жировое тело щеки. Слизистая оболочка альвеолярных отростков челюстей. Мягкое небо. Язычок. Особенности слизистой оболочки на их ротовой и носовой поверх-

ностях неба. Дно ротовой полости. Переходная складка губы и щеки. Строение уздечек губ, подъязычной складки, подъязычного мяса и сосочка околоушной железы.

Язык. Его развитие и строение. Слизистая оболочка языка, особенности ее строения на нижней, верхней и боковых поверхностях, корне. Слизистая оболочка специализированного типа. Нитевидные, грибовидные, окруженные валом и листовидные сосочки языка. Вкусовой аппарат. Вкусовые луковички. Железы языка. Апоневроз и перегородки языка. Мышечное тело языка. Уздечка языка. Особенности иннервации и кровоснабжения языка.

4.5. Железы ротовой полости. Специализированные лимфоидные образования ротовой полости.

Железы ротовой полости. Слюнные железы. Мелкие слюнные железы. Особенности и распределение. Крупные слюнные железы рта. Строение, развитие и гистофизиология. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение концевых отделов и выводных протоков. Особенности белковых, слизистых и смешанных концевых отделов. Исчерченные слюнные протоки и их значение в процессах секреции и реабсорбции. Слюна, ее химический состав и значение. Особенности развития и строения околоушных, подчелюстных и подъязычных слюнных желез. Эндокринная функция слюнных желез. Кровоснабжение и иннервация слюнных желез. Возрастные изменения и регенерация желез.

Лимфоэпителиальное глоточное кольцо. Миндалины. Язычная миндалина, небные, глоточная и другие миндалины. Их локализация, особенности строения и развитие. Крипты миндалин. Лимфатические фолликулы миндалин и их клеточные элементы. Дольки и капсула миндалин. Иннервация и кровоснабжение миндалин. Гистофизиология лимфоэпителиального глоточного кольца. Возрастные изменения миндалин.

4.6. Твердые ткани зуба. Общая морфофункциональная характеристика зубов. Понятие о твердых и мягких тканях зуба. Эмаль. Ее микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, физико-химические свойства. Форма и строение эмалевых призм. Радиальные светлые и темные полосы эмали и тангенциальные линии. Эмалевые пучки и пластинки, эмалевые веретена. Межпризматическое вещество. Апризматическая эмаль. Особенности обызвествления и обмена веществ в эмали. Особенности строения эмали различных зубов. Дентино-эмалевые и цементно-эмалевые соединения. Кутикула, пелликула и их роль в проникновении неорганических веществ в эмаль. Строение поверхностного слоя эмали у детей до 1 года жизни и взрослого человека. Возрастные изменения эмали. Дентин, его микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика. Основное вещество дентина. Дентинные волокна, радиальные и тангенциальные. Дентинные трубочки и обызвествление дентина. Дентинные шары. Интерглобулярный дентин. Зернистый слой. Плащевой и околопульпарный дентин. Контурные линии дентина. Предентин. Питание и иннервация дентина. Первичный и вторичный дентин. Прозрачный дентин. Реакция дентина на повреждение. «Мертвые пути» в дентине. Цемент. Его расположение, химический состав, обызвествление. Цементно-эмалевая и дентино-эмалевая граница. Строение цемента. Клеточный и бесклеточный цемент. Цементциты. Межклеточное вещество, его основное вещество и волокнистый остов. Связь цемента с периодонтом. Топография различных видов цемента в однокорневых и многокорневых зубах. Питание цемента. Отличия от кости. Возрастные особенности. Гиперцементоз.

4.7. Мягкие ткани зуба. Периодонт. Десна. Мягкие ткани зуба. Особенности строения и морфофункциональное значение пульпы зуба. Межклеточное вещество пульпы, его гистохимическая характеристика. Клетки пульпы. Особенности строения слоев пульпы. Одонтобласты, их структура и роль. Пульпа коронки и пульпа корня. Иннервация, кровоснабжение и лимфатические сосуды пульпы. Чувствительность дентина и пульпы. Значение пульпы в жизнедеятельности зуба. Реактивные свойства, асептическое воспаление и регенерация пульпы зуба. Дентикли и петрификаты. Возрастные и регрессивные изменения пульпы.

Поддерживающий аппарат зубов. Периодонт, клетки и коллагеновый остов. Циркулярная связка. Особенности расположения волокон в разных отделах периодонта. Маргинальный

периодонт. Эпителиальные включения в периодонте и возможность образования околокорневых кист, гранулем, злокачественных опухолей. Кровоснабжение и иннервация периодонта. Зубная альвеола, строение и функциональная характеристика. Особенности расположения и строения межальвеолярных и межкорневых перегородок. Перестройка периодонта, зубных альвеол и альвеолярных частей верхней и нижней челюсти в ответ на изменения функциональной нагрузки. Зубо-десневое соединение. Десна. Десневая щель и десневой карман и его роль в патологии. Эпителиальное прикрепление. Пародонт как совокупность опорноудерживающих тканей зуба: цемент, периодонт, кость альвеолы, десна. Его возрастные изменения и функциональная перестройка. Десна. Строение и гистохимическая характеристика. Многослойный плоский ороговевающий эпителий и собственная пластинка слизистой оболочки десны. Десна свободная и прикрепленная. Межзубные сосочки десны. Десневой желобок.

5. Эмбриогенез органов ротовой полости

5.1. Ранние стадии развитие зубо-челюстной системы (закладка и развитие зачатков зуба). Развитие зубо-челюстной системы. Развитие и рост выпадающих (молочных) зубов. Образование щечно-зубной и первичной зубной пластинок. Закладка зубного зачатка. Дифференцировка зубного зачатка. Эмалевый орган, зубной сосочек, зубной мешочек. Их строение, развитие и производные. Нарушения ранних стадий развития зуба. Гистогенез зуба. Одонтобласты и их значение в образовании дентина в коронке и корне зуба. Образование радиальных и тангенциальных дентинных волокон. Плащевой и околопульпарный дентин. Предентин. Нарушения дентиногенеза. Энамелобласты, изменение их полярности. Энамелогенез. Возникновение эмалевых призм. Обызвествление эмали. Неонатальная линия. Созревание эмали. Нарушения энамелогенеза. Развитие корня зуба. Цементобласты и их значение в образовании цемента. Формирование клеточного и бесклеточного цемента. Дифференцировка зубных сосочков. Развитие пульпы зуба. Васкуляризация и иннервация развивающегося зуба. Развитие периодонта и костной альвеолы.

5.2. Поздние стадии развитие зубо-челюстной системы (прорезывание зуба, смена зубов). Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба. Возрастные изменения зубов. Прорезывание выпадающих (молочных) зубов. Теории прорезывания зубов. Нарушения прорезывания зубов. Сверхкомплектные зубы. Закладка, развитие и прорезывание постоянных зубов. Смена зубов. Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба. Возрастные изменения зубов. Особенности развития многокорневых зубов.

5.3. Особенности формирования многокорневых зубов. Формирование зубо-десневого соединения. Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба.

5.4. Источники и закономерности развития челюстно-лицевой области. Жаберный аппарат, лобный выступ – их тканевой состав и производные. Эмбриогенез губ, языка, неба, верхней и нижней челюсти слюнных желез. Общие принципы формирования пороков развития.

5.2. Учебно-тематический план

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций*

Наименование разделов дисциплины и тем	Часы контактной работы		Всего часов контактной работы	Самостоятельная работа студента	Итого часов	Формируемые компетенции			Используемые образовательные технологии	Иновационные технологии	Формы текущего контроля успеваемости и итоговых занятий
	Лекции	Практические занятия				ОП К-1	ОП К-7	ОП К-9			
1. Цитология и эмбриология человека	4	9	13	7	20	+	+	+			
1.1. Предмет и задачи цитологии. Уровни организации живого. Общая структурная организация клетки. Мембраны и мембраногенез.	0,5	1	1,5	1,5	3	+	+	+	СРС, ММТ, К, КЗ, НГП	ЛВ, МП, КОП, ИМ	Пр
1.2. Структурные и неструктурные компоненты клетки. Внутриклеточные морфо-функциональные кооперации.	0,5	2	2,5	1,5	4	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, КОП, ИМ	Т, Пр, С
1.3. Элементы цитофизиологии: репродукция (клеточный цикл), раздражимость, старение клетки, апоптоз, некроз, особенности в органах ротовой полости.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, КОП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, С, РПЗ
1.4. Предмет и задачи эмбриологии. Эмбриогенез человека. Эмбриональный гистогенез – зародышевые зачатки, уровни детерминации, стволовые клетки, провизорные органы, критические периоды.	2,5	3	5,5	2	7,5	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, КОП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, С, РПЗ
2. Общая гистология	4	12	16	9	25	+	+	+			
2.1. <u>Эпителиальные ткани</u> . Источники эмбрионального развития. Классификации. Общая морфо-функциональная характе-	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	К, СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ, КОП, МП, РПЗ	Р, Т, Пр, РПЗ, С

ристика и регенерация. Особенности эпителиев ротовой полости.												
2.2. <u>Кровь и лимфа</u> . Форменные элементы и плазма. Лейкоцитарная формула и гемограмма. <u>Кроветворение</u> в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Гемоцитопоэтические диффероны.	1	3	4	2	6	+	+	+	К, СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, КОП, МП, ИМ, МГ, РПЗ	Д, Т, Пр, РПЗ, С	
2.3. <u>Соединительные ткани</u> . Классификация. Морфо-функциональная характеристика. Клеточные диффероны. Особенности соединительных тканей в органах ротовой полости.	0,5	1,5	2	1	3	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С	
2.4. <u>Скелетные ткани</u> . Классификация. Хондро- и остеогистогенез. Клеточные диффероны. Регенерация. Хрящ и кость как органы. Особенности скелетных тканей челюстно-лицевой области.	0,5	1,5	2	1	3	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С	
2.5. <u>Мышечные ткани</u> . Классификация. Морфо-функциональные характеристики. Мышца как орган. Особенности мышечных тканей органов ротовой полости.	0,5	1,5	2	1,5	3,5	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Д, Т, Пр, РПЗ, С	
2.6. <u>Нервная ткань</u> . Классификации. Морфо-функциональные характеристики нейронов и нейроглии. Нервные волокна и окончания. Особенности физиологической и репаративной регенерации. Нервные волокна в составе зуба и периодонта.	1	1,5	2,5	1,5	4	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Д, Т, Пр, РПЗ, С	
3. Частная гистология.	5	27	32	18	50	+	+	+				
3.1. <u>Нервная система</u> . Общая характеристика нервной системы. Классификации. Функциональная морфология органов периферической (нервы, узлы) и центральной (спинной и головной мозг). Модуль-	1	3	4	2	6	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С	

