**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный медицинский университет»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

 «УТВЕРЖДАЮ»

 Проректор по учебной работе

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Р.А. Атаханов

 «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

Блока 1- дисциплины (модули) базовой части УП (Б1.Б.14)

Специальность: 31.05.02 – «ПЕДИАТРИЯ»

Уровень высшего образования – СПЕЦИАЛИТЕТ

Квалификация выпускника – ВРАЧ-ПЕДИАТР ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ

Факультет: педиатрия

Кафедра гистологии

Форма обучения: очная, дневная

Курс: 1, 2

Семестр: 2, 3

Всего трудоемкость 6 з.е. / 216 часов, в т.ч.:

лекции – 38 часов;

практические занятия – 86 часов;

самостоятельная работа студента – 56 часов;

контроль – 36 часов,

форма контроля – экзамен в 3-м семестре

 Махачкала, 2016 г.

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

составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций примерной программы по специальности 31.05.02 – «Педиатрия».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры

 от « 27 » августа 2016 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой д.м.н., проф. М.М. Бакуев

 Рабочая программа согласована:

1. Директор НМБ ДГМУ А.В. Бекеева
2. УМО М.Н.Гаджимурадов
3. Зам.декана по 1курсу М.А.Магомедов
4. Зам. декана по 2 курсу

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании совета факультета

« » 2016 г., протокол № \_\_\_\_

Председатель:

к.м.н., доцент С.П. Абдулкадыров Составители:

Зав. кафедрой д.м.н., профессор М.М.Бакуев

профессор кафедры к.м.н., доцент Р.К. Шахбанов

Рецензенты:

д.м.н. профессор М.З. Саидов

1. **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель –** изучение основ происхождения, развития, строения и жизнедеятельности клеток и тканей живых организмов**.**

**Задачи:**

- изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;

- изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;

- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;

- формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;

- формирование у студентов умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;

- формирование у студентов умение определять лейкоцитарную формулу;

- формирование у студентов представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации;

- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;

- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;

- формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;

- формирование у студентов навыков общения и взаимодействия с обществом и коллективом.

 **2. Место дисциплины в структуре ООП;**

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» относится базовой части дисциплин УП, составленного в соответствии с *Федеральным государственным* образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.05.02- «Педиатрия».

 **Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название предшествующей дисциплины** | **Номер/ индекс компетенции** | **Знать** | **Уметь**  | **Владеть**  |
| Философия | ОК-1ОК-5 | Представление о науке, технике, анализ СМИ | Использовать информацию для формирования мышления и способности анализировать ситуационные задачи | Способность действовать в нестандартной ситуации, в том числе связанной с биологической опасностью. |
| Биоэтика | ОПК-1ОПК-4 | Основные методы работы с информацией, полученной из различных источников для подготовки докладов и для решения профессиональных задач. | Собрать информацию по определенной теме, использовать полученную информацию для решения профессиональных задач. | Навыком работы с информацией на определенную тему ; анализировать и самостоятельно делать выводы |
| История медицины | ОПК-1 | Влияние среды обитания на здоровье человека, становление и развитие медицинской науки, представление о медицинских системах и мед.школах; использование информационных систем в медицине и здравоохранении. | Уметь пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, информационными технологиями для профессиональной деятельности. | Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск информации в сети Интернет |
| Иностранный язык | ОПК-1ОК-5 | Основные грамматические конструкции, необходимые для получения информации в устной и письменной форме; лексический и терминологический минимум; электронную почту ( e-mail), справочные каталоги, поисковые системы. | Пользоваться различными видами словарей, справочников; оформлять полученную информацию, использовать Интернет- ресурсы, осуществлять творческий потенциал и обработку полученной информации. | Техникой перевода (устно, письменно) специальной медицинской литературы. |
| Физика, математика | ОПК-7 | Перечень медико-технической аппаратуры; основы Интернета | Работать на медицинских приборах, а также в сети Интернет | Компьютерной техникой, способностью к работе на медицинских приборах. |
| Медицинская информатика | ОПК-7 | Арифметические и логические основы компьютерных систем, технические средства сбора, хранения, поиска, преобразования, распространения информации | Создавать и обрабатывать текстовые, графические документы, электронные таблицы, базы данных; пользоваться сетью Интернет дляпроф.деятельности | Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет. |
| Биология | ОПК-1ОПК-7 | Устройства и правила работы с микроскопом; принципы получения и преобразования информации | Устанавливать и изучать под различным увеличением микроскопа постоянные и временные препараты; пользоваться базовыми технологиями преобразования информации. | Навыками работы с микроскопом; работа с микропрепаратами под разным увеличением. |

- физика (микроскопические методы изучения биологических структур требует знания оптики физические методы исследования необходимые для понимания влияния внешних и внутренних факторов на метаболические процессы в органах и системах),

- общая и биоорганическая химия (необходимы для понимания сущности биохимических процессов в клетках, тканях и органах, для знания химических компонентов, гормонов и других биологически активных веществ).

- биология с генетикой (знания основ генетики, строения клеток и неклеточных структур, знания основ клеточной теории и общих принципов эмбрионального развития различных видов животных.

- анатомия человека (знание макроскопического строения органов расположения сосудов, нервов и ганглиев автономной нервной системы, топографии различных органов и их частей).

 **Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые при изучении данной дисциплины:**

Гистология является необходимым предыдущим этапом для изучения *физиологии, биохимии, патологической анатомии и патологической физиологии.* В частности, без знания структурных особенностей органов и тканей сложно понять их функциональные особенности органов и тканей сложно понять их функциональные особенности. Для понимания основ патологической анатомии необходимы знания строения органов в норме. В связи с этим пожелания соответствующих кафедр учитываются в процессе освоения разделов дисциплины.

**3. Требования к уровню освоения дисциплины;**

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

**а**) **общекультурные (ОК):**

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу **(OK-I);**

готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (**ОК-5);**

***б)* общепрофессиональные (ОПК):**

готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности **(ОПК-1);**

способность и готовность реализовывать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (**ОПК-4);**

способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (**ОПК-5);**

готовность к использованию основных физико- химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (**ОПК-7).**

**в) профессиональные (ПК):**

 способность к участию в проведении научных исследований (**ПК-21).**

***В результате изучения дисциплины студент должен:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Знать** | **Уметь** | **Владеть[[1]](#footnote-1)** |
| 1 | 2 | 3 |
| - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;  | - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; | - медико-анатомическим понятийным аппаратом; |
| - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях; | - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; | - навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; |
| - основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования;  | - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);  | - навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека; |
| - строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни; | - давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; | - навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней. |
| - функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии; | - объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков; |  |
| - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы, основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа, методы иммунодиагностики. |  |  |

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов**  | **Семестры** |
| **2** | **3** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 120 | 60 | 60 |
| В том числе: интерактивной формы не менее | 30 | 15 | 15 |
| Лекции (Л) | 36 | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 84 | 42 | 42 |
| **Самостоятельная работа**  | 60 | 30 | 30 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) |  |  | Экзамен36 |
| **Общая трудоемкость часы** **зачетные единицы** | 6/216 | 144 | 6 зачетных единиц |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов практических занятий дисциплины**

 **Тема** 1. Введение в курс гистологии с цитологией и эмбриологией. Задачи. Методы. История науки

Занятие № 1.Микротехника.Знакомство с предметом, задачами гистологии, основными принципами и этапами приготовления гистологических препаратов, их особенностями для нервной, костной, жировой и эластической соединительной тканей, методами гистохимии, устройством светового и электронного микроскопов, техникой микроскопирования. Экскурсия в гистологическую лабораторию и лабораторию электронной микроскопии.

Препараты:

1. Кровь лягушки. Мазок. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Почка крысы. Срез. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Печень аксолотля. Общая морфология клетки. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрационный препарат).

 Цитология

Клетки и их производные.Форма клеток различных тканей. Общий план строения клетки. Плазмолемма: химический состав, ультраструктура, функции. Цитоплазма, её матрикс (гиалоплазма), классификация, строение и функция органелл общего значения мембранного и немембранного строения. Органеллы специального значения. Неклеточные структуры.

Препараты:

1. Кровь человека. Округлые форменные элементы, эритроциты – безъядер-

ные постклеточные структуры. Окраска гематоксилином и эозином.

1. Низкий призматический эпителий канальцев почки. Клетки кубической формы. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Высокий призматический эпителий канальцев почки. Клетки ризматической формы. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга. Импрегнация нитратом серебра.
4. Поперечнополосатая мышечная ткань языка. Миосимпласты с миофибриллами. Окраска железным гематоксилином.
5. Гиалиновый хрящ ребра. Межклеточное вещество. Окраска гематоксилином и эозином.
6. Внутриклеточный сетчатый аппарат в нервных клетках спинального ганглия. Импрегнация осмиевой кислотой (демонстрационный препарат).
7. Хондриосомы (митохондрии) в эпителиальных клетках кишечника аскариды. Исчерченная каёмка энтероцитов. Окраска кислым фуксином по Альтману (демонстрационный препарат).

**Занятие № 2.** Клеточное ядро. Клеточный цикл. Деление и гибель клеток. Включения цитоплазмы.Функции, форма и основные структурные компоненты ядра, химический состав и значение хроматина, ядрышек. Кариоплазма и кариолемма. Морфофункциональная характеристика митоза и мейоза. Полиплоидия. Клеточный цикл, морфофункциональная характеристика его фаз. Реакция клеток на воздействие. Гибель клеток. Морфологические отличия некроза и апоптоза. Классификация, химический состав и морфофункциональная характеристика включений цитоплазмы клеток.

Препараты:

1. Кровь человека. Полиморфизм ядер лейкоцитов. Окраска азуром II – эозином.
2. Включения гликогена в клетках печени. ШИК-реакция.
3. Пигментные клетки кожи головастика. Включения меланина. Неокрашенный препарат.
4. Жировая ткань сальника. Тотальный препарат. Включения нейтрального жира в адипоцитах. Окраска суданом III.
5. РНК в нервных клетах спинного мозга. Реакция на ДНК хроматина в ядре, на РНК – ядрышек и базофильной субстанции цитоплазмы. Окраска метиловым зелёным с пиронином по методу Браше (демонстрационный препарат).
6. Включения гликогена в клетках печени. Окраска кармином по методу Беста (демонстрационный препарат).
7. Митоз растительной клетки. Корешок лука. Окраска железным гематоксилином (демонстрационный препарат).
8. Митоз животной клетки. Краевая зона печени аксолотля. Окраска железным гематоксилином (демонстрационный препарат).

