

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ПО ГИСТОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ

Специальность (код, название) 30.05.02 - Медицинская биофизика

Курс 1 – 2
Семестр 2 - 3

Уфа - 2023

Рецензенты:

1. Зав. кафедрой морфологии и физиологии человека и животных ФГБОУ ВО БГУ д.б.н. проф Хисматуллина З.Р.
2. Зав кафедрой морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней ФГБОУ ВО БГАУ проф., д.в.н. Сковородин Е.Н.

Утверждение на заседании № 13 кафедры гистологии н
от «17» марта 2023 г.

Тема практического занятия № 1: Гистологическая техника. Цитология.

1. Актуальность: Знакомство с методами изготовления гистологических препаратов необходимо для врачей любого профиля. Диагностика многих заболеваний, контрольные обследования, результаты лечения, а также посмертная диагностика причин летальных исходов, судебно-медицинские проблемы невозможно представить без анализа гистологических препаратов.

Структурной единицей организма, в которой «течет река жизни», является клетка. Все её многообразные функции тесно связаны с её строением. Это обстоятельство дает основание очертить круг вопросов, охватывающих медицинский аспект цитологии: выявление морфологических проявлений функциональной активности клеток в норме и патологии.

Учебные цели: Познакомиться с основными этапами приготовления обзорных гистологических препаратов, а также с некоторыми специальными гистологическими методами и возможностью применения их в медицинской практике. Научиться определять форму клеток и их основные части (ядро, цитоплазму) в фиксированных и окрашенных срезах органов. Находить и определять в препаратах некоторые органоиды и включения в клетках. Научиться «читать» электронные микрофотографии клетки и ее структурных компонентов. Научиться делать зарисовки увиденной микроскопической картины.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:** химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования;

уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться лабораторным оборудованием; работать с увеличительной техникой при изучении гистологических, цитологических, иммуногистохимических препаратов; анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур человека;

владеть: медико-функциональным понятийным аппаратом; навыками постановки предварительного диагноза на основе результатов лабораторного и гистологического исследования;

и овладеть следующими **компетенциями:** УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Задачи и методы современной гистологии.
2. Понятие о гистологическом препарате. Техника приготовления гистологических препаратов.
3. Правила взятия материала для гистологических исследований.
4. Принципы и способы фиксации. Классификация и характеристика фиксаторов.
5. Методы уплотнения и заливки материала.

6. Микротомия (изготовление срезов)
7. Принципы и методы окраски гистологических срезов.
8. Классификация гистологических красок. Понятие о базофилии и оксифилии.
9. Обезвоживание, просветление и заключение срезов.
10. Специальные методы гистологических исследований.
11. Методы количественного анализа в гистологии.
12. Правила работы со световым микроскопом. Специальные виды микроскопии.
13. Принцип работы электронного микроскопа. Техника приготовления препаратов для электронной микроскопии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 3 часа.

6. Оснащение:

6.1. Дидактические: тестовые задания, ситуационные задачи;
, методические указания

6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийный проектор, схема, гистологические препараты, набор микроскопов, микротом, набор для приготовления микропрепаратов).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме, ситуационных задач.

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя: изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов по теме:

1. Комплекс Гольджи – нервные клетки спинномозгового узла. Импрегнация солянокислым серебром.

При большом увеличении найти крупные округлой формы нервные клетки (сконцентрированные по периферии среза) с центрально расположенным ядром. Комплекс Гольджи выявляется в виде сети или зерен, расположенные в цитоплазме, концентрируясь вокруг ядра.

Зарисовать 3-5 клеток и обозначить: ядро, клеточная оболочка, комплекс Гольджи в цитоплазме.

2. Жировые включения в клетках печени. Окраска осмиевая кислота + сафранин.

При малом увеличении микроскопа найти срез органа, импрегнированный осмием. Установить срез в центре поля зрения.

При большом увеличении рассмотреть клетки полигональной формы с розовыми ядрами и четкими темными границами. В цитоплазме хорошо видны жировые включения в виде черных капель различной величины.

Зарисовать 3-5 клеток и обозначить: цитоплазма, ядро и жировые включения.

