

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


Факультет: лечебный

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии



УТВЕРЖДАЮ

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

 И.Е. Мишина
« 5 » июня 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Гистология, эмбриология, цитология»

Уровень высшего образования: специалитет
Направление подготовки (специальность) **31.05.01 «Лечебное дело»**
Квалификация выпускника – врач-лечебник
Направленность (специализация): лечебное дело
форма обучения очная
Тип образовательной программы: программа специалитета
Срок освоения образовательной программы: 6 лет

Иваново, 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) 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 основной профессиональной образовательной программы

Гистология, эмбриология, цитология относится к базовой части 1 ОПОП.

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;
- **нормальная физиология:** основные физиологические процессы, протекающие в желудке и кишечнике, функциональное значение печени и поджелудочной железы;
- **химия** – *знание* строения, реакционной способности и свойств химических элементов и их органических и неорганических соединений;

- **физика, математика и информатика:** *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.
- **кафедра общественного здоровья и здравоохранения, мед. информатики и истории 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 с секционным курсом** — *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
- **кафедра общественного здоровья и здравоохранения, мед. информатики и истории медицины** — история создания и развития гистологии, роль клеточной теории в развитии гистологии и медицины
- **факультетской терапии и профессиональных болезней** — *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 колониеобразующих единицах, *знание* современной схемы постэмбрионального гемоцитопоэза, 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, строения экзо- и эндокринного отделов, почек, гистофизиологии нефронов;

- **неврологии и нейрохирургии** — *знание* микроскопического строения головного и спинного мозга, черепных и периферических органов, строения нейрона, нервно-мышечного синапса, миелина;
- **фармакологии и клинической фармакологии** — *знание* строения клетки, основных проявлений жизнедеятельности клеток, воспроизведения и гибели клеток, гистофизиологии эпителиальных тканей, тканей внутренней среды, гистофизиологии нервной, сенсорной, пищеварительной, эндокринной, дыхательной, половой, сердечно-сосудистой систем, органов кроветворения и иммунной защиты; особенностей гистофизиологии организма новорожденного, периодизации постнатального развития, факторов, влияющих на развитие;
- **урологии** — *знание* гистологического строения органов мочевыделительной системы и мужской половой системы;
- **патофизиологии и иммунологии** — *знание* гистофизиологии кожи и ее производных, органов иммунной системы, органов кроветворения, соединительной ткани, крови и лимфы;
- **микробиологии и вирусологии** — *знание* строения эукариотических и клеток, формирования иммунной системы в эмбриогенезе, строения, свойств и функций иммунокомпетентных клеток
- **акушерства, гинекологии и медицинской генетики** — *знание* морфологии внутриутробного развития, гистофизиологии женской половой системы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

(модуля):

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 (модулю), соотнесенный с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Код компетенции	Перечень знаний, умений навыков	Количество повторений
ОПК-1	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме • медико-гистологическую терминологию <p>Уметь</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>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием 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>120-125</p> <p>120-125</p> <p>130-135</p> <p>130-135</p>
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 <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток, тканей, органов и 	<p>140-145</p> <p>60-65</p> <p>150-155</p>

	<p>систем организма человека для решения профессиональных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью самостоятельно объяснять характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию аномалий и пороков развития 	70-75
--	--	-------

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов

курс	семестр	Количество часов			Форма промежуточного контроля
		Всего в часах и ЗЕ	Часы кон- тактной ра- боты	Часы самостоя- тельной работы	
1,2	2,3	216/6	144	66	Экзамен 6

5. Учебная программа дисциплины

5.1.Содержание дисциплины

1. Цитология.

Введение

Назначение, содержание, место гистологии, цитологии и эмбриологии в системе подготовки врача. Возникновение и развитие гистологии, цитологии и эмбриологии как самостоятельных наук. Роль отечественных ученых в создании самостоятельных кафедр гистологии в России в XIX в. Развитие гистологии, цитологии и эмбриологии в XX в. Современный этап в развитии гистологии, цитологии и эмбриологии.

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки). Микротомия с использованием салазочных, ротационных микротомов. Метод замораживания. Сущность и методы окраски микропрепаратов и их заключения в бальзам, смолы, желатин. Виды микропрепаратов - срезы, мазки, отпечатки, пленки. Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазовоконтрастная микроскопия, интерференционная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия.

Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая), методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии. Специальные методы изучения микрообъектов - гистохимия (в том числе электронная гистохимия), радиоавтография, иммуноги-

стохимия, фракционирование клеточного содержимого с помощью ультрацентрифугирования. Методы исследования живых клеток - культуры тканей вне- и внутри организма, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.

Количественные методы исследования: цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия.

Методы исследования в эмбриологии - особенности фиксации и приготовления тотальных препаратов и срезов органов эмбриона. Серийные срезы и пластическая реконструкция эмбриологических объектов. Методы определения возраста эмбриона человека.

Цитология (клеточная биология).

Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

Строение клетки.

Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.

Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Взаимосвязь плазматической мембраны над- и подмембранного слоев клеточной оболочки в процессе функционирования. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток.

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Классификация. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

Цитоплазма.

Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.

Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

Органеллы общего значения.

Мембранные:

Эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке.

Пластинчатый комплекс (комплекс Гольджи). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур.

Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о лизосомах, протеосомах, эндосомах, об аутофагосомах и гетерофагосомах.

Пероксисомы. Строение, химический состав, функции.

Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.

Немембранные:

Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.

Центриоли. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе.

Фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав.

Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.

Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.

Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка.

Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).

Кариоплазма (нуклеоплазма). Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.

Хроматин. Строение и химический состав. Структурно-химическая характеристика хроматиновых фибрилл, перихроматиновых фибрилл, перихроматиновых и интерхроматиновых гранул. Роль основных и кислых белков в структуризации и в регуляции метаболической активности хроматина. Понятие о нуклеосомах; механизм компактизации хроматиновых фибрилл. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эу-

хроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин.

Ядрышко.

Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция. Характеристика фибриллярных и гранулярных компонентов, их взаимосвязь с интенсивностью синтеза РНК. Структурно-функциональная лабильность ядрышкового аппарата.

Ядерная оболочка. Строение и функции. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплекса поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток. Связь ядерной оболочки с эндоплазматической сетью; роль наружной мембраны, в процессе новообразования клеточных мембран.

Основные проявления жизнедеятельности клеток.

Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке.

Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.

Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные, синаптические, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты.

Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Физиологическая и репаративная регенерация: сущность и механизмы.

Воспроизведение клеток.

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению.

Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

Эндомитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о плоидности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Мейоз. Его механизм и биологическое значение.

Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.

Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.

2. Общая гистология.

Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенциалов. Диффероны. Тканевый тип, генез (гистогенез). Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина, их синтез на современном уровне развития науки.

Принципы классификации тканей. Классификация тканей.

Восстановительные способности тканей - типы физиологической регенерации в обновляющихся, растущих и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Эпителиальные ткани.

Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальных тканей.

Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающего, ороговевающего, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

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

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

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

Железы, их классификация. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

Ткани внутренней среды.

Кровь и лимфа. Гемоцитопоз и лимфоцитопоз.

Кровь Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.

Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.

Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.

Кровяные пластинки (тромбоциты). Размеры, строение, функция.

Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

Гемоцитопоз и лимфоцитопоз.

Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез).

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

Соединительные ткани

Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез.

Волокнистые соединительные ткани.

Общая характеристика. Классификация.

Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхожде-

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

Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.

Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.

Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.

Скелетные ткани.

Общая характеристика скелетных тканей. Классификация.

Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты, (хондрокласты). Изогенные группы клеток. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.

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

Мышечные ткани.

Общая характеристика и гистогенетическая классификация.

Соматическая поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Мышца как орган. Связь с сухожилием.

Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации.

Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация.

Мионейральная ткань. Источник развития, строение и функция.

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

Нервная ткань.

Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.

Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт - anterogradный и retrogradный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.

Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.

Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной

терминально. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.

Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

3. Частная гистология

Нервная система.

Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и плакоды, их дифференцировка. Органогенез.

Периферическая нервная система.

Нерв. Строение, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация.

Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

Центральная нервная система.

Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга - твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокапилляры) центральной нервной системы.

Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость.

Головной мозг.

Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

Ствол мозга. Строение и нейронный состав.

Головной мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Кора большого мозга. Эмбриональный и постэмбрио-

нальный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о модульной организации коры. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиocyты коры. Миелоархитектоника - радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

Автономная (вегетативная) нервная система.

Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

Сенсорная система (Органы чувств).

Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорэпителиальные рецепторные клетки.

Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез.

Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиocyты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочконесущих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Возрастные изменения.

Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).

Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения. Вомероназальный орган.

Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Эмбриональное развитие.

Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы.

Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты.

Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта.

Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

Сердечно-сосудистая система.

Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.

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

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

Микроциркуляторное русло.

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

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

Венулы. Их виды, функциональное значение, строение.

Артериоловенулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоловенулярных анастомозов различного типа.

Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

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

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

Система органов кроветворения и иммунной защиты.

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

Центральные органы кроветворения и иммуногенеза.

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

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

Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.

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

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

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

Морфологические основы защитных реакций организма.

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

Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоэза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет - особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Эффектор-ные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные кил-

леры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

Эндокринная система.

Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез.

Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система.

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

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

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

Периферические эндокринные железы.

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

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

Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регу-

ляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

Эндокринные структуры желез смешанной секреции.

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

Одиночные гормонопродуцирующие клетки.

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

Пищеварительная система.

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

Передний отдел пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов, развитие.

Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости.

Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, десны, миндаины.

Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов, выводных протоков. Эндокринная функция.

Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции.

Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент, строение, функция и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

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

Средний и задний отделы пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов. Развитие.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Патологическая характеристика покровного эпителия, слизиобразование. Локализация, строение и

клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

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

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

Червеобразный отросток. Особенности строения и функции.

Прямая кишка. Строение стенки.