ная организация коры головного мозга. Оболочки мозга и межоболочечные пространства. Вегетативные и соматические рефлекторные дуги. Особенности иннервации органов ротовой полости.											
3.2. <u>Сенсорная система.</u> Общая морфо-функциональная характеристика сенсорной системы. Классификации органов. Понятие об анализаторах. Функциональная морфология нейросенсорных (зрения и обоняния) и эпителиосенсорных (слуха, равновесия, вкуса) органов чувств. Рецепторные поля лица и ротовой области.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С
3.3. <u>Сердечно-сосудистая система.</u> Общая морфо-функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы. Кровеносные и лимфатические сосуды. Тканевой и структурный состав стенки. Микроциркуляторное русло, особенности в ротовой полости. Сердце – тканевой и структурный состав оболочек. Проводящая система. Физиологическая и репаративная регенерация.	1	3	4	2	6	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С
3.4. <u>Эндокринная и иммунная система.</u> Общая морфо-функциональная характеристика эндокринной системы. Органы центральных и периферических отделов. Эндокринные железы, участвующие в обмене кальция и минерализации костных тканей (в т.ч. в органах ротовой полости). Понятие о гормонах и рецепторах. Возрастные морфо-функциональные особенности. Общая морфо-функциональная ха-	1	6	7	4	11	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С Д

<p>рактеристика системы органов кровотока и иммунной защиты. Центральные и периферические органы. Морфологические основы иммунных реакций. Особенности миндалин ротовой полости.</p>											
<p>3.5. <u>Дыхательная система.</u> Кожа. Общая морфо-функциональная характеристика дыхательной системы и кожных покровов. Воздухоносные пути и респираторный отдел легких. Аэрогематический барьер. Типы кожи. Особенности строения и гистогенеза кожных покровов лицевой области. Кожные железы. Возрастные особенности.</p>	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, КОП, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С Д
<p>3.6. <u>Мочеполовая система.</u> Общая морфо-функциональная характеристика органов мочеобразования и мочевыведения. Почка, типы нефронов, фильтрационный барьер. Стадии мочеобразования. Эндокринный аппарат. Мочеточники и мочевой пузырь. . Общая морфо-функциональная характеристика органов мужской половой системы. Органный состав. Семенник. Гемато-тестикулярный барьер. Спермато-генез, эндокринный аппарат. Гистофизиология вспомогательных желез. Общая морфо-функциональная характеристика органов женской половой системы. Органный состав. Яичник, фолликулогенез и желтое тело. Атрезия фолликулов. Матка, маточные трубы, влагалище, циклические изменения. Гистофизиология плаценты. Нейроэндокринная</p>	1	9	10	6	16	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С, Д

регуляция репродуктивной функции. Возрастные особенности. Влияние стероидных половых гормонов на структуру органов ротовой полости. Система «мать-плод» и ее значение в стоматологической практике.											
4. Частная гистология пищеварительной системы	12	30	42	16	58	+	+	+			
4.1. <u>Общая морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы.</u> Отделы пищеварительного тракта. Оболочки стенки и их тканевой состав. Эмбриональные источники развития. Общие закономерности иннервации, васкуляризации и регенерации. Органно-тканевой состав ротовой полости. <u>Гистофизиология глотки, пищевода и желудка.</u> <u>Функциональная морфология желез пищевода, желудка и кишечника.</u>	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С НПП, Д
4.2. <u>Гистофизиология тонкого и толстого кишечника.</u> Эндокринный и лимфоидный аппараты.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С
4.3. <u>Большие пищеварительные железы</u> (печень, поджелудочная железа). Эмбриональные источники развития. Строма и железистая паренхима. Особенности кровоснабжения. Гистофизиология желчеобразования (печень) и эндокринная функция (поджелудочная железа). Желчный пузырь и желчевыводящие пути.	2	4	6	2	8	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С
4.4. <u>Слизистая ротовой полости.</u> Язык. Органы ротовой полости. Полость рта. Гисто-функциональная характеристика	2	4	6	2	8	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С

<p>слизистой оболочки полости рта: структурные и гистохимические особенности клеток эпителия слизистой оболочки, кровоснабжение и иннервация. Ороговение в эпителии слизистой оболочки ротовой полости. Ортокератоз. Паракератоз. Регенерация эпителия. Возрастные особенности. Собственная пластинка слизистой оболочки, ее состав. Разновидности слизистой оболочки ротовой полости (жевательная, выстилающая, специализированная). Подслизистая основа. Слизистая оболочка жевательного типа. Твердое небо. Особенности железистой и жировой части твердого неба. Краевая зона и небный шов. Слизистая оболочка выстилающего типа. Губы. Характеристика кожного, переходного и слизистого отделов. Губные железы. Строение спайки губ. Возрастные изменения. Щеки. Их максиллярная, мандибуллярная и промежуточные зоны. Щечные железы. Жировое тело щеки. Слизистая оболочка альвеолярных отростков челюстей. Мягкое небо. Язычок. Особенности слизистой оболочки на их ротовой и носовой поверхностях неба. Дно ротовой полости. Переходная складка губы и щеки. Строение уздечек губ, подъязычной складки, подъязычного мяса и сосочка околоушной железы.</p> <p>Язык. Его развитие и строение. Слизистая оболочка языка, особенности ее</p>										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>строения на нижней, верхней и боковых поверхностях, корне. Слизистая оболочка специализированного типа. Нитевидные, грибовидные, окруженные валом и листовидные сосочки языка. Вкусовой аппарат. Вкусовые луковицы. Железы языка. Апоневроз и перегородки языка. Мышечное тело языка. Уздечка языка. Особенности иннервации и кровоснабжения языка.</p>											
<p>4.5. <u>Железы ротовой полости</u>. Специализированные лимфоидные образования ротовой полости. Железы ротовой полости. Слюнные железы. Мелкие слюнные железы. Особенности и распределение. Крупные слюнные железы рта. Строение, развитие и гистофизиология. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение концевых отделов и выводных протоков. Особенности белковых, слизистых и смешанных концевых отделов. Исчерченные слюнные протоки и их значение в процессах секреции и реабсорбции. Слюна, ее химический состав и значение. Особенности развития и строения околоушных, подчелюстных и подъязычных слюнных желез. Эндокринная функция слюнных желез. Кровоснабжение и иннервация слюнных желез. Возрастные изменения и регенерация желез. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо. Миндалины. Язычная миндалина, небные, глоточная и другие миндалины. Их локализация, особенности строения и</p>	2	4	6	2	8	+	+	+	К, СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Д, Т, Пр, РПЗ, С,

развитие. Крипты миндалина. Лимфатические фолликулы миндалина и их клеточные элементы. Дольки и капсула миндалина. Иннервация и кровоснабжение миндалин. Гистофизиология лимфоэпителиального глоточного кольца. Возрастные изменения миндалин.												
4.6. <u>Твердые ткани зуба</u> . Общая морфофункциональная характеристика зубов. Понятие о твердых и мягких тканях зуба. Эмаль. Ее микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, физико-химические свойства. Форма и строение эмалевых призм. Радиальные светлые и темные полосы эмали и тангенциальные линии. Эмалевые пучки и пластинки, эмалевые веретена. Межпризматическое вещество. Апризматическая эмаль. Особенности обызвествления и обмена веществ в эмали. Особенности строения эмали различных зубов. Дентино-эмалевые и цементно-эмалевые соединения. Кутикула, пелликула и их роль в проникновении неорганических веществ в эмаль. Строение поверхностного слоя эмали у детей до 1 года жизни и взрослого человека. Возрастные изменения эмали. Дентин, его микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика. Основное вещество дентина. Дентинные волокна, радиальные и тангенциальные. Дентинные трубочки и обызвествление дентина. Дентинные шары. Интерглобулярный ден-	2,5	6	8,5	3	11,5	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С	

тин. Зернистый слой. Плащевой и околопульпарный дентин. Контурные линии дентина. Предентин. Питание и иннервация дентина. Первичный и вторичный дентин. Прозрачный дентин. Реакция дентина на повреждение. «Мертвые пути» в дентине. Цемент. Его расположение, химический состав, обызвествление. Цементно-эмалевая и дентино-эмалевая граница. Строение цемента. Клеточный и бесклеточный цемент. Цементоциты. Межклеточное вещество, его основное вещество и волокнистый остов. Связь цемента с периодонтом. Топография различных видов цемента в однокорневых и многокорневых зубах. Питание цемента. Отличия от кости. Возрастные особенности. Гиперцементоз.											
4.7. <u>Мягкие ткани зуба.</u> Периодонт. Десна. Мягкие ткани зуба. Особенности строения и морфофункциональное значение пульпы зуба. Межклеточное вещество пульпы, его гистохимическая характеристика. Клетки пульпы. Особенности строения слоев пульпы. Одонтобласты, их структура и роль. Пульпа коронки и пульпа корня. Иннервация, кровоснабжение и лимфатические сосуды пульпы. Чувствительность дентина и пульпы. Значение пульпы в жизнедеятельности зуба. Реактивные свойства, асептическое воспаление и регенерация пульпы зуба. Дентикли и петрификаты. Возрастные и ре-	2,5	6	8,5	3	11,5	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С, Д, НГП

