



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Лечебное дело»

  
(подпись) Усов В.В.  
(Ф.И.О.)  
«10» июня 2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента  
фундаментальной и  
клинической медицины

  
(подпись) Гельцер Б.И.  
(Ф.И.О.)  
«10» июня 2019 г.

**ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)**

**«Гистология, цитология, эмбриология»**

Образовательная программа

Специальность 31.05.01 «Лечебное дело»

**Форма подготовки: очная**

Курс 1,2, семестр 2,3  
лекции 54 часа.  
практические занятия 108 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
всего часов аудиторной нагрузки 162 час.  
самостоятельная работа 126 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 54 час.  
контрольные работы ()  
зачет с оценкой 1 курс, 2 семестр  
экзамен 2 курс, 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки специалист), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.02.2016 № 95.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании Департамента фундаментальной и клинической медицины. Протокол № 7 от «10» июня 2019 г.

Составители: д.м.н., профессор Дюйзен И.В., к.б.н., доцент Коцюба Е.П.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Гистология, цитология, эмбриология»**

Учебная дисциплина «Гистология, цитология, эмбриология» реализуется в базовой части учебного плана подготовки специалиста для обучающихся по направлению (специальности) 31.05.01 Лечебное дело.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный Министерством образования и науки РФ от «9» февраля 2016 г. № 95 по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) и учебный план по специальности Лечебное дело, утвержденный Ученым советом ДВФУ.

Трудоёмкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачетных единиц), 180 часов – аудиторная работа, из них, 7254 часа – лекции, 108 часов – практические занятия, 126 часов – самостоятельная работа студентов из них 54 часа контроль над самостоятельной работой студентов.

Дисциплина «Гистология, цитология, эмбриология» является дисциплиной, относящейся к блоку Б1 базовой части образовательной программы в структуре общеобразовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело; изучается во втором и третьем семестрах. Эта дисциплина является обязательным и важным звеном в системе медико–биологических наук, обеспечивающих фундаментальные теоретические знания, на базе которых строится подготовка будущего врача. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, освоенные при изучении предшествующих дисциплин: «Биология», «Латинский язык». Знания по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология» служат теоретической и практической основой для освоения ряда дисциплин базовой части: нормальная физиология, патологическая анатомия, патологическая физиология, клиническая и лабораторная диагностика, иммунология, офтальмология, судебная медицина, акушерство и гинекология и др.

### **Цель курса:**

Формирование у студентов фундаментальных знаний, умений и практических навыков по цитологии, общей и частной гистологии и эмбриологии человека, необходимых для успешного освоения других медико-биологических и клинических дисциплин и приобретения профессиональных компетенций, способствующих формированию специалиста.

### **Задачи:**

- изучение основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток, тканей и органов; анатомо-физиологических, возрастно-половых и индивидуальных особенностей строения и развития организма человека;
- обучение важнейшим методам исследования морфологических структур, позволяющим идентифицировать органы и определять их тканевые элементы на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными биологическими и защитно-приспособительными реакциями организма;
- обучение студентов важнейшим методам гистологических исследований в целях обеспечения базиса для изучения клинических дисциплин;
- формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Гистология, цитология, эмбриология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

•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;

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования; строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; возрастные особенности клеток, тканей, органов и систем организма.
	Умеет	Давать гистофизиологическую оценку различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать патологические процессы в организме человека
	Владеет	Способностью сопоставлять морфологические изменения в норме и при патологии

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(72 часа)**

## **2 семестр (18 часов)**

### **Раздел I. Цитология (3 часа)**

#### **Тема 1. Введение в предмет. Методы гистологических, цитологических и эмбриологических исследований (1 час)**

Предмет и задачи курса гистологии с основами цитологии и эмбриологии. Место этих дисциплин в системе медицинского образования. Основные методы исследования в гистологии. Основные положения клеточной теории. Гистологические элементы. Основные типы: клетка, симпласт, синцитий, межклеточное вещество. Общая организация животных клеток. Химическая характеристика и физико-химические свойства клеток. Основные биологические процессы, протекающие в клетках. Качественные и количественные методы исследования животных клеток.

#### **Тема 2. Цитология. Органеллы и включения клетки (1 час)**

Клетка. Плазматическая мембрана: химический состав, организация. Функции плазмолеммы: избирательная проницаемость и транспорт веществ, каналы. Участие плазмолеммы в межклеточных взаимодействиях. Межклеточные контакты: классификация, характеристика, функция. Адгезивные, плотные, коммуникационные контакты. Значение клеточной мембраны в процессах эндоцитоза, фагоцитоза, пиноцитоза.

Органеллы цитоплазмы: рибосомы, эндоплазматическая сеть, митохондрии, комплекс Гольджи. Лизосомы. Органеллы, содержащие микротрубочки, их значение. Структуры, образующие цитоскелет, их строение и функции. Клеточные включения.

#### **Тема 3. Способы репродукции клеток. Реакция клетки на повреждение (1 час)**

Ядро. Строение ДНК, понятие о гене. Виды и функции РНК. Хроматин и хромосома. Строение ядерной оболочки, ядрышка и нуклеоплазмы. Биосинтез белка: транскрипция и трансляция. Митоз. Клеточный цикл.

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

## **Раздел 2. Общая гистология (15 часов)**

### **Тема 1. Принципы клеточной организации, развития и классификации тканей (1 час)**

Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры. Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки и их свойства. Классификация тканей. Восстановительные способности тканей. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

### **Тема 2. Эпителиальные ткани (1 час)**

Ткань: понятие, классификация тканей. Эволюция тканей. Понятие о регенерации, виды регенераций. Теория дифферонного строения тканей. Эпителиальные ткани, их морфофункциональная и генетическая классификация. Специальные органеллы эпителиальных клеток. Строение различных видов эпителиальных тканей. Дифферон: его состав и характеристика. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Секреторная функция эпителиальных тканей. Железы, их строение, принципы классификации. Секреторный цикл. Типы секреции.

### **Тема 3. Соединительные ткани (1 час)**

Соединительные ткани: источник развития, план строения, классификация. Волокнистые соединительные ткани. Особенности организации межклеточного вещества разных типов соединительных тканей. Общая морфофункциональная характеристика рыхлой соединительной ткани. Типы клеток, их происхождение, разновидности и функции (фибробласты, макрофаги, тучные клетки, перициты, адвентициальные клетки, липоциты, плазматические клетки, пигментные клетки).

Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Общая морфофункциональная характеристика плотных соединительных тканей. Типы клеток. Строение сухожилий и связок.

#### **Тема 4. Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа (2 часа)**

Общая характеристика тканей внутренней среды, их классификация и принципы организации. Кровь, ее функции. Плазма крови. Форменные элементы крови, их классификация, морфология и функциональное значение. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле, их значение для клиники. Возрастные и половые особенности крови. Лимфа, ее состав и значение. Физиологическая регенерация крови и лимфы.

#### **Тема 5. Гемопоз. Иммуитет (2 часа)**

Система кроветворения: эритропоз, гранулопоз, лимфопоз, моноцитопоз, тромбоцитопоз. Факторы, их регулирующие. Унитарная теория А.А. Максимова и ее современная трактовка. Характеристика миелоидной и лимфоидной тканей и роль микроокружения для развития гемопозитических клеток.

Общие понятия об иммунитете. Эволюция системы иммунной защиты. Понятие о гуморальном и клеточном иммунитете. Имунокомпетентные клетки. Т - лимфоциты, В - лимфоциты, НК-клетки. Понятия антиген, антитело. Понятие об антигеннезависимой и антигензависимой дифференцировке лимфоцитов. Кооперация клеток в иммунном ответе.

#### **Тема 6. Скелетные соединительные ткани. Хрящевые ткани (2 часа)**

Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение клеток хрящевой ткани, их функции. Строение и функции внеклеточного матрикса. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах хрящей. Надхрящница и ее значение. Типы роста. Строение суставного хряща. Регенерация.

## **Тема 7. Скелетные соединительные ткани. Костные ткани (2 часа)**

Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их морфофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая) костная ткань. Пластинчатая костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Регенерация после переломов.

## **Тема 8. Мышечные ткани (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. 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. Миосателлиты. Регенерация мышечной ткани. Мышца как орган. Связь с сухожилием. Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Межклеточные контакты. Возможности регенерации. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация.

## **Тема 9. Нервная ткань (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. Нейроны. Классификация, строение. Транспортные процессы в нервной клетке. Нейросекреторные клетки. Нейроглия; источники развития, классификация. Макроглия и микроглия, строение и функции.

Нервные волокна, строение, типы. Образование миелина. Особенности проведения нервного импульса. Оболочки периферического нервного ствола. Дегенерация и регенерация нервного волокна. Нервные окончания:

классификация, строение. Строение и виды синапсов. Медиатор. Типы и функции рецепторных окончаний. Понятие о рефлекторной дуге.

### **3 семестр (36 часов)**

#### **Раздел 3. Частная гистология (34 часов)**

##### **Тема 1. Нервная система. Система спинного мозга (2 часа)**

Спинной мозг. Общая характеристика. Серое и белое вещество, их клеточный состав. Классификация нейронов спинного мозга. Ядра спинного мозга. Проводящие пути. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость. Строение спинального ганглия.

##### **Тема 2. Нервная система. Кортиковые формации головного мозга.**

##### **Автономная (вегетативная) нервная система (2 часа)**

Кора больших полушарий. Нейронный состав. Представление о модульной организации коры. Цитоархитектоника и миелоархитектоника. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция. Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи. Глиальный состав органов ЦНС. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных).

##### **Тема 3. Органы зрения и обоняния (2 часа)**

Понятие анализатора по И.П. Павлову. Классификация первично- и вторичночувствующих рецепторов Орган слуха и равновесия: источники развития, общий план строения. Строение и функции структурных элементов наружного, среднего и внутреннего уха. Строение и функциональное значение вестибулярной части лабиринта как органа равновесия. Его рецепторная часть: ампулярные гребешки, слуховые пятна. Волосковые и поддерживающие клетки, их гистофизиология. Строение и функциональное значение улиткового канала. Спиральный (Кортиев) орган. Волосковые и поддерживающие клетки, их функции. Гистофизиология органа слуха.