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

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

Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

Дыхательная система.

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

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

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

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

Плевра. Морфофункциональная характеристика.

Кожа и ее производные.

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

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

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

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

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

Система органов мочеобразования и мочевыведения.

Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие.

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

стве. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юкстагломерулярный аппарат. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика. Понятие о противоточной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, интерстициальная простагландиновая и калликреин-кининовая системы), строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.

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

Половые системы.

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

Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей.

Яичко. Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentоцитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности.

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

Женские половые органы.

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

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

Маточные трубы. Развитие, строение и функции.

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

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

4. Эмбриология человека.

Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

Прогенез. Сперматогенез. Овогенез. Особенности структуры половых клеток.

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

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

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

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

Дробление. Специфика дробления у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров,

их взаимодействие. Морула. Бластоциста. Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гастрюляции.

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

Вторая неделя развития. Гастрюляция. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка.

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

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

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

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

Образование третичных ворсин хориона. Гематотрофный тип питания.

Четвертая неделя развития. Изменение формы зародыша (образование поперечных и продольных складок). Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы. Ушная и хрусталиковая плакоды. Развитие мезонефроса. Миграция гоноцитов из желточной энтодермы каудального конца зародыша. Образование рта (прорыв орофарингеальной мембраны), формирование позвоночного столба. Закладка аденогипофиза, щитовидной и околотитовидной желез, желудка, печени, дорзальной части поджелудочной железы.

Эмбриональный органогенез.

Внезародышевые органы.

Плацента, формирование, особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов. Структурные отличия терминальных и дифференцированных ворсинок в разных триместрах беременности, функции плаценты.

Амнион, его строение и значение.

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

Особенности организма новорожденного. Общая характеристика и периодизация постнатального развития.

Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

5.2. Учебно-тематический план

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

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Часы контактной работы		Всего часов контактной работы	Самостоятельная работа студента	Итого часов	Формируемые компетенции			Используемые образовательные технологии	инновационные технологии	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Практические занятия				ОПК-1	ОПК-7	ОПК-9			
1. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток (цитология и общая эмбриология)	4	24	28	14	42						
1.1. Предмет и задачи цитологии. Методы исследования.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	Л, СПС, ММТ К, КЗ	МП, КОП, ИМ	Пр

Клетка – элементарная единица живого. Биологические мембраны. Клеточная оболочка.											
1.2. Цитоплазма и ядро. Их структурные и неструктурные элементы. Внутриклеточные морфофункциональные кооперации.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС, К, КЗ	МП, КОП, ИМ	Т, Пр, С
1.3. Основные проявления жизнедеятельности на клеточном уровне. Воспроизведение, старение и смерть клеток.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	Л, СПС, К, КЗ	МП, КОП, ИМ	Т, Пр, С, РПЗ
1.4. Предмет и задачи эмбриологии. Общая эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития чело-	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	Л, СПС, ЭМ К, КЗ	МП, КОП, ИМ	Т, Пр, С, РПЗ

века. Периоды эмбриогенеза и их биологическое значение.											
1.5. Эмбриональный гистогенез. Уровни детерминации. Зародышевые зачатки. Стволовые клетки.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	Л, СПС, ЭМ К, КЗ	МП, КОП, ИМ	Т, Пр, С, РПЗ
1.6.Прогенез, оплодотворение, дробление и гастрюляция у человека. Имплантация. Взаимодействие структур матки и зародыша. Дифференцировка ворсинок хориона. Эмбриональный гисто- и органогенез. Внезародышевые органы. Система мать-плацента-плод. Критические периоды внут-	1	6	7	4	12	+	+	+	Л, СПС, ЭМ К, КЗ	МП, КОП, ИМ	Т, Пр, С, РПЗ

риутробного периода человека											
1.7. Итоговое занятие		3	3		3	+	+	+	КЗ	ИРС	С, НГП, РПЗ
2. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации тканей (общая гистология)	10	21	31	13	44	+	+	+			
2.1. Предмет и задачи общей гистологии. Биологические свойства и дифферонный принцип строения тканей. Классификация тканей. История вопроса. Эпителиальные ткани. Источники эмбрионального развития. Классифика-	1	3	4	3	7	+	+	+	К,Л, СПС К, КЗ	ИМ,КО П, МП	Р, Т, Пр, РПЗ, С

ции. Покровные и железистые эпителии. Морфофункциональные свойства.											
2.2. Ткани внутренней среды. Источники эмбрионального развития. Классификация. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности регенерации. Кровь и лимфа. Форменные элементы и плазма. Их морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула – правила подсчета, значение для мезенхимы.	2	3	5	2	7	+	+	+	К, Л, СПС, К, КЗ	КОП, МП, ИМ, МГ	Р, Д, Т, Пр, РПЗ, С
2.3. Соединительные ткани.						+	+	+	Л, СПС, К, КЗ	КОП, МП	Т, Пр, РПЗ, С

Классификации. Морфофункциональные характеристики. Клеточные диффероны.	1	3	4	2	6					ИМ	
2.4. Скелетные ткани. Хондро- и остеогенез. Клеточные диффероны. Репаративный остеогенез. Хрящ и кость как орган.	2	3	5	2	7	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С
2.5. Мышечные ткани. Классификации. Морфофункциональные характеристики. Мышца как орган.	2	3	5	2	7	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Р, Д, Т, Пр, РПЗ, С
2.6. Нервная ткань. Морфофункциональные характеристики. Особенности физиологической и репаративной	2	3	5	2	7	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Р, Д, Т, Пр, РПЗ, С

регенерации.											
2.7. Итоговое занятие		3	3		3	+	+	+	КЗ	ИРС	С, НГП, РПЗ
3. Основные закономерности развития и жизнедеятельности органов нервной, сенсорной и сердечно-сосудистой систем на основе их структурной организации.	7	21	28	12	40	+	+	+			
3.1. Общая характеристика нервной системы. Периферическая нервная система, ее орган-ный состав. Источники эм-брионального развития. Морфо-функциональ-ная характери-стика нервных стволов и ган-глиев.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С

<p>3.2. Центральная нервная система. Спинной мозг. Источники эмбрионального развития. Морфофункциональная характеристика серого и белого вещества. Оболочки и межоболочечные пространства. Соматические и вегетативные рефлекторные дуги. Нейронный состав.</p>	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С
<p>3.3. Головной мозг. Структурная организация серого и белого вещества. Кора головного мозга, ее цито- и миелоархитектоника, модульный принцип строения. Обо-</p>	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С

лочки и межоболочечные пространства. Биологические барьеры.											
3.4. Сенсорная система. Понятие об анализаторах. Органы чувств, классификация. Нейросенсорные органы чувств (зрения и обоняния). Источники эмбриогенеза, тканевый состав, гистофизиология	1	3	4	2	6	+	+	+	К Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С Р, Д
3.5. Сенсоэпителиальные органы чувств (слуха, равновесия, вкуса). Эмбриогенез, тканевый состав, гистофизиология. Кожные и висцеральные сенсорные системы.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С Р, Д

3.6. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы. Возрастные и морфофункциональные особенности. Кровеносные и лимфатические сосуды.	1	3	4	1	5	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С, Р, Д
3.7. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Тканевой состав стенки. Гистофизиология. Сердце. Эмбриональное развитие. Тканевой состав оболочки стенки. Проводящая система. Гистофизиология. Физиологическая и репаративная регенерация. Контроль зна-	1	3	4	1	5	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	КОП МП ИМ ИРС	Т, Пр, РПЗ, С, Р, Д, НГП

ний по разделу 3.											
4. Основные закономерности развития и жизнедеятельности органов дыхательной, кровеносной, иммунной и пищеварительной систем.	7	21	28	12	40	+	+	+			
4.1. Общая характеристика дыхательной системы. Возрастные морфофункциональные особенности. Внелегочные воздухоносные пути. Тканевой состав оболочек стенки. Гистофизиология. Легкие. Внутривнелегочные воздухоносные пути. Тканевой состав стенки.	2	3	5	2	7	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ ИРС	Т, Пр, РПЗ, С НГП, Р, Д

<p>Аэрогематический барьер. Особенности кровоснабжения. Гистофизиология. Плевра как серозная оболочка. Морфофункциональная характеристика. Контроль знаний по разделу.</p>											
<p>4.2. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Этапы становления. Гемо- и иммунопоэз. Схема постэмбрионального гемопоэза.</p>	0,5	3	3,5	1	4,5	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С,
<p>4.3. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза (красный костный мозг, тимус). Эм-</p>	0,5	3	3,5	1	4,5	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С,

бриональные источники развития. Тканевой состав. Гистофизиология.											
4.4. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза (селезенка, лимфатические узлы, миндалины, слизистая оболочка). Эмбриональные источники. Тканевой состав. Гистофизиология. Морфологические основы защитных реакций организма.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С,
4.5. Общая характеристика пищеварительной системы. Принцип строения стенки пищеварительного канала. Тканевой со-	1,5	3	4,5	2	6,5	+	+	+	К, Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Р,Д, Т, Пр, РПЗ, С,

став, источник гистогенеза. Передний отдел пищеварительной системы (ротовая полость, глотка, пищевод)											
4.6. Средний и задний отделы пищеварительной системы (желудок, тонкий и толстый кишечник). Эндокринный аппарат.	0,5	3	3,5	2	5,5	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Т, Пр, РПЗ, С,
4.7. Большие пищеварительные железы (печень и поджелудочная железа). Желчный пузырь и мочевыводящие пути. Гистофизиология. Контроль знаний по разделу 4.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ ИРС	Т, Пр, РПЗ, С, Р, Д, НГП
5. Основные закономерности развития	10	21	29	15	44	+	+	+			