Программированный контроль.

**Тема 2.** Введение в учение о тканях. Эпителии.Железы

**Занятие № 3.** Однослойные эпителии. Железы**.** Общие признаки эпителиев, классификация (функциональная, по происхождению, онтофилогенетическая, морфологическая, на основании органоспецифической детерминации). Базальная мембрана. Топография, источник развития, строение, функции, регенерация мезотелия, эпителия канальцев почки, кишечного и многорядного призматического реснитчатого эпителиев. Железы: определение понятия, общая морфофункциональная характеристика, классификация, секреторный цикл гландулоцитов.

**Препараты:**

1. Мезотелий сальника. Тотальный препарат. Импрегнация нитратом серебра клеточных границ.
2. Трахея. Многорядный призматический мерцательный эпителий. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Толстая кишка. Однорядный призматический каёмчатый эпителий с бокаловидными клетками. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Кожа пальца человека. Потовые железы. Окраска гематоксилином и эозином.
5. Кожа с волосом человека. Сальные железы. Окраска гематоксилином и эозином.
6. Пищевод. Собственные железы. Окраска гематоксилином и эозином.

**Занятие № 4.** Многослойные эпителии.Топография, источник развития, строение, функции, регенерация переходного, многослойного плоского неороговевающего и многослойного плоского ороговевающего эпителиев.

Препараты:

1. Роговица. Передний эпителий – многослойный плоский неороговевающий. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Кожа пальца человека. Эпидермис – многослойный плоский ороговевающий эпителий. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Мочевой пузырь. Переходный эпителий. Окраска гематоксилином и эозином.

Программированный контроль.

**ИТОГОВОЕ I.** Диагностика препаратов, компьютерное тестирование, теоретическое собеседование (занятие № 5).

 **Тема 3. Кровь** (занятие № 6). Кровь как ткань внутренней среды организма и мезенхима как источник её развития. Плазма крови. Гемограмма. Эритроциты, их количество, форма, размеры, строение, функция, продолжительность жизни. Ретикулоциты. Лейкоциты, их классификация и морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула. Тромбоциты, их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.

Препараты:

1. Мезенхима зародыша цыплёнка. Окраска гематоксилином.
2. Кровь человека. Окраска азур II – эозином.
3. Кровь лягушки. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Кровь ребёнка. Окраска азур II – эозином (демонстрационный препарат).
5. Кровь человека. Ретикулоциты. Окраска бриллиантовым крезиловым синим (демонстрационный препарат).

Подсчёт лейкоцитарной формулы в мазке крови человека.

 **Тема 4.** Собственно соединительная ткань (занятия № 7-8).Классификация, источники развития и функции соединительных тканей. Рыхлая волокнистая соединительная ткань: классификация, происхождение, строение и функции клеток, характеристика межклеточного вещества. Плотная волокнистая соединительная ткань: источник развития, топография, классификация, особенности строения в коже, сухожилиях и эластической связке. Соединительные ткани со специальными свойствами: топография, морфофункциональная характеристика ретикулярной, пигментной, слизистой, белой и бурой жировых тканей.

Препараты:

1. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Тотальный препарат гиподермы. Окраска железным гематоксилином.
2. Кожа пальца человека. Плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань сетчатого слоя дермы. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань кожи пальца человека. Коллагеновые и эластические волокна сетчатого слоя дермы. Окраска пикрофуксином и орсеином.
4. Эластическая связка в продольном разрезе. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Окраска пикрофуксином и гематоксилином.
5. Сухожилие в продольном разрезе. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Окраска гематоксилином и эозином.
6. Сухожилие в поперечном разрезе. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Окраска гематоксилином и эозином.
7. Накопление краски в гистиоцитах. Тотальный препарат гиподермы. Окраска трипановым синим (суправитальная) и квасцовым кармином (демонстрация).

Программированный контроль.

**Тема 5.** Скелетные ткани

**Занятие № 9.** Хрящевые и костные ткани.Хрящевые ткани, их характеристика, классификация, строение. Хондрогистогенез. Хрящ как орган на примере гиалинового хряща. Рост, регенерация и возрастные изменения хряща. Особенности строения суставного, эластического и волокнистого хрящей. Костные ткани, общая характеристика, классификация. Ретикулофиброзная и пластинчатая костные ткани, их топография, строение. Кость как орган на примере диафиза трубчатой кости.

Препараты:

1. Гиалиновый хрящ ребра. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Эластический хрящ ушной раковины. Окраска орсеином.
3. Волокнистый хрящ межпозвоночного диска. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Костные клетки жаберной крышки. Ретикулофиброзная костная ткань с неупорядоченным расположением остеоцитов. Неокрашенный препарат.
5. Берцовая кость человека в продольном разрезе. Пластинчатая костная ткань. Надкостница. Окраска тионином и пикрофуксином по методу Шморля.
6. Берцовая кость человека в поперечном разрезе. Пластинчатая костная ткань. Надкостница. Окраска тионином и пикрофуксином по методу Шморля.

**ИТОГОВОЕ II**. Диагностика препаратов, компьютерное тестирование, теоретическое собеседование (занятие № 10).

**Тема 6.** Мышечные ткани (занятие № 11).Общая характеристика, морфофункциональная и гистогенетическая классификации мышечных тканей. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань: мышечное волокно, основные функциональные аппараты, механизм сокращения и расслабления, регенерация, типы мышечных волокон. Мышца как орган. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань: классификация и морфофункциональная характеристика кардиомиоцитов, регенерация. Гладкая мышечная ткань: строение, особенности сократительной активности, регенерация.

Препараты:

1. Мочевой пузырь. Гладкая мышечная ткань в продольном и поперечном разрезе. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Поперечнополосатая мышечная ткань языка. Окраска железным гематоксилином.
3. Нитевидные сосочки языка кошки. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Миокард сердца. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань. Окраска железным гематоксилином.
5. Скелетная мышечная ткань. Активность сукцинатдегидрогеназы в мышечных волокнах разного типа. Тетразолиевый метод Лойда (демонстрационный препарат).

**Тема 7.** Нервная ткань (занятие № 12).Общая характеристика нервной ткани, развитие. Нейрон: классификация, строение, функции. Нейроглия: классификация, источники развития, структурно-функциональная характеристика эпендимной, астроцитарной, олигодендроглии, шванновская глии, микроглии.

Препараты:

1. Тигроид в нервных клетках спинного мозга. Окраска толуидиновым синим по методу Ниссля.
2. Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга. Импрегнация серебром по методу Кахаля.
3. Нервные клетки сетчатки глаза. Суправитальное окрашивание метиленовым синим по методу Догеля (демонстрационный препарат).
4. РНК в нервных клетках спинного мозга. Окраска метиловым зелёным с пиронином по методу Браше (демонстрационный препарат).
5. Нейроглия головного мозга. Импрегнация серебром по методу Гольджи (демонстрационный препарат).

Нервные волокна и окончания

Нервные волокна.Структурно-функциональная характеристика миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, миелинизация. Строение периферического нерва. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Препараты:

1. Безмиелиновые нервные волокна. Расщипанный препарат. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Миелиновые нервные волокна. Расщипанный препарат. Импрегнация осмиевой кислотой.
3. Миелиновые нервные волокна в поперечном разрезе. Нерв. Импрегнация осмиевой кислотой.
4. Нерв в поперечном разрезе. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрационный препарат).

Нервные окончания**.** Классификация и принципы строения нервных окончаний. Рецепторные и эффекторные нервные окончания в мышечной ткани. Нервные окончания в эпителиальной и соединительной ткани. Межнейрональные синапсы, их классификация, строение, механизм передачи нервного импульса.

Препараты:

1. Моторная бляшка. Нервно-мышечные окончания в поперечнополосатой мышечной ткани. Импрегнация нитратом серебра по методу Бильшовского-Грос в модификации А. И. Рыжова.
2. Кожа пальца человека. Тельце Фатера-Пачини и тельце Мейснера. Несвободные инкапсулированные чувствительные нервные окончания. Окраска гематоксилином и эозином.

Программированный контроль.

**ИТОГОВОЕ III**. Диагностика препаратов, текущее компьютерное и рубежное тестирование, теоретическое собеседование (занятия № 13-14).

**Тема 8.** Сердечно-сосудистая система

Занятие № 15.Артерии и вены среднего и мелкого калибра, сосуды микроциркуляторного русла. Кровеносные сосуды: общие закономерности структурной организации, классификация, функция, условия гемодинамики, развитие, регенерация, возрастные изменения. Строение артерий мышечного типа и вен мелкого и среднего калибра. Микроциркуляторное русло: артериолы, венулы, капилляры, артериоловенулярные анастомозы.

Препараты:

1. Артерия мышечного типа. Поперечный разрез. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Бедренная вена. Поперечный разрез. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Артериолы, капилляры, венулы. Тотальный препарат мягкой мозговой оболочки. Окраска гематоксилином и эозином.

Занятие № 16.Артерии и вены крупного калибра. Сердце.Строение артерий эластического типа и полых вен. Сердце: развитие, функции, строение оболочек, типы кардиомиоцитов, регенерация.

Препараты:

1. Аорта. Поперчный разрез. Окраска орсеином.
2. Волокна Пуркинье. Сердце. Фрагмент стенки с эндокардом и миокардом. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Миокард сердца. Окраска железным гематоксилином.

Программированный контроль.

**Тема 9.** Система органов кроветворения и иммунной защиты

Занятие № 17.Костный мозг. Тимус.Общая характеристика системы органов кроветворения иммунной защиты. Костный мозг: источники развития, строение, функции, характеристика гемопоэзов в красном костном мозге, особенности васкуляризации, возрастные изменения. Тимус: развитие, строение, функции, особенности васкуляризации, возрастная и акцидентальная инволюция.

Препараты:

1. Красный костный мозг. Срез. Окраска азуром II - эозином.
2. Тимус щенка. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Тимус ребёнка. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрационный препарат).

Занятие № 18.Лимфатические узлы. Селезёнка**.** Лимфатические узлы: развитие, строение, функции, возрастные изменения. Селезёнка: источники развития, строение, функции, особенности внутриорганного кровообращения.