Кровоснабжение и иннервация. Орган обоняния. Источники и ход эмбрионального развития. Строение и гистофизиология. Строение осязательной выстилки носа: рецепторные клетки и строение осязательной булавки. Поддерживающие и базальные клетки.

#### **Тема 4. Органы чувств. Орган слуха, равновесия и вкуса (2 часа)**

Строение органа зрения: передней и задней камеры глаза, роговицы, радужной оболочки, хрусталика, сетчатки. Слои сетчатки. Строение фоторецепторов, ассоциативных нейронов и ганглионарных клеток. Желтое и слепое пятна. Зрительный нерв. Орган вкуса. Общая морфофункциональная характеристика. Строение вкусовой луковицы. Клеточный состав и гистофизиология.

#### **Тема 5. Сердечно-сосудистая система (4 часа)**

Общая характеристика органов сердечно-сосудистой системы. Источники развития. Общие принципы строения и тканевой состав стенок кровеносных сосудов. Классификация сосудов. Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий. Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

Сосуды микроциркуляторного русла: артериолы, веноулы, капилляры. Виды и строение гемокапилляров, их функции. Артериоловеноулярные анастомозы. Классификация, строение и значение для кровообращения. Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек и тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности строения. Проводящая система, ее морфофункциональная характеристика. Эпикард и перикард.

Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация и возрастные изменения сердца.  
Регенерация тканей сердца.

### **Тема 6. Система органов кроветворения и иммунной защиты (2 часа)**

Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Красный и желтый костный мозг: строение, тканевой состав, роль в гемопоэзе; васкуляризация, возрастные изменения, регенерация. Вилочковая железа. Источники развития. Особенности строения тимуса. Кортиковое и мозговое вещество. Участие в образовании Т-лимфоцитов. Лимфатические узлы. Развитие. Функции. Строение коркового и мозгового вещества. Синусы. Т-зависимые и В-зависимые зоны в образовании лимфоцитов. Скопления лимфоидной ткани в других органах. Селезёнка. Развитие. Функции. Строение белой и красной пульпы. Участие фолликулов селезёнки в образовании Т- и В-лимфоцитов. Особенности кровоснабжения селезёнки.

### **Тема 7. Пищеварительная система. Передний отдел (2 часа)**

Развитие и строение переднего отдела пищеварительной трубки. Общий план строения стенки пищеварительной трубки. Строение слизистой, подслизистой, мышечной и адвентициальной оболочек. Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, десны. 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.

### **Тема 8. Пищеварительная система. Средний и задний отделы (2 часа)**

Строение и тканевой состав стенки пищевода. Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. 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. Тонкая кашка. Морфофункциональная характеристика. Развитие. Функции. Особенности строения слизистой оболочки различных отделов тонкого кишечника. Система крипта-ворсинка. Пристеночное пищеварение. Местный эндокринный аппарат. Подслизистая, мышечная и серозная оболочки. Особенности строения двенадцатиперстной кишки. Толстая кишка. Морфофункциональная характеристика. Развитие. Функции. Особенности строения стенки толстой кишки. Червеобразный отросток. Прямая кишка. Кровоснабжение и иннервация стенки пищеварительного канала.

#### **Тема 9. Железы пищеварительного тракта (2 часа)**

Железы пищеварительного тракта (печень, поджелудочная железа). Печень. Морфофункциональная характеристика. Развитие. Функции. Дольчатое строение печени. Гепатоциты, печёночные балки, желчные капилляры, синусные капилляры, перикапиллярное пространство. Классическая печёночная долька. Представление о портальной дольке и ацинусе. Желчный пузырь и выводные протоки. Кровоснабжение и иннервация. Поджелудочная железа. Развитие. Строение и функции экзокринной и эндокринной части. Ацинусы. Островки. Ультраструктурная организация клеток островков поджелудочной железы, основные гормоны и их эффекты.

#### **Тема 10. Дыхательная система (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторные отделы. Развитие органов дыхания. Полость носа, гортань, трахея. Строение их стенок. Гистофункциональные особенности слизистой оболочки. Лёгкое. Бронхи. Зависимость строения бронхов от их калибра. Крупные, средние и мелкие бронхи. Бронхиолы. Ацинус. Строение альвеол. Гистофункциональная характеристика альвеолоцитов. Сурфактантный комплекс. Строение межальвеолярных

перегородок. Воздушно-кровяной барьер. Его роль в газообмене. Макрофаги легкого. Возрастные особенности. Кровоснабжение и иннервация. Плевра. Её строение и значение.

### **Тема 11. Кожа и её производные (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика кожи как органа. Источники и ход эмбрионального развития кожи, её изменения во внутриутробном и постнатальном периодах. Тканевой состав кожи. Кожа новорожденного. Морфологические особенности кожи в зависимости от топографии. Строение эпидермиса и его связь с процессом ороговения. Физиологическая регенерация эпидермиса. Дерма. Строение и значение сосочкового и сетчатого слоёв. Желёзы кожи. Их развитие, строение и значение. Волосы. Строение, рост и значение волос.

### **Тема 12. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика эндокринных желёз. Понятие о гормонах. Гистогенетическая классификация органов эндокринной системы. Эпифиз. Источники и ход эмбрионального развития. Его строение и значение гормонов. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Локализация секреторных нейроцитов. Особенности их строения. Нейрогормоны и их роль в регуляции функций организма. Гипофиз. Источники и ход эмбрионального развития. Общая морфофункциональная характеристика. Доли гипофиза. Строение и клеточный состав аденогипофиза. Цитохимическая характеристика его клеток и гормоны. Средняя доля гипофиза, её клетки и гормоны. Задняя доля гипофиза, её строение и гормоны. Кровоснабжение гипофиза и его морфофункциональные связи с гипоталамусом. Гипофиз новорожденного и гистофизиологическая перестройка паренхимы передней доли при росте организма и изменении функциональной активности половых и других эндокринных желёз.

### **Тема 13. Эндокринная система. Периферические эндокринные железы (2 часа)**

Щитовидная железа. Общая морфофункциональная характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Гистофизиология definitivoй щитовидной железы. Фолликулы и интерфолликулярные островки. Секреторный цикл тироцитов. Гормоны. Особенности гистологической картины фолликулов в зависимости от стадии цикла и функциональной активности органа. Щитовидная железа новорожденного. Околощитовидные железы. Источники и ход эмбрионального развития паращитовидных желёз. Строение железы. Особенности морфология паращитовидных желёз новорожденного. Гормоны. Надпочечники. Источники эмбрионального развития и гистогенез коркового и мозгового вещества. Строение надпочечников взрослого. Корковое и мозговое вещество, их гормоны. Надпочечники новорожденного. Адаптационный синдром. Кровоснабжение и иннервация эндокринных желёз.

### **Тема 14. Мочевыделительная система (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика органов выделительной системы. Источники развития. Почки. Развитие. Строение коркового и мозгового вещества почки. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Типы нефронов. Цитологическая и гистохимическая характеристика отделов нефрона, их гистофизиология в процессе образования мочи. Юкстагломерулярный аппарат. Система собирательных трубок. Интерстиций. Мочеотводящие пути. Строение стенок почечных чашечек, лоханка. Гистоморфология мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Кровоснабжение и иннервация органов выделительной системы.

### **Тема 15. Мужская половая система (2 часа)**

Общая характеристика мужской половой системы. Развитие. Яичко. Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Гематотестикулярный

барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гландулоциты. Гистофизиология канальцев яичка. Семьявыносящие пути. Придаток яичка. Предстательная железа. Их строение и функции.

### **Тема 16. Женская половая система(2 часа)**

Общий план строения женской половой системы, функции различных ее отделов. Развитие. Строение яичника: корковое и мозговое вещество. Овогенез. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляция. Развитие, строение и функция желтого тела. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника. Возрастные особенности. Матка. Строение стенки матки. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Васкуляризация и иннервация матки. Маточные трубы. Влагалище. Развитие, строение, функции. Молочная железа. Общая морфофункциональная характеристика, развитие и строение молочной железы. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей молочной железы.

### **Раздел 3. Эмбриология (2 часов)**

#### **Тема 1. Эмбриогенез человека и взаимодействие плода с организмом матери (2 часов)**

Предмет и задачи эмбриологии. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Эмбриология человека. Развитие, строение, функциональная и цитогенетическая характеристика половых клеток. Морфофункциональная и генетическая характеристика оплодотворения. Последствия нарушений набора хромосом половых клеток. Зигота. Дробление, его особенности у человека. Характеристика бластомеров. Бластоциста. Трофобласт и его последующая дифференцировка. Имплантация. Ранняя и поздняя гастрюляция. Образование зародышевых листков и комплекса осевых органов. Закладка и дифференцировка провизорных органов. Последующая дифференцировка зародышевых листков. Эмбриональный гистогенез и органогенез. Хорион и его роль в формировании плаценты. Типы плацент.

Строение и функции плаценты человека. Факторы внешней среды и система «мать-плод». Критические периоды в развитии зародыша человека. Аномалии развития, их основные формы и причины.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(108 часов)**

**2 семестр (54 часа)**

### **Раздел. 1 Цитология (21 часов)**

#### **Занятие 1. Объекты и методы гистологических исследований.**

##### **Техника приготовления гистологического препарата (3 часа)**

Методы исследования в гистологии. Правила работы со световым микроскопом. Гистологические препараты и основные этапы их приготовления (забор, фиксация, промывка, уплотнение, обезвоживание и заливка материала, изготовление срезов). Сущность и методы окраски гистологических препаратов. Методы микроскопии.

#### **Занятие 2. Строение клетки и неклеточных структур. Строение и функции плазмолеммы (6 часа)**

Общая организация клетки. Химический состав и основные свойства цитоплазмы. Плазмолемма. Функции и структура плазмолеммы. Мембранный транспорт: пассивный, активный и облегченный. Эндоцитоз, экзоцитоз, пиноцитоз и фагоцитоз. Мембранные рецепторы. Форма клеток и ядер. Виды неклеточных структур.