и жизнедеятельности кожи, органов эндокринной, выделительной и половых систем											
5.1. Кожа, общая характеристика, тканевой состав. Источники гистогенеза. Производные кожи.		3	3	2	5	+	+	+	Л, СПС К, КЗ		Т, Пр, РПЗ, С,
5.2. Общая характеристика эндокринной системы. Классификация эндокринных желез. Понятие о гормонах и рецепторах. Возрастные морфофункциональные особенности. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Нейросек-	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ МГ	Т, Пр, РПЗ, С, Р, Д

реторные ядра. Связи с гипофизом. Эндокринные железы центрального отдела (гипофиз, эпифиз). Эмбриональное развитие, гистофизиология.											
5.3. Периферические эндокринные железы (щитовидная, околощитовидная железы, надпочечники, ДЭС). Эмбриональное развитие, гистофизиология.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ МГ	Т, Пр, РПЗ, С,
5.4. Общая характеристика системы мочеобразования и мочевыведения. Этапы эмбрионального развития. Почка. Нефрон-строение, ти-	2	3	5	3	8	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ	Р, Д, Т, Пр, РПЗ, С,

пы, кровоснабжение, гистофизиология. Эндокринный аппарат почки. Мочевыводящие пути (чашечки, лоханки, мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал). Строение стенки. Гистофизиология											
5.5. Мужские половые железы, сперматогенез. Экзокринная и эндокринная функция. Семявыводящие пути, половой член. Гистофизиология.	2	3	5	1	7	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ КОП	Т, Пр, РПЗ, С,
5.6. Женские половые органы, их гисто- и органогенез. Общая морфофункциональ-	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ КОП	Т, Пр, РПЗ, С, Р, Д

ная характеристика. Овариально-менструальный цикл. Регуляция. Яичники. Геменативная и эндокринная функция, фолликулогенез. Молочная железа, гистофизиология.											
5.7. Матка, маточные трубы, влагалище. Функциональная морфология. Участие в половом цикле, беременности и родах. Контроль знаний по разделу 5.	1	3	4	2	6	+	+	+	Л, СПС К, КЗ	МП ИМ КОП ИРС	Т, Пр, РПЗ, С, НГП, Р, Д
6. Экзамен			6		6	+	+	+	К, КЗ		КТ
ИТОГО:	36	108	150	66	216						
									30 % использования инновационных технологий от общего числа тем.		

22,2 % СРС от общего количества часов

21,2 % лекций от аудиторных занятий в часах**Список сокращений:**

- *КЗ – контроль знаний (устный опрос), Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), РПЗ – решение практико-ориентированных задач, КТ – компьютерное тестирование, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, диагностика «немых» гистологических препаратов (НГП) и др.*
- *ИМ – работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет, ИРС – анализ рейтинга оценки знаний студентов, К – консультирование преподавателем, традиционная лекция (Л), виртуальный музей (ВМ), метод малых групп (МГ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), подготовка и защита рефератов (Р), СПС – самостоятельная работа студентов с гистологическими препаратами и электроннограммами, проведение экскурсии в эмбриологический музей (ЭМ), проведение экскурсии в музей микроскопической техники (ММТ), мультимедийная презентация (МП).*

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Общая гистология. Методические указания для самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя на практических занятиях.
2. Частная гистология. Методические указания для самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя на практических занятиях.
3. Материалы к изучению цитологии. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
4. Введение в эмбриологию и эмбриональный гистогенез человека. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
5. Методы исследования в гистологии, цитологии и эмбриологии. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
6. Эпителиальные ткани. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
7. Кровь Кроветворение. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
8. Соединительные ткани. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
9. Скелетные ткани. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
10. Мышечные ткани. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
11. Нервная система. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
12. Органы чувств. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
13. Органы чувств. Органы зрения и обоняния. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
14. Эпителиосенсорные органы чувств. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
15. Кожа и её производные. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
16. Сердечно-сосудистая система. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
17. Женская половая система. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
18. Мужская половая система. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
19. Материалы для подготовки к компьютерному тесту (теория). [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
20. Материалы для подготовки к компьютерному тесту (препараты). [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
21. Материалы для подготовки к экзамену. Иллюстративный материал. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
22. Материалы для подготовки к экзамену. Практико-ориентированные задачи. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>
23. Материалы для подготовки к экзамену. Вопросы для экзаменационного собеседования. [Электронный ресурс] <http://isma.ivanovo.ru/>

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Формы текущего контроля (ФОС представлены в приложение 1)

Устные формы текущего контроля проводятся на каждом практическом занятии:

- *собеседование* (УО-1) по
 - ключевым вопросам темы,
 - тестовым контрольным вопросам по лекционному материалу,
 - ситуационным задачам,
 - электроннограммам,
 - гистологическим препаратам

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

Письменные формы текущего контроля:

- тесты по лекционному материалу (ПР-1) – на каждом занятии
- рефераты (ПР-4) – на занятиях по отдельным темам

2. Формы рубежного контроля (Приложение 1)

- итоговое занятие в конце раздела, на котором проводится диагностика немых гистологических препаратов и электроннограмм, решение ситуационных задач и собеседование по вопросам билета. Оценка осуществляется в баллах, исходя из 100-бальной шкалы с учетом текущей успеваемости.
- подведение итога на последнем занятии изучаемого раздела: диагностика препаратов, решение задач, собеседование, коррекция среднего балла в модуле по 100-бальной шкале.

- Критерии оценки при текущем и рубежном контроле

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 связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	100-96	5+
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 не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	65-61	3
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 журнал не ставится
Отсутствие на занятии (н/б)	0	

3. Формы промежуточного контроля по дисциплине (ФОС представлены в приложение 1)

Заключительный контроль осуществляется в виде экзамена в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен является комбинированным и проводится поэтапно.

I. Тестовый контроль знаний.

Проводится на последнем занятии по предмету.

II. Проверка практических умений.

На данном этапе экзамена оценивается освоение студентом практических умений, входящих в «Перечень обязательного минимума студентами на практических занятиях» по данной дисциплине. Каждый студент получает неподписанный гистологический препарат или электроннограмму.

III. Устное собеседование по вопросам программы.

Каждый этап экзамена оценивается по 100-балльной системе. Экзаменационные билеты включают три задания:

- теоретические вопросы (их 3) из трех разделов: цитология или эмбриология; общая гистология, частная гистология.
- ситуационная задача

По результатам трех этапов выставляется оценка за экзамен.

Критерии формирования экзаменационной оценки:

- гистологический препарат и электроннограмма - максимальное количество баллов – 20
- ситуационная задача – максимальное количество баллов – 20
- теоретические вопросы – максимальное количество баллов – 60 (каждый из трех вопросов по 20 баллов)

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

Итоговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине осуществляется по 4-х балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критериями итоговой оценки по предмету являются:

«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.

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

а). Основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник : для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело", 32.05.01 "Медико-профилактическое дело", 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Гистология, эмбриология, цитология" : [гриф] / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
2. 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. <http://www.studmedlib.ru>
3. Гистология, цитология и эмбриология [Текст] : учебник по специальностям : 040100 - Лечебное дело, 040200 - Педиатрия, 040300 - Медико-профилактическое дело, 040400 - Стоматология, 040600 - Сестринское дело, 040800 - Медицинская биохимия, Медицинская биофизика, Медицинская кибернетика : [гриф] УМО / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, С. Л. Кузнецова, Н. А. Юриной. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004.

б). Дополнительная литература:

1. Гистология: схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования : по специальностям 060101.65 "Лечебное дело", 060104.65 "Медико-профилактическое дело", 060103.65 "Педиатрия" по дисциплине "Гистология. Эмбриология. Цитология" : [гриф] / С. Ю. Виноградов [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011.
2. Виноградов С.Ю. Основы эмбрионального морфогенеза человека [Электронный ресурс] : (материалы к изучению медицинской эмбриологии и перинатологии) : учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов и интернов-неонатологов / С. Ю. Виноградов, С. В. Диндяев, Е. Е. Виноградова. - 2-е изд. - Иваново : [б. и.], 2010. <http://libisma.ru>
3. Нервная ткань [Электронный ресурс] : (дополнения к лекционному материалу) / Каф. гистологии, эмбриологии и цитологии ; сост.: С. Ю. Виноградов, С. В. Диндяев, И. Ю. Торшилова. - Иваново : [б. и.], 2016. <http://libisma.ru>
4. Диндяев С.В., Виноградов С.Ю. Общая гистология: учебное электронное издание [Электронный ресурс]. - Иваново: ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России, 2018. <https://isma.ivanovo.ru/articles/1720>
5. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие. / В.Л. Быков, С.И. Юшканцева 2013. <http://www.studmedlib.ru>
6. Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека: учебное пособие./ С.Ю. Виноградов, С.В. Диндяев, В.В. Криштоп и др., 2012. <http://www.studmedlib.ru>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

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
Электронно-библиотечные системы (ЭБС)		
4	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studmedlib.ru Полнотекстовый ресурс, представляющий учебную и научную литературу, в том числе периодику, а также дополнительные материалы –аудио, видео, анимацию, интерактивные материалы, тестовые задания и др.
5	БД «Консультант врача» Электронная медицинская библиотека»	http://www.rosmedlib.ru Ресурс для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования (НМО).
6	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам
Зарубежные ресурсы		
7	БД «Web of Science»	http://apps.webofknowledge.com Ведущая международная реферативная база данных научных публикаций.
8	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		
9	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	www.feml.scsml.rssi.ru Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы.
10	Центральная Научная	http://www.scsml.rssi.ru Является головной отраслевой медицинской библиотекой,

	Медицинская Библиотека (ЦНМБ)	предназначенная для обслуживания научных и практических работников здравоохранения.
11	Polpred.com Med.polpred.com	http://polpred.com Самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по медицине.
12	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.
13	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	http://cyberleninka.ru Научные статьи, публикуемые в журналах России и ближнего зарубежья.
14	Национальная электронная библиотека НЭБ	http://нэб.рф Объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.
15	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.
16	Consilium Medicum	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		
17	MEDLINE	www.pubmed.gov База медицинской информации, включающая рефераты статей из медицинских периодических изданий со всего мира начиная с 1949 года
18	BioMed Central (BMC)	www.biomedcentral.com Свободный доступ к полным текстам статей более чем из 190 журналов по медицине, генетике, биологии и смежным отраслям
Информационные порталы		
19	Министерство здравоохранения Российской Федерации	https://www.rosminzdrav.ru
20	Министерство образования Российской Федерации	http://минобрнауки.рф
21	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.
22	Единое окно доступа	http://window.edu.ru

23	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		
24	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 учебном корпусе ИвГМА, расположенном по адресу Шереметевский пр. д. 8, 3 этаж.

