

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СЕВЕРНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР, профессор

 С.И. Малявская

« 01 » февраля 2016 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ**

Направление подготовки  
**30.06.01 Фундаментальная медицина**

направленность  
**03.03.04 Клеточная биология, цитология, гистология**

Архангельск  
2016

## 1. Раздел программы. Краткое содержание

### **Введение. Гистологическая техника**

Предмет и задачи курса гистологии с основами цитологии и эмбриологии. Место этих дисциплин в системе медицинского образования. Связь с другими клиническими дисциплинами. Их роль в практической деятельности врача. История развития гистологии. Основные понятия и термины. Типы гистологических структур.

### **Цитология**

Основные положения клеточной теории. Понятие об элементарной цитоплазматической мембране. Цитоплазма и органеллы. Мембранные и немембранные органеллы. Их структурная организация и функциональное значение. Включения, классификация, их роль в жизнедеятельности клетки.

### **Ядро. Клеточный цикл. Способы репродукции клеток**

Строение и функция ядра клетки. Структура кариолеммы, взаимосвязь ядра и цитоплазмы. Организация и типы хроматина, половой хроматин, строение ядрышка. Митотический цикл, его фазы и их значение. Виды деления клеток. Митоз, амитоз, мейоз. Полиплоидия и анеуплоидия, их значение.

### **Эмбриология**

Эмбриология высших позвоночных и человека. Предмет и задачи эмбриологии: сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Половые клетки их отличие от соматических клеток. Основные этапы эмбрионального развития животного и человека. Детерминация и дифференцировка. Характеристика свойств зародышевых листков. Способы закладки и дифференцировки мезодермы. Образование осевого комплекса как переход к органогенезу.

### **Эмбриология человека. Внезародышевые органы**

Этапы эмбриогенеза. Формирование, источники развития и функциональное значение внезародышевых органов. Образование хориона и плаценты. Типы плацент. Иммунологическая совместимость плода и матери. Современные технологии лечения бесплодия.

### **Общая гистология**

Общие понятия о ткани. Эпителии. Ткань как один из уровней организации живого вещества. Обновление тканей и тканевой камбий. Типизация тканей по организации их камбия и репаративная регенерация тканей. Классификация тканей и основные группы тканей. Общая характеристика эпителиальных тканей. Морфологическая, функциональная и генетическая характеристика эпителиев. Железистый эпителий как важнейшая ткань железы. Классификация желез. Экзо- и эндокринные железы. Типы экзокринных желез.

### **Опорно-трофические ткани. Кровь**

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 изменения гемограммы. Лимфа, ее состав и значение.

### **Волокнистые соединительные ткани**

Собственно соединительные ткани (волокнистые). Общая характеристика и значение межклеточного вещества. Клетки рыхлой соединительной ткани. Макрофаги (гистиоциты), их роль в защитных реакциях организма, строение и происхождение. Понятие о макрофагической системе. Плотные соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами.

### **Хрящевая ткань**

Общая морфологическая и гистохимическая характеристика. Хрящевые клетки (хондроциты, хондорбласты). Межклеточное вещество. Виды хрящевой ткани. Рост хряща. Регенерация хрящевой ткани.

### **Костные ткани**

Общая морфофункциональная характеристика, классификация. Клетки костной ткани. Межклеточное вещество костной ткани. Регенерация костной ткани. Кость как орган. Микроскопическое строение трубчатой кости и плоских костей. Прямой и непрямой остеогенез. Перестройка кости во время роста организма. Факторы, влияющие на рост костей.

### **Мышечные ткани**

Мышечные ткани соматического типа, гистогенез. Мышечное волокно как структурная единица ткани. Мышца как орган, ее строение, иннервация и васкуляризация. Регенерация мышц. Поперечно-полосатая мышечная ткань целомического типа (сердечная мышечная ткань). Атипичная сердечная мышечная ткань, ее морфофункциональные особенности. Возможности регенерации сердечной мышцы. Гладкая мышечная ткань мезенхимного происхождения. Гистогенез, гладкой мускулатуры. Клеточно-дифференциальная организация гладкой мышечной ткани. Структура популяции гладких миоцитов дифинитивной гладкой мускулатуры. Виды лейомиоцитов и особенности их организации. Организация сократительного аппарата и механизм сокращения гладких миоцитов. Регенерация гладкой мускулатуры.