#### **Занятие 3. Органеллы и включения клетки (6 часа)**

Органеллы клетки общего и специального значения. Органеллы, содержащие микротрубочки, их значение. Структуры, образующие цитоскелет, их строение и функции. Клеточные включения, их значение в жизнедеятельности клеток и организма.

#### **Занятие 4. Способы репродукции клеток. Реакция клетки на повреждение (6 часа)**

Строение и функции ядра. Жизненный цикл клетки: пресинтетическая, синтетическая, постсинтетическая фаза и митоз. Значение этих фаз в жизни

клеток. Мейоз. Эндомитоз. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (однойдерных, многоядерных), функциональное значение этого явления. Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Апоптоз.

### **Занятие 5. Семинар по разделу «Цитология» (3 часа)**

Семинар по разделу «Цитология». Проводится собеседование по контрольным вопросам, диагностика микропрепаратов и электроннограмм, определение метода окрашивания гистологических препаратов

## **Раздел 2. Общая гистология (33 часов)**

### **Занятие 1. Эпителиальные ткани. Железы (6 часов)**

Понятие ткани. Классификация тканей и их общая характеристика. Морфофункциональные и гистогенетические особенности эпителиальных тканей. Классификация эпителиев. Строение различных типов эпителия. Характеристика секреторного процесса, понятие о секреторном цикле. Строение и классификация экзокринных желез.

### **Занятие 2. Соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани (6 часов)**

Рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани. Источники развития. Общая морфофункциональная характеристика рыхлой и плотной соединительных тканей. Строение сухожилий и связок. Соединительные ткани со специальными свойствами.

### **Занятие 3. Ткани внутренней среды. Кровь (6 часов)**

Гистогенез и морфофункциональные особенности тканей внутренней среды. Характеристика крови как ткани. Морфология и функция форменных элементов крови. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Возрастные и половые особенности крови. Состав лимфы.

### **Занятие 4. Гемопоз. Клеточные основы иммунитета (3 часа)**

Система кроветворения: эритропоэз, гранулоцитопоэз, лимфоцитопоэз, моноцитопоэз, тромбоцитопоэз. Унитарная теория кроветворения. Характеристика миелоидной и лимфоидной тканей и роль микроокружения для развития гемопозитических клеток. Иммунокомпетентные клетки. Т-

лимфоциты, В-лимфоциты, НК-клетки. Понятие антиген, антитело. Понятие об антигензависимой и антигеннезависимой дифференцировке лимфоцитов. Основные положения клонально-селекционной теории иммунитета.

### **Занятие 5. Хрящевые ткани (3 часа)**

Развитие хрящей. Классификация хрящей. Строение клеток хрящевой ткани, их функции. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах хрящей. Надхрящница и ее значение. Типы роста и регенерация хрящей.

### **Занятие 6. Костные ткани (3 часа)**

Костная ткань. Гистогенез костной ткани из мезенхимы и на месте хряща. Виды костной ткани, различия в строении. Строение межклеточного вещества. Особенности организации межклеточного вещества в разных типах костной ткани. Клетки костной ткани, строение и функции. Перестройка костной ткани. Пластинчатая костная ткань: виды пластинок, строение остеона. Периост и эндост. Регенерация костной ткани.

### **Занятие 7. Мышечные ткани (3 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез, классификация мышечных тканей. Строение мышечного волокна и механизм сокращения. Сердечная мышечная ткань. Строение кардиомиоцитов. Гладкомышечная ткань, строение, механизм сокращения. Физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей.

### **Занятие 8. Семинар «Эпителиальные, соединительные и мышечные ткани. Иммунная система» (3 часа)**

Проводится тестирование, диагностика микропрепаратов и электронограмм, решение ситуационных задач, собеседование.

## **3 семестр (54 часа)**

### **Раздел 3. Частная гистология (54 часа)**

#### **Занятие 1. Нервная система. Система спинного мозга (3 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика, источники развития, гистогенез. Нейроны: классификация, строение. Транспортные процессы в

нервной клетке. Нейросекреторные клетки. Нейроглия: источники развития, классификация. Макро - и микроглия, строение и функции. Нервные волокна: классификация и особенности строения. Образование миелина. Проведение нервного импульса. Регенерация нервного волокна. Синапсы: строение, классификация и функциональное значение. Принцип организации двух- и многочленных рефлекторных дуг. Источники развития периферической и центральной нервной системы. Строение спинального ганглия. Строение спинного мозга: серое и белое вещество, их клеточный состав. Ядра спинного мозга. Проводящие пути. Вегетативная нервная система.

## **Занятие 2. Нервная система. Корковые формации головного мозга.**

### **Вегетативная нервная система (3 часа)**

Кора больших полушарий: гранулярная и агранулярная, цито - и миелоархитектоника, принципы строения, модуль. Афферентные и эфферентные структуры коры. Мозжечок: функции, слои коры, клеточный состав, межнейронные связи, афферентные и эфферентные элементы. Глиальный состав органов центральной нервной системы.

### **Занятие 3. Органы чувств. Органы зрения и обоняния (3 часа)**

Классификация первично - и вторично-чувствующих рецепторов. Строение органа зрения: передней и задней камеры глаза, роговицы, радужной оболочки, хрусталика, сетчатки. Строение фоторецепторов. Желтое и слепое пятно. Орган обоняния.

### **Занятие 4. Органы чувств. Орган слуха, равновесия и вкуса (3 часа)**

Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Канал улитки. Спиральный орган: строение и клеточный состав. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: мешочки и ампулы. Строение и функции гребешка и макулы. Особенности организации рецепторных клеток органа равновесия и гравитации. Орган вкуса: виды клеток, локализация.

### **Занятие 5. Итоговое занятие (3 часа)**

Тестовый контроль, диагностика микропрепаратов и электроннограмм.

### **Занятие 6. Обзорное занятие по разделу «Эпителиальные, соединительные и мышечные ткани» (3 часа)**

Тестовый контроль. Диагностика микропрепаратов и электроннограмм, решение ситуационных задач.

### **Занятие 6. Сердечно-сосудистая система (3 часа)**

Развитие сердца и сосудов в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки кровеносных сосудов. Особенности строения стенки артерий эластического, смешанного и мышечного типа. Сосуды микроциркуляторного звена (артериолы, вены, гемокапилляры). Строение стенки вен волокнистого и мышечного типа. Тканевый состав оболочек сердца. Строение сократительных, секреторных и проводящих кардиомиоцитов. Лимфатические сосуды. Особенности васкуляризации. Регенерация. Возрастные изменения.

### **Занятие 7. Органы кроветворения и иммунной защиты (3 часа)**

Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Красный костный мозг: миелоидная ткань, роль в гемопоэзе, васкуляризация. Тимус: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, гистофизиология. Источники развития и функциональное значение лимфатических узлов и селезенки. Антигензависимая и антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка лимфоидных клеток. Принцип организации и функциональное значение лимфоэпителиальных органов: небная миндалина, аппендикс.

### **Занятие 8. Пищеварительная система. Передний отдел (3 часа)**

Общий план строения пищеварительной трубки, ее оболочки. Строение слизистой оболочки в различных отделах пищеварительной трубки, васкуляризация и иннервация. Морфология и гистофизиология языка, губ, щек. Морфологические особенности зубов, их гистогенез на ранней и поздней стадиях. Строение и функциональное значение миндалин. Развитие и морфологические особенности строения пищевода.

### **Занятие 9. Пищеварительная система. Средний и задний отделы (3 часа)**

Общий план строения мелких и крупных слюнных желез. Околоушная, подчелюстная и подъязычная железы: строение, функции. Особенности морфологического строения среднего отдела пищеварительной трубки. Строение стенки желудка и слизистой оболочки желудка в связи с выполняемой функцией. Железы желудка разных отделов, их клеточный состав. Общая морфофункциональная характеристика кишечника. Развитие. Функции. Тонкая кишка. Функции. Строение оболочек. Эпителий. Особенности строения слизистой оболочки разных отделов тонкого кишечника. Система крипта-ворсинка. Пристеночное пищеварение. Толстая кишка. Прямая кишка. Их клиническое значение.

### **Занятие 10. Крупные пищеварительные железы (3 часа)**

Печень: развитие, строение, особенности кровоснабжения. Структурно-функциональная единица печени: классическая долька, ацинус, портальная долька. Морфология гепатоцитов и синусоидных капилляров и взаимоотношения между ними. Функции печени и возможности регенерации. Поджелудочная железа: строение, источники развития, функция. Строение ацинусов и выводных протоков. Островки Лангерганса: строение, гормоны. Регуляция функции ацинарных и эндокринных клеток. Желчный пузырь: морфологическое строение, функция.

### **Занятие 11. Семинар «Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения и иммунной защиты. Пищеварительная система» (3 часа)**

Собеседование по контрольным вопросам, диагностика гистологических препаратов и электроннограмм.

### **Занятие 12. Органы дыхания (3 часа)**

Структурно-функциональная характеристика. Воздухоносные пути: строение стенки. Легкие: бронхи и респираторный отдел. Легочный ацинус. Строение аэро-гематического барьера. Альвеолярные макрофаги.

Сурфактант. Особенности кровообращения, иннервации и возрастные изменения легкого. Плевра.

### **Занятие 13. Кожа. Производные кожи (3 часа)**

Кожа: общий план строения и источники развития, тканевый состав. Особенности строения эпидермиса в разных типах кожи и его клеточный состав. Сосочковый и сетчатый слой дермы. Кератиноциты: морфологические и биохимические изменения, происходящие в процессе их дифференцировки. Строение волос, ногтей, сальных и потовых желез. Смена волос. Рецепторы кожи.

### **Занятие 14. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система (3 часа)**

Структурно-функциональная характеристика и классификация органов эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система: строение, васкуляризация. Строение и функция нейросекреторных ядер гипоталамуса. Источники развития гипофиза. Клеточный состав и строение различных долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарная регуляция синтеза гормонов и ее механизмы.

### **Занятие 15. Эндокринная система. Периферические железы внутренней секреции (3 часа)**

Щитовидная железа, околощитовидная железа, надпочечник, эпифиз: строение, гормоны, функции. Понятие о диффузной эндокринной системе.