Имеются:

- учебные аудитории – 4
- научные лаборатории - 2
- препараторская -1,
- кабинет профессора -1,
- ассистентская – 1
- кабинет заведующего кафедрой -1.

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

2. 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 ИвГМА	№2 (парты, кресла) мультимедийный проектор ViewSonic PJD6353, ноутбук Lenovo ideapad 320-15IAP, экран, доска
		№3 (парты, кресла) мультимедийный проектор ViewSonic PJD6352LS, ноутбук Acer Aspire 5552 экран, доска
		№4 (парты, кресла) мультимедийный проектор SANYO PDG-DXT10L ноутбук Samsung N150 экран, доска
		№5 (парты, кресла) мультимедийный проектор ViewSonic PJD5483s, ноутбук Acer Extensa 4130 экран
2	Учебные аудитории (4)	Столы, стулья, доска, наборы демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: микроскоп Биомед (20), монитор ж/к, ноутбук Acer Extensa, камера цифровая Levenhuk C310 для микроскопа, СБ DEPO Race, система раб. "Pentium166, принтер лазерный Xerox, рН-метр, прибор комбинированный Ц301-1, наборы демонстрационного оборудования (гистологические микропрепараты, муляжи, макропрепараты) и учебно-наглядных пособий (таблицы), музей эмбриогенеза человека и микроскопической техники (находится в учебных комнатах).

3.	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (1)	Столы, стулья, шкафы для хранения, стеллажи.
4.	Научная лаборатория (2)	Столы, стулья, шкафы для хранения, криостат, прибор комбинированный, весы торсионные, микроскоп фазово-высококонтрастный, микроскоп люмин (2), аппарат универсальный АТ-4 д/гистологич. обработки, микротом (4), вытяжной шкаф, центрифуга, термостат для парафиновой заливки, термостат электросушоздушный.
5.	Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы (читальный зал библиотеки ИвГМА, компьютерный класс центра информатизации)	Столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии Читальный зал: компьютер в комплекте (4), принтеры (3) Комната 44 (совет СНО): компьютер DEPO в комплекте (3) Центр информатизации: ноутбук lenovo в комплекте (9)

*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. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Образовательные технологии

С целью формирования и развития заявленных компетенций используются:

1. традиционные образовательные технологии;
2. технологии интерактивного обучения;
3. информационно-коммуникационные технологии.

1. Традиционные образовательные технологии:			
№ п/п	Методы и средства образовательной технологии:	сокращения	Область применения
1.	Лекция	Л	
2.	Мини-лекция	МЛ	практическое занятие
3.	Самостоятельная работа студентов с препаратами	СПС	практическое занятие, занятия по самоподготовке (внеаудиторное занятие)
4.	Консультирование преподавателем	К	практические занятия, занятия по самоподготовке
5.	Контроль знаний (устный опрос, тестирование)	КЗ	практические занятия
6.	Работа студентов с «немыми» гистологическими препаратами и электроннограммами	НПП	Промежуточная аттестация
7.	Проведение экскурсии в эмбриологический музей	ЭМ	практическое занятие, элективный курс, студенческий научный кружок
8.	Проведение экскурсии в музей	ММТ	практическое занятие, элективный

	микроскопической техники		курс, студенческий научный кружок
Технология интерактивного обучения:			
<i>№ п/п</i>	<i>Методы и средства образовательной технологии</i>	<i>сокращения</i>	<i>Область применения</i>
1.	Работа в малых группах	РМГ	практическое занятие
2.	Решение практико-ориентированных задач	РПЗ	практическое занятие, промежуточная аттестация
3.	Моделирование (патологических процессов)	М	студенческий научный кружок, элективный курс (изготовление таблиц, муляжей, учебных пособий, в т.ч. анатомических препаратов)
4.	Мультимедийная презентация	МП	Лекция, практическое занятие, элективный курс
5.	Дискуссия	Ди	Практическое занятие, элективный курс, студенческий научный кружок
6.	Выступление на конференции	ВК	Студенческий научный кружок, конференция студентов
Информационно-коммуникационная технология			
<i>№ п/п</i>	<i>Методы и средства образовательной технологии</i>	<i>сокращения</i>	<i>Область применения</i>
1.	Работа с виртуальными практикумами	ВПр	Внеаудиторные занятия (библиотека, Интернет-ресурсы, сайт кафедры)
2.	Работа с компьютерными обучающими программами	КОП	Внеаудиторные занятия (библиотека, Интернет-ресурсы, сайт кафедры)
3.	Работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет	ИМ	внеаудиторные занятия (сайт кафедры)
4.	Анализ рейтинга оценки знаний студентов	ИРС	методы мотивации к обучению
5.	Компьютерное тестирование	КТ	оценка знаний (аудиторные занятия)

Удельный вес занятий, проводимых с использованием современных образовательных технологий, в том числе интерактивных методов обучения в учебном процессе составляет не менее 30%.

Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины:

- Работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет,
- Электронно-библиотечная система "Консультант Студента. Электронная библиотека высшего учебного заведения",
- Работа с виртуальными практикумами
- Работа с компьютерными обучающими программами
- Компьютерное тестирование
- Мультимедийные презентации,

Перечень интерактивных технологий, активных методов, используемых при изучении дисциплины:

- работа в малых группах,

- решение практико-ориентированных задач,
- дискуссия,
- выступление на конференции

12. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины (модуля) 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	+		+		
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.	Патологическая анатомия	+	+	+	+	+
2.	Нормальная физиология		+	+	+	+
3.	Патофизиология		+		+	+
4.	Факультетская терапия	+	+	+	+	+
5.	Неврология и нейрохирургия		+	+		
6.	Фармакология	+	+	+	+	+
7.	Урология					+
8.	Микробиология	+	+		+	
9.	Акушерство, гинекология	+				+
10.	Медицинская генетика	+				+
11.	Биохимия	+	+	+	+	+
12.	Педиатрия		+	+	+	+

13.	Инфекционные болезни		+		+	
14.	Онкология, лучевая терапия		+		+	
15.	Травматология и ортопедия		+			
16.	Оториноларингология			+		
17.	Офтальмология			+		
18.	Фтизиатрия		+		+	
19.	Дерматовенерология		+			+
20.	Госпитальная хирургия		+	+	+	+

Разработчики рабочей программы: д.м.н., доцент Диндяев Сергей Валерьевич
к.м.н., доцент Гринева Мария Рафаиловна

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры, утверждена на заседании центрального координационно-методического совета 5.06.2020 г., протокол № 6

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановская государственная медицинская академия»
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-лечебник
Направление подготовки:	31.05.01 «Лечебное дело»
Направленность (специализация)	Лечебное дело
Тип образовательной программы:	Программа специалитета
Форма обучения:	очная
Срок освоения образовательной программы:	6 лет

1. Паспорт ФОС по дисциплине

1.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

Код	Наименование компетенции	Этапы формирования
1. ОПК-1	<u>готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии,</u> информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	2, 3 семестр
2. ОПК-7	<u>готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</u>	2, 3 семестр
3. ОПК-9	<u>способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических 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><u>Знает</u> - основные медико-гистологические термины;</p> <p><u>Умеет</u> - выявлять и описывать в учебном задании под руководством преподавателя, строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию</p> <p><u>Владеет</u> - самостоятельной способностью описывать, демонстрировать на примерах и связывать с практической деятельностью строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию</p>	<p>Комплекты</p> <ul style="list-style-type: none"> • предэкзаменационное компьютерное тестирование • «немых» изображений гистологических микропрепаратов и электроннограмм • практико-ориентированных задач • экзаменационных вопросов 	<p>заключительное занятие III семестра</p> <p>Устный экзамен, 3-й семестр</p>

2	ОПК-7	<p><u>Знает</u> - характеристику основных методов естественнонаучных, медико-биологических наук;</p> <p><u>Умеет</u> - выявлять в учебном задании под руководством преподавателя основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p><u>Владет</u> - способностью самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, дает аргументированную оценку при решении профессиональных задач</p>	<p>Комплекты</p> <ul style="list-style-type: none"> • предэкзаменационное компьютерное тестирование • «немых» изображений гистологических микропрепаратов и электроннограмм • практико-ориентированных задач • экзаменационных вопросов 	<p>заключительное занятие III семестра</p> <p>Устный экзамен, 3-й семестр</p>
3	ОПК-9	<p><u>Знает</u> - перечисляет основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма;</p> <p><u>Умеет</u> - сравнивать в учебном задании под руководством преподавателя основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма;</p> <p><u>Владет</u> - опытом самостоятельно выявлять при решении профессиональных задач основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>	<p>Комплекты</p> <ul style="list-style-type: none"> • предэкзаменационное компьютерное тестирование • «немых» изображений гистологических микропрепаратов и электроннограмм • практико-ориентированных задач • экзаменационных вопросов 	<p>заключительное занятие III семестра</p> <p>Устный экзамен, 3-й семестр</p>