Препараты:

1. Лимфатический узел. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Селезёнка. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Накопление краски в ретикулярных клетках лимфатического узла. Окраска трипановым синим (суправитальная) и квасцовым кармином**.**

Программированный контроль.

**Тема 10.** Эндокринная система

Занятие № 19.Центральные регуляторные образования эндокринной системы. Диффузная эндокринная система. Гипоталамус: строение, секреторный цикл и функции нейронов, взаимосвязь с гипофизом. Развитие, строение, функции гипофиза. Эпифиз: развитие, строение, функции, возрастные изменения. Диффузная эндокринная система, клетки открытого и закрытого типа.

Препараты:

1. Гипофиз кошки. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Эпифиз крысы. Окраска железным гематоксилином (демонстрационный препарат).

**Занятие № 20**. Периферические эндокринные железы. Развитие группы бранхиогенных желёз. Строение щитовидной железы в норме, при гипер- и гипофункции. Парафолликулярные клетки. Паращитовидные железы: строение и функция. Надпочечники: развитие, строение, морфофункциональная характеристика адренокортикоцитов коркового вещества и хромаффиноцитов мозгового вещества.

Препараты:

1. Щитовидная железа. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Паращитовидная железа. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Надпочечник. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Надпочечник. Окраска железным гематоксилином.

Программированный контроль.

**Тема 11.** Дыхательная система (занятие № 21). Развитие и морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути. Строение трахеи. Лёгкие: морфофункциональная характеристика, особенности васкуляризации. Строение внутрилегочных бронхов и терминальных бронхиол. Ацинус: основные отделы, строение альвеол, аэрогематический барьер.

Препараты:

1. Трахея. Поперечный разрез. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Лёгкое. Окраска гематоксилином и эозином.

Программированный контроль.

**ИТОГОВОЕ IV.** Диагностика препаратов, компьютерное тестирование, теоретическое собеседование (занятия № 22-23).

**Тема 12.** Нервная система

Занятие № 24.Спинномозговой узел. Спинной мозг. Вегетативная нерв-ная система. Спинномозговой узел: развитие, строение, функции. Спинной мозг: развитие, строение. Соматическая рефлекторная дуга. Вегетативная нервная система: общая характеристика, рефлекторные дуги, классификация и морфофункциональные особенности нейронов интрамуральных ганглиев.

Препараты:

1. Спинальный ганглий. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Спинной мозг. Импрегнация нитратом серебра.
3. Вегетативный ганглий интрамурального нервного сплетения. Импрегнация нитратом серебра.

Занятие № 25.Мозжечок. Кора полушарий большого мозга.Мозжечок: функции, строение, кора, её тормозная система. Кора полушарий большого мозга: цито- и миелоархитектоника, представление о модульной организации.

Препараты:

1. Мозжечок. Импрегнация нитратом серебра.
2. Кора полушарий. Импрегнация нитратом серебра.

Программированный контроль.

**Тема 13.** Органы чувств

Занятие № 26.Орган зрения. Веко. Общий план строения и развитие глаза, оболочки глазного яблока, их отделы, производные, тканевый состав, функциональные аппараты глаза. Строение склеры, роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, цилиарного тела, сосудистой оболочки глаза, сетчатки, центральной ямки, диска зрительного нерва. Вспомогательный аппарат глаза. Строение века.

Препараты:

1. Угол глаза. Радужно-роговичный и радужно-цилиарный углы, хрусталик. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Задняя стенка глаза. Фрагмент сетчатки и склеры. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Роговица глаза. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Веко. Сагиттальный разрез. Окраска гематоксилином и эозином.

Орган слуха и равновесия. Наружное, среднее и внутреннее ухо: морфофункциональная характеристика. Развитие внутреннего уха. Улитковый канал внутреннего уха. Кортиев орган. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта внутреннего уха, ампулярные гребешки и макулы мешочков.

Препараты:

1. Кортиев орган. Срез внутреннего уха с улитковой и вестибулярной частями. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Гребешок и пятно. Срез внутреннего уха с улитковой и вестибулярной частями. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрация).

Органы обоняния, вкуса и осязания.Обонятельные сенсорные системы. Орган обоняния: развитие, строение, цитофизиология нейросенсорных клеток, возрастные особенности, регенерация. Орган вкуса: развитие, топография, клеточный состав и строение вкусовых почек, цитофизиология сенсоэпителиальных клеток, иннервация, регенерация, возрастные изменения. Рецепторы кожи: строение и гистофизиология.

Препараты:

Листовидные сосочки языка кролика. Вкусовые почки. Окраска гематоксилином и эозином.

Кожа пальца человека. Осязательные тельца Мейснера. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрация).

**Тема 14.** Кожа и её производные (занятие № 27**).** Общий план строения, источники развития, функции. Эпидермис: слои и диффероны клеток, их происхождение и морфофункциональная характеристика, кератинизация, особенности эпидермиса на ладонной и подошвенной поверхности, регенерация. Собственно кожа: слои, тканевый состав, эмбриональные источники развития. Строение и функции сальных и потовых желёз. Классификация, развитие, строение и смена волос.

Препараты:

1. Кожа пальца человека. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Кожа с волосом человека в продольном разрезе. Окраска гематоксилином и эозином.

Программированный контроль.

**ИТОГОВОЕ V.** Диагностика препаратов, компьютерное тестирование, теоретическое собеседование (занятия № 28-29).

**Тема 15.** Пищеварительная трубка. Ротовая полость (занятие № 30).Пищеварительная трубка: основные отделы, общий план строения стенки. Ротовая полость, язык, миндалины. Классификация и функции слюнных желёз. Большие слюнные железы человека.

Препараты:

1. Нитевидные сосочки языка кошки. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Нёбная миндалина. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Околоушная железа. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Поднижнечелюстная железа (смешанная). Окраска гематоксилином и эозином.
5. Подъязычная железа человека. Окраска гематоксилином и эозином.
6. Поднижнечелюстная железа человека. Окраска альциановым синим и эозином (демонстрационный препарат).

Программированный контроль.

**Тема 16.** Пищевод. Желудок. Кишечник.

Занятие № 31.Пищевод. Желудок.Пищевод: развитие, строение, функции. Кардиальные и собственные железы пищевода. Желудок: развития, строение, функции. Железы желудка.

Препараты:

1. Пищевод. Поперечный разрез верхней трети. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Переход пищевода в желудок. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Дно желудка. Окраска конго красным и гематоксилином.
4. Пилорический отдел желудка. Окраска гематоксилином и эозином.

Занятие № 32. Кишечник.Тонкий кишечник: развития, строение, функции. Система крипта-ворсинка. Двенадцатиперстная кишка. Толстый кишечник: развитие, строение, функции. Червеобразный отросток.

Препараты:

1. Двенадцатиперстная кишка. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Тонкая кишка. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Толстая кишка. Окраска гематоксилином и эозином.

**Тема 17.** Печень. Поджелудочная железа (занятие № 33).Печень: развитие, строение, функции, регенерация. Печёночная долька, её кровоснабжение. Понятие о портальной дольке и печёночном ацинусе. Жёлчевыводящие пути. Строение и функция жёлчного пузыря. Поджелудочная железа: развитие, строение экзокринной и эндокринной частей.

Препараты:

1. Печень свиньи. Окраска пикрофуксином и гематоксилином.
2. Печень человека. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Поджелудочная железа. Окраска гематоксилином и эозином.

Программированный контроль.

**ИТОГОВОЕ VI.** Диагностика препаратов, компьютерное тестирование, теоретическое собеседование (занятия № 34-35).

**Тема 18.** Мочевыделительная система (занятие № 36).Почки: общий план строения, классификация, строение, кровоснабжение и гистофизиология нефронов. Фильтрационный барьер. Мезангий. Собирательные почечные трубочки, секреторная фаза мочеобразования. Эндокринные аппараты почки, регуляция мочеобразования. Мочевыводящие пути. Строение почечных чашечек, почечных лоханок, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.

Препараты:

1. Почка крысы. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Мочеточник. Поперечный разрез верхней части. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Мочевой пузырь. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Инъекция сосудов почки берлинской лазурью (демонстрационный препарат).

Программированный контроль.

**Тема 19.** Мужская половая система (занятие № 37).Яички: строение, функции, сперматогенез, его регуляция. Семявыносящие пути и добавочные железы мужской половой системы. Строение и функция прямых канальцев, сети яичка, извитых выносящих канальцев, протока придатка, семявыносящего протока, семенных пузырьков, простаты, бульбоуретральных желёз.

Препараты:

1. Семенник крысы. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Придаток семенника. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Простата щенка и взрослой собаки. Окраска гематоксилином и эозином.
4. Семявыносящий проток. Поперечный разрез. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрационный препарат).

**Тема 20.** Женская половая система

Занятие № 38. Яичники. Маточные трубы.Яичники: строение, овариальный цикл. Овогенез, его регуляция. Строение и рост фолликулов, функции. Атретические фолликулы и тела. Овуляция. Развитие, строение и функции жёлтого тела. Маточные трубы: строение, функция.

Препараты:

1. Яичник млекопитающего. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Жёлтое тело яичника. Окраска гематоксилином и эозином.
3. Яйцевод. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрация).

**Занятие № 39.** Матка. Молочные железы.Матка: строение, функции. Овариально-менструальный цикл, его регуляция. Молочные железы: развитие, строение нелактирующих и лактирующих желёз, регуляции лактации.

Препараты:

1. Матка кошки. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Молочная железа (лактирующая). Окраска гематоксилином и эозином.

**Тема 21.** Эмбриология

**Занятие № 40.** Основные периоды эмбриогенеза человека.Мужские и женские половые клетки. Типы яйцеклеток. Оплодотворение, его биологическое значение, хронология процесса. Дробление зиготы, его способы. Образование бластулы, типы бластул, строение бластоцисты, её имплантация. Гаструляция, способы гаструляции, ранняя и поздняя фазы гаструляции у человека. Дифференцировка зародышевых листков.

Препараты (демонстрационные)**:**

1. Сперматозоиды. Мазок эякулята. Окраска железным гематоксилином.
2. Дробление яйцеклетки лягушки. Окраска пикрофуксином.
3. Бластула лягушки. Окраска пикрофуксином.
4. Гаструла лягушки. Окраска пикрофуксином.
5. Первичная полоска. Поперечный срез зародыша курицы. Окраска гематоксилином.
6. Сомиты, хорда и нервная трубка. Зародыш курицы. Окраска гематоксилином.
7. Зародыш курицы на стадии 10 сомитов. Тотальный препарат. Окраска гематоксилином.