### **Занятие 16. Мочевыделительная система (3 часа)**

Основные стадии развития почек и мочевыводящих путей. Строение почек. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Строение и кровоснабжение различных видов нефронов. Гистофизиология различных отделов нефрона. Строение и функция эндокринного аппарата почки. Мочевыводящие пути: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиология.

### **Занятие 17. Мужская половая система (3 часа)**

Эмбриогенез и общая характеристика органов мужской половой системы, ее эндокринная и генеративная функции. Строение и функции семенника. Сперматогенез. Семявыносящие пути, строение и функции различных отделов. Микроскопическое строение предстательной железы, семенных пузырьков и их функции. Гормональная регуляция функций органов мужской половой системы.

### **Занятие 18. Итоговое занятие (3 часа)**

Собеседование по контрольным вопросам, диагностика гистологических препаратов и электронногамм по темам: «Мужская половая система. Женская половая система. Эмбриогенез человека и взаимодействие плода с организмом матери»

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Цитология	ОПК-9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает	Тесты, ситуационные задачи, вопросы для собеседования	вопросы для собеседования; тесты; микропрепараты
	Раздел 2. Общая гистология			тесты	тесты
	Раздел 3. Частная гистология		Умеет	реферативное сообщение	микропрепараты
	Раздел 4. Эмбриология		Владеет		

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437827.html>

2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : 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/book/ISBN9785970436639.html>

3. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. –296 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html>

4. "Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / "Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014." - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429525.html>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415597.html>
2. Гистология. Атлас для практических занятий [Электронный ресурс] / Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Чельшев Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419199.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. электронное учебное пособие проф. А.Г. Гунина, содержит материалы по всем разделам гистологии  
<http://www.histol.chuvashia.com/edu/metod-ru.htm>
2. Американская национальная библиотека Национальных Институтов Здоровья (US National Library of Medicine National Institutes of Health)  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
3. Виртуальная электронная микроскопия препаратов.  
<http://www.amc.anl.gov/>
4. Медицинская образовательная сеть Университета Лойола (Чикаго, США). База гистологических изображений по цитологии, общей и частной

гистологии. [http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frame\\_s.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frame_s.html)

5. Стадии внутриутробного развития человека с 13-го дня до 40 недель.  
<http://www.visembryo.com/baby/>

6. Сайт проф. Н.Н. Мушкамбарова <http://mushkambarov.narod.ru>

7. Гистология – мир! (Histology – World!) <http://www.histology-world.com>

8. Морфологи России - Web-сайт Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов (ВНОАГЭ)  
<http://hist.yma.ac.ru/hist00.htm>

9. Гистология Мейера "Интерактивный онлайн атлас " (Meyer's Histology "Online interactive atlas") <http://meyerhistology.moodle.com.au>

10. Каталог Российской государственной библиотеки <http://aleph.rsl.ru>

11. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

12. Научно-образовательный портал: <http://www.med-edu.ru/>

13. Интерактивная программа для самоподготовки и самоконтроля по курсам цитологии, общей и частной гистологии кафедры гистологии Ярославской гос. медицинской академии <http://hist.yma.ac.ru/test.html>

14. Каталог Российской государственной библиотеки <http://aleph.rsl.ru>

15. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/library/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс Школы биомедицины ауд. М723, 15 рабочих мест	Windows Seven Enterprise SP3x64 Операционная система Microsoft Office Professional Plus 2010 офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического

	распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro 11.0.00 – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu.
--	--

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы.

При чтении лекционного курса используется современная мультимедийная техника. На экран выводятся определения, основные понятия, а также фотоматериалы, иллюстрации, схемы, графики по соответствующей тематике, помогающие представить материал наглядно.

При написании конспекта лекций студентам необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные моменты, выделять ключевые слова и термины. При изучении лекционного материала следует проверять определения терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Практическое занятие включает контроль уровня знаний и самостоятельную работу под контролем преподавателя с учебно-методическими материалами и гистологическими препаратами. В процессе общения со студентами – разбора темы занятия с элементами опроса/дискуссией или опроса (собеседование по контрольным вопросам темы занятия) преподаватель проверяет базовые знания обучаемых и с использованием дополнительных средств обучения (фильмы, компьютерные презентации, пособия, и т.д.), дает им дополнительную информацию. На

занятиях используются компьютерные видеосистемы для разбора гистологических препаратов и контроля знаний, задания в тестовой форме и ситуационные задачи, имитирующих ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности.

Самостоятельная работа по заданию (под контролем) преподавателя включает решение ситуационных задач, выполнение творческих заданий в рабочей тетради (зарисовка схем, рисунков, заполнение таблиц), освоение практических умений (диагностика микропрепаратов и электроннограмм).

В ходе самостоятельной работы студенту в первую очередь необходимо изучить методические указания по работе с гистологическими препаратами, содержащими алгоритм действий, где указаны морфологические признаки, позволяющие дифференцировать определённые структуры на микропрепаратах и электроннограммах. Затем студенту следует изучить под микроскопом гистологические препараты по теме, зарисовать их в альбоме с последующим обозначением структур. На занятии обсуждаются результаты идентификации структур. При этом следует обратить внимание не только на умение студента идентифицировать клеточную структуру, но и способность использовать правильную терминологию и умение ответить на вопросы сокурсников и преподавателя.

Подготовку к практическому занятию рекомендуется начинать с работы с конспектом лекций, затем необходимо ознакомиться с рекомендуемой литературой и подготовить ответы к контрольным вопросам. При этом следует изучить имеющимися в литературе схемы, таблицы и электронограммы по теме занятия, отметить вопросы и термины, вызывающие трудности и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии или консультации. Важной составляющей частью подготовки к практическому занятию является работа с наглядными материалами, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети

Интернет, она способствует формированию умения работы с литературой, систематизации знаний и способствует формированию общекультурных и профессиональных навыков.

Во время подготовки к промежуточному контролю - зачету/экзамену следует рационально использовать отведенное для подготовки время. За этот период следует не только повторить изученный в течение учебного года материал, но и усвоить, обобщить и привести в стройную систему накопленные знания по гистологии. Необходимо распределить весь материал дисциплины по дням подготовки к экзамену, определив объем и план проработки учебного материала на каждый день. Желательно, чтобы весь курс изучаемой дисциплины был повторен за день до экзамена. В оставшийся, последний день, следует бегло просмотреть весь материал, обращая особое внимание на вопросы, которые являются наиболее трудными.

Изучение теоретического курса гистологии следует проводить по разделам, используя учебник, лекции, альбом учебных заданий, атлас, задачник, сочетая при этом изучение теории с повторением гистологических препаратов по этим же разделам.

Изучение препаратов и электронограмм нужно осуществлять в учебных аудиториях Департамента по индивидуальному графику (в рабочее время Департамента). Микропрепараты, следует просматривать в зависимости от степени их понимания и усвоения. Для обобщения знаний к концу подготовки рекомендуется просматривать препараты не подряд, а по отдельным группам, которые подбираются по принципу сходства. Например, все препараты трубчатых органов, все железы, все лимфоидные органы и т. д. Такой подход дает возможность усвоить отличительные признаки сходных по строению органов. Все неясные вопросы следует выяснять во время консультаций или у дежурного преподавателя, не оставляя их на последний день. В последний день подготовки к экзамену обратите внимание на плохо усвоенные вопросы курса гистологии.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения практических работ, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс Школы биомедицины ауд. М723, 15 рабочих мест	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Мультимедийная аудитория	Мультимедийная аудитория:  Мультимедийный проектор Panasonic PT-DZ110XE, 10 600 ANSI Lumen, 1920x1200; Объектив для мультимедийного проектора Panasonic ET-D75LE30; ЖК-панели 47 – 3 шт.", Full HD, LG M4716CCBA; Экран проекционный Projecta Elpro Large Electrol, 500x316 см; Документ-камера Avertision CP355AF; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES; Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием
Читальные залы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-

<p>Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>4150Т, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, ауд. М 628 Учебный класс гистологии, цитологии и эмбриологии</p>	<p>Учебный класс гистологии, цитологии и эмбриологии (таблицы, плакаты, гистологические препараты) Микроскоп Альтами БИО 4– 12 шт, персональный компьютер</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»**

**Направление подготовки 31.05.01 Лечебное дело**

**профиль/ специализация/ «специалитет»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>2 семестр</b>				
1	2-4 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по темам: «Строение клетки и неклеточных структур. Строение и функции плазмолеммы. Органеллы и включения клетки. Способы репродукции клеток. Реакция клетки на повреждение». Подготовка реферативных сообщений	4 часа	Собеседование, индивидуальный опрос, оценка выступления, по подготовленному реферативному сообщению
	5 неделя	Подготовка к диагностическому занятию по разделу «Цитология».	2 часа	Проверка знания микропрепаратов и электроннограмм
2	6-13 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по темам: «Эпителиальные ткани. Волокнистые соединительные ткани. Ткани внутренней среды. Кровь. Гемоцитопоз. Клеточные основы иммунитета. Хрящевые ткани. Костные ткани. Мышечные ткани». Подготовка к тестированию	2 часа	Собеседование, тестирование
	13 неделя	Подготовка к диагностическому занятию разделу «Общая гистология»	2 часа	Проверка знания микропрепаратов и электроннограмм
3	14-17 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по темам: «Нервная система. Органы чувств». Подготовка реферативных сообщений	4 часа	Собеседование по теории и препаратам, оценка выступления, по подготовленному реферативному сообщению

4	18 неделя	Подготовка к зачету	4 часа	Проверка знания микропрепаратов и электроннограмм
			18 часов	
<b>2 год обучения</b>				
	2- 6 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по темам: «Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения и иммунной защиты. Пищеварительная система». Подготовка к тестовому контролю	6 часов	Собеседование по теории и препаратам, тестирование
	7 неделя	Подготовка к диагностическому занятию по темам «Сердечно-сосудистая система. Органы кроветворения и иммунной защиты. Пищеварительная система. Крупные пищеварительные железы».	2 часа	Проверка знания микропрепаратов
	8-12 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по темам: «Органы дыхания. Кожа. Производные кожи. Эндокринная система. Мочевыделительная система». Подготовка к тестовому контролю. Подготовка реферативных сообщений,	6 часов	Собеседование по теории и препаратам, тестирование, оценка выступления, по подготовленному реферативному сообщению
	13 неделя	Подготовка к тестовому контролю	2 часа	Тестирование
	14-16 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по темам: «Мужская половая система. Женская половая система» Подготовка реферативных сообщений	8 часов	Собеседование, оценка выступления по подготовленному реферативному сообщению
	15 неделя	Подготовка к диагностическому занятию по разделу «Частная гистология»	2 часа	Проверка знания микропрепаратов
	17-18 неделя	Выполнение заданий для самоконтроля по теме: «Эмбриональное развитие человека», подготовка к экзамену, самостоятельная	10 часов	Собеседование, проверка знания микропрепаратов и электроннограмм.