2. Оценочные средства

2.1. Предэкзаменационное компьютерное тестирование

2.1.1. Содержание

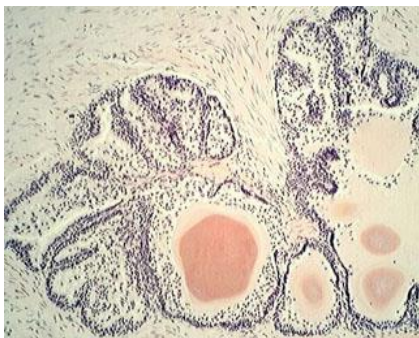
1. Какая из перечисленных структур клетки относится к органеллам специального назначения?
 - А. ядро
 - Б. митохондрия
 - В. центросома
 - Г. рибосома
 - Д. миофибрилла

2. В какой из периодов эмбриогенеза происходит формирование одноклеточного зародыша - зиготы?
 - А. оплодотворение
 - Б. дробление
 - В. гастрюляция
 - Г. гистогенез
 - Д. органогенез

3. Какой из перечисленных видов нейронов является чувствительным?
 - А. мультиполярные
 - Б. униполярные
 - В. псевдоуниполярные
 - Г. биполярные
 - Д. нейросекреторные

4. Лимфоидные фолликулы какого органа кроветворения имеют артериальный сосуд?
 - А. красный костный мозг
 - Б. лимфатические узлы
 - В. миндалины
 - Г. селезенка
 - Д. тимус

5. Определите органную принадлежность препарата



- А. Околоушная слюнная железа
- Б. Предстательная железа
- В. Молочная железа в состоянии лактации
- Г. Поджелудочная железа
- Д. Печень

Эталон ответа:

1 – Д, 2 – А, 3 – В, 4 – Г, 5 – Б

2.1.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень знаний (100-86 баллов)	Средний уровень знаний (85-71 баллов)	Низкий уровень знаний (70-56 баллов)	Неудовлетворительный уровень знаний (55-46) баллов
ОПК-1	<u>Знает</u> строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию	<u>Знает</u> строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию, совершая незначительные ошибки	<u>Знает</u> строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию, совершая значительные ошибки	<u>Знает</u> Не может описать строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию
	Умеет Самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию	Умеет Самостоятельно выявлять в учебном задании основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки	Умеет Выявлять в учебном задании под руководством преподавателя основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию	Умеет Не может выявить в учебном задании основные структуры органа, ткани, неправильно использует медико-гистологическую терминологию
	Владеет Уверено, правильно и самостоятельно выявлять основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию	Владеет опытом самостоятельно выявлять основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию, совершает отдельные ошибки	Владеет способностью к самостоятельному выявлению основных тканей, структур органов в норме, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает существенные ошибки	Владеет Не способен к самостоятельному выявлению основных структур органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки
ОПК-7	<u>Знает</u> описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической деятельностью основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе	<u>Знает</u> описывает и демонстрирует на примерах основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в	<u>Знает</u> описывает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных	<u>Знает</u> Не может описать основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с

	структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования	норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования	методов цитогистологического исследования, совершает значительные ошибки	использованием современных методов цитогистологического исследования
	<p>Умеет Самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p>Владеет способностью правильно и самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p>	<p>Умеет Самостоятельно выявлять в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, но совершает отдельные ошибки</p> <p>Владеет обладает опытом самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, совершает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет выявляет в учебном задании под руководством преподавателя основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, совершает значительные ошибки</p> <p>Владеет способностью к выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, но совершает значительные ошибки</p>	<p>Умеет Не может выявить в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p>Владеет Не способен к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p>
ОПК-9	Знает описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической	Знает описывает и демонстрирует на примерах основные морфофункциональ	Знает описывает основные морфофункциональн ые состояния клеток, тканей, органов и	Знает Не может описать основные морфофункциональн ые состояния клеток,

	<p>деятельностью основных морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>	<p>ые состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>	<p>систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>	<p>тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>
	<p>Умеет Самостоятельно сравнивать в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма</p> <p>Владеет самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>	<p>Умеет Самостоятельно сравнивать в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, но совершает ошибки</p> <p>Владеет самостоятельно выявлять в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, но совершает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет Сравнивать под руководством преподавателя в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, но совершает ошибки</p> <p>Владеет способностью выявлять в учебном задании под руководством преподавателя основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, совершает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет Не может сравнивать в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма</p> <p>Владеет Не способен выявлять в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</p>

Компьютерная оценка происходит по 100-балльной системе с учетом процентов правильных ответов. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 56% правильных ответов, оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 56% правильных ответов. При правильном ответе $\geq 56\%$ тестовых заданий оценка совпадает с компьютерным подсчетом процентов правильных ответов.

2.1.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

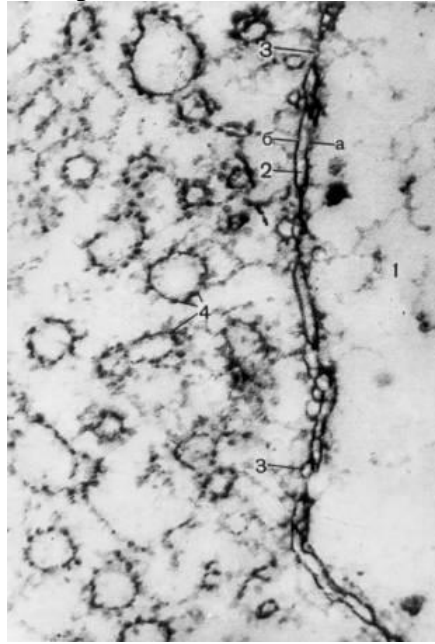
Компьютерный тест проводится на заключительном занятии III семестра. Студенту методом случайной выборки предлагается ответить на 60 вопросов по 10 разделам дисциплины из базы, содержащей около 2000 вопросов. Продолжительность тестирования – 60 минут. На каждый вопрос необходимо дать один правильный ответ. Получение

положительной оценки за тест является допуском ко второму этапу – устному экзамену. В случае получения неудовлетворительной оценки студент должен пересдать тест на положительную оценку.

2.2. Оценочное средство: Диагностика двух «немых» изображений гистологических микропрепаратов или электроннограмм

2.2.1. Содержание

1) Расшифровать обозначения на представленной электроннограмме



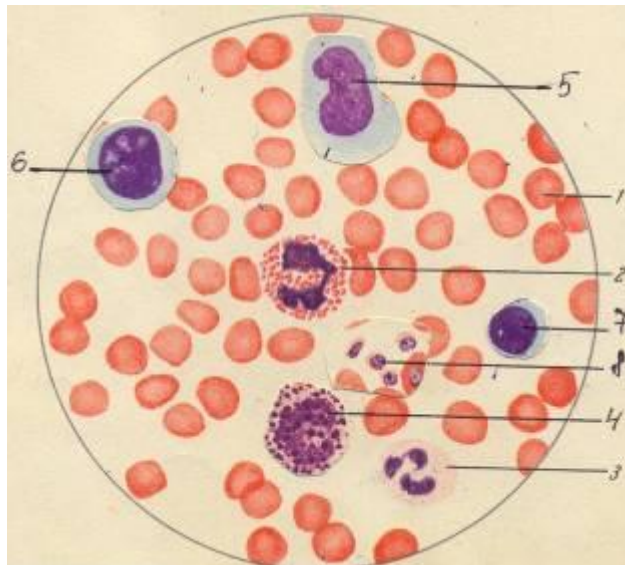
Эталон ответа:

- 1 - ядро (кариоплазма)
- 2 - ядерная оболочка (кариолемма)
- а - внутренняя мембрана
- б - наружная мембрана
- 3 - ядерные поры
- 4 - мембраны ЭПС с рибосомами

2) «немое» изображение микропрепарата №2

А. Определить тканевую принадлежность мазка.

Б.



Расшифровать обозначения

Эталон ответа: мазок крови

- 1 - эритроцит
- 2 - эозинофильный лейкоцит
- 3 - сегментоядерный нейтрофильный лейкоцит
- 4 - базофильный лейкоцит
- 5 - моноцит
- 6 - средний лимфоцит
- 7 - малый лимфоцит
- 8 – тромбоцит

2.2.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень знаний (100-86 баллов)	Средний уровень знаний (85-71 баллов)	Низкий уровень знаний (70-56 баллов)	Неудовлетворительный уровень знаний (55-46) баллов
ОПК-1	<p>Умеет Самостоятельно выявлять и описывать в учебном задании под руководством преподавателя, строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию</p> <p>Владеет самостоятельной способностью описывать, демонстрировать на препаратах и связывать с практической деятельностью строение и развитие всех клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию</p>	<p>Умеет Самостоятельно выявлять и описывать в учебном задании под руководством преподавателя, строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки</p> <p>Владеет способностью описывать, демонстрировать на препаратах и связывать с практической деятельностью строение и развитие основных клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую</p>	<p>Умеет Выявлять в учебном задании под руководством преподавателя отдельные структуры органа, ткани, определять орган, используя медико-гистологическую терминологию</p> <p>Владеет способностью демонстрировать на препаратах основных клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию, не связывая их с практической деятельностью и совершает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет <u>Не может</u> выявить в учебном задании основные структуры органа, ткани, <u>не определяет</u> орган, неправильно использует медико-гистологическую терминологию</p> <p>Владеет отсутствием способности к самостоятельному выявлению основных структуры органа, ткани, определять орган, используя медико-гистологическую терминологию, совершает значительные ошибки</p>

		терминологию		
ОПК-7	<p>Умеет Самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p>Владеет способностью правильно и самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p>	<p>Умеет Самостоятельно выявлять в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, но совершает отдельные ошибки</p> <p>Владеет опытом самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, совершает незначительные ошибки</p>	<p>Умеет выявлять в учебном задании под руководством преподавателя основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, совершает значительные ошибки</p> <p>Владеет способностью к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, но совершает значительные ошибки</p>	<p>Умеет Не может выявить в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p>Владеет отсутствием способности к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p>
ОПК-9	<p>Умеет Самостоятельно сравнивать в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма</p> <p>Владеет самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании</p>	<p>Умеет Самостоятельно сравнивать в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, но совершает ошибки</p> <p>Владеет самостоятельно выявлять в учебном</p>	<p>Умеет Сравнивать под руководством преподавателя в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, но совершает ошибки</p> <p>Владеет</p>	<p>Умеет Не может сравнивать в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма</p> <p>Владеет Не способен выявлять в учебном задании основные</p>

	основные морфо-функциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	задании основные морфофункциональн ые состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, но совершает отдельные ошибки	способностью выявлять в учебном задании под руководством преподавателя основные морфофункциональн ые состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, совершает отдельные ошибки	морфофункциональн ые состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма
--	--	---	---	---

2.2.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Каждый студент на экзамене получает два «немых» изображения гистологических микропрепарата или электроннограммы – студенту предлагается диагностировать микроскопическую или ультрамикроскопическую структуру и расшифровать приведенные обозначения - диагностика гистологического препарата или электроннограммы (ДП). Максимальное количество баллов –100. Время на подготовку вместе с вопросами билета – 40 мин. Студенты не имеют возможности использовать какие-либо информационные материалы. Время на ответ – не более 0,5 ч.