Провизорные органы.Формирование, строение и функции желточного мешка, амниона, аллантоиса, хориона и плаценты. Анатомическая, гистологическая и функциональная классификации плацент.

Препараты (демонстрационные)**:**

1. Зародыш форели с желточным мешком. Окраска гематоксилином и пикрофуксином.
2. Туловищные и амниотические складки. Поперечный разрез зародыша курицы. Окраска гематоксилином.

Эмбриональное развитие человека. Плацента.Особенности эмбриогенеза человека. Строение и функции плаценты.

Препараты:

1. Плодная часть плаценты. Окраска гематоксилином и эозином.
2. Материнская часть плаценты. Окраска гематоксилином и эозином.

Программированный контроль.

**ИТОГОВОЕ VII.** Диагностика препаратов, текущее компьютерное и итоговое тестирование (занятия №41-42).

**5.1.1 Содержание разделов лекционного курса дисциплины**

**Тема 1.** Введение. Учение о тканях. Эпителии. Железы (лекция № 1).Ткань как один из уровней организации живого: определение понятия по Мёллендорфу, Заварзину, Хлопину, Клишову. Морфологическая классификация тканей Кёлликера-Лейдига. Функциональная классификация тканей Заварзина. Фило- и онтогенез тканей. Теории параллелизма и дивергентного развития тканей. Понятие о дифференциации, детерминации, клеточной популяции, диффероне, пролиферации, стволовых клетках, камбии. Способы регенерации тканей. Типы клеточных популяций. Общие признаки эпителиальных тканей. Базальная мембрана. Классификация эпителиев: функциональная, по происхождению, онтофилогенетическая (по Хлопину), морфологическая и на основании органоспецифической детерминации (по Клишову). Топография, источник развития, строение, функции, регенерация целомического, почечного, кишечного, нейроглиального и кожного типа эпителиев. Железы: определение понятия, общая морфофункциональная характеристика, классификация, секреторный цикл гландулоцитов.

 **Тема 2.** Кровь (лекция № 2).Кровь как ткань внутренней среды организма и мезенхима как источник её развития. Форменные элементы и плазма. Функции крови. Гемограмма. Эритроциты, их количество, форма, размеры, строение, функция, продолжительность жизни. Ретикулоциты. Лейкоциты, их классификация и характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы), их количество, строение, функции, продолжительность жизни. Агранулоциты (моноциты, лимфоциты), их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Т- и В-лимфоциты, их участие в клеточном и гуморальном иммунитете, понятие об антигенах, антителах, маркёрах кластеров дифференцировки лимфоцитов. Тромбоциты, их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.

 **Тема 3.** Собственно соединительная ткань (лекция № 3).Классификация, источники развития, топография и функции соединительных тканей. Рыхлая волокнистая соединительная ткань: классификация, происхождение, строение и функции клеток, характеристика межклеточного вещества. Плотная волокнистая соединительная ткань: источник развития, топография, классификация, особенности строения в коже, сухожилиях и эластической связке. Соединительные ткани со специальными свойствами: топография, морфофункциональная характеристика ретикулярной, пигментной, слизистой, белой и бурой жировых тканей.

 **Тема 4.** Скелетные ткани (лекция № 4).Хрящевые ткани: общая морфофункциональная характеристика, классификация, строение и функции клеток и межклеточного вещества. Хондрогистогенез. Рост, регенерация и возрастные особенности хряща. Хрящ как орган на примере гиалинового хряща. Надхрящница. Особенности строения суставного, эластического и волокнистого хрящей. Костные ткани: общая морфофункциональная характеристика и классификация. Происхождение, строение и функции костных клеток и межклеточного вещества. Ретикулофиброзная и пластинчатая костная ткань, их топография, строение. Костная пластинка. Кость как орган на примере диафиза трубчатой кости. Остеон. Способы и источники развития костных тканей, уровни регуляции остеогистогенеза. Факторы, влияющие на рост и развитие костной ткани. Прямой остеогистогенез. Непрямой остеогистогенез. Рост трубчатой кости. Перестройка костной ткани в процессе физиологической регенерации и после перелома. Возрастные изменения костной ткани.

**Тема 5.** Мышечные ткани (лекция № 5).Общая характеристика, морфофункциональная и гистогенетическая классификации мышечных тканей. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань: развитие, строение мышечного волокна, основные функциональные аппараты, механизм сокращения и расслабления миосимпласта, регенерация. Типы мышечных волокон. Мышца как орган. Мион. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань: источник развития, структурная и функциональная единица ткани, классификация и морфофункциональная характеристика кардиомиоцитов, регенерация. Гладкая мышечная ткань полых органов и трубчатых образований: источник развития, строение и особенности сократительной активности гладких миоцитов, их функциональное объединение, регенерация.

**Тема 6.** Нервная ткань (лекция № 6).Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Отечественные и зарубежные нейрогистологические школы. Основные положения нейронной теории, вклад С. Рамон-и-Кахаля в её становление. Развитие нервной ткани органов нервной системы. Нейрон: структурно-функциональная характеристика, классификация. Строение основных отделов нейрона: перикариона, дендрита, нейрита, аксонального холмика, инициального сегмента. Дендритный, аксональный и трансверсальный транспорт веществ. Нейроглия: классификация, источники развития. Структурно-функциона-льная характеристика эпендимной, астроцитарной и олигодендроглии. Шванновская глия, её роль в миелинизации. Строение и функция микроглии. Мультипотентный глиальный элемент. Обновление глии. Прогрессивно-пролиферативные и регрессивные глиальные реакции. Изменения глии при некоторых патологиях.

**Лекция № 6**. Нервные волокна и окончания .Структурно-функциональная характеристика миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Процесс миелинизации и функции миелина. Строение периферического нерва. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Нервные окончания: классификация, принципы строения. Рецепторные и эффекторные нервные окончания в мышечной ткани. Нервные окончания в эпителиальной и соединительной ткани. Межнейрональные синапсы, их классификация, строение, механизм передачи нервного импульса. Структурные основы обучаемости и памяти. Патоморфологические изменения нервных окончаний.

 **Тема 7.** Нервная система (лекция № 7).Общая морфофункциональная характеристика нервной системы, основные отделы и компоненты, понятие о рефлекторной дуге, сером и белом веществе органов центральной нервной системы и типах нервных центров. Развитие нервной системы. Спинномозговые узлы: строение, морфофункциональная характеристика нейронов и нейроглии. Спинной мозг: развитие, строение, классификация и морфофункциональная характеристика нейронов и нейроглии, спинномозговая рефлекторная дуга, собственный рефлекторный аппарат. Вегетативная нервная система: общая морфофункциональная характеристика, основные отделы и компоненты, вегетативные рефлекторные дуги. Строение ганглиев интрамуральных нервных сплетений пищеварительного тракта. Классификация нейронов по Догелю, их морфофункциональная характеристика. Мозжечок: общая морфофункциональная характеристика, слои, нейронный состав, нейроглия, афферентные и эфферентные нервные волокна, межнейрональные связи, тормозная система коры мозжечка. Кора полушарий большого мозга: общая морфофункциональная характеристика, гистогенез, слои, типы нейронов и нейроглия. Цито- и миелоархитектоника коры полушарий большого мозга, представление о модульной организации, структурные основы хранения информации.

 **Тема 8.** Сердечно-сосудистая система (лекции № 8-9).Кровеносные сосуды: общие закономерности структурной организации, классификация, функция, условия гемодинамики, развитие, регенерация, возрастные изменения. Артерии: классификация, строение артерий мышечного, эластического и смешанного типов. Вены: классификация, строение вен мышечного и безмышечного типов. Микроциркуляторное русло. Классификация, строение и функции артериол и венул. Капилляры: классификация, строение, функции. Гематотканевые барьеры.

 **Тема 9.** Эндокринная система (лекция № 10). Общая характеристика эндокринной системы: значение для организма, компоненты, принципы функционирования, понятие о гормонах и клетках-мишенях. Гипоталамус: общий план строения, функции, взаимосвязь с гипофизом. Секреторные нейроны: классификация, топография, строение, фазы секреторного цикла, нейрогормоны, клетки-мишени. Понятие о гипер- и гипофункции гипоталамуса. Гипофиз: общий план строения, развитие. Клеточная формула передней доли гипофиза, её возрастные изменения. Морфофункциональная характеристика хромофобных и хромофильных клеток передней доли, промежуточной и туберальной частей адногипофиза. Строение нейрогипофиза. Эпифиз: развитие, строение, клеточная формула, морфофункциональная характеристика пинеалоцитов и глиоцитов, основные гормоны, эффект их действия на организм, мозговой песок, возрастные изменения. Развитие группы бранхиогенных желёз. Щитовидная железа: строение, фолликул как структурно-функциональная единица органа в норме, при гипер- и гипофункции, йодсодержащие гормоны, их влияние на организм, регуляция деятельности и фазы секреторного цикла фолликулярных клеток, возрастные особенности. Цитофизиология парафолликулярных клеток. Паращитовидные железы: строение, функции, возрастные изменения. Надпочечники: развитие, строение, возрастные особенности, морфофункциональная характеристика адренокортикоцитов коркового вещества и хромаффиноцитов мозгового вещества. Диффузная эндокринная система: морфологическая классификация одиночных гормонпродуцирующих клеток, особенности их строения и функционирования.

 **Тема 10.** Дыхательная система (лекция № 11).Развитие и морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути. Строение трахеи. Лёгкие: морфофункциональная характеристика, особенности васкуляризации. Строение внутрилегочных бронхов и терминальных бронхиол. Ацинус как структурно-функциональная единица респираторного отдела лёгкого, основные отделы, строение альвеол, аэрогематический барьер. Особенности лёгкого новорождённого ребёнка.

**Тема 11.** Пищеварительной трубка. Ротовая полость (лекция № 12).Пищеварительная трубка: основные отделы, развитие, общий план строения стенки, функции. Ротовая полость. Язык: строение, функции, возрастные особенности. Миндалины: классификация и общая морфофункциональная характеристика. Развитие, строение и функции нёбных миндалин. Классификация и функции слюнных желёз. Большие слюнные железы человека: развитие, строение, классификация и морфофункциональная характеристика выводных протоков и концевых секреторных отделов, понятие об аденомере, возрастные изменения.