3. Включения гликогена в клетках печени. Окраска ШИК-реакция.

При большом увеличении микроскопа рассмотреть в цитоплазме клеток печени гранулы гликогена, окрашенные в малиновый цвет.

Зарисовать и обозначить: цитоплазма, ядро, гранулы гликогена.

4. Пигментные включения в клетках кожи аксолотля.

Окраска: Нативный препарат.

При большом увеличении найти клетки с многочисленными сильно ветвящимися отростками, содержащими желто-коричневого цвета зерна пигмента. Препарат не окрашен.

Зарисовать 2-3 клеток и обозначить: границы тела клетки, ядро, зерна пигмента.

7.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Тестовые задания по теме:

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Какой из структурных компонентов эукариотической клетки имеют две мембраны?

(А) оболочка клетки; (Б) клеточный центр; (В) митохондрия; (Г) комплекс Гольджи; (Д) рибосома.

2. Чем обусловлена базофилия ядер клеток?

(А) гистоновыми белками; (Б) ДНК; (В) РНК; (Г) ядрышком; (Д) кариолеммой.

3. Перечислите признаки ядра, характерные для клеток, интенсивно синтезирующих белки?

Пояснение. Каждый из вопросов содержит четыре варианта ответов, из которых правильными могут быть один. **Выберите.**

(1) преобладание в ядре гетерохроматина; **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

(2) преобладание в ядре эухроматина; А – если верно 1, 2, 4;

(3) наличие четко выраженных одного Б – если верно 2, 4;

(нескольких) ядрышек; В – если верно 2, 4;

(4) нечетно выражены ядрышки; Г – если верно 2, 4;

(5) базофилия цитоплазмы. Д – если верно 2, 3, 5.

4. В клетке вырабатывающий белок на “экспорт” хорошо выражены, все КРОМЕ:

(А) гранулярная эндоплазматическая сеть;

(Б) агранулярная эндоплазматическая сеть; (В) митохондрии;

(Г) лизосомы; (Д) комплекс Гольджи.

5. Назовите органоид клетки, который представляет собой систему наложенных друг на друга уплощенных цистерн, стенка которых образована одной элементарной биомембраной; от цистерн

отпочковываются пузырьки.

- (А) митохондрия; (Б) комплекс Гольджи;
(В) эндоплазматическая сеть; (Г) клеточный центр; (Д) лизосомы.

6. Липиды в клеточной мембране расположены послойно. Сколько таких липидных слоев содержится в мембране?

- (А) 1; (Б) 2; (В) 3; (Г) 4; (Д) 6.

7. Назовите органоид, в котором синтезированные в клетке белки сортируются, упаковываются в мембранную оболочку, соединяются с другими органическими соединениями.

- (А) ядро; (Б) комплекс Гольджи; (В) рибосома;
(Г) лизосома; (Д) ЭПС.

8. Назовите участок эукариотической клетки, в котором образуются рибосомальные РНК.

- (А) рибосома; (Б) шероховатая ЭПС; (В) ядрышко;
(Г) аппарат Гольджи; (Д) клеточный центр.

9. В каком из органоидов клетки происходит синтез белков?

- (А) клеточный центр; (Б) лизосомы; (В) гранулярная ЭПС;
(Г) агранулярная ЭПС; (Д) митохондрии.

10. Назовите органоид, в котором происходит образование сложных белков и крупных молекул полимеров, упаковка выделяемых из клетки веществ в мембранный пузырек, формирование лизосом.

- (А) эндоплазматическая сеть; (Б) аппарат Гольджи;
(В) клеточный центр; (Г) митохондрия; (Д) рибосомы.

11. Назовите структуры, из которых образованы центриоли.

- (А) микроворсинки; (Б) микротрубочки; (В) миофибриллы;
(Г) рибосомы; (Д) мембраны.

12. Какой органоид обеспечивает биоэнергетику клетки?

- (А) гранулярная ЭПС; (Б) агранулярная ЭПС;
(В) комплекс Гольджи; (Г) центриоли; (Д) митохондрии.

13. Назовите органоид, который представляет собой образованный одной мембраной пузырек, внутри которого находится набор гидролитических ферментов.