2.3. Оценочное средство: Практико-ориентированная задача

2.3.1. Содержание

При исследовании с целью диагностики мазка крови человека (окраска: азур II-эозин по Романовскому-Гимзе) при увеличении светового микроскопа в 300 и более раз выявляются различные форменные элементы. Среди них преобладают округлые безъядерные элементы (постклеточные формы) с гомогенной оксифильной цитоплазмой и просветлением в центре. Средний диаметр этих клеток 7,5 мкм.

1. Назовите эти элементы и их количество в 1 л крови взрослого здорового человека (а).

Представителями какого ряда и какого дифферона они являются (б)? В какой ткани и какие

основные функции выполняют определенные Вами элементы, какова их продолжительность

жизни в этой ткани (в)? В каких органах происходит их образование и разрушение (г)?

Назовите атипичные формы этих элементов, могут ли они встречаться в крови взрослого

здорового человека (д)?

2. Как называются стволовые клетки названного Вами дифферона (а)? В каком органе они

образуется изначально, а в каком находятся в постэмбриональном периоде кроветворения б)?

В каких клеточных ассоциациях протекает их жизнедеятельность и какова их

пролиферативная активность в норме (в)? За счет митотической активности каких клеток

происходит поддержание относительного постоянства количества определенных Вами

постклеточных элементов в периферической крови (г)? Где находятся эти клетки (д)?

Эталон ответа

1. а) эритроциты, $4,0-5,5 \times 10^9/\text{л}$; б) эритроцитарный ряд, гематогенный дифферон; в) кровь,

транспортная, газообменная, 120 дней; г) образование – красный костный мозг, разрушение –

печень и селезенка; д) эхиноциты, сфероциты, платоциты, стоматоциты, да (не более 20%):

2. а) стволовая клетка крови (СКК); б) желточный мешок, красный костный мозг; в) колонии стволовых клеток красного костного мозга, низкая; г) эритробласты; д) эритробластические островки красного костного мозга.

2.3.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень знаний (100-86 баллов)	Средний уровень знаний (85-71 баллов)	Низкий уровень знаний (70-56 баллов)	Неудовлетворительный уровень знаний (55-46) баллов
ОПК-1	<p>Умеет Самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию</p> <p>Владеет Уверено, правильно и самостоятельно выявлять основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию</p>	<p>Умеет Самостоятельно выявлять в учебном задании основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки</p> <p>Владеет опытом самостоятельно выявлять основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию, совершает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет Выявлять в учебном задании под руководством преподавателя основные структуры органа, ткани, используя медико-гистологическую терминологию</p> <p>Владеет способностью к самостоятельному выявлению основных тканей, структур органов в норме, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает существенные ошибки</p>	<p>Умеет Не может выявить в учебном задании основные структуры органа, ткани, неправильно использует медико-гистологическую терминологию</p> <p>Владеет Не способен к самостоятельному выявлению основных структур органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки</p>
ОПК-7	<p>Умеет Самостоятельно и без ошибок выявлять в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток,</p>	<p>Умеет Самостоятельно выявлять в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в</p>	<p>Умеет выявляет в учебном задании под руководством преподавателя основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной</p>	<p>Умеет Не может выявить в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в</p>

	<p>тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p>Владеет способностью правильно и самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p>	<p>норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, но совершает отдельные ошибки</p> <p>Владеет обладает опытом самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, совершает отдельные ошибки</p>	<p>организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, совершает значительные ошибки</p> <p>Владеет способностью к выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования, но совершает значительные ошибки</p>	<p>норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p> <p>Владеет Не способен к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цито-гистологического исследования</p>
--	--	---	--	--

2.3.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Каждый студент на экзамене получает одну задачу, которая включает себя введение, где приводится практико-ориентированная ситуация, и ряд последовательных вопросов, ответы на которые формируют логическую цепочку решения данной ситуации. Максимальное количество баллов – 100. Время на подготовку вместе с вопросами билета – 40 мин. Студенты не имеют возможности использовать какие-либо информационные материалы. Время на ответ – не более 0,5 ч.

2.4. Оценочное средство: Экзаменационный билет с теоретическими вопросами

2.4.1. Содержание

1. Клеточная оболочка (надмембранный, мембранный, подмембранный слой), функции. Поверхностные производные клеточной оболочки (микроворсинки, реснички, псевдоподии, базальная складчатость, жгутики, базальные инвагинации). Строение, функции.
2. Лейкоциты. Классификация. Лейкоцитарная формула и ее возрастные особенности. Гранулоциты. Нейтрофилы – разновидности, особенности строения. Функции, участие в реакциях воспаления.

3. Сенсорная система. Понятие анализатора. Классификация органов чувств. Принципы клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и эпителиосенсорные клетки. Рецепторные поля. Орган обоняния и орган вкуса.

Эталон ответа

Вопрос 1.

Клеточная оболочка (цитолемма)

Общие функции:

- | | |
|--|---|
| 1. Отграничительная | 6. М/кл. контакты |
| 2. Формообразующая | 7. Эндо- и экзоцитозы |
| 3. Защитная
(механическая, иммунологическая) | 8. Барьерная (изб.проницаем.) |
| 4. Рецепторная («ключ-замок») | 9. Эл.- хим. потенциал |
| 5. Двигательная
(свободное и локомоторное передвижение) | 10. Деление |
| | 11. Постоянство внутр. среды
(клеточный гомеостаз) |

Основные структурные части:

1. Гликокаликс (надмембранная наружная)
2. Плазмолемма (мембранная срединная)
3. Кортекс (подмембранная внутренняя)

ГЛИКОКАЛИКС – углеводный надмембранный слой (от 10 нм до 5 мкм)

Он – **посредник** между внешней средой и плазмолеммой

Функции в составе цитолеммы:

1. Иммунная защита клетки (иммунорезистентность)
2. Участие в образовании межклеточных контактов
3. Рецепторная (углеводн. цепи мембранных белков)
4. Адсорбционно – накопительная (БАВ, ферменты, антигены, антитела, токсины)

ПЛАЗМОЛЕММА - биологическая мембрана, *жидкостно – мозаичная модель*

Липидный бислой и холестерин обеспечивают:

1. Компонировку структурной основы цитолеммы (относительную структурную стабильность)
2. Эластичность и пластичность цитолеммы
3. Мобильность мембранных белков
4. Проницаемость: •*воды*, •*электролитов*, •*микроэлементов*. •*жирорастворимых в-в* (в т.ч.витамины Е,К), •*холестерина и стероидных половых гормонов*
5. Участие в эндо- и экзоцитозе

Белки (встроены в билипидный слой)

По топографии в плазмолемме:

1. Периферические – встроены в периферические отделы плазмолеммы
 - *наружные* – граничат с гликокаликсом (**Е**- периф.белки) – exst.
 - *внутренние* – граничат с кортексом (**Р**- периф. белки) - plasm
2. Полуинтегральные – частично прошивают плазмолемму.
 - наружные* - в наружной половине плазмолеммы (**Е** –полуинт. белки)
 - внутренние* - во внутренней половине (**Р** – полуинтегр. белки)
3. Интегральные – трансмембранные, прошивают мембрану «от и до»
4. Подошвенные – соединение интегрального с **Р**-периферическим

Рис.