<p>грессивные изменения пульпы. Поддерживающий аппарат зубов. Периодонт, клетки и коллагеновый остов. Циркулярная связка. Особенности расположения волокон в разных отделах периодонта. Маргинальный периодонт. Эпителиальные включения в периодонте и возможность образования околокорневых кист, гранулем, злокачественных опухолей. Кровоснабжение и иннервация периодонта. Зубная альвеола, строение и функциональная характеристика. Особенности расположения и строения межальвеолярных и межкорневых перегородок. Перестройка периодонта, зубных альвеол и альвеолярных частей верхней и нижней челюсти в ответ на изменения функциональной нагрузки. Зубо-десневое соединение. Десна. Десневая щель и десневой карман и его роль в патологии. Эпителиальное прикрепление. Пародонт как совокупность опорноудерживающих тканей зуба: цемент, периодонт, кость альвеолы, десна. Его возрастные изменения и функциональная перестройка. Десна. Строение и гистохимическая характеристика. Многослойный плоский ороговевающий эпителий и собственная пластинка слизистой оболочки десны. Десна свободная и прикрепленная. Межзубные сосочки десны. Десневой желобок.</p>											
<p>5. Эмбриогенез органов ротовой полости</p>	<p>5</p>	<p>12</p>	<p>17</p>	<p>4</p>	<p>21</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>			

<p>5.1. <u>Ранние стадии развитие зубо-челюстной системы</u> (закладка и развитие зачатков зуба). Развитие зубо-челюстной системы. Развитие и рост выпадающих (молочных) зубов. Образование щечно-зубной и первичной зубной пластинок. Закладка зубного зачатка. Дифференцировка зубного зачатка. Эмалевый орган, зубной сосочек, зубной мешочек. Их строение, развитие и производные. Нарушения ранних стадий развития зуба. Гистогенез зуба. Одонтобласты и их значение в образовании дентина в коронке и корне зуба. Образование радиальных и тангенциальных дентинных волокон. Плащевой и околопульпарный дентин. Предентин. Нарушения дентиногенеза. Энамелобласты, изменение их полярности. Энамелогенез. Возникновение эмалевых призм. Обызвествление эмали. Неонатальная линия. Созревание эмали. Нарушения энамелогенеза. Развитие корня зуба. Цементобласты и их значение в образовании цемента. Формирование клеточного и бесклеточного цемента. Дифференцировка зубных сосочков. Развитие пульпы зуба. Васкуляризация и иннервация развивающегося зуба. Развитие периодонта и костной альвеолы.</p>	1	2	3	1	4	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С
<p>5.2. <u>Поздние стадии развитие зубо-челюстной системы</u> (прорезывание зуба, смена зубов). Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба. Возраст-</p>	2	3	5	1	6	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, МП, ИМ, МГ, РПЗ	Т, Пр, РПЗ, С Д

ные изменения зубов. Прорезывание выпадающих (молочных) зубов. Теории прорезывания зубов. Нарушения прорезывания зубов. Сверхкомплектные зубы. Закладка, развитие и прорезывание постоянных зубов. Смена зубов. Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба. Возрастные изменения зубов. Особенности развития многокорневых зубов.											
5.3. Особенности формирования многокорневых зубов. Формирование зубо-десневое соединение. Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба.	1	3	4	1	5	+	+	+	СРС К, КЗ	ЛВ, МП, ИМ, МГ, РПЗ	Пр, РПЗ, С
5.4. <u>Источники и закономерности развития челюстно-лицевой области.</u> Жаберный аппарат, лобный выступ – их тканевой состав и производные. Эмбриогенез губ, языка, неба, верхней и нижней челюсти слюнных желез. Общие принципы формирования пороков развития.	1	4	5	1	6	+	+	+	СРС К, КЗ, Р	ЛВ, МП, ИМ, РПЗ	Д, Т, Пр, РПЗ, С
Экзамен	-	-	-	-	6						
ИТОГО:	30	90	120	54	180						
									30 % использования инновационных технологий от общего числа тем.		

Список сокращений: КЗ – контроль знаний, Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), РПЗ – решение практико-ориентированных задач, Р (Д) – написание и защита реферата, доклада, С – собеседование по контрольным вопросам, НГП -диагностика «немых» гистологических препаратов, ИМ – работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет, К – консультирование преподавателем, метод малых групп (МГ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), СРС – самостоятельная работа студентов с гистологическими препаратами и электроннограммами, проведение экскурсии в эмбриологический музей, проведение экскурсии в музей микроскопической техники (ММТ), мультимедийная презентация (МП).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Формы внеаудиторной СРС:

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины.
2. Подготовка к лекциям, практическим занятиям, итоговым занятиям, промежуточной аттестации (экзамену).
3. Работа с учебно-методической литературой, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки).
4. Изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия.
5. Написание тематических рефератов, подготовка докладов, разработка мультимедийных презентации на проблемные темы.
6. Выполнение практико-ориентированных заданий.
7. Выполнение научно-исследовательской работы, подготовка доклада на заседание научного студенческого кружка, подготовка выступления на конференции, подготовка тезисов (статей) для публикации.

Формы аудиторной СРС:

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины.
2. Коллективное обсуждение докладов, рефератов.
3. Выполнение практико-ориентированных заданий.
4. Работа с увеличительной техникой, микро- и макропрепаратами.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится на каждом практическом занятии для всех студентов каждой группы:

А) Устное собеседование по:

- теоретическим вопросам темы;
- тестовым контрольным вопросам лекционного материала;
- практико – ориентированным заданиям;
- электроннограммам;
- гистологическим препаратам;
- по рисункам с гистологических препаратов;

Б) Письменные формы текущего контроля:

- тесты 1 или 2 уровня на каждом занятии по лекционному материалу;
- рефераты – по отдельным темам на некоторых занятиях;

В течение каждого занятия студент получает оценку по 100-бальной шкале.

- подведение итога в конце раздела, на котором проводится диагностика «немых» гистологических препаратов и электроннограмм, решение практико - ориентированных задач и собеседование.

- итоговое занятие по завершению тем «Гистологии ротовой полости»: диагностика «немых» гистологических препаратов, решение практико - ориентированных задач, собеседование по вопросам билета.

2. Формы промежуточного контроля по дисциплине.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является формой заключительной проверки освоения обучающимся теоретического материала и практических умений по дисциплине. Студент допускается к экзамену при условии выполнения учебного плана, в том числе освоения практических навыков и положительных результатов заключительного контроля успеваемости.

Экзамен является комбинированным и проводится поэтапно. Каждый этап экзамена оценивается по 100-балльной системе.

1 этап: Тестовый контроль знаний.

Осуществляется в виде компьютерного тестирования по всем разделам дисциплины на последнем занятии весеннего семестра или в день экзамена. Всего вопросов 273, в каждом варианте по 50 теоретических и практических заданий.

Данный этап считается выполненным при условии не менее 56% положительных ответов на тестовые задания.

2 этап: Проверка практических умений – 20% экзаменационной оценки (гистологический препарат и электроннограмма, ситуационная задача). Оценивание осуществляется по 100-балльной шкале.

На данном этапе экзамена оценивается освоение студентом практических умений, входящих в «Перечень обязательного минимума студентами на практических занятиях» по дисциплине, включенных в «Книгу учета практической подготовки студента» для 1 курса и стоматологического факультета. Каждый студент получает «немой» гистологический препарат или электроннограмму и практико-ориентированную задачу. Оценка знаний осуществляется по 100-балльной системе.

3 этап: Устное собеседование по вопросам программы – 80% экзаменационной оценки.

Прием экзамена у студента начинается с заслушивания ответов на теоретические вопросы билета.

Экзаменационные билеты включают три теоретических задания по разделам :

- А. цитология, эмбриология или общая гистология;
- Б. частная гистология;
- В. гистологии ротовой полости.

Полученные баллы суммируются. Ответ на теоретические вопросы оценивается каждый по 100-балльной системе.

Критерий формирования экзаменационной оценки:

После завершения ответа преподаватель определяет экзаменационную оценку по дисциплине, которая представляет собой сумму баллов за два этапа экзамена с учетом процентного соотношения этапов и рассчитывается по формуле:

Оценка за экзамен = оценка за 2 этап x 0,2 + оценка за 3 этап x 0,8.

Итоговая оценка по учебной дисциплине определяется как средняя арифметическая двух оценок: текущей успеваемости за год и экзаменационной.

Критерий итоговой оценки за экзамен:

- «удовлетворительно» - средний балл 56-70;
- «хорошо» - средний балл 71-85;
- «отлично» - средний балл 86-100.

Обязательным условием получения положительной итоговой оценки по учебной дисциплине является положительная оценка за экзамен.

Результат промежуточной аттестации выставляется в зачетную книжку студента в графу «экзамены».

Система оценок обучающихся

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных свя-	100-96	5+

зей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.		
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	90-86	5-
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	85-81	4+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	80-76	4
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	75-71	4-
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	70-66	3+
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний	65-61	3

не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.		
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.	60-56	3-
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	55-51	2+
Не получен ответ по базовым вопросам дисциплины.	50-47	2
Отказ от ответа	46	2-
Присутствие на занятии	45	в журнале не ставится
Отсутствие на занятии (н/б)	0	

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а). Основная литература:

1. Быков В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека [Текст] : учебное пособие для стоматологических факультетов : для образовательных учреждений, реализующих образовательные программы высшего профессионального образования по направлению 060201.65 "Стоматология" и специальности высшего профессионального образования 060201 "Стоматология" : [гриф] / В. Л. Быков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник с компакт-диском / Н. В. Бойчук [и др.] ; под.ред.: Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009.