**Тема 12.** Пищевод. Желудок. Кишечник (лекция № 13).Пищевод: развитие, функция, строение стенки, особенности различных отделов органа, кардиальные и собственные железы, возрастные изменения. Желудок: развитие, строение, функции, возрастные особенности. Гистофизиология и ультраструктура клеток покровно-ямочного эпителия, собственных, кардиальных, интермедиальных и пилорических желёз. Тонкий кишечник: развитие, строение, функции, возрастные изменения. Система крипта-ворсинка как структурно-функциональная единица слизистой оболочки тонкой кишки. Особенности строения двенадцатиперстной кишки. Толстый кишечник: развитие, строение, функции. Строение, функции, возрастные особенности червеобразного отростка.

**Тема 13.** Печень. Поджелудочная железа (лекция № 14). Печень: развитие, строение, функции, регенерация. Печёночная долька как структурно-функциональная единица органа, её кровоснабжение. Понятие о портальной дольке и печёночном ацинусе. Поджелудочная железа, развитие, строение, функции, возрастные особенности. Ацинус как структурно-функциональная единица экзокринной части железы. Эндокринная часть поджелудочной железы. Классификация, клеточная формула, ультраструктура и цитофизиология инсулоцитов.

**Тема 14.** Мочевыделительная система (лекция № 15). Мочевыделительная система: общая морфофункциональная характеристика, развитие. Почки: общий план строения, нефрон как структурно-функциональная единица органа, их классификация, основные отделы, возрастные изменения, кровоснабжение, строение, гистофизиология. Фильтрационный барьер. Мезангий. Собирательные почечные трубочки, секреторная фаза мочеобразования. Эндокринные аппараты почки. Регуляция мочеобразования.

**Тема 15.** Мужская половая система (лекция № 16). Общая морфофункциональная характеристика и возрастные изменения мужской половой системы. Яички: строение, функции, сперматогенез, его регуляция. Семявыносящие пути и добавочные железы мужской половой системы. Строение и функция прямых канальцев, сети яичка, извитых выносящих канальцев, протока придатка, семявыносящего протока, семенных пузырьков, простаты, бульбоуретральных желёз.

**Тема 16.** Женская половая система (лекция № 17). Общая морфофункциональная характеристика и возрастные изменения женской половой системы. Яичники: строение, овариальный цикл. Овогенез, его регуляция. Строение и рост фолликулов, функции. Атретические фолликулы и тела. Овуляция. Развитие, строение и функции жёлтого тела. Матка и маточные трубы: строение, функции. Овариально-менструальный цикл, его регуляция. Молочные железы: развитие, строение нелактирующих и лактирующих желёз, регуляции лактации.

**Тема 17.** Эмбриология (лекция № 18). Основные периоды эмбриогенеза человека. Критические периоды развития. Мужские и женские половые клетки. Типы яйцеклеток. Оплодотворение, его биологическое значение, хронология процесса. Экстракорпоральное оплодотворение у человека, интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида, донация ооцитов. Дробление зиготы, его способы. Образование бластулы, типы бластул, строение бластоцисты, её имплантация. Гаструляция, способы гаструляции, ранняя и поздняя фазы гаструляции у человека. Дифференцировка зародышевых листков. Нейруляция. Формирование осевого комплекса эмбриональных зачатков и мезенхимы, их производные. Провизорные органы. Классификация и особенности провизорных тканей. Формирование, строение и функции желточного мешка, амниона, хориона и аллантоиса у животных и человека. Анатомическая, гистологическая и функциональная классификации плацент. Детская и материнская части плаценты: строение, функции. Плацентарный барьер, его изменения в течение беременности.

**5.2.** **Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование последующих дисциплин** | **№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Анатомия человека | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |
| 2 | Биология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 3 | История | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 4 | Физика | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 5 | Химия | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 6 | Биохимия | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |
| 7 | Нормальная физиология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 8 | Патофизиология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 9 | Патологическая анатомия | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 10 | Латинский язык | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

**5.3 Разделы дисциплины и виды занятий**

Таблица 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практические занятия |
| 1 | Введение в курс гистологии с цитологией и эмбриологией. Задачи. Методы. История науки | - | 2 |
| 2 | Цитология | - | 4 |
| 3 | Введение в учение о тканях. Эпителии. Железы | 2 | 4 |
|  | Итоговое I | - | 2 |
| 4 | Кровь | 2 | 4 |
| 5 | Собственно соединительная ткань | 2 | 8 |
| 6 | Скелетные ткани | 2 | 2 |
|  | Итоговое II | - | 2 |
| 7 | Мышечные ткани | 2 | 2 |
| 8 | Нервная ткань | 2 | 2 |
|  | Итоговое III | - | 4 |
| 9 | Нервная система | 4 | 2 |
| 10 | Сердечно-сосудистая система | 2 | 4 |
| 11 | Система органов кроветворения и иммунной защиты | 2 | 4 |
| 12 | Эндокринная система | 2 | 4 |
| 13 | Дыхательная система. Кожа | 2 | 4 |
|  | Итоговое IV | - | 4 |
| 14 | Органы чувств | - | 2 |
|  | Итоговое V | - | 4 |
| 15 | Пищеварительная трубка. Ротовая полость | 2 | 2 |
| 16 | Пищевод. Желудок. Кишечник | 2 | 2 |
| 17 | Печень. Поджелудочная железа | 2 | 2 |
|  | Итоговое VI | - | 4 |
| 18 | Мочевыделительная система | 2 | 2 |
| 19 | Мужская половая система | 2 | 2 |
| 20 | Женская половая система | 2 | 2 |
| 21 | Эмбриология | 2 | 2 |
|  | Итоговое VII | - | 4 |
|  | Всего | 36 | 84 |

**6. Образовательные технологии:**

Обучение складывается из аудиторных занятий и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по изучению микроскопических препаратов, электронных микрофотографий, решению тестовых заданий. Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В интерактивных формах проводятся занятия до двадцати пяти процентов аудиторного времени. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки и реализации компетентностного подхода, в учебном процессе изучения дисциплины предусматриваются использование:

***Традиционных форм и методов обучения:***

- Чтение лекций в виде мультимедийных презентаций с набором слайдов к лекционному курсу;

- Использование при чтении лекций метода проблемного изложения материала;

- Лекция-визуализация;

- Проведение практических занятий;

***Активных и интерактивных форм проведения занятий (IT-методы)***

- Компьютерных симуляций;

- Деловых ролевых игр;

- Решение клинических ситуационных задач;

- Подготовка и защита рефератов;

- Проведение занятий-конференций по результатам самостоятельной работы;

- Использование интерактивных атласов по гистологическим препаратам;

- Использование компьютерных обучающих программ;

- Участие в научно-практических конференциях, съездах, симпозиумах;

- Проведение предметных олимпиад.

 Методически практическое занятие состоит из трех взаимосвязанных структурных единиц: общения со студентом, контроля уровня знаний и работы студента с учебно-методическими разработками кафедры к практическому занятию и гистологическими препаратами. В процессе общения со студентом преподаватель проверяет базовые знания обучаемых – опрос, и с использованием дополнительных средств обучения (фильмы, компьютерные презентации, пособия, и т.д.), дает им дополнительную информацию. Используются компьютерные видеосистемы для разбора гистологических препаратов в режиме On-line и контроля знаний, визуализированные задания, задания в тестовой форме. Создание студентами электронного альбома гистологических препаратов. На практическом занятии разбирается каждый гистологический препарат во взаимосвязи структуры и функции. Далее следует самостоятельная работа студентов, которая включает изучение, зарисовку гистологических препаратов или создание тематической странички электронного альбома студента.

Самостоятельная работа студентов включает в себя репетиционное тестирование в компьютерном классе кафедры. Поиск учебной и научной информации. Подготовка и написание рефератов. Подготовка выступлений с использованием мультимедийных презентаций. Выполнение научно-исследовательской работы на кафедре в виде активного участия в проводимых экспериментах на животных. Анализ результатов собственных исследований. Подготовка публикаций, докладов и выступления на конференциях. Защита реферата, отчета результатов исследовательской выполненной работы.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид самостоятельной учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам кафедры и вуза.

 Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

 Самостоятельная работа с гистологическими препаратами способствует формированию деонтологического поведения, аккуратности, дисциплинированности.

 Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов, подготовка сообщений, мультимедийных докладов формируют способность анализировать медицинские и социальные проблемы, умение использовать на практике достижения естественно-научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

 Особое внимание в современных условиях уделяется выработке у студентов умений пользоваться учебной, научной литературой, навыков владения базовыми технологиями преобразования информации, сетью Интернет. При защите рефератов, учебно-исследовательских работ данный раздел оценивается. Рекомендуется также проведение Мастер - классов по вопросам поиска и преобразования учебной, научной, научно-популярной информации.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, способствуют овладению культурой мышления, способностью в письменной и устной речи логически правильно оформить его результаты; готовностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии. Формируется также способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умение приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии.

1. **Формы промежуточной аттестации**

 Каждый семестр заканчивается зачетом, а в конце третьего семестра проводится итоговый контроль в виде экзамена.

 Экзамен состоит из трех этапов, включающих итоговое экзаменационное тестирование, контроль практических навыков (умение читать гистологические препараты и электронные микрофотографии) и собеседование по вопросам экзаменационного билета.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

1. Микроскопирование гистологических препаратов в светлом поле при различном увеличении светового микроскопа.
2. Диагностика техники приготовления и окраски гистологических препаратов.
3. «Чтение» в световом микроскопе препаратов с определением системной, органной, тканевой, клеточной классификационной принадлежности структур, названия по Международной гистологической номенклатуре, выделением структурно-функциональной единицы органа, типа тканей, их компонентов, формы клеток, их производных, клеточных ядер, идентификацией выявленных компонентов цитоплазмы клеток и межклеточного вещества, эмбриональных зачатков тканей и органов.
4. «Чтение» электронных микрофотографий с определением принадлежности ультраструктур к компонентам клетки и их производным, оценка электронной плотности.
5. «Чтение» рисунков по гистологии, цитологии и эмбриологии (иллюстративный материал лекций и практических занятий, учебные таблицы, атласы, тестовые задания, программированные контроли и т.д.).
6. Поиск и реферирование научной литературы.
7. Выполнение рисунков с препаратов по гистологии, цитологии и эмбриологии, электронных микрофотографий, а также схем, отражающих взаимосвязь структур, лепка различных стадий развития зародыша.
8. Составление лейкоцитарной формулы мазка крови человека.
9. Способность давать морфофункциональную характеристику структурным образованиям, используя понятия «гистофизиология» и «цитофизиология». Иметь представление об источниках и особенностях эмбриогенеза, регенерации, возрастных особенностях.