### **Нервная ткань**

Гистогенез нервной ткани и их классификация. Нейроны, их морфологическая и функциональная классификация. Макроглия. Классификация, функциональное значение и строение. Микроглия, ее генетическая принадлежность к макрофагальной системе и морфофункциональные свойства.

Нервные волокна, нервные окончания, периферический нерв.

Классификация, строение и функции, регенерация нервных волокон. Нервные окончания. Классификация нервных окончаний. Синапсы, и их роль в передаче возбуждения по цепи нейронов. Рефлекторные дуги - структурно- функциональные единицы нервной системы, их нейрональный состав.

### **Частная гистология**

Органы нервной системы. Спинной мозг. Цитоархитектоника серого вещества и миелоархитектоника белого вещества. Автономная нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Типы рефлекторных дуг. Особенности строения рефлекторных дуг автономной нервной системы. Кора головного мозга. Мозжечок. Цитоархитектоника, нейронный состав и слои коры больших полушарий, межнейрональные связи. Представление о модульной организации коры. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Органы чувств. Органы зрения, обоняния. Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств по строению рецепторного аппарата. Орган зрения. Развитие, строение. Нейрональный состав сетчатки. Вспомогательные части глаза: веки, слезный аппарат, мышцы глазного яблока. Орган обоняния. Обонятельный эпителий. Обонятельные нейросенсорные клетки. Гистофизиология обоняния. Органы слуха, равновесия и вкуса. Общая морфофункциональная характеристика. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта. Рецепторные отделы сферических мешочков и полукружных каналов, их клеточный состав. Гистофизиология восприятия звуков. Орган вкуса. Общая морфо- функциональная характеристика. Гистофизиология органа вкуса. Сердечно-сосудистая система. Онтогенез сердечно-сосудистой системы. Классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Артерии и вены. Гистологические элементы стенки сосудов и их значение. Связь микроскопического строения с условиями гемодинамики в нем. Сосуды микроциркуляторного русла. Строение, гемодинамические особенности, значение в обмене веществ и депонировании крови. Сердце. Общая морфо-функциональная характеристика. Ультраструктурная и цитохимическая характеристика клеточных элементов проводящей системы. Значение ПСС в работе сердца. Кроветворение. Развитие крови, как ткани (эмбриональный гемопоэз). Постэмбриональный гемопоэз. Теории кроветворения. А.А. Максимов и его роль в создании унитарной теории кроветворения. Понятие и колониобразующих единицах. Стволовые клетки крови и их свойства. Морфологически