б). Дополнительная литература:

1. Функциональная морфология и гистогенез органов ротовой полости [Текст] : методические разработки для самостоятельной подготовки студентов 2 курса стоматологического факультета / сост.: С. Ю. Виноградов, В. В. Криштоп. - Иваново : [б. и.], 2009.
2. Гистология [Текст] : атлас для практических занятий : учебное пособие для медицинских вузов : [гриф] УМО / Н. В. Бойчук [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.
3. Графологическая структура курса частной гистологии [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / С. Ю. Виноградов [и др.] ; [под общ. ред. С. Ю. Виноградова]. - Иваново : [б. и.], 2008.

ЭБС:

1. Быков В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека : учеб. пособие. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Гемонов В.В. Гистология, цитология и эмбриология: атлас: [учеб. пособие] / В.В. Гемонов, Э.Н. Лаврова; под ред. члена-кор. РАМН С.Л. Кузнецова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для вузов / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева - 3-е изд., - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

4. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
5. Кузнецов, С. Л. Гистология органов полости рта: 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, 2012.
6. Гистология. Атлас для практических занятий: учебное пособие. / Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Челышев, 2010.
7. Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека: учебное пособие./ С.Ю. Виноградов, С.В. Диндяев, В.В. Криштоп и др.. 2012.

9. Перечень ресурсов.

I. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Windows,
2. Операционная система "Альт Образование" 8
3. MicrosoftOffice,
4. LibreOffice в составе ОС "Альт Образование" 8
5. STATISTICA 6 Ru,
6. 1С: Университет ПРОФ,,
7. Многофункциональная система «Информо»,
8. Антиплагиат.Эксперт

II. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

	Название ресурса	Адрес ресурса
Электронные ресурсы в локальной сети библиотеки		
1	Электронная библиотека ИвГМА Электронный каталог	Акт ввода в эксплуатацию 26.11.2012. http://libisma.ru на платформе АБИС ИРБИС Договор № су-6/10-06-08/265 от 10.06.2008.
2	БД «MedArt»	Проблемно-ориентированная реферативная база данных, содержащая аналитическую роспись медицинских журналов центральной и региональной печати
3	СПС Консультант Плюс	Справочно-правовая система, содержащая информационные ресурсы в области законодательства
Зарубежные ресурсы		
4	БД «WebofScience»	http://apps.webofknowledge.com Ведущая международная реферативная база данных научных публикаций.
5	БД научного цитирования Scopus	www.scopus.com Крупнейшая единая база аннотаций и цитируемости рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами мониторинга, анализа и визуализации научно-исследовательских данных.
Ресурсы открытого доступа		
6	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	www.feml.scsml.rssi.ru Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы.
7	Центральная Научная	http://www.scsml.rssi.ru Является головной отраслевой медицинской библиотекой,

	Медицинская Библиотека (ЦНМБ)	предназначенная для обслуживания научных и практических работников здравоохранения.
8	Polpred.com Med.polpred.com	http://polpred.com Самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по медицине.
9	Научная электронная библиотека elibrary.ru	http://elibrary.ru Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 18 млн научных статей и публикаций.
10	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	http://cyberleninka.ru Научные статьи, публикуемые в журналах России и ближнего зарубежья.
11	Национальная электронная библиотека НЭБ	http://нэб.рф Объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.
12	Российская Государственная Библиотека (РГБ)	http://www.rsl.ru Главная федеральная библиотека страны. Открыт полнотекстовый доступ (чтение и скачивание) к части документов, в частности, книгам и авторефератам диссертаций по медицине.
13	ConsiliumMedicum	http://con-med.ru Электронные версии ряда ведущих медицинских периодических изданий России, видеозаписи лекций и докладов конференций, информацию о фармацевтических фирмах и лекарственных препаратах.
Зарубежные ресурсы открытого доступа		
14	MEDLINE	www.pubmed.gov База медицинской информации, включающая рефераты статей из медицинских периодических изданий со всего мира начиная с 1949 года
15	BioMedCentral (BMC)	www.biomedcentral.com Свободный доступ к полным текстам статей более чем из 190 журналов по медицине, генетике, биологии и смежным отраслям
Информационные порталы		
16	Министерство здравоохранения Российской Федерации	https://www.rosminzdrav.ru
17	Министерство образования Российской Федерации	http://минобрнауки.рф
18	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru Ежедневно публикуются самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей: учащихся и их родителей, абитуриентов, студентов и преподавателей. Размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.

19	Единое окно доступа	http://window.edu.ru
20	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru Распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.
Зарубежные информационные порталы		
21	Всемирная организация здравоохранения	http://www.who.int/en Информация о современной картине здравоохранения в мире, актуальных международных проектах, данные Глобальной обсерватории здравоохранения, клинические руководства. Сайт адресован в первую очередь практическим врачам. Прямая ссылка на страницу с публикациями: http://www.who.int/publications/ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Занятия по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» проходят на кафедре гистологии, эмбриологии, цитологии, которая находится в главном корпусе ИвГМА, расположенном по адресу Шереметьевский пр-т, 8, 3 этаж. В настоящее время кафедра располагает следующими помещениями: учебные аудитории (4), научные лаборатории (2), препараторская, кабинет профессора, ассистентская, кабинет заведующего.

Учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. В учебном процессе используются компьютерные классы ИвГМА.

Для обеспечения учебного процесса имеются:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные аудитории академии:	
	№109	Кресла, экран, компьютер Acer Aspire 5552, проектор ViewSonic PJD5483s
	№114	Парты, стулья, доска, экран, компьютер Acer Extensa 4130, проектор ViewSonic PJD6352LS
2	Учебные аудитории (4)	Столы, стулья, доска. Учебное оборудование: микроскопы (Биомед С1; Биомед С2, вар.4), переносная техника (ноутбук Acer Extensa 5220). Наборы демонстрационного оборудования (гистологические микропрепараты, муляжи, макропрепараты) и учебно-наглядных пособий (таблицы).
3.	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (препараторская)	Столы, стулья, шкафы для хранения.

4.	Научная лаборатория (2)	Столы, стулья, шкафы для хранения, криостат МК-25, прибор комбинированный Щ301, весы торсионные ВТ 500, микроскопы люминесцентные ЛЮМАМ, регистраторы для микроскопов ЛЮМАМ, микротомы, фазово-высококонтрастный микроскоп, вытяжной шкаф, центрифуга, термостаты для парафиновой заливки, термостат электросухо-воздушный.
5.	Помещения для самостоятельной работы:	Столы, стулья. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.
	- кабинет №44 (СНО)	Компьютеры DEPO в комплекте
	- читальный зал библиотеки ИвГМА	Компьютеры P4-3.06 в комплекте, принтер Samsung ML-1520P
	- компьютерный класс центра информатизации	Ноутбуки lenovo в комплекте

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (лекционные аудитории), занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия) (учебные аудитории), групповых и индивидуальных консультаций (учебные аудитории), текущего контроля и промежуточной аттестации (учебные аудитории).

11. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими кафедрами.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с предшествующими дисциплинами

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, согласуемые с предшествующими дисциплинами				
		1	2	3	4	5
1.	Биология	+	+	+	+	+
2.	Анатомия человека		+	+	+	+
3.	Физика, математика	+		+		
4.	Химия	+	+			
5.	Латинский язык	+	+	+	+	+
6.	История медицины	+				

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, согласуемые с последующими дисциплинами				
		1	2	3	4	5
1	Иммунология	+	+	+	+	+
2	Патофизиология	+	+	+	+	+
3	Патологическая анатомия	+	+	+	+	+
4	Стоматология				+	+
5	Внутренние болезни.	+	+	+		
6	Неврология	+	+	+		
7	Акушерство.	+	+	+		

Рабочая программа разработана: к.м.н., доцент Гринева М.Р.

Рабочая программа утверждена протоколом заседания кафедры.

Рабочая программа утверждена протоколом центрального координационно-методического совета от 5.06.2020 г. (протокол № 4)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

**Приложение
к рабочей программе дисциплины**

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Гистология, эмбриология, цитология

Уровень высшего образования:	специалитет
Квалификация выпускника:	Врач-стоматолог
Направление подготовки:	31.05.03 Стоматология
Тип образовательной программы:	Программа специалитета
Форма обучения:	очная
Срок освоения образовательной программы:	5 лет

2020 г.

1. Паспорт ФОС по дисциплине

1.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

Код	Наименование компетенции	Этапы формирования
1. ОПК-1	<u>готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием</u> информационных, библиографических ресурсов, <u>медико-биологической терминологии</u> , информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	2,3 семестр
2. ОПК-7	<u>готовность к использованию основных</u> физико-химических, математических и иных <u>естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</u>	2,3 семестр
3. ОПК-9	<u>способность к оценке морфофункциональных</u> , физиологических состояний и патологических <u>процессов в организме человека для решения профессиональных задач</u>	2,3 семестр

1.2. Программа оценивания результатов обучения по дисциплине

№ п.	Коды компетенций	Контролируемые результаты обучения	Виды контрольных заданий (оценочных средств)	Аттестационное испытание, время и способы его проведения
1.	ОПК-1	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; - медико-гистологическую терминологию. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медико-гистологической терминологии. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с 	<p>Комплекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) тестовых заданий; 2) практико-ориентированных заданий; 3) экзаменационных билетов. 	Экзамен, 3 семестр

		<p>использованием медико- гистологической терминологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме. 		
	<p>ОПК-7</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме; - гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме; - современные методы цитогистологического исследования. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности; - давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; - работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности при решении профессиональных задач; - навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; - навыками гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур. 		
	<p>ОПК-9</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и развитие клеток, тка- 		

	<p>ней, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме;</p> <p>- возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма.</p> <p>Умеет:</p> <p>- оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма для решения профессиональных задач;</p> <p>- оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма детей.</p> <p>Владеет:</p> <p>- способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма человека для решения профессиональных задач;</p> <p>- способностью самостоятельно объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию аномалий и пороков развития.</p>		
--	---	--	--

2. Оценочные средства

2.1. Оценочное средство: тестовые задания.