- (А) рибосома; (Б) липосома; (В) лизосома; (Г) центриоли;
(Д) пластинчатый комплекс.

14. Сколько субъединиц входит в состав рибосомы?

- (А) 1; (Б) 2; (Г) 4; (Д) в разных клетках разное количество.

15. Назовите органоид клетки, который состоит из двух цилиндрических структур, образованных из микротрубочек, расположенных перпендикулярно друг другу, от них в разные стороны веером отходят микротрубочки.

- (А) митохондрия; (Б) клеточный центр; (В) эндоплазматическая сеть;
(Г) лизосома; (Д) комплекс Гольджи.

16. Назовите структурный компонент клетки, функцией которого является синтез полипептидной цепи из аминокислот.

- (А) лизосома; (Б) комплекс Гольджи; (В) рибосома;

(Г) эндоплазматическая сеть; (Д) клеточный центр.

17. Назовите органоид клетки, который окружен двумя мембранами, внутренняя мембрана образует многочисленные выросты-складки во внутреннюю полость этого структурного компонента.

(А) ядро; (Б) комплекс Гольджи; (В) эндоплазматическая сеть;

(Г) клеточный центр; (Д) митохондрия.

18. Какой органоид обеспечивает внутриклеточное переваривание?

(А) лизосома; (Б) комплекс Гольджи; (В) рибосома;

(Г) эндоплазматическая сеть; (Д) клеточный центр.

19. На какой стадии митоза дочерние хромосомы расходятся к полюсам митотического веретена?

(А) профазы; (Б) прометафазы; (В) метафазы; (Г) анафазы;

(Д) телофазы.

20. Белки, предназначенные для выведения из клетки, синтезируют:

(А) свободные цитоплазматические рибосомы;

(Б) митохондриальные рибосомы; (В) свободные полирибосомы;

(Г) полирибосомы гранулярной эндоплазматической сети;

(Д) комплекс Гольджи.

21. Митохондрии. Все верно. КРОМЕ:

(А) имеют собственный генетический аппарат;

(Б) обновляются путём деления; (В) участвуют в синтезе АТФ;

(Г) в клетках бурого жира выделяют тепло;

(Д) обеспечивают внутриклеточное переваривание.

22. Внутри некоторых органоидов клетки имеется ДНК, благодаря чему они способны размножаться. Назовите один из таких органоидов.

(А) аппарат Гольджи; (Б) микротрубочка; (В) митохондрия;

(Г) рибосома; (Д) эндоплазматическая сеть.

23. Назовите органоид, который придает гранулярной эндоплазматической сети «шероховатость».

(А) лизосома; (Б) хроматин; (В) митохондрия; (Г) рибосома; (Д) ядрышко.

24. Какой органоид клетки расположен около ядра, а при митозе формирует полюса веретена деления и участвует в расхождении к ним хромосом?

(А) комплекс Гольджи; (Б) микротрубочка; (В) клеточный центр;

(Г) рибосома; (Д) эндоплазматическая сеть.

Правильные ответы: 1 – В, 2 – Б, 3 – Д, 4 – Г, 5 – Б, 6 – Б, 7 – Б, 8 – В, 9 – В, 10 – Б, 11 – Б, 12 – Д, 13 – В, 14 – Б, 15 – Б, 16 – Г, 17 – Д, 18 – А, 19 – Д, 20 – Г, 21 – Д, 22 – В, 23 – Г, 24 – В.

Ситуационные задачи

1. В световом микроскопе при окраске основными красителями (метиленовая синь) в цитоплазме нейроцитов видны базофильные гранулы. Каким структурам будут соответствовать эти гранулы под электронным микроскопом?

2. Н-тимидином помечены хромосомы в клетках зародышевых листков; в первой серии в эктодерме, во второй – в энтодерме, в третьей – в мезодерме.

В какой серии опытов метки будут обнаружены в клетках нервной трубки?

3. В 1872 г. итальянский анатом Камилло Гольджи зафиксировал ткань в растворе бихромата калия, затем опустил его в раствор нитрата серебра и на срезах увидел что?