ЛИТЕРАТУРА

**а) Основная литература:**

1. Гистология. Учебник./Под ред. Э.Е.Улумбекова и Ю.А.Челышева. -3-е изд. перераб. и доп.-М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2012.-408 с.:ил.

2. Гистология, цитология, эмбриология: учебник/Ю.И, Афанасьев, Н.А. Юрина, Б.В, Алешина под ред. Ю.И, Афанасьева, Н.А. Юриной, -6-е изд. перераб. и доп.-М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2014.-800 с.:ил.

 **б) Дополнительная литература:**

1. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие / Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н., Горячкина В. Л. . - Изд. 2-е, доп. и перераб. . - М. : МИА , 2010 . - 373, [2] с. : цв. ил.

2. Гистология. Атлас для практических занятий. Учебное пособие. Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Челышев. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2008.

3. Гистология. Комплексные тесты: ответы и пояснения. / Под ред. С.Л.Кузнецова, Ю.А. Челышева. - М.: Геотар, 2007.

4. Лабораторные занятия по гистологии, эмбриологии, цитологии: Учебное пособие / М.Ю. Капитонова, З.Ч. Морозова, Н.Ю. Иванаускене и др. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2010. – 104 с.([http://www.volgmed.ru/depts/list/79/материалы](http://www.volgmed.ru/depts/list/79/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B) для скачивания)

5. Руководство по гистологии [Электронный ресурс] / под редакцией Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : "СпецЛит", 2010. - Т. 1. - 831 с. : ил. - Режим доступа: [http://www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru/)

**в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

общесистемное и прикладное программное обеспечение, в том числе: программы для компьютерного тестирования, компьютеры

* [Знаете ли Вы гистологию?](http://hist.yma.ac.ru/mr/books/hist/test.html#_blank) (версия 2.0) - первая отечественная обучающая WWW-программа по гистологии [русский и английский языки].
* [Знаете ли Вы цитологию?](http://hist.yma.ac.ru/mr/books/hist/cell.htm#_blank) (версия 1.0) - первая отечественная обучающая WWW-программа по цитологии
* [http://do.teleclinica.ru](http://do.teleclinica.ru/) - в «Каталоге курсов» кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ГОУ ВПО УГМА Росздрава обеспечивает репетиционное тестирование студентов по разделам цитологии, общей и частной гистологии, эмбриологии.

 ***г)* базы данных, информационно-справочные и поисковые системы** - Интернет ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе**:** ЭБС «Консультант студента» [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

база данных Google, Rambler, Yandex

* [Гистология в Internet](http://hist.yma.ac.ru/index.html#_blank) - электронный каталог русскоязычных Web-ресурсов по гистологии, цитологии и эмбриологии
* [Центр аналитической микроскопии](http://cam.psn.ru/#_blank) - содержит разнообразную информацию по микроскопии, методам цито- и гистохимических исследований, прижизненного изучения клеток
* [Биология развития On-line](http://embryology.ru/#_blank) - специализированный сайт для специалистов, которые по роду своей профессиональной деятельности так или иначе связаны с биологией развития, эмбриональными объектами или проблемами репродукции.
* [Персональный сайт морфолога](http://www.alexmorph.narod.ru/#_blank) - сайт для морфологов (патологанатомов, гистологов, анатомов), а также студентов, интересующихся вопросами базовых для медицины наук

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**преподавания дисциплины**

1. Учебные аудитории, оснащённые микроскопами, наборами гистологических препаратов, таблицами, стендами, образцами рисунков и учебными пособиями (книжным вариантом тестовых заданий, программированными контролями и др. оригинальными пособиями с грифом УМО МЗ РФ).
2. Компьютерная комната, оборудованный компьютерами с тестовыми заданиями и учебными программами по гистологии, цитологии и эмбриологии.
3. Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием и таблицами.
4. Гистологическая лаборатория.

**Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:**

***ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:***

1. Структурными компонентами митохондриев являются:

1. ворсинки
2. микроворсинки
3. кристы
4. матрикс
5. микротельца

2. Ферменты цикла Крепса в митохондриях располагаются:

1. на поверхности частиц наружной мембраны
2. на внутренней поверхности наружной мембраны
3. на наружной поверхности внутренней мембраны
4. на частицах внутренней мембраны
5. в матриксе

3. Источниками развития однослойного цилиндрического каемчатого эпителия кишечника является:

1. эктодерма
2. нейроэктодерма
3. наружный листок спланхнотома
4. энтодерма
5. внутренний листок спланхнотома

4. Однослойный многорядный цилиндрический мерцательный эпителий имеет:

1. желудок
2. кишечник
3. матка
4. трахея
5. бронхи

5. Гранулы эозинофильного гранулоцита содержат все перечисленное, кроме:

1. гистаминазы
2. основного белка
3. пероксидазы
4. гидролитических ферментов

гистамина

6. Для лимфоцитов характерно:

1. цитоплазма широкая, оксифильная
2. узкая базофильная цитоплазма
3. ядро относительно малое
4. ядро относительно большое
5. много митохондриев

7. В строме почки имеются:

1. плотная оформленная соединительная ткань
2. плотная неоформленная соединительная ткань
3. РСТ
4. прослойки из ретикулярной ткани
5. фибробласты

8. Сосуды, имеющиеся в корковом веществе почки:

1. междолевые артерии
2. междольковые артерии и вены
3. вокругдольковые артерии и вены
4. прямые артерии и вены
5. сегментарные артерии и вены

9. Базальные клетки органа обоняния выполняют функцию:

1. секреторная
2. экскреторная
3. опорная
4. трофическая
5. участие в регенерации

10. В стенке трахеи имеются оболочки:

1. серозная
2. слизистая
3. мышечная
4. волокнистая
5. волокнисто-хрящевая

11. В составе эпителия трахеи имеются клетки:

1. опорные
2. бокаловидные
3. каемчатые
4. реснитчатые
5. альвеолярные

12. Симптомы, имеющие место при удалении поджелудочной железы у подопытных животных:

1. повышение артериального давления
2. понижение артериального давления
3. нарушение реабсорбции первичной мочи
4. нарушение пищеварения
5. появление сахара в моче

13. Серозная оболочка отличается от адвентициальной:

1. отсутствием кровеносных сосудов
2. наличием нервных элементов отсутствием желез
3. наличием мезотелия
4. обилием жировой ткани
5. отсутствием желез

14. Клетками - мишенями альдостерона являются эпителий:

1. семявыносящих путей
2. проксимальных канальцев
3. петли Генли
4. дистальных канальцев
5. собирательных трубок

15. В мозговом веществе надпочечника имеются клетки:

1. хромофобные
2. хромофильные
3. хромафинные
4. соматотропоциты

 5.гонадотропоциты

***ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ:***

1. На ранних этапах развития зародыша в эксперименте разрушен миотом. Развитие какой ткани станет невозможным?

1. гладкой мышечной ткани
2. поперечнополосатой скелетной мышечной ткани
3. гладкой и поперечнополосатой скелетной одновременно
4. поперечнополосатой сердечной мышечной ткани
5. одновременно скелетной и сердечной мышечной ткани

2. В условном эксперименте на животном ингибированы клетки мезенхимы. Нарушение развития какой мышечной ткани может наступить?

1. гладкой мышечной ткани
2. поперечнополосатой скелет-ной мышечной ткани
3. поперечнополосатой сердеч-ной мышечной ткани
4. поперечнополосатой сердеч-ной мышечной ткани
5. одновременно скелетной и сердечной мышечной ткани

3. У зародыша в эксперименте разрушена миоэпикардальная пластика. Развитие какой ткани будет нарушено?

1. гладкой мышечной ткани
2. поперечнополосатой скелет-ной мышечной ткани
3. поперечнополосатой сердеч-ной мышечной ткани
4. поперечнополосатой сердеч-ной мышечной ткани
5. одновременно скелетной и сердечной мышечной ткани

4. На электронограмме миофибриллы диска "И" не обнаруживаются, телофрагмы приближены к диску "А". В какой фазе функциональной активности находится мышечное волокно?

1. начальная фаза сокращения
2. средняя фаза сокращения
3. фаза максимального сокра-щения
4. начальная фаза расслабления
5. фаза максимального расслабления

5. В условном эксперименте в процессе развития нервной трубки разрушены спонгиобласты. Какие нарушения возникнут при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?

1. нарушение развития мультиполярных нейроцитов
2. нарушение развития биполярных нейроцитов
3. нарушение развития волокнистых астроцитов
4. нарушение развития плазматических астроцитов
5. нарушение развития эпендимоцитов

6. При введении колхицина происходит дезорганизация цитоскелета нейроцитов. Какие структурные и функциональные изменения обнаружатся?

1. исчезновение нейрофибрилл
2. исчезновение телец Ниссля
3. исчезновение митохондриев
4. нарушение синтеза белков
5. нарушение транспорта веществ

7. Животному произведена перерезка смешанного нерва. Отростки каких нейроцитов повреждены?

1. двигательных нейронов передних рогов
2. чувствительных нейронов спинномозговых узлов
3. ассоциативных нейронов задних рогов
4. двигательных нейронов вегетативной нервной системы
5. чувствительных нейронов периферических ганглиев вегетативной нервной системы

8. Патологическим процессом необратимо повреждены нейроциты серого вещества спинного мозга. Какие клеточные элементы будут участвовать в нейронофагии?

1. плазматические астроциты
2. волокнистые астроциты
3. олигодендроциты
4. эпендимоциты
5. клетки микроглии

9. У больного в результате травмы повреждены задние корешки спинного мозга. Какие клетки и какие их отростки при этом повреждаются?

1. нейроны задних рогов
2. нейроны передних рогов
3. псевдоуниполярные нейроны
4. аксоны нейронов передних рогов
5. аксоны нейронов спинномозговых узлов

10. Алкогольная интоксикация, как правило, сопровождается нарушением координации движения и равновесия в результате повреждения структурных элементов мозжечка, функция каких клеток мозжечка нарушается в первую очередь?