2.1.1. Содержание

Тестовый контроль состоит из 300 заданий, оценивающих компетенцию ОПК-1, 150 заданий – компетенцию ОПК-7 и 150 заданий – компетенцию ОПК-9. Все задания с выбором одного правильного ответа.

Инструкция по выполнению: в каждом задании необходимо выбрать один правильный ответ.

Примеры:

1) ДЕСНА – ЭТО

- А) слизистая оболочка жевательного типа,
- Б) слизистая оболочка выстилающего типа,
- В) слизистая оболочка сенсорного типа,
- Г) многослойный плоский ороговевающий эпителий на поверхности альвеолярных отростков,
- Д) многослойный плоский неороговевающий эпителий на поверхности альвеолярных отростков.

Правильный ответ: А

2) ПАРОДОНТ – ЭТО

- А) это комплекс структур, включающий: периодонт, цемент зуба, стенку зубной альвеолы, десну,
- Б) это периодонт, подвергшийся минерализации,
- В) это комплекс клеточного и неклеточного цемента,

Г) это комплекс структур, включающий: кутикулу эмали, эмале-цементную границу и периодонт,

Д) это молодая форма дентина.

Правильный ответ: А

3) В РЕЗУЛЬТАТЕ ВТОРОЙ ФАЗЫ ГАСТРУЛЯЦИИ У ЧЕЛОВЕКА ОБРАЗУЕТСЯ

А) бластула,

Б) эмбриобласт,

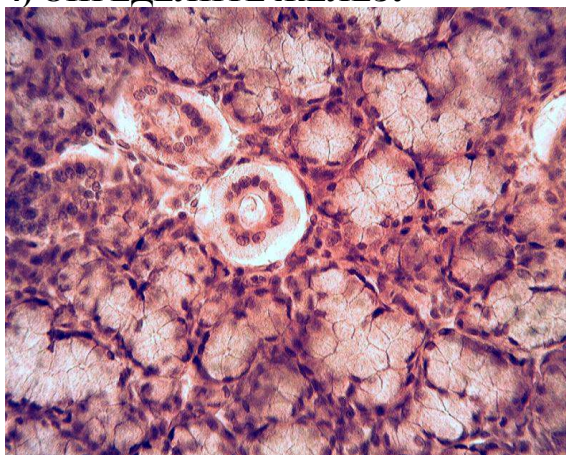
В) трофобласт,

Г) эктодерма и энтодерма,

Д) мезодерма.

Правильный ответ: Д

4) ОПРЕДЕЛИТЕ ЖЕЛЕЗУ



А) Околоушная слюнная железа,

Б) Поднижнечелюстная слюнная железа,

В) Подъязычная слюнная железа,

Г) Поджелудочная железа,

Д) Печень.

Правильный ответ: А

2.1.2. Критерии и шкала оценки

0-55% правильных ответов	менее 56 баллов	«неудовлетворительно»
56-70% правильных ответов	56-70 баллов	«удовлетворительно»
71-85 % правильных ответов	71-85 баллов	«хорошо»
86-100% правильных ответов	86-100 баллов	«отлично»

Результаты тестирования оцениваются как «сдано», «не сдано». «Сдано» выставляется студенту при наличии не менее 56 % правильных ответов на тестовые задания.

2.1.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания.

Тестовый контроль знаний проводится на последнем занятии по дисциплине. Комплект тестовых заданий включает по 50 вопросов в каждом варианте. Продолжительность тестирования – 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются как «сдано», «не сдано». «Сдано» выставляется студенту при наличии не менее 56 % правильных ответов на тестовые задания.

При неудовлетворительном результате тестирования студент должен пересдать тест до положительного результата.

2.2. Оценочное средство: практико-ориентированные задания.

2.2.1. Содержание.

Для оценки практических умений, опыта (владений) имеются практико-ориентированные задания:

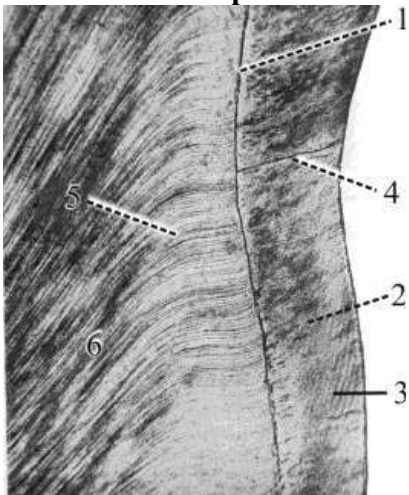
- 1) Диагностика «немых» изображений гистологических микропрепаратов или электроннограмм.
- 2) Задачи.

1) Диагностика «немых» изображений гистологических микропрепаратов или электроннограмм.

Пример:

Инструкция: на представленном изображении определить орган и назвать структуры, обозначенные цифрами.

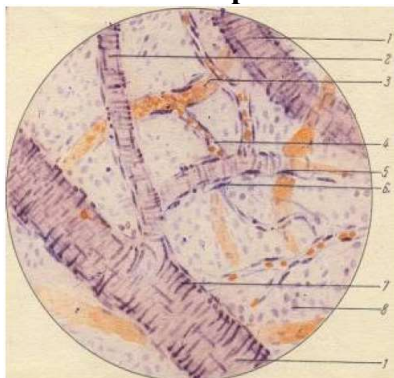
1. «Немое» изображение микропрепарата №1



Эталон ответа:

Граница дентина и эмали. Шлиф зуба. 1 – граница эмали и дентина; 2 – эмаль; 3 – полосы Ретциуса; 4 – эмалевые пластины; 5 – дентин; 6 – дентинные канальца.

2. «Немое» изображение микропрепарата №2



Эталон ответа:

Микроциркуляторное русло мягкой мозговой оболочки. 1 – артерия, 2 – артериолы, 3 – венула, 4 – капилляр, 5 – эндотелиоциты, 6 - адвентициальные клетки, 7 - ядра гладких мышечных клеток, 8 – рыхлая волокнистая соединительная ткань

2) Задачи.

Пример:

Инструкция: в вопросах к задаче дать развернутый ответ на каждый подвопрос, обозначенный буквой.

Зуб является многотканевым органом, в котором интегрированы в единый комплекс структуры – производные различных эмбриональных зачатков. Гетерогенность зуба отражается в особенностях строения, функционирования, регенерации его тканевых компонентов, а также в развитии и течении патологических процессов.

1. Назовите части (ткани) зуба, которые развиваются из эктодермы (а) и мезенхимы (б). Какие части (ткани) зуба способны к истинной регенерации (в), а какие нет (г)?
2. Назовите часть (ткань) зуба, построенную из постклеточных структур (а). Как они называются (б)? Какие клетки являются их предшественниками (в), представители какой ткани (г)? Назовите структуру зубного зачатка, из которой они развиваются (д)?

Эталон ответа:

1. а) эмаль; б) дентин, пульпа, цемент; в) дентин, пульпа, цемент; г) эмаль, кутикула.
2. а) эмаль; б) эмалевые призмы; в) энамелобласты; г) эпителий; д) эмалевый орган.

2.2.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (100-86)	Средний уровень (85-71)	Низкий уровень (70-56)	менее 56 баллов
ОПК-1	Умеет: <u>Самостоятельно и без ошибок</u> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медицинской терминологии.	Умеет: <u>Самостоятельно</u> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медицинской терминологии, <u>но совершает отдельные ошибки.</u>	Умеет: <u>Под руководством преподавателя</u> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медицинской терминологии.	Умеет: <u>Не может</u> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медицинской терминологии.
	Владеет: <u>Уверенно, правильно и самостоятельно</u> готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием	Владеет: <u>Правильно и самостоятельно</u> готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием	Владеет: <u>Самостоятельно</u> готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием	Владеет: <u>Не способен</u> самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием

	<p>ем медико- гистологической терминологии; готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме.</p>	<p>гистологической терминологии; готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме.</p>	<p>ской терминологии; готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, <u>но совершает отдельные ошибки.</u></p>	<p>самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме.</p>
ОПК-7	<p>Умеет: <u>Самостоятельно и без ошибок</u> использовать понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности; давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий.</p>	<p>Умеет: <u>Самостоятельно</u> использовать понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности; давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий, <u>но совершает отдельные ошибки.</u></p>	<p>Умеет: <u>Под руководством преподавателя</u> использовать понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности; давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий.</p>	<p>Умеет: <u>Не может</u> использовать понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности; давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий.</p>
	<p>Владеет: <u>Уверенно, правильно и самостоятельно</u> готовностью самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их разви-</p>	<p>Владеет: <u>Правильно и самостоятельно</u> готовностью самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятель-</p>	<p>Владеет: <u>Самостоятельно</u> готовностью самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности при</p>	<p>Владеет: <u>Не способен</u> самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток, тканей и органов организма и закономерностях их развития и жизнедеятельности при решении профессио-</p>

	<p>тия и жизнедеятельности при решении профессиональных задач; навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; навыками гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур.</p>	<p>ности при решении профессиональных задач; навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; навыками гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур.</p>	<p>решении профессиональных задач; навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; навыками гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур, <u>но совершает отдельные ошибки.</u></p>	<p>нальных задач; микроскопировать и анализировать гистологические препараты и электронные микрофотографии; к гистофизиологической оценке состояния различных клеточных, тканевых и органных структур.</p>
ОПК-9	<p>Умеет: <u>Самостоятельно и без ошибок</u> оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма для решения профессиональных задач; оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма детей.</p>	<p>Умеет: <u>Самостоятельно</u> оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма для решения профессиональных задач; оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма детей, <u>но совершая отдельные ошибки</u></p>	<p>Умеет: <u>Под руководством преподавателя</u> оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма для решения профессиональных задач; оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма детей.</p>	<p>Умеет: <u>Не может</u> оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма для решения профессиональных задач; оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма детей.</p>
	<p>Владеет: <u>Уверенно, правильно и самостоятельно</u> способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма человека для решения профессиональных задач; способностью самостоятельно объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формирова-</p>	<p>Владеет: <u>Правильно и самостоятельно</u> способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма человека для решения профессиональных задач; способностью самостоятельно объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формирова-</p>	<p>Владеет: <u>Самостоятельно</u> способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма человека для решения профессиональных задач; способностью самостоятельно объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формирова-</p>	<p>Владеет: <u>Не способен</u> самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и систем организма человека для решения профессиональных задач; самостоятельно объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию аномалий и пороков развития.</p>

	нию аномалий и пороков развития.	малый и пороков развития.	развития, но совершенная отдельные ошибки.	
--	----------------------------------	---------------------------	--	--

Оценка практических навыков составляет до 20% оценки за экзамен.