Функции белков в составе плазмолеммы

1. **Иммуноспецифичность** («иммунная фотография» клетки)

- Все белки, но в большей части E – периферические (белки *гистосовместимости*)

2. Межклеточные контакты

- E-периферические (адгезионные белки – временные контакты путем адгезий)
- E-полуинтегральные (белки сцеплений – постоянные простые контакты)
 - Интегральные и подошвенные (заякоряющие белки – постоянные сложные наиболее прочные контакты)

3. Трансмембранный транспорт макромолекул

- Интегральные («белки-переносчики»)

4. Рецепция (по принципу комплементарности)

- E-полуинтегральные (они - гликопротеины → углеводные цепи-антенны → гликокаликс)

5. Локомоторная

- R-полуинтегральные (связаны с *опорными* и *сократительными* структурами кортекса и цитоскелета)

6. Защитная иммунологическая

- E-периферические (гамма-глобулины, если их избыток → становятся рецепторами аллергических реакций)

7. Ферментативное примембранное расщепление макромолекул

- E-периферические (литические ферменты → расщепление поверхностной слизи, примембранное пищеварение, уничтожение бактерий)

КОРТЕКС - подмембранная часть плазмолеммы

Входит в комплекс *цитоскелета* (см.далее)

Состав: 1. **Микротрубочки** Соединены с микрофиламентами

2. **Микрофиламенты** R – периф. белками

- **Микротрубочки** - полые цилиндры

Стенка из спирально уложенных нитей опорного белка *тубулина*

- **Микрофиламенты** - пучки и *сетевидные* структуры

Построены из сократительного белка *актина*

Функция – локомоторная: 1. Поддержание и изменение формы клетки

2. Распределение и перемещение внутриклет. структур

3. Транспорт веществ в клетку и из нее

4. Свободное движение клетки

5. Участие в межклеточных контактах

ПРОИЗВОДНЫЕ ЦИТОЛЕММЫ (их 6)

1. Псевдоподии – непостоянные выросты цитоплазмы, покрытые цитолеммой

Функции: 1) свободное передвижение;

2) захват макрочастиц (макрофаг)

3) киллерная функция (лимфоциты)

2. Микроворсинки – постоянные многочисленные

выросты цитоплазмы (+цитолемма) на апикальных полюсах клеток, расположенных пластом

- В *сердцевине* - пучок микрофиламентов (актин)

→ соединен с *кортексом*

Функции: 1) создают плато адсорбции ферментов

2) увеличивают площадь клеточной поверхности

(> всасывания продуктов расщепления)

3. Микрореснички – постоянные многочисленные выросты цитоплазмы (+цитолемма) на апикальных полюсах клеток, расположенных пластом

- В основании каждой: **базальное тельце** – компактно

упакованные в виде цилиндра *микротрубочки* (9×3) + 0

- В сердцевине каждой: **аксонема** – осевая нить из компактных *микротрубочек* (9×2) + 2

Функции: 1) перемещения \leftrightarrow по поверхности

4. Жгутики – постоянная длинная ресничка у сперматозоида

Функция: 1) движение сперматозоида

5. Базальные инвагинации – многочисленные

внедрения (складки) цитолеммы в базальный полюс клетки. Между складками - *митохондрии*

Функции: увеличение площади контакта с капиллярами

Вопрос 2.

Основной состав крови

1. Форменные элементы (40%)

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

б. Постклеточные структуры: эритроциты ($4,0-5,5 \times 10^{12}$ /л), тромбоциты ($200-400 \times 10^9$ /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 – pH 7,4; электролиты, микроэлементы)

Лейкоциты (от греч. leukos – белый, cytos),

или белые кровяные тельца. Представляют собой группу подвижных форменных элементов, циркулирующих в крови и участвующих в различных защитных реакциях после миграции в соединительную ткань (частично в эпителий). Некоторые лейкоциты способны возвращаться из тканей в кровь (*рециркулировать*).

Движения лейкоцитов можно разделить на пассивные и активные. Пассивное обусловлено переносом с током крови. Активные движения совершаются благодаря наличию актиновых микрофиламентов.

Кол-во – $3,8-9,0 \times 10^9$ /л. Может изменяться в зависимости от времени суток, приема пищи, характера и тяжести выполняемой работы.

Лейкоцитоз - увеличение концентрации (чаще при инфекционных и воспалит. заболеваниях)

Лейкопения - уменьшение кол-ва (подавление их образования в красном костном мозге при тяжелых инфекциях, облучении).

Классификация лейкоцитов

1. зернистые, гранулоциты

2. незернистые, агранулоциты

Зернистые лейкоциты являются микрофагами. Функции свои они выполняют вне кровеносного русла. В крови находятся от нескольких часов до суток. В тканях функционируют несколько суток.

У зернистых сегментированное (иногда палочковидное) ядро, в цитоплазме выявляется постоянная специфическая зернистость, обладающая различной окраской. По этому признаку гранулоциты подразделяются на:

1) базофильные,

2) оксифильные (эозинофильные),

3) нейтрофильные.

Помимо специфической зернистости гранулоциты содержат неспецифические (азурофильные) гранулы, которые являются эндосомами (элемент аппарата внутриклеточного пищеварения обеспечивает функции микрофагирования).

Агранулоциты характеризуются несегментированным ядром и отсутствием специфической зернистости. Подразделяются на лимфоциты и моноциты.

Гранулоциты

Нейтрофильные гранулоциты – самая многочисленная группа лейкоцитов – 65-75 % от общего числа лейкоцитов

Диаметр 10-12 мкм.

По степени зрелости и по строению ядра различают:

- 1) юные (метамиелоциты) – наиболее молодые из нейтрофилов, что встречаются в норме в крови – до 0,5%, имеют бобовидное ядро.
- 2) палочкоядерные – более зрелые – 3-5 %. Их ядро не сегментировано, имеет форму палочки, подковы.
- 3) сегментоядерные – наиболее зрелые – 60-70 %. Характерно дольчатое ядро из 2-5 сегментов, которые соединены узкими перетяжками. У женщин не < 3% содержат дополнительный придаток ядра в виде барабанной палочки (половой хроматин, тельце Бара) – неактивная X-хромосома.

Специфическая зернистость содержит бактериостатические и бактерицидные в-ва: лизоцим, щелочная фосфатаза, лактоферрин и др.

Функции нейтрофилов:

- 1) уничтожение микроорганизмов – способны к фагоцитозу и уничтожению микробов (микрофаги),
- 2) участие в регуляции деятельности др. клеток – с помощью цитокинов,
- 3) вырабатывают пирогенны (активность нейтрофилов увеличивается при повышении температуры тела).

Эозинофильные гранулоциты составляют 0,5-5 % от общего числа лейкоцитов.

Их диаметр в мазке 12-14 мкм. Ядро имеет, как правило, 2 сегмента, кот. соединены перемычкой.

Функции:

- 1) антибактериальная (путем фагоцитоза + аргинин),
- 2) антипаразитарная (с помощью основного белка и аргинина),
- 3) антиаллергическая (снижают уровень гистамина, т.е. функционируют в балансе с базофилами),
- 4) дезинтоксикационная,
- 5) антибластоматозная (антитуморозная).

Базофильные гранулоциты – самая малочисленная группа лейкоцитов. (0,5-1 %)

Диаметр 11-12 мкм, ядро слабосегментировано, по форме похоже на кленовый лист. В цитоплазме выявляются все виды органелл.

Специфическая зернистость базофилов обладает метахромазией (наблюдается не всегда, связана с гепарином). Гранулы содержат 1) гепарин (антикоагулянт), 2) гистамин (расширяет сосуды, увеличивает их проницаемость, вызывает положительный хемотаксис эозинофилов), 3) различные ферменты (пероксидаза, протеазы).

Функции:

- 1) метаболизм гепарина и гистамина,
- 2) регуляция свертываемости крови,
- 3) регуляция проницаемости сосудов и соединительной ткани,
- 4) участие в иммунных р-циях, активируя иммунорецепторы.

Агранулоциты – лимфоциты и моноциты. Не содержат в цитоплазме специфической зернистости. Ядра не сегментир.

Лимфоциты – 20-35 % от числа лейкоц. Интенсивно окрашенное ядро округлой и бобовидной формы, относительно узкий ободок базофильной цитоплазмы (связана с рибосомами).

Образуются лимфоциты в ккм и лимфоидных органах, из которых они поступают в кровь и лимфу. Большая часть лимфоцитов проникает в ткани, откуда могут рециркулировать, т.е. возвращаться в кровь. Кровь содержит лишь около 2 % лимфоцитов организма.

Общие функции лимф.

- 1) обеспечение реакций иммунитета,
- 2) регуляция деятельности др. клеток (секреция цитокинов)

По диаметру различают:

- 1) большие лимфоциты – 10 мкм и более у детей и новорожденных
- 2) средние – 7-10 мкм,
- 3) малые (зрелые) – 4,5-6 мкм (их до 80-90%). Среди них различают светлые и темные (более мелкие).

По функциональному признаку различают:

- 1) Т-лимфоциты (тимусзависимые) – их образование начинается в ккм, а заканчивается в тимусе – 70-80 %. Функции: 1) Обеспечивают реакции клеточного иммунитета, 2) регулируют гуморальный.
- 2) В-лимфоциты – 10-20 % - обнаружены в фабрициевой сумке птиц. Образуются в ккм. Их главная функция – обеспечение реакций гуморального иммунитета.
- 3) О-лимфоциты (NK-клетки, натуральные киллеры) – 5-10%.

Лимфоциты способны при антигенной стимуляции дедифференцироваться и превращаться в более крупные, активно пролиферирующие бластные клетки. Этот процесс называется *бласттрансформацией*.

Последствия бласттрансформации:

- 1) образование иммунобластов
- 2) пролиферация и/бластов
- 3) антигензависимая дифференцировка и образование субклассов (активированных форм) л/ц

Субклассы Тл:

- 1) Т-к – оказывают цитотоксический эффект на чужеродные клетки (р-ция клет. иммунитета)
- 2) Т-х – способствуют активации Вл, увеличивая т.о. продукцию а/тел
- 3) Т-с – оказывают ингибирующее действие на Тх и Тк(?)
- 4) клетки памяти – генетически запрограммированные кл., способные быстро реагировать на повторное появление в организме а/г. При этом они м. дифференцироваться или в Тк или в плазмоциты

Субклассы Вл – 1) плазмоциты (синтезируют и секретируют защитные белки – иммуноглобулины - антитела), 2) В-памяти.

Плазмолемма лимфоцитов содержит специфические иммунорецепторы, функция которых:

- 1 – распознавание «своих»-«чужих»,
- 2 – восприятие медиаторов, гормонов,
- 3 – участие в кооперации клеток

Распознавание лимфоцитов осуществляется с помощью иммунологических и иммунофизических методов.

Моноциты – 6-8 % от общего числа лейкоцитов. Образуются в красном костном мозге, в крови циркулируют до 3-4 суток, перемещаются в ткани, где превращаются в

макрофаги. Вместе с макрофагами относятся к макрофагической системе организма или мононуклеарной фагоцитарной системе (МФС).