1. звездчатых клеток
2. корзинчатых клеток
3. грушевидных клеток
4. клеток-зерен
5. клеток Гольджи

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

**Раздел 1: Цитология**

1. Клеточные мембраны, химические компоненты
2. Общие органеллы клетки, их функции
3. Митохиндрии, компоненты, строение, функция.
4. Эндоплазматическая сеть. Разновидности, строение и функции.
5. Аппарат Гольджи, компоненты, функции.
6. Лизосомы, компоненты, особенности химического состава, функции.
7. Ультрамикроскопическое строение митохондрий.
8. Рибосомы, формы организации, их функции.
9. Немембранные органеллы клеток, их функции.

**Раздел 2:Общая гистология.**

1. Эпителиальные ткани. Классификация, определения, места локализации.
2. Однослойный цилиндрический эпителий. Разновидности, их локализация, строение функции.
3. Многорядный эпителий. Локализация, виды клеток, их строение и функции.
4. Многослойный эпителий. Классификация, локализация, функция.
5. Многослойный плоский ороговевающий эпителий, слои, их строение.
6. Многослойный плоский неороговевающий эпителий, локализация, слои, их строение.
7. Переходный эпителий, локализация, слои, их строение.
8. Локализация разновидностей однослойного эпителия, в составе органов.
9. Слои многослойного плоского неороговевающего эпителия, их характеристика.
10. Слои многослойного плоского ороговевающего эпителия, их характеристика.
11. Источники регенерации разновидностей эпителия.
12. Генетическая классификация эпителия.
13. Кровь. Эритроциты, компоненты, химический состав, функции.
14. Зернистые лейкоциты, классификация, характерные признаки, функции.
15. Незернистые лейкоциты, классификация, характерные признаки, функции.
16. Особенности химического состава оболочки эритроцитов.
17. Отношение эритроцитов к различным осмотическим средам.
18. Разновидности зернистых лейкоцитов, их характерные признаки.
19. Разновидности лимфоцитов, их характерные признаки, функции.
20. Тромбоциты, их строение и функции.
21. Рыхлая соединительная ткань. Локализация, клетки, их строение и функции.
22. Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани, компоненты, их строение.
23. Хрящевая ткань. Общий план строения, компоненты, виды клеток, их функции.
24. Гиалиновый хрящ. Особенности строения.
25. Эластический хрящ. Особенности строения.
26. Костная ткань. Клетки, их строение и функции.
27. Костная ткань. Межклеточное вещество, компоненты
28. Пластинчатая костная ткань. Строение диафиза трубчатой кости.
29. Гормональная регуляция метаболизма костной ткани.
30. Нарушение метаболизма костной ткани
31. Гладкая мышечная ткань. Локализация, строение.
32. Скелетная мышечная ткань. Общий план строения мышечного волокна.
33. Ультрамикроскопическое строение миофибрилл.
34. Нейрон. Определение, классификации по строению и функции.
35. Клетки нейроглии, классификация, строение и функции.

**Раздел 3: Частная гистология**

**1.Нервная система.**

1. Спинномозговой узел, компоненты, функция.
2. Спинной мозг. Ядра серого вещества, их локализация и функции.
3. Белое вещество спинного мозга, его компоненты.
4. Мозжечок. Слои коры мозжечка, их нейронный состав.
5. Афферентные пути мозжечка.
6. Кора головного мозга, слои, их нейронный состав.

**2.Сердечно - сосудистая система.**

1. Капилляры. Классификация, общий план строения.
2. Артериолы, строение, функции.
3. Венулы, строение, функции.
4. Артерии. Классификация, общий план строения.
5. Артерии мышечного типа, локализация, особенности строения, функции.
6. Артерии эластического типа, особенности строения.
7. Вены. Классификация, особенности строения.
8. Вены безмышечного типа, локализация, особенности строения.
9. Вены. Особенности строения вен нижних конечностей.
10. Сердце. Строение эндокарда.
11. Слои эндокарда, их тканевой состав.
12. Сердце. Строение миокарда.
13. Тканевые компоненты миокарда, их строение и функции.
14. Сердце. Проводящая система.
15. Особенности строения атипичных сердечных мышечных клеток.

**3. Органы кроветворения**

1. Тимус. Корковое вещество, строение и функции.
2. Мозговое вещество тимуса, тканевые и клеточные компоненты.
3. Инволюция тимуса, причины.
4. Последствия полного удаления тимуса у новорожденных и взрослых животных.
5. Лимфатический узел. Общий план строения, функции.
6. Лимфатический узел. Корковое вещество, компоненты.
7. Лимфатический узел. Мозговое вещество, компоненты.
8. Синусы лимфатического узла, строение стенки, разновидности функции.
9. Селезенка. Общий план строения, функции.
10. Селезенка. Белая пульпа, строение, функции.
11. Селезенка. Красная пульпа, строение, функции.

**4. Эндокринная система**

1. Щитовидная железа. Общий план строения, гормоны, их функции.
2. Щитовидная железа. Фолликулы, клеточный состав, их функции.
3. Щитовидная железа. Гормональные нарушения, их варианты.
4. Надпочечники. Зоны, их строение, гормоны, их функции.
5. Надпочечники. Пучковая зона, строение, гормоны, их функции.
6. Клубочковая зона надпочечников, особенности строения, функции.
7. Сетчатая зона надпочечников, особенности строения, функции.
8. Мозговое вещество надпочечников, клеточный состав, функции.
9. Гипофиз. Передняя доля, клеточный состав, их функции.
10. Гипофиз. Задняя доля, функция.
11. Гипофиз. Связь передней доли с гипоталамусом.

**5. Пищеварительная система**

1. Язык. Строение спинки языка.
2. Язык. Строение сосочков.
3. Слюнные железы. Общий план строения.
4. Околоушная железа, компоненты, особенности строения.
5. Подчелюстная железа, компоненты, особенности строения.
6. Подъязычная железа, компоненты, особенности строения.
7. Небные миндалины. Строение и функции.
8. Пищевод, общий план строения.
9. Строение слизистой и подслизистой оболочек пищевода.
10. Строение мышечной оболочки пищевода.

98. Желудок. Общий план строения.

 99. Желудок. Клеточный состав желез, их функции.

100 Строение слизистой оболочки желудка.

101 Слизисто-бакарбонатный барьер желудка, его назначение.

1. Желудок. Эндокринный аппарат.
2. Тонкая кишка. Строение слизистой оболочки.
3. Кишечник. Особенности строения различных отделов.
4. Толстая кишка. Особенности строения.
5. Печень. Строение печеночной дольки.
6. Компоненты печеночной дольки, их клеточный состав.
7. Особенности строения синусоидальных капилляров печени.
8. Печень кровообращение. Функции печени.
9. Поджелудочная железа. Строение экзокринной части.
10. Отделы выводных протоков поджелудочной железы, их клеточный состав.
11. Клеточный состав островков Лангерганса, их функции варианта, патологии.
12. Поджелудочная железа. Эндокринная часть, клеточный состав, функции.

**6. Дыхательная система и кожа**

1. Носовая полость. Строение слизистой оболочки. Орган обоняния.
2. Трахея, оболочки, их строение.
3. Бронхиальное дерево, отделы, особенности их строения.
4. Легкие. Строение ацинуса.
5. Легкое. Строение альвеол.
6. Пневмоциты I и II типов, строение и функции.
7. Пневмоциты II типа, строение и функции. Сурфактант, химический состав, функции.
8. Легкие. Аэрогематический барьер, компоненты.

**7. Выделительная система**

1. Почки. Общий план строения.
2. Почки. Строение почечного тельца.
3. Почки. Нефрон, его части и их строение.
4. Почки. Нефрон, строение канальцев.
5. Почки. Кровообращение.
6. Почки. Фильтрационный барьер, его компоненты.
7. Почки. Функции почечных телец и канальцев нефрона.
8. Почки. Юкстагломерулярный аппарат, компоненты, их функции.
9. Почки. Юкстагломерулярные клетки, и клетки плотного пятна, их локализация, строение, функции.
10. Мочеточник. Строение.
11. Мочевой пузырь. Строение.

**Половая система**

1. Общий план строения семенника.
2. Клеточный состав извитых канальцев семенника.
3. Поддерживающие клетки, их характеристика, функции.
4. Гемато-тестикулярный барьер, его функции.
5. Сперматогенез, стадии его развития.
6. Клетки Лейдига, локализация, строение, функции.
7. Семявыносящие пути, отделы, их строение.
8. Общий план строения яичника.
9. Компоненты коркового вещества яичника.
10. Овогенез, стадии, гормональная регуляция.
11. Строение растущего фолликула.
12. Строение зрелого фолликула.
13. Стадии образования желтого тела.
14. Функции желтого тела.
15. Атретические фолликулы, строение и функции.
16. Строение стенки матки.
17. Функциональные изменения слизистой оболочки матки.
18. Строение стенки яйцевода.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

*приложение 1*

ПЕРЕЧЕНЬ

основных гистологических препаратов (76 шт.)

ЦИТОЛОГИЯ – 7 шт.

1. Кровь человека (окраска азуром II – эозином).
2. Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга (импрегнация нитратом серебра).
3. Поперечнополосатая мышечная ткань языка (окраска железным гематоксилином).
4. Гиалиновый хрящ ребра.\*
5. Включения гликогена в клетках печени (ШИК-реакция).
6. Пигментные клетки кожи головастика (неокрашенный препарат).
7. Жировая ткань сальника (окраска суданом III).

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ – 33 шт.

1. Мезотелий сальника (импрегнация нитратом серебра).
2. Трахея.
3. Толстая кишка.
4. Кожа пальца человека.
5. Кожа с волосом человека.
6. Пищевод.
7. Роговица.
8. Мочевой пузырь.
9. Мезенхима зародыша цыплёнка.
10. Кровь человека (окраска азур II – эозином)\*\*.
11. Кровь лягушки.
12. Красный костный мозг (мазок, окраска азуром II – эозином).
13. Лимфатический узел.
14. Рыхлая волокнистая соединительная ткань (окраска железным гематоксилином).
15. Эластическая связка в продольном разрезе (окраска пикрофуксином и ге матоксилином).
16. Сухожилие в продольном разрезе.
17. Сухожилие в поперечном разрезе.
18. Гиалиновый хрящ ребра\*\*.
19. Эластический хрящ ушной раковины (окраска орсеином).
20. Волокнистый хрящ межпозвоночного диска.
21. Берцовая кость человека в продольном разрезе (окраска тионином и пикрофуксином).
22. Берцовая кость человека в поперечном разрезе (окраска тионином и пикрофуксином).
23. Развитие кости из мезенхимы.
24. Развитие кости на месте хряща.
25. Мочевой пузырь\*\*.
26. Поперечнополосатая мышечная ткань языка (окраска железным гематоксилином)\*\*.
27. Нитевидные сосочки языка кошки.
28. Миокард сердца (окраска железным гематоксилином).
29. Тигроид в нервных клетках спинного мозга (окраска толуидиновым синим).
30. Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга (импрегнация нитратом серебра)\*\*.
31. Безмиелиновые нервные волокна.
32. Миелиновые нервные волокна (импрегнация осмиевой кислотой).
33. Миелиновые нервные волокна в поперечном разрезе (импрегнация осмиевой кислотой).