2.2.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания.

С помощью практико-ориентированных заданий оценивается освоение обучающимися практических умений и опыта (владений), включенных в Книгу учета практической подготовки. Обучающемуся необходимо продемонстрировать практические умениями (не менее двух) из указанной Книги в соответствии с уровнем его освоения, а также опыта (владения). Оценивается по 100 бальной системе каждый практический навык. Общая оценка складывается как средняя арифметическая по результатам двух заданий. Оценка практических навыков составляет до 20% оценки за экзамен.

2.3. Оценочное средство: экзаменационные билеты с теоретическими вопросами.

2.3.1. Содержание.

Всего имеется 40 экзаменационных билетов с теоретическими вопросами. В каждом билете 3 вопроса.

Пример:

Билет

1. Кровь как ткань, эмбриональный источник происхождения и функции (а). Плазма и форменные элементы крови (б). Гемограмма (в) и лейкоцитарная формула (г) - их возрастные особенности. Значение исследования крови в стоматологии (д).
2. Поджелудочная железа – общая морфо-функциональная характеристика (а). Источники эмбрионального развития стромы и паренхимы (б). Строение экзокринного отдела. Ацинусы первого и второго типов, их функциональное назначение (в). Эндокринный отдел, типы инсулоцитов, их функциональное назначение (г).
3. Слои пульпы: одонтобластическая зона (а), зона Вейля (б), субодонтобластическая зона (в), центральная зона (г).

Эталон ответа

Вопрос 1.

Кровь – это жидкая ткань внутренней среды, может находиться в циркулирующем и депонированном состоянии.

Средний объем крови у взрослого человека – 4,5–5 литров

Гистологическое изучение крови на светооптическом уровне осуществляется на мазках.

Для окрашивания мазка крови часто используется стандартная краска, состоящая из смеси щелочного и кислого красителей азур-эозин (по Романовскому-Гимзе)

Источник эмбрионального происхождения крови – внезародышевая мезенхима желточного мешка → СКК (стволовая клетка крови) → дифференцирующиеся клетки-предшественники → форменные элементы крови

Основной состав крови

1. Форменные элементы (40%)

а. Клетки: лейкоциты ($4,5-9,5 \times 10^9 / \text{л}$)

б. Постклеточные структуры: эритроциты ($4,0-5,5 \times 10^{12} / \text{л}$), тромбоциты ($200-400 \times 10^9 / \text{л}$)

2. Плазма (60%):

- Вода – 90%

- Органические вещества – 9% (среди них: белки - альбумины, γ -глобулины, α и β агглютинины, фибриноген, протромбин, ферменты ; липиды, углеводы, гормоны, витамины).

- Неорганические вещества – 1% (среди них: буферные системы – рН 7,4; электролиты, микроэлементы)

Основные функции крови – связаны с обеспечением жизнедеятельности организма

1. Транспортная (перенос воды, электролитов, газов, питательных веществ, БАВ; выведение экскретов, токсинов, антигенов)
2. Газообменная («дыхательная», $O_2 \leftrightarrow CO_2$)
3. Трофическая (доставка к тканям питательных веществ)
4. Защитная (бактерицидная, иммунологическая)
5. Ангиопротекторная (защита и стимуляция восстановления стенки сосудов)
6. Терморегуляторная
7. Гомеостатическая (поддержка постоянства констант организма)

Лейкоцитарная формула – это процентное соотношение различных форм лейкоцитов.

гранулоциты				агранулоциты			
нейтрофилы				эозинофилы	базофилы	лимфоциты	моноциты
м	ю	п	с				
-	0 - 1%	3 - 5%	60 - 65%	2 - 5%	0,5 - 1%	25 - 30%	6 - 8%

Примечание: приведена лейкоцитарная формула здорового взрослого человека, где **м** – миелоциты, **ю** – юные (метамиелоциты), **п** – палочкоядерные, **с** – сегментоядерные

Возрастные особенности гемограммы и лейкоцитарной формулы

Эритроциты

- У новорожденного (первый месяц жизни) отмечается повышенное содержание ($6,0-8,0 \times 10^{12}$ /л) эритроцитов (физиологический эритроцитоз), много фетального гемоглобина, ретикулоцитов до 8 – 12%, увеличенное количество ($> 25\%$) микро- и макроцитов (физиологический анизоцитоз).
- К концу первого месяца концентрация эритроцитов ($4,5-5,5 \times 10^{12}$ /л). Со второго месяца показатели «красной крови» постепенно начинают приближаться к норме взрослого человека. процесс заканчивается к 12-15 годам.

Лейкоциты

- У новорожденного отмечается физиологический лейкоцитоз ($20,0-22,0 \times 10^9$ /л).
- К концу первого месяца концентрация лейкоцитов снижается ($9,0-15,0 \times 10^9$ /л), а со второго месяца постепенно начинает приближаться к норме взрослого человека. Процесс заканчивается к 12-15 годам.
- У родившегося ребенка в лейкоцитарной формуле соотношение нейтрофилов (60-65%) и лимфоцитов (25-30%) аналогично показателям взрослого человека. Однако, среди нейтрофилов много палочкоядерных, а среди лимфоцитов – больших и средних.
- В 5 дней и 5 лет соотношение нейтрофилов и лимфоцитов приблизительно составляет 40-45% (первый и второй физиологические перекресты). В 5 месяцев наблюдается «парадоксальное» расхождение соотношений (нейтрофилов- 25%, лимфоцитов – 65%). С 5 лет показатели лейкоцитарной формулы постепенно начинают приближаться к норме взрослого человека. Процесс заканчивается к 12-15 годам.

Тромбоциты

- У новорожденного отмечается широкий спектр колебаний количества тромбоцитов ($140 - 420 \times 10^9$ /л). В возрасте 5-7 дней их количество снижается, а затем постепенно повышается до нормы взрослого человека. Характерен анизоцитоз (различие размеров).

Вопрос 2.

Поджелудочная железа (pancreas) является смешанной железой, включающей экзокринную и эндокринную части. В экзокринной части вырабатывается панкреатический сок (около 1500-3000 мл в сутки), богатый пищеварительными ферментами - трипсиногенами, липазами, амилазой и другими, поступающими по выводному протоку в просвет двенадцатиперстной кишки, где его проферменты активируются и участвуют в расщеплении белков, жиров и углеводов до конечных продуктов. В эндокринной части синтезируется ряд гормонов: инсулин, глюкагон, соматостатин, ВИП, панкреатический полипептид, -

принимающих участие в регуляции углеводного, белкового и жирового обмена в тканях и др.

Развитие. Поджелудочная железа развивается из энтодермы и мезенхимы. Ее зачаток появляется в конце 3-й нед эмбриогенеза в виде дорсального и вентральных выпячиваний стенки туловищного отдела эмбриональной кишки, врастающих в брыжейку. Из них формируются головка, тело и хвост железы. На 3-м мес плодного периода энтодермальные зачатки начинают дифференцироваться на экзокринные и эндокринные отделы железы. Из эпителиальных разрастаний зачатка железы вначале образуются выводные протоки, а затем концевые отделы - панкреатические аци-нусы. Последними из камбиальных клеток терминальных участков выводных протоков развиваются эндокринные клетки островков поджелудочной железы. Из мезенхимы развиваются соединительнотканые элементы стро-мы, а также сосуды. К моменту рождения обе части железы приобретают дифференцированное состояние, однако в постнатальном онтогенезе продолжается структурно-функциональная перестройка органа.

Строение. Поджелудочная железа с поверхности покрыта тонкой соединительнотканной капсулой, срастающейся с висцеральным листком брюшины. Ее паренхима разделена на дольки, между которыми проходят соединительнотканые тяжи. В них расположены кровеносные сосуды, нервы, интрамураль-ные нервные ганглии, пластинчатые тельца и выводные протоки (рис. 16.43). Дольки включают экзокринные и эндокринные части желе-зы. На долю первой части приходится около 97 %, а второй - до 3 % массы железы.

Экзокринная часть

Эта часть поджелудочной железы в дольках представлена панкреатическими ацинусами, вставочными и внутридольковыми протоками, а также междольковыми протоками и общим панкреатическим протоком, открывающимся в двенадцатиперстную кишку.

Структурно-функциональной единицей экзокринной части поджелудочной железы является панкреатический ацинус (*acinus pancreaticus*). Он включает секреторный отдел и вставочный проток, которым начинается вся про-токовая система железы. Внешне ацинус напоминает мешочек размером 100-150 мкм. Между ацинусами располагаются ретикулярные волокна, кровеносные капилляры, а также нервные волокна и нервные ганглии вегетативной нервной системы. Ацинусы состоят из 8-12 крупных экзокринных панкреатоцитов (*pancreatocytus exocrinus*), расположенных на базальной мембране, и нескольких мелких центроацинарных клеток.