		работа с «немыми» препаратами, их описание и зарисовка.		
	17-18 неделя	Подготовка к экзамену	54 часа	

### **Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата**

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Преподаватель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором

проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций.

Преподаватель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, преподаватель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций

выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

## **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию, собранную при написании реферата.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица –

конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

#### *Практические советы по подготовке презентации*

- печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- рекомендуемое число слайдов 17-22;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

#### **Критерии оценки реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями,

критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Рецензент должен четко сформулировать** замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

**Рецензент может также указать:** обращался ли студент к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

**Студент представляет** реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является преподаватель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить студента с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа студентов. Для

устного выступления студенту достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Оценка 1** – реферат студентом не представлен.

### **Темы рефератов и презентаций**

#### Раздел. Цитология.

1. Виды и механизмы белок-опосредованного трансмембранного клеточного транспорта
2. Строение и функции митохондрий, их морфологические особенности в клетках различных типов.
3. Строение и роль лизосом в различных клетках в условиях нормы и патологии.
4. Классификация и ультраструктурное строение межклеточных соединений
5. Регуляция клеточного цикла.
6. Старение и гибель клеток.
7. Сравните особенности митоза и мейоза.

8. Реакция клеток на внешние воздействия.

#### Раздел. Общая гистология

1. Морфофункциональная характеристика лимфы.
2. Возрастные изменения крови.
3. Типы гемоглобинов и форма эритроцитов.
4. Функциональная морфология тромбоцитов и их участие в реакциях гемостаза и гемокоагуляции.
5. Цитофизиология моноцитов и их роль в системе мононуклеарных фагоцитов.
6. Антиген-представляющие клетки и их роль в реакциях специфического иммунитета.
7. Функции стромальных клеток красного костного мозга в процессах кроветворения.
8. Роль специфических факторов регуляции процессов кроветворения.
9. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Понятие о резус-факторе и группах крови.
10. Механизм местной саморегуляции соединительной ткани.
11. Роль фибробластов в заживлении ран, грануляционной ткани и образовании рубцов.
12. Иммунная система и клеточные взаимодействия в иммунных реакциях.
13. Перестройка (ремоделирование) костной ткани во взрослом организме.
14. Механизмы репаративной регенерации кости.
15. Физиологическая и репаративная регенерация мышечных волокон.
16. Дифференцировка нервных клеток и нейроглии.
17. Реакция нейронов и их отростков на травму.
18. Морфофункциональная характеристика макроглии и микроглии.

#### Раздел. Частная гистология

1. Типы синапсов и их ультрамикроскопическое строение.
2. Развитие коры большого мозга млекопитающих и человека.
3. Гематоэнцефалический барьер, его морфофункциональная характеристика.
4. Тормозные системы нейронов мозжечка и коры большого мозга.
5. Эмбриогенез и возрастная морфология сердечнососудистой системы.
6. Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения сосудов лимфатической системы.
7. Возрастная инволюция тимуса и его изменения под воздействием стрессовых воздействий.
8. Влияние гормонов коры надпочечников на органы лимфоцитопоза и иммуноцитопоза.

9. Особенности слизистой оболочки полости рта.
10. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова.
11. Зубы, их развитие, смена зубов.
12. Экскреторная и инкреторная функция слюнных желез.
13. Особенности строения лимфоидных узелков тонкого кишечника.
14. Значение червеобразного отростка в жизнедеятельности организма.
15. Эндокриноциты пищеварительного тракта.
16. Способность печени к регенерации и проблема цирроза.
17. Эндокриноциты поджелудочной железы.
18. Возрастные изменения морфологии и цитохимии эпидермиса и дермы кожи.
19. Морфологические особенности сосудов кожи.
20. Особенности иннервации кожи.
21. Механизм влияния гормонов гипоталамо-гипофизарной системы на функциональное состояние яичников.
22. Некоторые нарушения овариально-менструального цикла и их причины.
23. Морфологические изменения маточных труб и матки при кастрации.

#### Раздел. Эмбриология

1. Критические периоды в эмбриогенезе человека.
2. Современные представления о функциональной системе мать-плод.
3. Влияние алкоголизма родителей на ранние стадии эмбриогенеза человека.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»  
**Специальность 31.05.01 Лечебное дело**  
профиль/ специализация/ магистерская программа «специалитет»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

## Паспорт ФОС

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования; строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; возрастные особенности клеток, тканей, органов и систем организма.
	Умеет	Давать гистофизиологическую оценку различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать патологические процессы в организме человека
	Владеет	Способностью сопоставлять морфологические изменения в норме и при патологии

## КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Цитология	ОПК-9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает	Тесты, ситуационные задачи, вопросы для собеседования	вопросы для собеседования; тесты; микропрепараты
	Раздел 2. Общая гистология		Умеет	тесты	тесты
	Раздел 3. Частная гистология		Владеет	реферативное сообщение	микропрепараты
	Раздел 4. Эмбриология				

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования; строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме; возрастные особенности клеток, тканей, органов и систем организма.	Знает основные закономерности развития организма	Знание строения и развития клеток, тканей, органов и систем	65-71
	Умеет	Давать гистофизиологическую оценку различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать патологические процессы в организме человека	Умеет оценивать патологические процессы в организме человека	Умение анализировать и оценивать патологические состояния организма человека	71-84
	Владеет	Способностью сопоставлять морфологические изменения в норме и при патологии	Владение методикой оценки морфофункциональных изменений в организме человека	Владеет методикой оценки и анализа морфофункциональных изменений, методикой сравнения морфофункциональных изменений клеток, тканей, органов и систем человека	86-100

*\* **Критерий** – это признак, по которому можно судить об отличии состояния одного явления от другого. Критерий шире показателя, который является составным элементом критерия и характеризует содержание его. Критерий выражает наиболее общий признак, по которому происходит оценка, сравнение реальных явлений, качеств, процессов. А степень проявления, качественная сформированность, определенность критериев выражается в конкретных показателях. Критерий представляет собой средство, необходимый инструмент оценки, но сам оценкой не является. Функциональная роль критерия – в определении или не определении сущностных признаков предмета, явления, качества, процесса и др.*

***Показатель** выступает по отношению к критерию как частное к общему.*

*Показатель не включает в себя всеобщее измерение. Он отражает отдельные свойства и признаки познаваемого объекта и служит средством накопления количественных и качественных данных для критериального обобщения.*

*Главными характеристиками понятия «показатель» являются конкретность и диагностичность, что предполагает доступность его для наблюдения, учета и фиксации, а также позволяет рассматривать показатель как более частное по отношению к критерию, а значит, измерителя последнего.*

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

## **Перечень вопросов к зачету (2 семестр)**

1. Гистология как наука. Методы гистологических исследований. Значение гистологии для медицины.
2. Формы организации живой материи. Клеточная теория, ее основные положения.
3. Клетка как первичный уровень организации многоклеточных организмов. Определение. Общий план строения эукариотических клеток: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.
4. Биологические мембраны клеток, их строение, химический состав и основные функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.
5. Органеллы цитоплазмы. Классификации органелл, их функции.
6. Структурная организация синтетического аппарата клетки: эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи
7. Митохондрии. Строение, функции. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов
8. Структурные основы внутриклеточного переваривания и защиты: эндосомы, лизосомы, пероксисомы. Структурная организация, функции. Роль гетерофагии и аутофагии в нормальной жизнедеятельности клеток.
9. Ядро клетки: основные компоненты и их структурно-функциональная характеристика. Понятие кариотипа.
10. Ядерно-цитоплазматические отношения как показатель функционального состояния клеток.
11. Цитоскелет клетки – микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты. Их строение и роль в функционировании клетки.
12. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфофункциональная характеристика, особенности у различных видов клеток. Способы репродукции клеток.
13. Клеточный цикл и его фазы.
14. Старение и гибель клеток. Молекулярно-генетическая теория старения клетки. Некроз и апоптоз, их морфофункциональная характеристика и отличительные признаки.
15. Понятие о гистологических тканях. Определение и классификация. Теории эволюции тканей.
16. Динамика клеточных популяций в пространстве и времени. Характеристика тканей с разными темпами обновления.
17. Понятие дифферона, признаки и характеристика дифференцировки клеток

18. Типы воспроизводства живой материи. Понятие гистогенеза. Этапы и механизмы. Стволовые клетки.
19. Реакция клеток на повреждение. Морфологические признаки повреждения клеток.
20. Покровные ткани. Общая характеристика. Принципы структурной организации и функции. Закономерности регенерации.
21. Эпителиальные ткани. Морфофункциональная и гистогенетическая классификации.
22. Многослойные эпителии. Общая морфофункциональная характеристика. Строение, функции и регенерация.
23. Железистый эпителий. Источники развития, принципы классификации желез. Секреторный цикл, его фазы и цитофизиологическая характеристика. Типы секреции. Регенерация.
24. Ткани внутренней среды. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация и источники развития. Клеточные элементы и межклеточное вещество. Возрастные изменения. Регенерация.
25. Сосудистый эндотелий. Происхождение и источники развития. Структурно-функциональная организация эндотелиоцитов. Органная специализация. Регенерация.
26. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Локализация, функция, общие принципы организации. Характеристика клеточных элементов и межклеточного вещества. Типы волокон и основные компоненты межклеточного вещества. Регенерация.
27. Клетки соединительной ткани: макрофаги, плазматические клетки и тканевые базофилы, их происхождение и роль в защитных реакциях.
28. Плотная соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Фибробласты и фибробластический дифферон соединительной ткани. Возрастные изменения и регенерация.
29. Соединительные ткани со специальными свойствами, их локализация и гистофизиология.
30. Хрящевые ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация. Особенности организации межклеточного вещества и строения различных видов хрящевых тканей.
31. Развитие, рост, регенерация и возрастные изменения хрящевых тканей.
32. Костные ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация. Пластинчатая кость как орган.
33. Развитие костной ткани. Прямой и непрямой. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.

34. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация, источники развития. Регенерация мышечных тканей.
35. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Характеристика миосимпласта. Понятие миона. Типы мышечных волокон. Строение мышцы как органа. Регенерация поперечнополосатой скелетной мышечной ткани.
36. Структурные основы мышечного сокращения. Саркомер – его молекулярное строение и участие в сокращении. Вакуолярная Са-депонирующая система и Т-система сарколеммы.
37. Иннервация поперечнополосатой мышцы. Нейромышечное сочленение - строение, обмен нейромедиатора в синапсе. Экстрафузальные и интрафузальные мышечные волокна и особенности их иннервации.
38. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Структурно-функциональная характеристика кардиомиоцитов. Типы кардиомиоцитов. Источники развития и регенерация.
39. Гладкая мышечная ткань. Локализация. Морфофункциональная характеристика лейомиоцитов. Особенности строения сократительного аппарата. Иннервация. Регенерация. Гладкая мышечная ткань эпидермального и нейрального типов.

### **Перечень экзаменационных вопросов (3 семестр)**

40. Гистология как наука. Методы гистологических исследований. Значение гистологии для медицины.
41. Формы организации живой материи. Клеточная теория, ее основные положения.
42. Клетка как первичный уровень организации многоклеточных организмов. Определение. Общий план строения эукариотических клеток: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.
43. Биологические мембраны клеток, их строение, химический состав и основные функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.
44. Органеллы цитоплазмы. Классификации органелл, их функции.
45. Структурная организация синтетического аппарата клетки: эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи
46. Митохондрии. Строение, функции. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов
47. Структурные основы внутриклеточного переваривания и защиты: эндосомы, лизосомы, пероксисомы. Структурная организация, функции. Роль гетерофагии и аутофагии в нормальной жизнедеятельности клеток.

48. Ядро клетки: основные компоненты и их структурно-функциональная характеристика. Понятие кариотипа.
49. Ядерно-цитоплазматические отношения как показатель функционального состояния клеток.
50. Цитоскелет клетки – микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты. Их строение и роль в функционировании клетки.
51. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфофункциональная характеристика, особенности у различных видов клеток. Способы репродукции клеток.
52. Клеточный цикл и его фазы.
53. Старение и гибель клеток. Молекулярно-генетическая теория старения клетки. Некроз и апоптоз, их морфофункциональная характеристика и отличительные признаки.
54. Понятие о гистологических тканях. Определение и классификация. Теории эволюции тканей.
55. Динамика клеточных популяций в пространстве и времени. Характеристика тканей с разными темпами обновления.
56. Понятие дифферона, признаки и характеристика дифференцировки клеток
57. Типы воспроизводства живой материи. Понятие гистогенеза. Этапы и механизмы. Стволовые клетки.
58. Реакция клеток на повреждение. Морфологические признаки повреждения клеток.
59. Покровные ткани. Общая характеристика. Принципы структурной организации и функции. Закономерности регенерации.
60. Эпителиальные ткани. Морфофункциональная и гистогенетическая классификации.
61. Многослойные эпителии. Общая морфофункциональная характеристика. Строение, функции и регенерация.
62. Железистый эпителий. Источники развития, принципы классификации желез. Секреторный цикл, его фазы и цитофизиологическая характеристика. Типы секреции. Регенерация.
63. Ткани внутренней среды. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация и источники развития. Клеточные элементы и межклеточное вещество. Возрастные изменения. Регенерация.
64. Сосудистый эндотелий. Происхождение и источники развития. Структурно-функциональная организация эндотелиоцитов. Органная специализация. Регенерация.

65. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Локализация, функция, общие принципы организации. Характеристика клеточных элементов и межклеточного вещества. Типы волокон и основные компоненты межклеточного вещества. Регенерация.
66. Клетки соединительной ткани: макрофаги, плазматические клетки и тканевые базофилы, их происхождение и роль в защитных реакциях.
67. Плотная соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Фибробласты и фибробластический дифферон соединительной ткани. Возрастные изменения и регенерация.
68. Соединительные ткани со специальными свойствами, их локализация и гистофизиология.
69. Хрящевые ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация. Особенности организации межклеточного вещества и строения различных видов хрящевых тканей.
70. Развитие, рост, регенерация и возрастные изменения хрящевых тканей.
71. Костные ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация. Пластинчатая кость как орган.
72. Развитие костной ткани. Прямой и непрямой. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.
73. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация, источники развития. Регенерация мышечных тканей.
74. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Характеристика миосимпласта. Понятие миона. Типы мышечных волокон. Строение мышцы как органа. Регенерация поперечнополосатой скелетной мышечной ткани.
75. Структурные основы мышечного сокращения. Саркомер – его молекулярное строение и участие в сокращении. Вакуолярная Са-депонирующая система и Т-система сарколеммы.
76. Иннервация поперечнополосатой мышцы. Нейромышечное сочленение - строение, обмен нейромедиатора в синапсе. Экстрафузальные и интрафузальные мышечные волокна и особенности их иннервации.
77. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Структурно-функциональная характеристика кардиомиоцитов. Типы кардиомиоцитов. Источники развития и регенерация.
78. Гладкая мышечная ткань. Локализация. Морфофункциональная характеристика лейомиоцитов. Особенности строения сократительного аппарата. Иннервация. Регенерация. Гладкая мышечная ткань эпидермального и нейрального типов.

79. Понятие о системе крови и ее компонентах. Кровь как ткань, плазма и форменные элементы. Функции крови. Гемограмма, её клиническое значение.
80. Эритроциты. Особенности строения, формы, размеров в норме и при патологии. Химический состав эритроцитов, типы гемоглобина.
81. Лейкоциты: классификация и морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула.
82. Гранулоциты. Особенности строения, функции и участия в воспалительных процессах.
83. Моноциты. Строение. Функции. Понятие о моноцитарно-макрофагальной системе.
84. Кровяные пластинки (тромбоциты), строение, классификация, количество, функции, продолжительность жизни. Тромбоцитопоз.
85. Органы кроветворения и иммуногенеза. Общая морфофункциональная характеристика и классификация.
86. Эмбриональный гемопоэз. Основные этапы кроветворения в эмбриогенезе.
87. Постэмбриональный гемопоэз. Теории кроветворения. Современная схема кроветворения.
88. Эритропоэз, стадии и клеточные формы. Типы нарушения эритропоэза.
89. Гранулоцитопоз, стадии и клеточные формы.
90. Классификация и характеристика иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитета. Виды Т- и В-лимфоцитов.
91. Костный мозг, строение и разновидности. Понятие о миелограмме.
92. Вилочковая железа, особенности строения и функции. Селекция лимфоцитов в тимусе. Гемато-тимический барьер. Возрастная и акцидентальная инволюция. Статус тимико-лимфатикус.
93. Лимфатические узлы, развитие, строение и функциональное значение. Лимфатический фолликул и принципы его организации.
94. Селезёнка. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности кровообращения в селезенке. Участие в иммунных реакциях. Первичный фолликул селезенки и его организация.
95. Лимфо-эпителиальные органы. Принципы строения и особенности функционирования. Небная миндалина. Иммунная система пищеварительного тракта.
96. Общая характеристика нервной ткани. Клетки нервной системы. Дегенерация и регенерация клеток периферической и центральной нервной системы.

97. Нейроны. Основные структурные компоненты нейрона. Морфологическая и функциональная классификация нервных клеток. Роль плазмолеммы в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Особенности строения цитоплазмы нейрона.
98. Нейроглия. Общая характеристика клеток глии, классификация, источники происхождения. Строение макроглии и микроглии. Роль глии в функционировании нервной ткани.
99. Нервные волокна. Классификация. Цитоскелет нервных клеток и его роль в организации дендритного и аксонного транспорта. Миелинообразующие клетки центральной и периферической нервной системы. Образование, строение и функции миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.
100. Нервные окончания. Общая характеристика и классификация. Строение и функции рецепторных и эффекторных нервных окончаний. Рецепторы кожи, мышц, сухожилий.
101. Межнейронные связи. Классификация синапсов. Ультраструктура химических синапсов и механизм передачи нервного импульса.
102. Гистогенез нервной системы и развитие нейронов. Строение нервной трубки. Роль радиальной глии в развитии нервной системы.
103. Гистофизиология спинномозговых узлов. Первичночувствительные нейроны, их классификация, значение, нейрохимическая специализация.
104. Спинной мозг. Развитие, морфофункциональная характеристика серого и белого вещества.
105. Общая морфофункциональная характеристика больших полушарий. Цито - и миелоархитектоника коры больших полушарий. Гемато-энцефалический барьер. Структурно-функциональная единица коры. Возрастные изменения.
106. Мозжечок. Строение и функциональная характеристика. Нейронный состав коры мозжечка, глиоциты. Межнейронные связи (модули мозжечка).
107. Общая характеристика центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав вегетативных ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных).
108. Органы чувств (анализаторы), принципы их строения и классификации. Гистофизиология органа вкуса.
109. Орган зрения. Источники развития, структурно-функциональная характеристика оболочек глазного яблока.
110. Светопреломляющий аппарат глаза. Источники эмбрионального развития, строение, функциональное значение.
111. Аккомодационный аппарат глаза. Морфофункциональная