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ – 50 шт.

1. Артерия мышечного типа.
2. Бедренная вена.
3. Артериолы, капилляры, венулы.
4. Аорта (окраска орсеином).
5. Волокна Пуркинье. Сердце.
6. Миокард сердца (окраска железным гематоксилином)\*\*.
7. Тимус щенка.
8. Лимфатический узел\*\*.
9. Селезёнка.
10. Гипофиз кошки.
11. Щитовидная железа.
12. Паращитовидная железа.
13. Надпочечник.
14. Трахея.\*\*
15. Лёгкое.
16. Спинальный ганглий.
17. Спинной мозг (импрегнация нитратом серебра).\*\*
18. Мозжечок (импрегнация нитратом серебра).
19. Кора полушарий (импрегнация нитратом серебра).
20. Задняя стенка глаза.
21. Роговица глаза.\*\*
22. Кортиев орган.
23. Листовидные сосочки языка кролика.
24. Кожа пальца человека.\*\*
25. Кожа с волосом человека в продольном разрезе.\*\*
26. Развитие зуба. Эмалевый орган.
27. Развитие зуба. Образование дентина и эмали.
28. Нитевидные сосочки языка кошки.\*\*
29. Нёбная миндалина.
30. Околоушная железа.
31. Смешанная слюнная железа.
32. Подъязычная железа человека.
33. Пищевод.\*\*
34. Переход пищевода в желудок.
35. Дно желудка (окраска конго красным и гематоксилином).
36. Пилорический отдел желудка.
37. Двенадцатиперстная кишка.
38. Тонкая кишка.
39. Толстая кишка.\*\*
40. Печень человека.
41. Поджелудочная железа.
42. Почка крысы.
43. Мочеточник.
44. Мочевой пузырь.\*\*
45. Семенник крысы.
46. Придаток семенника.
47. Простата щенка и взрослой собаки.
48. Яичник млекопитающего.
49. Матка кошки.
50. Молочная железа.

ЭМБРИОЛОГИЯ – 2 шт.

1. Плодная часть плаценты.
2. Материнская часть плаценты.

Примечание. \* - окраска гематоксилином и эозином здесь и далее не указывается, \*\* - повторное использование препарата.

*Приложение 2*

ПЕРЕЧЕНЬ

демонстрационных препаратов

1. Печень аксолотля. Общая морфология клетки (окраска гематоксилином и эозином).
2. Внутриклеточный сетчатый аппарат в нервных клетках спинального ганглия (импрегнация осмиевой кислотой).
3. Хондриосомы (митохондрии) в эпителиальных клетках кишечника аскариды (окраска кислым фуксином по Альтману).
4. РНК в нервных клетах спинного мозга (окраска метиловым зелёным с пиронином по Браше).
5. Включения гликогена в клетках печени (окраска кармином по методу Беста).
6. Митоз растительной клетки. Корешок лука (окраска железным гематоксилином).
7. Митоз животной клетки. Краевая зона печени аксолотля (окраска железным гематоксилином).
8. Кровь ребёнка (окраска азур II – эозином).
9. Кровь человека. Ретикулоциты (окраска бриллиантовым крезиловым синим).
10. Накопление краски в гистиоцитах (окраска трипановым синим и квасцовым кармином).
11. Непрямой остеогенез кисти.
12. Скелетная мышечная ткань (тетразолиевый метод Лойда).
13. Нервные клетки сетчатки (окраска метиленовым синим по Догелю).
14. Гребешок и пятно. Срез внутреннего уха с улитковой и вестибулярной частями. Окраска гематоксилином и эозином (демонстрация).
15. Нейроглия головного мозга (импрегнация серебром по Гольджи).
16. Нерв в поперечном разрезе (окраска гематоксилином и эозином).
17. Тимус ребёнка (окраска гематоксилином и эозином).
18. Эпифиз крысы (окраска железным гематоксилином).
19. Поднижнечелюстная железа человека (окраска альциановым синим и эозином).
20. Инъекция сосудов почки берлинской лазурью.
21. Семявыносящий проток (окраска гематоксилином и эозином).
22. Сперматозоиды (окраска железным гематоксилином).
23. Дробление яйцеклетки лягушки (окраска пикрофуксином).
24. Бластула лягушки (окраска пикрофуксином).
25. Гаструла лягушки (окраска пикрофуксином).
26. Первичная полоска (окраска гематоксилином).
27. Сомиты, хорда и нервная трубка. Зародыш курицы (окраска гематоксилином).
28. Зародыш курицы на стадии 10 сомитов (окраска гематоксилином).
29. Зародыш форели с желточным мешком (окраска гематоксилином и пикрофуксином).
30. Туловищные и амниотические складки (окраска гематоксилином).

*Приложение 3*

ПЕРЕЧЕНЬ

электронных микрофотографий

1. Ацинозная клетка поджелудочной железы.
2. Гранулярная эндоплазматическая сеть аденоцита гипофиза.
3. Митохондрии в нейросекреторной клетке.
4. Внутриклеточный сетчатый аппарат (комплекс Гольджи) эпителиальной клетки ворсинки тонкой кишки.
5. Клеточные реснички мерцательной эпителиальной клетки трахеи.
6. Фибробласт.
7. Макрофаг.
8. Плазматическая клетка.
9. Остеоцит.
10. Продольный срез миофибриллы.
11. Нервная клетка коры головного мозга.
12. Аксодендритические и аксоаксональные межнейрональные синапсы.
13. Миелинизированный аксон.
14. Моноцит.
15. Сегментоядерный эозинофильный гранулоцит.
16. Сегментоядерный нейтрофильный гранулоцит.
17. Сегментоядерный базофильный гранулоцит.
18. Ретикулярная клетка.
19. Лимфоцит.
20. Вставочные диски.
21. Овоцит из фолликула яичника.
22. Фолликулярная клетка (сустентоцит) в семеннике между сперматогониями.
23. Сперматозоид.
24. Тучная клетка.
25. Ацидофильная клетка передней доли гипофиза.
26. Добавочные клетки собственной железы желудка.
27. Эпителий крипт тонкой кишки.
28. Главная клетка собственной железы желудка.
29. Клетки пигментного эпителия сетчатки.
30. Связующий отдел палочки нейросенсорной клетки сетчатки.
31. Палочки и колбочки несущие нейросенсорные клетки сетчатки.
32. Волосковые клетки гребешка ампулы.
33. Проксимальный отдел нефрона.
34. Сосудистый клубочек почки.
35. Фрагмент хромаффинной тёмной клетки мозгового вещества надпочечника.
36. Клетки передней доли гипофиза.
37. Тиреоидные клетки щитовидной железы.
38. Островок поджелудочной железы.
39. Жёлчный капилляр печени.
40. Фагоцитоз.
41. Венула.
42. Тромбоциты.
43. Лизосомы в нейросекреторных клетках.

*Приложение 4*

ФОНД

учебных таблиц

Устройство микроскопов, микротехника – 34

Цитология – 78

Эпителии – 30

Кровь, кроветворение – 36

Соединительные ткани – 26

Скелетные ткани – 44

Мышечные ткани – 29

Нервная ткань – 44

Сердечно-сосудистая система – 37

Система органов кроветворения и иммунной защиты – 31

Эндокринная система – 51

Дыхательная система – 22

Нервная система – 40

Органы чувств (сенсорные системы), кожа – 127

Пищеварительная система – 219 Общая гистология – 148

Мочеполовая система – 104 Частная гистология – 802

Эмбриология – 91 Общее количество – 950

**Критерии оценки знаний студентов на экзамене по гистологии**

Цель экзамена (зачета) - оценить уровень теоретических знаний и практические умения студентов в объеме рабочей программы, утвержденной ЦКМС, а также в соответствии с государственным образовательным стандартом и квалификационными характеристиками выпускников медицинского вуза.

Уровень теоретических знаний и практических умений студентов на экзамене по гистологии оценивается по шкале оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для данной шкалы оценок установлены следующие критерии:

**«отлично»** — заслуживает студент, выполнивший тестовые задания на ≥ 90 %, умеющий свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, обнаруживший на устном собеседовании всестороннее систематическое и глубокое знание учебного программного материала, знакомый с основной и дополнительной литературой. Оценку «отлично», как правило, получают студенты, усвоившие основные понятия дисциплины, их взаимосвязь и значение для врачебной профессии, проявившие творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, раскрывшие в ответе вопрос полно и без наводящих вопросов.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, выполнивший на ≥80% тестовые задания, продемонстрировавший владение основными практическими умениями и навыками не менее чем по 80% необходимого объема работы, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, указанную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематизированные знания и способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности, четко ответивший на наводящие вопросы преподавателя.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, выполнивший тестовые задания в объеме ≥70%, справившийся с выполнением большинства (70%) практических навыков, умений, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы, знакомый с основной литературой, предусмотренной программой. Как правило, «удовлетворительно» ставится студенту, обнаруживающему пробелы в знаниях, допустившему в ответе и при демонстрации практических навыков погрешности, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, выполнившему тестовые задания на ≤ 69% и одновременно при этом обнаружившему в процессе собеседования пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при демонстрации практических навыков. «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к самостоятельной работе без дополнительных занятий по гистологии.

При выставлении оценки на экзамене особо учитывается уровень знаний материала учебных лекций и практических занятий. Он оценивается по ответам, как на основной вопрос билета, так и по ответам на дополнительные вопросы.

1. Если в рамках обучения по дисциплине не предполагается достижение уровней «уметь» и/или «владеть», то соответствующие ячейки остаются незаполненными [↑](#footnote-ref-1)