Экзокринные панкреатоциты выполняют секреторную функцию, синтезируя пищеварительные ферменты панкреатического сока. Они имеют форму конуса с суженной верхушкой и широким основанием, лежащим на базальной мембране ацинуса. Плазмолемма на базальной поверхности клеток образует внутренние складки, а на апикальной поверхности - микроворсинки. Между боковыми поверхностями клеток имеются контакты типа замыкательных пластинок и десмосом. Верхушечные (апикальные) части клеток называют зимо-генными зонами, а противоположные базальные части клеток - гомогенными зонами. Зимогенные зоны клеток окрашиваются кислыми красителями, т. е. являются оксифильными. Зимогенная зона клеток в основном занята крупными секреторными гранулами (диаметром до 80 нм). Среди них выделяют гранулы различной степени зрелости (плотности). Зимогенные гранулы содержат синтезируемые в клетках ферменты в неактивной форме, т. е. в виде зимогена. В гомогенной зоне преобладает гранулярная эндоплазматическая сеть, состоящая из массы плоских мешочков, мембраны которых усеяны рибосомами. В них осуществляется синтез ферментов панкреатического сока. Обилие рибосом обуславливает базофилию этой зоны. Ядра экзокринных панкреатоцитов, содержащие 1-2 ядрышка, преимущественно располагаются в их базальной части. В надъядерной части клеток расположен хорошо развитый комплекс Гольджи. Митохондрии рассеяны по всей цитоплазме, но большинство их находится под плазмолеммой и рядом с комплексом Гольджи. Они отличаются разнообразной формой.

Секреторную деятельность экзокринные панкреатоциты осуществляют циклически. Их секреторный цикл, включающий фазы поглощения исходных веществ, синтеза секрета, накопления его и затем выделения по мерокринному типу, занимает в среднем 1,5-2 ч. Однако в зависимости от физиологических потребностей организма в пищеварительных ферментах этот цикл может сократиться или, наоборот, увеличиться.

Выделившийся из экзокринных панкреатоцитов секрет попадает во вставочный проток (*ductus intercalates*), стенка которого состоит из мелких клеток. В одних случаях они прилегают к секреторным клеткам сбоку, имея общую с ними базальную мембрану, в других - проникают в центр ацинуса, располагаясь на апикальной поверхности экзокринных панкреатоцитов. При такой локализации они называются центроацинарными клетками (*cellulae centroacinosi*).

Центроацинарные клетки имеют неправильную, уплощенную форму, их овальное ядро окружено узким слоем светлой цитоплазмы, бедной органеллами. На свободной поверхности, обращенной в просвет ацинуса, имеются единичные микроворсинки.

Вставочные протоки переходят в межацинарные протоки (*ductus interacinosi*). Стенки этих протоков выстланы однослойным кубическим эпителием. Их плазмолемма образует внутренние складки и микроворсинки. Клетки соединяются друг с другом с помощью десмосом. В цитоплазме клеток много митохондрий и хорошо развит комплекс Гольджи. Существует мнение, что эпителиальные клетки протоков продуцируют жидкий компонент панкреатического сока.

Межацинарные протоки впадают в более крупные внутридольковые протоки (*ductus intralobulares*), стенки которых покрыты однослойным кубическим эпителием. Ядра эпителиальных клеток крупные, в цитоплазме находятся немногочисленные митохондрии, слабо выраженный комплекс Гольджи, свободные рибосомы, гладкая эндоплазматическая сеть. Вокруг протоков расположена рыхлая соединительная ткань, в которой проходят кровеносные капилляры и нервные волокна.

Внутридольковые протоки далее продолжают в междольковые протоки (*ductus interlobulares*), которые лежат в соединительнотканых перегородках (септах) между дольками. Они впадают в общий проток поджелудочной железы, проходящий в ее толще от хвоста к головке, где он открывается (вместе с общим желчным протоком) в полость двенадцатиперстной кишки. Все эти протоки выстланы слизистой оболочкой, состоящей из однослойного столбчатого эпителия и собственной пластинки слизистой оболочки. В устье общего протока, кроме того, имеются циркулярно расположенные гладкие миоциты, образующие его сфинктер.

В эпителии протоков имеются бокаловидные клетки, а также эндокриноциты, вырабатывающие гормоны панкреозимин и холецистокинин. Под их влиянием стимулируются секреторная активность экзокринных панкреатоцитов и выделение желчи из печени. В собственной пластинке слизистой оболочки протоков находятся мелкие слизистые железы.

Эндокринная часть

Эта часть поджелудочной железы представлена панкреатическими островками (*insulae pancreaticae*), или островками Лангерганса, лежащими между панкреатическими ацинусами. Они обычно имеют округлую или овальную форму, но наряду с этим могут встречаться островки лентовидной и звездчатой формы. В среднем их диаметр колеблется от 100 до 300 мкм. Наибольшее количество островков располагается в хвостовой части железы. Общее их число колеблется от 1 до 2 млн и более.

Островки состоят из эндокринных клеток, между которыми находятся кровеносные капилляры фенестрированного типа, окруженные перикапиллярным пространством. Именно сюда прежде всего поступают инсулярные гормоны.

Эндокринные клетки, в отличие от экзокринных панкреатоцитов, имеют меньшие размеры. В их цитоплазме умеренно развита гранулярная эндоплазматическая сеть, но хорошо представлены комплекс Гольджи, митохондрии (мелкие) и секреторные гранулы. Эти гранулы по своим физико-химическим и морфологическим свойствам неодинаковы в различ-

ных клетках островков. На этом основании среди эндокринных клеток различают следующие основные виды: В-клетки (базофильные, инсулоциты), А-клетки (ацидофильные, глюкагоноциты), D-клетки (дендритические, соматостатиноциты), PP-клетки (клетки, продуцирующие панкреатический полипептид).

В-клетки составляют основную массу клеток островков (около 70- 75 %). Большая часть их лежит в центре островков. Секреторные В-гранулы клеток не растворяются в воде, но полностью растворяются в спирте. Они проявляют базофильные свойства, окрашиваясь альдегидфуксином, ген-циановым фиолетовым в синий цвет. Гранулы имеют размер около 275 нм. Между их содержимым и покрывающей мембраной имеется широкий светлый ободок. В некоторых гранулах содержится плотная кристаллическая структура, в которой обнаруживается цинк. Гранулы В-клеток состоят из гормона инсулина. Одним из наиболее ярких эффектов инсулина является его гипогликемическое действие, так как он способствует усвоению глюкозы кровью клетками тканей. Поэтому при недостатке инсулина количество глюкозы в тканях снижается, а содержание ее в крови резко возрастает, что приводит к сахарному мочеизнурению (сахарный диабет).

А-клетки составляют примерно 20-25 % всей совокупности эндокрино-цитов. В островках они занимают преимущественно периферическое положение. А-гранулы клеток устойчивы к спирту, но растворяются в воде. Они обладают оксифильными свойствами, в связи с чем окрашиваются кислым фуксином в ярко-красный цвет. Размеры гранул около 230 нм. Их плотное содержимое отделено от окружающей мембраны узким светлым ободком. В гранулах А-клеток обнаружен гормон глюкагон. По своему действию он является антагонистом инсулина. Под его влиянием в тканях происходит усиленное расщепление гликогена до глюкозы. В связи с этим в случаях его недостатка количество глюкозы в крови может снижаться.

D-клетки, число которых в островках невелико (5-10 %), располагаются в основном на их периферии, имеют грушевидную и реже звездчатую форму. D-гранулы среднего размера (325 нм), умеренной плотности и лишены светлого ободка. D-клетки секреторируют гормон соматостатин. Этот гормон задерживает выделение инсулина и глюкагона А- и В-клетками, а также подавляет синтез ферментов экзокринными панкреатоцитами.

PP-клетки (2-5 %) вырабатывают панкреатический полипептид, стимулирующий выделение желудочного и панкреатического сока. Это полигональные клетки с очень мелкими зернами в цитоплазме (размер гранул не более 140 нм). PP-клетки обычно локализируются по периферии островков в области головки железы, а также встречаются вне островков в экзокринной части железы и в составе эпителия протоков.

Помимо экзокринных панкреатоцитов и эндокринных клеток, в дольках поджелудочной железы описан еще один вид секреторных клеток - промежуточные, или ациноостровковые, клетки, которые, однако, встречаются редко (0,08 %). Они располагаются группами вокруг островков среди панкреатических ацинусов. Характерной особенностью промежуточных клеток является наличие в них гранул двух типов - крупных зимогенных, присутствующих у экзокринных панкреатоцитов, и мелких, типичных для эндокринных клеток. Их митохондрии делятся по величине на крупные и мелкие, а гранулярная эндоплазматическая сеть по степени развития занимает промежуточное положение. Гранулы ациноостровковых клеток напоминают гранулы одного из видов клеток островков - А, В или D. В связи с этим предложено классифицировать ациноостровковые клетки по их гормональному профилю на три типа: А, В и D. Большая часть ациноостровковых клеток выделяет в кровь как эндокринные, так и зимогенные гранулы. Реже встречаются клетки, из которых те и другие гранулы поступают в выводные протоки железы.

Вопрос 3.

Пульпа зуба (от лат. *pulpa* - мякоть) - обильно васкуляризованная и иннервированная специализированная рыхлая волокнистая соединительная ткань, заполняющая пульпарную полость (полость зуба). Пульпа обладает мягкой желеобразной консистенцией, по массе и

объему она на 75-80 % состоит из воды. Пульпа практически не содержит минеральных веществ.

В соответствии с отделами полости зуба располагающаяся в них пульпа подразделяется на коронковую (заполняет пульпарную полость, или камеру, коронки) и корневую пульпу (заполняет канал корня). В коронке пульпа образует выросты, соответствующие бугоркам жевательной поверхности - рога пульпы. Корневая пульпа продолжается до апикального отверстия (или отверстий - в многокорневых зубах) диаметром 0,3-0,4 мм (крупнее в зубах верхней челюсти), через которое она сообщается с соединительной тканью периодонтального пространства. Эта связь имеет большое клиническое значение, поскольку она может служить путем распространения инфекции из пульпы на ткани периодонта, в частности в периапикальную зону.