идентифицируемые стадии развития клеток крови. Структурная характеристика клеток в дифферонах эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов. Регуляция гемопоэза. Строение и функции костного мозга. Система иммунной защиты. Основные понятия: иммунитет, антиген, антитело. Лимфопоэз. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка лимфоцитов. Типы Т и В лимфоцитов и их кооперация при развитии иммунной реакции. Клеточный и гуморальный тип иммунитета. Центральные и периферические органы иммунной системы. Эндокринная система. Общая характеристика эндокринной системы, особенности гистофизиологии эндокринных желез. Классификация желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система. Эпифиз. Строение и предполагаемые функции эпифиза. Периферические железы. Физиологическая и репаративная регенерация тканей желез внутренней секреции. Морфофункциональные изменения желез в детском, пожилом и старческом возрасте. Пищеварительная система. Ротовая полость. Общий принцип организации строения стенки желудочно-кишечного тракта. Эмбриональное развитие пищеварительной системы. Строение слизистой оболочки ротовой полости. Строение губы, щеки, языка. Зубы. Эмаль, дентин, цемент: строение, химический состав. Пульпа зуба. Периодонт. Развитие зубов. Миндалины, слюнные железы. Слюнные железы, классификация. Большие слюнные железы. Эмбриональное развитие. Строение и гистофизиология. Экзо- и эндокринные функции. Особенности строения миндалин. Их значение. Пищевод, желудок, кишечник. Строение и тканевой состав органов. Цитофизиология экзо- и эндокринных желез. Строение стенки и ее тканевой состав в различных отделах кишечника. Система крипта- ворсинка, как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология пристеночного пищеварения и всасывания. Червеобразный отросток. Особенности его строения и значение. Эндокринный аппарат пищеварительного канала, его цитофункциональные характеристики, понятие о АПУД системе. Лимфоидный аппарат пищеварительного тракта. Морфо- функциональная характеристика. Понятие о местном иммунитете. Печень, поджелудочная железа. Общая морфо-функциональная характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение дольки как структурно-функциональной единицы печени. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Морфофункциональные характеристики печени детей раннего возраста и при старении организма. Общая морфо-функциональная характеристика поджелудочной железы. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Кожа и ее производные. Морфо-функциональная характеристика и тканевой состав кожи. Эпидермис. Понятие о клеточно-дифферонном составе эпидермиса. Местная система иммунологического надзора эпидермиса. Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Железы кожи, волосы, ногти. Органы дыхания. Морфо-функциональная характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки. Ацинус как морфо-функциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Развитие легкого в постнатальном периоде. Возрастные изменения легкого в процессе старения. Мочевыделительная система. Морфо-функциональная характеристика системы мочевых органов. Эмбриональное развитие. Нефрон как морфофункциональная единица почки, его строение. Понятие и строение противоточной системы почки. Морфо-функциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки: юкстагломерулярный комплекс и интерстициальные клетки. Их строение и функция. Мочевыводящие пути. Мужская половая система. Морфо-функциональная характеристика системы половых органов. Эмбриональное развитие. Мужские половые органы. Общая морфофункциональная характеристика семенников. Извитые семенные каналы, строение стенки. Сперматогенез. Эндокринная функция яичка. Гематотестикулярный барьер. Регуляция генеративной и эндокринной функции яичка. Особенности яичка новорожденного, до периода полового созревания в период

половой зрелости и при старении организма. Возможность повреждающего действия на яички физико - химических факторов - радиация, алкоголь, температура, и др. в связи с их морфофункциональными особенностями. Семьявыносящие пути. Предстательная железа. Их строение и функции. Женская половая система. Женские половые органы. Гистогенез. Общая морфофункциональная характеристика яичника. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Особенности яичника новорожденных до полового созревания, в период половой зрелости и при старении. Маточные трубы. Строение и функции. Матка. Общая морфо-функциональная характеристика. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Особенности матки новорожденных, девочек до полового созревания, в период полового созревания, у взрослых женщин и при старении. Грудная (молочная) железа. Общая морфо-функциональная характеристика. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейро-эндокринная регуляция функций молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности.

## **2. Рекомендуемая литература**

### **Основная литература**

1. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник/ С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. – М.: Медицинское информационное агентство, 2007.
2. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник/ под ред.:Ю.И. Афанасьева,С.Л. Кузнецова, Н.А. Юриной. – М.:Медицина, 2004.
3. Гистология: Учебник/ Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: Медицина, 2001.
4. Гистология: Учебник./ Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001.
5. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина – М.: Медицинское информационное агентство, 2002

### **Дополнительная литература**

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 2002
2. Быков В.Л. Частная гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 2002
3. Висцеральная гладкая мышечная ткань А. Зашихин, Я.Селин / Архангельск.- 2001.
4. Гистология. Комплексные тесты: ответы и пояснения: учебное пособие для студентов мед. вузов под. Ред. С.Л. Кузнецова, Ю.А. Чельшева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2007. – 288 с.
5. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас / под. ред. О.В. Волковой, Ю.К. Елецкого.- М.: Медицина, 1996.
6. Гистология (введение в патологию) / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. – М.: ГЭОТАР, 1997.
7. Руководство по гистологии. В 2т. – СПб.: СпецЛит, 2001
8. Данилов Р.К. Гистология. Цитология. Эмбриология: Учебник для студентов мед. вузов/ Р.К. Данилов. – М.: Мед. информ. Агентство, 2006. – 454 с.
9. Учебные задания по гистологии, цитологии и эмбриологии. В 2-х частях./ Методическое пособие для студентов Архангельская гос. мед. академия, Архангельск 1998-2004. Ю.В. Агафонов, Э.А. Осипова.: Под ред. А.Л. Зашихина.