Так в условиях импровизированной в кухне маленькой лаборатории было сделано открытие, ставшее революционным в изучении нервной ткани. Как называется эта методика исследования?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

1. Подготовьте доклад на тему о химическом составе и ультрамикроскопическом строении хромосом.
2. Сравните особенности митоза и мейоза. Подготовьте сообщение на эту тему.
3. Приготовьте препарат из пленки лука и рассмотрите структуру ядра живых клеток под микроскопом. Окрасьте пленку лука железным гематоксилином и изучите особенности структуры фиксированных ядер.
4. С помощью окуляр-микрометра определите размеры клеток, их ядер (площадь, диаметр), ядерно-цитоплазматические отношения, оцените функциональные особенности этих клеток.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

8. **Литература** (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. **Дополнительная:** 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит.

2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с. Тема 2: Основы цитологии. Основные положения клеточной теории. Строение клетки. 1. Курс: 1 семестр: 2 2. Продолжительность лекции - 2 часа. 3. Контингент слушателей: студенты 1 курса лечебного факультета 4. Учебная цель: Дать знания об уровнях структурной организации биологических систем, об общих принципах строения животных клеток, рассмотреть основные проявления жизнедеятельности клеток. 5. Иллюстративный материал и оснащение (таблицы, плакаты, меловые зарисовки, ноутбук, мультимедийный проектор). 6. Подробный план: • Формулировка дисциплины: « Цитология» - учение о клетке. • Цель и основные задачи изучения цитологии. • Место цитологии среди других биологических дисциплин. • Методологические принципы цитологии. 7. Методы контроля знаний и навыков: Вопросы к экспресс-контролю лекции: • Основные положения клеточной теории. • Светооптическая и электронномикроскопическая характеристика животной клетки: • Строение и функции основных составных частей клетки (ядро, цитоплазма, цитолемма). • Классификация и характеристика органоидов в связи с выполняемой ими функцией. • Классификация включений и значимость методов выявления их для оценки функционального состояния клетки. • Способы размножения животных клеток. Понятие о жизненном и митотическом циклах. Фазы митоза. Значение интерфазы. Факторы, влияющие на деление клеток. Понятие о кейлонах. • Морфогенетические закономерности, лежащие в основе детерминации, дифференцировки и специализации клеток. 8. Литература: . Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012. - 480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006. - 373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978. - 543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495

с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 2: Основы сравнительной эмбриологии.

1. Актуальность темы. Сравнительная эмбриология изучает закономерности развития зародышей у разных видов животных в сравнительном аспекте. Эмбриогенез тесно связан с прогенезом (развитие и созревание половых клеток) и ранним постэмбриональным периодом. Формирование тканей начинается в эмбриональном периоде (эмбриональный гистогенез) и продолжается после рождения ребенка (постэмбриональный гистогенез).

2. Цель занятия. Изучить строение мужских и женских половых клеток, процессов оплодотворения, дробления, образования бластулы, гастрюляции и органогенеза различных позвоночных, а также внезародышевых органов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

1. Микро- и ультраструктуру яйцеклеток, их типы и оболочки.
2. Морфологию сперматозоида по данным световой и электронной микроскопии.
3. Основные этапы и закономерности эмбриогенеза различных позвоночных животных.
4. Зародышевые листки, их значение и дифференцировку.
5. Образование осевого комплекса органов.
6. Внезародышевые (провизорные) органы.

Уметь и владеть: 1. Прочитать с помощью микроскопа особенности строения женских половых клеток – находить и дифференцировать микроскопические структуры ядра и мелкозернистую цитоплазму, блестящую оболочку (оолемму) и окружающие фолликулярные клетки.