Пульпа занимает в зубе относительно небольшой объем, который варьирует от 0,2 до 9 %, составляя в среднем около 3 % общего объема зрелого зуба. Этот показатель непрерывно уменьшается с возрастом. Совокупный объем пульпы всех постоянных зубов составляет 0,64 см³, а объем пульпы одного зуба в среднем равен 0,02 см³. Самая крупная пульпа характерна для моляров, в которых она в 4 раза больше, чем в резцах; наименьший объем пульпы - в нижнем центральном резце.

Несмотря на свой столь малый объем, пульпа выполняет ряд важных функций:

- 1) пластическую - участвует в образовании первичного и вторичного дентина (благодаря деятельности расположенных в ней одонтобластов);
- 2) трофическую - обеспечивает трофику дентина (за счет находящихся в ней сосудов и отростков одонтобластов);
- 3) сенсорную (вследствие присутствия в ней большого количества нервных окончаний);
- 4) защитную - содержит многочисленные клетки, обеспечивающие специфические и неспецифические реакции иммунитета, развитие гуморальных и клеточных реакций, воспаления;
- 5) репаративную - обеспечивает выработку одонтобластами третичного дентина (реактивного и репаративного).

В норме пульпа полностью защищена слоями дентина и эмали (частично, возможно, и цемента) от среды, имеющейся в полости рта. Однако при локальном повреждении твердых тканей, например вследствие кариеса, на нее начинают воздействовать разнообразные внешние факторы, в результате чего в ней развивается ряд тканевых и клеточных реакций, что сочетается с раздражением чувствительных нервных окончаний, вызывающим боль.

Пульпа зуба эмбриологически, структурно и функционально, а также в клиническом отношении составляет с дентином единый пульпарно-дентинный комплекс, так как на периферии пульпы лежат тела одонтобластов - клеток, образующих дентин, толщина которого пронизана их отростками, проходящими в дентинных трубочках. Одонтобласты вырабатывают различные виды дентина в течение всей жизни - как в физиологических условиях, так и при повреждении, начиная с периода развития и формирования зуба, когда они образуют большую часть дентина (первичный дентин), затем более медленно на протяжении многих лет (вторичный дентин) и в качестве защитной реакции при повреждении зуба (третичный дентин). По образному выражению, пульпа существует ради дентина, а дентин живет благодаря пульпе. Действительно, все функции пульпы зуба направлены на сохранение и поддержание активности клеток, которые образуют дентин, обеспечивают его целостность, структурно-функциональные свойства и регенерацию.

Живая неповрежденная пульпа зуба необходима для осуществления его нормальной функции. Хотя депульпированный зуб может в течение некоторого времени нести жевательную нагрузку, он становится хрупким и недолговечным.

Структурная организация пульпы зуба

Рыхлая волокнистая соединительная ткань, образующая основу пульпы, состоит из клеток и межклеточного вещества. К важнейшим типам клеток пульпы относятся одонтобласты (дентинобласты), обеспечивающие образование и жизнедеятельность дентина, и фи-

бробласты - основные клетки соединительной ткани. В меньшем числе присутствуют макрофаги, дендритные клетки, лимфоциты, гранулоциты, плазматические и тучные клетки, малодифференцированные клетки (включая стволовые). Пульпа обладает мощными защитными клеточными механизмами, которые поддерживают ее тканевой гомеостаз. Он обеспечивается деятельностью системы иммунокомпетентных клеток пульпы, включающих как постоянно присутствующие в ней (оседлые) клеточные элементы, так и мобилизуемые из крови клетки, количество которых может быстро нарастать в ответ на повреждение тканей.

Архитектоника пульпы

Пульпа содержит три нерезко разграниченных слоя - периферический, промежуточный и центральный

1. Периферический слой образован компактным слоем тел одонтобластов толщиной в 1-8 клеток, прилежащих к предентину. Тела одонтобластов связаны межклеточными соединениями; между ними проникают петли капилляров (частично фенестрированных), нервные волокна частично оканчиваются на телах одонтобластов, часть этих волокон вместе с отростками одонтобластов направляются в дентинные трубочки. Тела и начальные сегменты отростков одонтобластов нередко охвачены отростками проникающих в этот слой дендритных АПК.

2. Промежуточный (субодонтобластический) слой развит только в коронковой пульпе; его организация отличается значительной вариабельностью. В состав промежуточного слоя входят наружная и внутренняя зоны:

а) наружная зона (слой Вейля) - относительно узкая (около 40 мкм), располагается непосредственно под слоем одонтобластов. Во многих отечественных и зарубежных источниках она традиционно именуется бесклеточной (cell-free zone в англоязычной и zellfreie Zone - в немецкой литературе), что по существу неправильно, так как в действительности она лишена лишь ядросодержащих частей (тел) клеток, но содержит многочисленные отростки клеток, тела которых располагаются во внутренней зоне. В наружной зоне располагаются также сеть нервных волокон (субодонтобластическое сплетение Рашкова) и кровеносные капилляры, которые окружены коллагеновыми и ретикулярными волокнами и погружены в основное вещество. В новейшей немецкой литературе используется термин «зона, бедная клеточными ядрами» (zellkernarme Zone), более точно отражающий особенности строения наружной зоны. Представления о возникновении этой зоны в результате артефакта не были подтверждены. В зубах, характеризующихся высокой скоростью образования дентина (при их росте или активной продукции третичного дентина), эта зона сужается или целиком исчезает вследствие заполнения клетками, мигрирующими в нее из внутренней (клеточной) зоны;

б) внутренняя клеточная (правильнее - богатая клетками) зона содержит многочисленные и разнообразные клетки: фибробласты, лимфоциты, дендритные клетки, малодифференцированные клетки, преодонтобласты, а также капилляры, миелиновые и безмиелиновые волокна. Некоторые клетки этой зоны имеют вытянутую веретеновидную форму и располагаются перпендикулярно пульпарно-дентинной границе (ориентированы подобно одонтобластам). Эти клетки имеют мезенхимное происхождение и расцениваются как фибробласты или преодонтобласты. В физиологических условиях деление клеток во внутренней богатой клетками зоне происходит достаточно редко, однако оно резко усиливается при массивной гибели одонтобластов периферического слоя пульпы. Эта реакция направлена на замещение необратимо поврежденных и гибнущих одонтобластов, поскольку образовавшиеся при делении клетки внутренней зоны промежуточного слоя постепенно дифференцируются в одонтобласты, одновременно мигрируя в сторону периферического слоя пульпы, где они замещают погибшие одонтобласты.

3. Центральный слой представлен рыхлой волокнистой тканью, содержащей фибробласты, макрофаги, более крупные кровеносные и лимфатические сосуды, пучки нервных волокон.

2.3.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (100-86)	Средний уровень (85-71)	Низкий уровень (70-56)	менее 56 баллов
ОПК-1	Знает: строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; медико-гистологическую терминологию.	Знает: общее строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; общую медико-гистологическую терминологию.	Знает: некоторое строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; некоторую медико-гистологическую терминологию.	Знает: не знает строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме; медико-гистологическую терминологию.
ОПК-7	Знает: основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме; гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме; современные методы цитогистологического исследования.	Знает: основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме; основные гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме; основные современные методы цитогистологического исследования.	Знает: основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме; некоторые гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме; некоторые современные методы цитогистологического исследования.	Знает: не знает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме; гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме; современные методы цитогистологического исследования.
ОПК-9	Знает: строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма.	Знает: общее строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; основные возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма.	Знает: некоторое строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; некоторые возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма.	Знает: не знает строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма.

Составляет до 80% оценки за экзамен.

2.3.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания

Экзаменационный билет включает три вопроса: первый посвящен цитологии, эмбриологии или общей гистологии; второй – частной гистологии; в третий входит гистология ротовой полости.

Время на подготовку – 40 мин. Студенты не имеют возможности использовать какие-либо информационные материалы. Время на ответ – не более 0,5 ч.

Оценка за экзамен осуществляется в баллах, исходя из 100-балльной шкалы. Каждый вопрос оценивается отдельно. Оценка за экзаменационный билет формируется как среднее арифметическое из оценок по трем вопросам.

3. Критерии получения студентом оценки за экзамен по дисциплине.

Экзамены являются формой заключительной проверки освоения обучающимися теоретического материала и практических умений по дисциплине.

К экзамену допускаются обучающиеся успешно выполнившие программу экзаменационной учебной дисциплины, согласно учебному плану.

Экзамен комбинированный, осуществляется в три этапа:

I. Тестовый контроль знаний.

Считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий.

Тестовый контроль знаний проводится на последнем занятии по дисциплине. При неудовлетворительном результате тестирования студент допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Данный этап оценивается отметками «сдано», «не сдано».

II - Оценка практических навыков.

Составляет - до 20% оценки за экзамен.

При проведении данного этапа экзамена, выполняется проверка не менее двух навыков. Практические навыки оцениваются баллами по 100 балльной системе

III - Собеседование по вопросам дисциплины.

Составляет до 80% оценки за экзамен.

Данный этап экзамена включает ответы студента на 3 вопроса экзаменационного билета. Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по 100 балльной системе.

После завершения ответа преподаватель определяет экзаменационную оценку, которая представляет собой сумму баллов за два этапа экзамена с учетом процентного соотношения этапов и рассчитывается по формуле: оценка за 2 этап $\times 0,2$ + оценка за 3 этап $\times 0,8$.

Перевод итоговой оценки по дисциплине из 100 балльной системы в пятибалльную производится по следующим критериям:

менее 56 баллов - неудовлетворительно;

56-70 баллов - удовлетворительно;

71 - 85 баллов - хорошо;

86 - 100 - отлично.

Результат промежуточной аттестации выставляется в зачетную книжку студента в графе «экзамены» и определяется как среднее арифметическое оценки, полученной на экзамене, и оценки текущей успеваемости.