- характеристика.
112. Рецепторный аппарат глаза. Строение сетчатки, гистофизиология фоторецепции. Особенности строения сетчатки в области слепого и желтого пятен.
  113. Обонятельные сенсорные системы. Гистофизиология основного органа обоняния и вомероназального органа.
  114. Орган слуха и равновесия. Общая морфофункциональная характеристика. Гистофизиология спирального органа, пятен мешочков и ампулярных гребешков.
  115. Классификация кровеносных сосудов, их развитие и общий план строения. Принцип иннервации сосудов. Регенерация сосудов.
  116. Сосуды микроциркуляторного русла. Общая характеристика. Строение и функции артериол и венул. Понятие о артериоловеноулярных анастомозах.
  117. Капилляры. Классификация, строение и регенерация гемокапилляров.
  118. Типы артерий: строение артерии мышечного, смешанного и эластического типа. Возрастные изменения.
  119. Классификация вен. Строение стенки вен мышечного и безмышечного типов.
  120. Сердце. Общий план строения. Источники развития оболочек сердца. Строение эндокарда и эпикарда.
  121. Миокард, строение, типы кардиомиоцитов и их функции.
  122. Проводящая система сердца, характеристика атипичных кардиомиоцитов. Регенерация миокарда. Возрастные изменения сердца.
  123. Общая характеристика пищеварительной системы. Общий план строения стенки пищеварительной трубки. Источники развития и гистофункциональная характеристика слизистой оболочки кожного и кишечного типа. Регенерация.
  124. Характеристика слизистой оболочки ротовой полости. Развитие и строение языка. Сосочки языка, их строение и функциональное значение. Возрастные изменения.
  125. Строение зуба. Клетки и межклеточное вещество твердых тканей зуба. Регенерация тканей зуба. Возрастные изменения. Особенности течения воспалительной реакции в пульпе зуба.
  126. Основные стадии развития зуба. Источники происхождения тканей зуба.
  127. Пищевод. Строение и тканевой состав стенки в различных отделах. Железы пищевода.

128. Желудок. Морфофункциональная характеристика. Особенности строения стенки желудка в различных отделах. Иннервация и васкуляризация. Регенерация. Возрастные особенности
129. Железы желудка. Локализация, клеточный состав, функции и источники регенерации.
130. Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Гистофизиология системы «крипта-ворсинка».
131. Эндокринные клетки желудка и кишечника. Их гормоны и функция.
132. Тонкая кишка. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Васкуляризация и иннервация. Регенерация. Возрастные особенности.
133. Толстая кишка. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности рельефа и клеточный состав крипт. Возрастные особенности.
134. Крупные слюнные железы. Общий принцип строения, функции. Характеристика секреторных отделов и выводных протоков. Эндокринные и экзокринные отделы железы.
135. Поджелудочная железа. Источники развития, общая морфофункциональная характеристика. Гистофизиология экзокринной части.
136. Морфофункциональная характеристика эндокринной части поджелудочной железы, типы эндокриноцитов, их гормоны и значение.
137. Печень. Общая характеристика. Строение классической дольки как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе.
138. Печень. Система желчеобразования и желчевыведения. Строение желчных капилляров, холангиол, желчных протоков, желчного пузыря.
139. Печень. Источники развития и общая морфофункциональная характеристика. Кровоснабжение, особенности строения синусоидных капилляров.
140. Кожа. Источники развития, строение, функция, регенерация. Клеточный состав эпидермиса. Дифферон кератиноцитов. Структурно-функциональные особенности кожи в различных участках тела.
141. Производные кожи. Гистофизиология потовых и сальных желез. Строение, рост и циклическая активность волос.
142. Дыхательная система. Общая морфофункциональная характеристика. Отделы дыхательной системы. Особенности строения слизистой оболочки носовой полости.

143. Воздухоносные пути. Строение и функции трахеи. Клеточный состав слизистой оболочки трахеи. Морфофункциональная адаптация слизистой оболочки к воздействию внешних факторов.
144. Бронхи разного калибра (крупные, средние, мелкие, терминальные бронхиолы). Особенности строения стенки бронха в зависимости от его калибра. Клеточный состав эпителия бронхов и функциональные свойства.
145. Респираторный отдел дыхательной системы. Структура легочного ацинуса. Строение стенки альвеолы. Сурфактантный альвеолярный комплекс. Гистофизиология эрогематического барьера.
146. Почки. Основные этапы эмбрионального развития. Морфофункциональная характеристика коркового и мозгового вещества. Особенности кровоснабжения почки.
147. Эндокринный аппарат почек – рениновый, простагландиновый и каллекриин-кининовый. Гормональная регуляция мочеобразования.
148. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Особенности строения, кровоснабжения и функции корковых и около мозговых нефронов. Система почечных канальцев и собирательных трубочек. Гистофизиология реабсорбции.
149. Корковые нефроны. Клеточный состав почечного тельца. Фильтрационный барьер нефрона. Особенности строения капилляров почечного тельца. Гистофизиология нефронов и собирательных трубочек.
150. Мочевыводящие пути. Строение и функциональное значение. Особенности строения мочевого пузыря.
151. Общая характеристика эндокринной системы. Уровни организации гормон-продуцирующих клеток. Классификация эндокринных органов. Типы гормонов.
152. Гипоталамус. Типы влияния гипоталамуса на эндокринные функции. Гистофизиология нейросекреторных ядер переднего и среднего отделов. Гипоталамо-гипофизарные взаимоотношения и понятие нейрогемальных органов.
153. Гипофиз. Источники эмбрионального развития. Особенности кровоснабжения отделов гипофиза. Строение аденогипофиза. Типы эндокринных клеток аденогипофиза и их гормоны.
154. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Промежуточная доля гипофиза.
155. Эпифиз: источники развития, строение, функции. Роль эпифиза в эндокринной системе.

156. Щитовидная железа. Источники и основные этапы эмбрионального развития. Строение фолликулов и гистофизиология фолликулярного тироцита. Особенности строения фолликулов при гипо- и гиперфункции железы. Парафолликулярные клетки щитовидной железы, их происхождение и гормоны.
157. Паращитовидная железа и ее гормоны. Источники развития. Клеточный состав паренхимы железы. Возрастные изменения.
158. Надпочечник – источники развития коркового и мозгового вещества. Строение и гормоны коркового и мозгового вещества. Понятие о неспецифическом адаптационном синдроме. Возрастные изменения надпочечника.
159. Сперматогенез, его стадии, клеточные формы, значение. Влияние физико-химических факторов на развитие мужских гамет. Понятие спермограммы.
160. Овогенез, его стадии, клеточные формы, значение.
161. Ранний органогенез. Зародышевые листки и их производные.
162. Мужская половая система. Общая характеристика. Источники развития клеток мужской половой системы. Строение и функции семявыносящих путей.
163. Строение семенника. Генеративная и эндокринная функция семенников. Роль гемато-тестикулярного барьера в защите половых клеток. Гормональная регуляция сперматогенеза.
164. Добавочные железы мужской половой системы. Гистофизиология и возрастные изменения предстательной железы. Экзокринная и эндокринная функция предстательной железы.
165. Яичник. Источники развития. Общая морфофункциональная характеристика. Структурные компоненты коркового вещества яичника.
166. Циклические изменения в яичнике и их гормональная регуляция. Этапы формирования и строение фолликула. Этапы формирования и строение желтого тела.
167. Происхождение и строение стенки маточных труб, матки и влагалища.
168. Матка. Циклические изменения эндометрия и их гормональная регуляция.
169. Овариально-менструальный цикл и его гормональная регуляция.
170. Молочная железа. Развитие, особенности структуры лактирующей и нелактирующей железы. Регуляция лактации.

171. Типы плацент. Плацента человека. Этапы формирования. Строение и функции материнской и плодной части плаценты. Структура гемато-плацентарного барьера и его функциональное значение.
172. Эмбриональное развитие человека: характеристика половых клеток и оплодотворение.
173. Эмбриональное развитие человека: дробление, имплантация, гастрюляция. Формирование трофобласта и развитие хориона.
174. Внезародышевые органы человека на ранних стадиях развития (амнион, желточный мешок, аллантоис, хорион), их строение и функции. Происхождение и характеристика тканей внезародышевых органов.
175. Критические периоды внутриутробного и постнатального развития. Влияние экзо - и эндогенных факторов на развитие.

### **Перечень основных микропрепаратов для итоговой аттестации по курсу**

1. Спинной мозг. Поперечный разрез. Окраска: импрегнация серебром.
2. Мозжечок. Окраска: импрегнация серебром.
3. Кора головного мозга. Окраска: импрегнация солями серебра.
4. Роговица глаза. Окраска: гематоксилин – эозином
5. Задняя стенка глаза. Сетчатка. Окраска: гематоксилин - эозином
6. Улитка. Кортиев орган. Аксиальный срез. Окраска: гематоксилин - эозином
7. Мягкая мозговая оболочка (тотальный препарат). Окраска: гематоксилин - эозином
8. Артерия мышечного типа. Окраска: гематоксилин - эозином
9. Вена мышечного типа. Окраска: гематоксилин - эозином
10. Артерия эластичного типа (аорта). Окраска: орсеином.
11. Стенка сердца. Волокна Пуркинье. Окраска: гематоксилин- эозином
12. Миокард (железный гематоксилин)
13. Кровь человека. (Мазок). Окраска: гематоксилин - эозином
14. Красный костный мозг (мазок). Окраска: гематоксилин - эозином
15. Вилочковая железа (тимус). Окраска: гематоксилин-эозином
16. Селезенка. Окраска: гематоксилин - эозином
17. Лимфатический узел. Окраска: гематоксилин - эозином
18. Нёбная миндалина. Миндалины. Окраска: гематоксилин - эозином
19. Язык. Нитевидные сосочки. Окраска: гематоксилин - эозином
20. Язык. Листовидные сосочки. Окраска: гематоксилин – эозином
21. Развитие зуба. Эмалевый орган. Окраска: гематоксилин - эозином
22. Развитие зуба. Образование эмали и дентина. Окраска: гематоксилин - эозином
23. Пищевод. Поперечный срез. Окраска: гематоксилин – эозином
24. Переход пищевода в желудок. Окраска: гематоксилин – эозином
25. Дно желудка. Окраска: конго-красный.