Диаметр в мазке 18-20 мкм. Ядро обычно бобовидное, в цитоплазме органеллы общего назначения, хорошо развит цитоскелет. В лизосомах – гидролитические ферменты. **Функции:** (после превращения в макрофаги)

- 1) фагоцитоз (микробов, опухолевых клеток, стареющих и погибших клеток, постклеточных структур),
- 2) участие в иммунных реакциях, 3) секреция бав.

Лейкоцитарная формула

При проведении клинического анализа крови на её мазках осуществляется дифференцированный подсчет относительного содержания лейкоцитов отдельных видов. Результаты такого подсчета регистрируются в табличной форме в виде так называемой лейкоцитарной формулы, в которой содержание клеток каждого вида представлено по отношению к общему кол-ву лейкоцитов, принятому за 100.

Лейкоцитарная формула – это процентное соотношение различных форм лейкоцитов.

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

Вопрос 3.

Организм человека обладает способностью воспринимать раздражения и получать информацию из внешней и внутренней среды. Осуществляется это с помощью анализат.

Органы чувств представляют собой периферическую часть анализаторов. Они осуществляют рецепцию и образование нервного импульса.

Классификация органов чувств - на 3 типа

1 тип – нейросенсорные (орган зрения, орган обоняния) – раздражение воспринимают видоизмененные нервные клетки (нейросенсорные): палочки, колбочки, булавовидные клетки. Развиваются из нервной трубки. Каждая такая клетка имеет периферический специализированный отросток – дендрит, кот. воспринимает раздражение. Второй отросток – центральный, передает возбуждение в виде импульса в промежуточное звено анализатора.

2 тип – эпителиосенсорные (органы вкуса, равновесия, слуха) – раздражение воспринимают специализированные эпителиальные клетки (сенсоэпителиальные). К этим клеткам подходят дендриты нервных клеток и воспринимают их возбуждение. Уже в нервных клетках это возбуждение преобразуется в нервный импульс, которое передается в промежуточное звено.

3 тип – органы чувств, не имеющие четкой органной организации – восприятие раздражения осуществляют инкапсулированные и неинкапсулированные рецепторы, кот. являются периферическими частями анализаторов осязания, давления и др.

Орган обоняния

В обонятельном анализаторе выделяют 2 системы: основную и вомероназальную.

В основной периферической части представлена основным органом обоняния – «обонятельной областью», которая локализуется в слизистой оболочке носа (верхняя и средняя раковины, верхняя часть носовой перегородки).

Периферической частью вомероназальной системы является яacobсонов орган, который в виде 2-х парных эпителиальных трубок, замкнутых с одного конца, локализуется в передней трети носовой перегородки.

Источники эмбрионального развития и функции – по графам

Строение обонятельной области

Это пласт многорядного эпителия высотой 60-90 мкм, в котором различают следующие виды клеток:

1) *нейросенсорные* (рецепторные) клетки – имеют короткий периферический отросток – дендрит, и длинный – центральный – аксон. Дендрит заканчивается обонятельной булавой, на которой имеется 10-12 подвижных обонятельных ресничек. Эти реснички являются своеобразными антеннами для молекул пахучих в-в. Аксоны проходят между базальными клетками, составляют пучки обонятельного нерва и направляются в обонятельные луковицы.

2) *поддерживающие эпителиоциты* – формируют многорядный эпителиальный пласт, в кот. и располагаются рецепторные клетки. Они обладают белково-слизистой апокриновой секрецией.

3) *базальные эпителиоциты* – имеют выросты, кот. окружают аксоны рецепторных клеток. Есть мнение, что базальные эпителиоциты служат источником регенерации рецепторных клеток.

Орган вкуса

Он представляет собой перифер. часть вкусового анализатора и образован *вкусовыми почками*.

Локализация вкусовых почек:

- 1) многослойный плоский эпителий боковых стенок желобоватых, листовидных и грибовидных сосочков языка;
- 2) вне языка – в эпителии губ, задней стенки глотки, надгортанника, небных дужек (у детей, реже у взрос.)

Эмбриональные источники развития и функции – по графам

Строение

Вкусовая почка имеет форму эллипса. В апикальном отделе почки имеется вкусовой канал. Этот канал заполнен аморфным в-вом и открывается на поверхность эпителия вкусовой ямкой.

В составе почки выделяют 3 вида клеток:

1) *сенсоэпителиальные* – на их апикальной поверхности имеются микроворсинки, кот. являются адсорбентами. В базальном полюсе контакты с дендритами чувствительных нейронов тела которых находятся в ганглиях язычного, языкоглоточного и блуждающего нервов. При адсорбции химических в-в происходит конформация рецепторных белковых молекул. Это приводит к локальному изменению проницаемости мембран клеток и генерации потенциала.

2) *поддерживающие* эпителиоциты – располагаются между сенсоэпителиоцитами.

3) *базальные (малодифференцированные)* клетки – в цитоплазме мало органелл, выявляются фигуры митоза. Видимо, являются источником регенерации сенсоэпителиальных и поддерживающих клеток.

2.4.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень знаний (100-86 баллов)	Средний уровень знаний (85-71 баллов)	Низкий уровень знаний (70-56 баллов)	Неудовлетворительный уровень знаний (55-46) баллов
ОПК-1	<u>Знает</u>	<u>Знает</u>	<u>Знает</u>	<u>Знает</u>

	описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической деятельностью строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию	описывает и демонстрирует на примерах строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию, совершая незначительные ошибки	описывает строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию, совершая значительные ошибки	Не может описать строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию
ОПК-7	<u>Знает</u> описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической деятельностью основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования	<u>Знает</u> описывает и демонстрирует на примерах основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования	<u>Знает</u> описывает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования, совершает значительные ошибки	<u>Знает</u> Не может описать основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования
ОПК-9	<u>Знает</u> описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической деятельностью основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	<u>Знает</u> описывает и демонстрирует на примерах основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	<u>Знает</u> описывает основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	<u>Знает</u> Не может описать основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма

2.4.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Экзамен по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» комбинированный, осуществляется поэтапно:

I. Тестовый контроль знаний. Считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий. Данный этап оценивается «сдано, «не сдано». При неудовлетворительном результате тестирования студент допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля.

II. Проверка практических умений.

На данном этапе экзамена оценивается освоение студентом практических умений по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология».

III. Устное собеседование по вопросам программы

Каждый билет включает в себя:

- 1) Два «немых» изображения гистологических микропрепарата – студенту предлагается диагностировать микроскопическую или ультрамикроскопическую структуру и расшифровать приведенные обозначения.
- 2) Практико-ориентированная задача – включает себя введение, где приводится практико-ориентированная ситуация, и ряд последовательных вопросов, ответы на которые формируют логическую цепочку решения данной ситуации.

3-5) Три теоретических вопроса: первый посвящен цитологии или; второй – общей гистологии; третий – частной гистологии.

Оценка за экзамен осуществляется в баллах, исходя из 100-бальной шкалы.

Критерии формирования экзаменационной оценки:

- проверка практических умений (диагностика гистологического препарата или электроннограммы (ДП) – максимальное количество баллов – 100.
- устное собеседование (задания 2-5 билета) оценивается по 100-бальной системе. Максимальное количество баллов за ответ по каждому из заданий (практико-ориентированная задача, три теоретических вопроса) – 25 баллов.

При получении неудовлетворительной оценки за второй или третий этапы экзамена (ниже 56 баллов) экзамен считается несданным.

После завершения ответа экзаменатор определяет экзаменационную оценку. Итоговая оценка за экзамен 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.

3.2. Критерии получения студентом оценки за экзамен по дисциплине

Критерии итоговой оценки за экзамен:

0-55 баллов – неудовлетворительно;

56-70 баллов – удовлетворительно;

71-85 баллов – хорошо;

86-100 баллов – отлично.

Итоговая оценка по учебной дисциплине определяется с учетом текущей успеваемости (как средняя арифметическая двух оценок: оценки текущей успеваемости и оценки за экзамен).

Итоговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине осуществляется по 4-х балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Характеристика ответа	Баллы ИВГМА	Оценка
<p>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; 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 формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>В учебном задании студент уверено, правильно и самостоятельно выявляет основные клетки, ткани, органы, морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме, а также основные закономерности развития и жизнедеятельности организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, используя медико-гистологическую терминологию и современные методы цито-гистологического исследования.</p>	100-86	5 «отлично»
<p>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 отдельные ошибки в определении основных понятий, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.</p> <p>В учебном задании студент самостоятельно, но совершая отдельные ошибки выявляет основные клетки, ткани, органы, морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме, а также основные закономерности развития и жизнедеятельности организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, используя медико-гистологическую терминологию и современные методы цито-гистологического исследования.</p>	85-71	4 «хорошо»
<p>Дан неполный и недостаточно развернутый ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент затрудняется с доказательностью. 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. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между</p>	70-56	3 «удовлетворительно»

<p>знаниями только после подсказки преподавателя.</p> <p>В учебном задании студент, используя уточняющие вопросы преподавателя, самостоятельно выявляет основные клетки, ткани, органы, морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме, а также основные закономерности развития и жизнедеятельности организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, используя медико-гистологическую терминологию и современные методы цито-гистологического исследования.</p>		
<p>Отказ от ответа, не получен ответ по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 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.</p> <p>В учебном задании студент не может выявить основные клетки, ткани, органы, морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме, а также основные закономерности развития и жизнедеятельности организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, используя медико-гистологическую терминологию и современные методы цито-гистологического исследования. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.</p>	55-46	2 «неудовлетворительно»

Автор-составитель ФОС: д.м.н., доц. Диндяев С.В.