26. Пилорический отдел желудка. Окраска: гематоксилин - эозином
27. 12-перстная кишка. Окраска: гематоксилин - эозином
28. Тонкая кишка. Окраска: гематоксилин - эозином
29. Толстая кишка. Окраска: гематоксилин - эозином
30. Околоушная слюнная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
31. Подъязычная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
32. Поджелудочная железа. Поджелудочная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
33. Печень человека. Печень человека. Окраска: гематоксилин - эозином
34. Печень (свиньи). Окраска по Ван-Гизону.
35. Кожа пальца. Окраска: гематоксилин - эозином
36. Кожа с волосом. Окраска: гематоксилин - эозином
37. Трахея. Поперечный срез. Окраска: гематоксилин - эозином
38. Лёгкое. Окраска: гематоксилин - эозином
39. Гипофиз. Гипофиз человека. Окраска: гематоксилин - эозином
40. Щитовидная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
41. Паращитовидная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
42. Надпочечник. Окраска: гематоксилин - эозином
43. Почка. Окраска: гематоксилин - эозином
44. Мочеточник. Окраска: гематоксилин - эозином
45. Мочевой пузырь. Окраска: гематоксилин - эозином
46. Семенник. Окраска: гематоксилин - эозином
47. Яичник. Окраска: гематоксилин - эозином.
48. Предстательная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
49. Матка (поперечный срез). Окраска: гематоксилин - эозином
50. Молочная железа. Окраска: гематоксилин - эозином
51. Плацента. Плодная (зародышевая) часть. Окраска: гематоксилин - эозином
52. Плацента. Материнская часть. Окраска: гематоксилин - эозином
53. Мезотелий сальника. Окраска: импрегнация серебром по Кахалю
54. Рыхлая соединительная ткань. Окраска: железный гематоксилин.
55. Сухожилие (поперечный разрез). Окраска: гематоксилин - эозином
56. Поперечно-полосатая мышечная ткань языка (железный гематоксилин)
57. Гиалиновый хрящ. Окраска: гематоксилин - эозином
58. Эластичный хрящ. Окраска: орсеином
59. Волокнистый хрящ. Окраска: гематоксилин - эозином.
60. Пластинчатая костная ткань. Поперечный разрез. Окраска: по Шморлю.
61. Развитие кости из мезенхимы. Окраска: гематоксилин - эозином
62. Развитие кости на месте хряща. Окраска: гематоксилин - эозином

## **Перечень электронных микрофотографий для итоговой аттестации по курсу**

1. Агранулярная эндоплазматическая сеть
2. Мембранные органеллы клетки (лизосомы, митохондрии, гранулярная эндоплазматическая сеть)
3. Митохондрии
4. Аутолизосома (цитолизосома)
5. Фаголизосомы (вторичные лизосомы) в цитоплазме макрофага
6. Пероксисомы
7. Комплекс Гольджи
8. Центриоль в поперечном сечении
9. Центросома делящейся клетки
10. Включения жира
11. Включения гликогена
12. Ядро неделящейся клетки
13. Реснички в поперечном и продольном разрезе
14. Микроворсинки всасывающей каемки эпителиоцита кишки
15. Десмосомы шиповатого слоя
16. Фибробласт, активно продуцирующий коллаген
17. Макрофаг
18. Тучная клетка
19. Плазматическая клетка
20. Остеоцит
21. Остеокласт
22. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань
23. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань
24. Узловой перехват в миелиновом нервном волокне
25. Насечка миелина
26. Часть пирамидного нейрона коры больших полушарий
27. Задний эпителий роговицы глаза
28. Капилляр висцерального типа
29. Артериола
30. Венола
31. Часть стенки артерии мышечного типа
32. Соматотропоцит, кортикотропоцит, лютеотропоцит
33. Гонадотропоцит
34. Фолликулярные и парафолликулярные эндокриноциты щитовидной железы
35. Клетка пучковой зоны надпочечника

36. Главная клетка желудка
37. Parietalная клетка желудка
38. Эндокринная клетка желудка
39. Слизистая клетка желудка
40. Апикальная часть каемчатого энтероцита
41. Альфа-эндокриноцит островка поджелудочной железы
42. Бета-эндокриноцит островка поджелудочной железы
43. Дельта-эндокриноцит островка поджелудочной железы
44. Желчный капилляр печени
45. Респираторный эпителиоцит легких и аэро-гематический барьер
46. Большой эпителиоцит альвеолы легкого
47. Подоциты и эндотелиоциты клубочка капилляров

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене/зачете  
по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	а «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
«хорошо»	а «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
«удовлетворительно»	а «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
«неудовлетворительно»	а «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Контрольные тесты** предназначены для студентов, изучающих курс «Гистология, цитология, эмбриология».

При работе с тестами предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Студенту необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных тестов.

### **Примерные тестовые задания**

1. Полость желудка выстлана эпителием:
  - a. однослойным плоским
  - b. переходным
  - c. **однослойным призматическим железистым +**
  - d. однослойным призматическим каемчатым
2. Структурно-функциональной единицей печени является:
  - a. гепатоцит
  - b. печеночная балка
  - c. **печеночная долька +**
  - d. доля печени
3. В расщеплении биогенных макромолекул принимают участие:

- a. центриоли
  - b. рибосомы
  - c. комплекс Гольджи
  - d. лизосомы+**
4. Дифференцировка – это:
- a. запрограммированная гибель клеток;
  - b. процесс морфофункциональной специализации клеток, тканей +**
  - c. активирующее воздействие одного эмбрионального зачатка на другой;
  - d. устойчивое превращение одной ткани в другую
5. Апоптоз – это:
- a. процесс морфофункциональной специализации клеток;
  - b. запрограммированная гибель клеток +**
  - c. изменение направления дифференцировки клеток в составе ткани;
  - d. утрата клеткой способности к митозу
6. Одной из функций гранулярной ЭПС является:
- a. синтез липидов;
  - b. выработка АТФ;
  - c. синтез белков; +**
  - d. обезвреживание токсинов
7. Митохондрии выполняют функцию:
- a. синтез белков;
  - b. выработка АТФ; +**
  - c. синтез липидов;
  - d. выведение секретов
8. Эпидермис образуется из:
- a. мезенхимы;
  - b. энтодермы;
  - c. нефрогонадотома;
  - d. кожной эктодермы. +**
9. Эмаль и кутикула зуба образуются из:

- a. мезенхимы;
- b. энтодермы;
- c. нефронадотома;
- d. **эктодермы +**

10. Продолжительность жизни эритроцитов составляет:

- a. 1 час;
- b. 8–12 часов;
- c. 1 неделя;
- d. **120 дней+**

11. В развитии аллергических реакций ведущую роль играют:

- a. адипоциты;
- b. **тучные клетки; +**
- c. меланоциты;
- d. фиброциты

12. Рост кости в длину обеспечивается:

- a. периостом;
- b. эндостом;
- c. **метаэпифизарной пластинкой; +**
- d. эпифизом

13. В центральной нервной системе в образовании миелиновых нервных волокон принимают участие:

- a. волокнистые астроциты;
- b. протоплазматические астроциты;
- c. леммоциты;
- d. **олигодендроглиоциты. +**

14. Крипты в кишечнике — это:

- a. выросты слизистой оболочки;
- b. выросты покровного эпителия;
- c. совокупность микроворсинок;
- d. **углубление эпителия в собственную пластинку слизистой. +**

15. Мезенхима является:

- a. компонентом основного вещества скелетной ткани;
- b. компонентом межклеточного вещества скелетной ткани;
- c. источником интерстициального роста зрелого хряща;
- d. источником эмбрионального развития соединительных тканей +**

16. Часть слизистой оболочки ротовой полости, покрывающая альвеолярные отростки челюстей и примыкающая к зубам образует:

- a. губу;
- b. десну +
- c. щеку;
- d. твердое небо

17. Эпидермальный эпителий является:

- a. однорядным;
- b. однослойным;
- c. многорядным;
- d. многослойным +**

18. Процентное содержание всех видов лейкоцитов от их общего количества называется:

- a. лейкоцитарной кривой;
- b. гемограммой;
- c. коагулограммой;
- d. лейкоцитарной формулой +**

19. При защитных реакциях чужеродные клетки убивают:

- a. Т-хелперы;
- b. нейтрофилы;
- c. В-лимфоциты;
- d. Т-киллеры+**

20. Фибробласты синтезируют и накапливают:

- a. гепарин, гистамин;
- b. иммуноглобулины;

c. **коллаген, эластин +**

d. меланин

21. Нейромедиатором в двигательных концевых пластинках (моторных бляшках) скелетной мускулатуры является:

a. ГАМК

b. **ацетилхолин+**

c. адреналин

d. норадреналин

22. Какой эпителий выстилает воздухоносные пути?

a. однослойный призматический железистый

b. однослойный плоский

c. многослойный плоский

d. однослойный многорядный мерцательный+

23. Какие клетки в кишечнике продуцируют слизь?

a. добавочные

b. **бокаловидные+**

c. клетки Панета

d. эндокриноциты

24. Каково назначение ядра в жизнедеятельности клетки?

a. **хранение наследственной информации+**

b. образует митохондрии

c. образует лизосомы

d. управляет метаболизмом в клетке

25. Какие функции выполняют сосуды микроциркуляторного русла?

a. **обеспечивают обмен веществ между кровью и тканями+**

b. депо крови

c. регулируют кровоток

d. участвуют в воспалительных реакциях

26. Что является структурной единицей почек:

a. ацинус

- b. **нефрон+**
- c. доли почек
- d. собирательные трубочки

27. Какие клетки образуют миокард сердца?

- a. фиброциты
- b. **кардиомициты+**
- c. гистиоциты
- d. липоциты

28. Какое вещество защищает кожу от действия УФ лучей?

- a. родопсин
- b. лизоцим
- c. **меланин +**
- d. тромбин

29. Какой гормон вырабатывает эпифиз?

- a. соматостатин
- b. вазопрессин
- c. **мелатонин +**
- d. тироксин