2. Прочитать электронограмму мужской половой клетки (сперматозоида).
 3. Прочитать с помощью микроскопа гастрюляцию путем деляминации и частичной миграции.
 4. Находить и дифференцировать под микроскопом закладку осевых органов.
 5. Находить и дифференцировать под микроскопом образование туловищной и амниотической складки у зародыша курицы; смыкание амниотических складок, образование амниона и серозной оболочки у зародыша курицы.
 6. Находить и дифференцировать желточный мешок у зародыша форели.
- и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Половые клетки (гаметы), их биологические, морфологические, функциональные и генетические особенности.
2. Микро- и ультраструктура яйцеклеток, их типы. Оболочки яйцеклетки и их зависимость от условий развития зародыша. Овогенез и его периоды. Мейоз.
3. Морфология сперматозоида по данным световой и электронной микроскопии. Сперматогенез, его периоды. Мейоз.
4. Оплодотворение, его морфология и биологическая сущность. Зигота как одноклеточный зародыш.
5. Основные этапы и закономерности эмбриогенеза различных позвоночных животных.
6. Типы дробления и бластула у различных позвоночных животных.
7. Основные способы гастрюляции. Гастроула различных позвоночных животных.
8. Зародышевые листки, их значение и дифференцировка.
9. Образование осевого комплекса органов. Производные эктодермы, энтодермы и мезодермы. Образование и значение мезенхимы.
10. Внезародышевые (проvisorные) органы – желточный мешок, аллантоис, амнион, серозная оболочка, хорион и плацента. Источники образования, строение и функциональное значение. Типы плаценты у млекопитающих.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

1. Многослойная бластула лягушки (амфибластула). Окраска железный гематоксилин.

При малом увеличении рассмотреть бластулу лягушки, имеющую вид пузырька, окруженного многослойной бластодермой. Обратит внимание на более тонкую крышу бластулы, образованную мелкими бластомерами и толстое дно, с находящимися в нем крупными бластомерами и бластоцель (полость бластулы), смещенную кверху.

Зарисовать и обозначить: многослойная бластула, крыша, дно, бластомеры, бластодерма, бластоцель.

2. Гастрюляция путем деления и частично миграции – гастроула зародыша курицы (первичная полоска). Окраска железным гематоксилином.

При малом увеличении найти и изучить поперечный срез зародыша курицы, состоящий из горизонтально расположенных листков эктодермы и энтодермы. В средней части эктодермы найти утолщение с вдавлением в центре – первичную полосу, из которой клетки в дальнейшем мигрируют в пространство между эктодермой и энтодермой, образуя мезодерму.

Зарисовать и обозначить: эктодерма, энтодерма, первичная полоска, мигрирующие клетки, формирование мезодермы.

3. Закладка осевых органов – поперечный срез зародыша курицы. Окраска железный гематоксилин.

При малом увеличении рассмотреть поперечный срез зародыша курицы на стадии закладки осевых органов, имеющий вид пластинки, включающей 3 зародышевых листка. Сверху находится эктодерма из рыхло расположенных клеток, внизу – энтодерма из мелких округлой формы клеток и между ними – мезодерма. В центре среза видна овальной формы нервная трубка, под нею – хорда. В мезодерме четко выделяются сомиты, сегментные ножки и спланхнотомы.

При большом увеличении изучить все детали строения зародыша на стадии закладки осевых органов

Зарисовать и обозначить: эктодерма, энтодерма, нервная трубка, зачаток хорды, сомиты, сегментные ножки, спланхнотомы.

4. Образование туловищной и амниотической складки у зародыша курицы. Окраска железный гематоксилин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть зародыш курицы на стадии: эктодерму, нервную трубку, хорду, сомиты, сегментные ножки, спланхнотомы, а также энтодерму. По боковым сторонам зародыша найти углубляющиеся внутрь и отделяющие зародыш от внезародышевых частей туловищные складки, которые проходят через все зародышевые листки. Рядом и туловищными складками с обеих сторон обратить внимание на приподнимающиеся вверх и растущие навстречу друг другу амниотические складки, состоящие из эктодермы и париетального листка спланхнотомы.

При большом увеличении изучить детали строения зародыша и обратить особое внимание на туловищную и амниотическую складки.

Зарисовать и обозначить: эктодерма, нервная трубка, хорда, сомиты, сегментные ножки, спланхнотомы, энтодерма, туловищная и амниотическая складки.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы.

Тестовые вопросы

Пояснение. За каждым из вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквами ответы или завершения утверждений. Выберите (укажите букву) один ответ (или завершение утверждения), наиболее соответствующий каждому утверждению.

1. Яйцеклетка и зигота млекопитающих. Верно все, КРОМЕ:

(А) яйцеклетка изолецитальная;

(Б) яйцеклетка окружена прозрачной оболочкой;

- (В) зигота окружена прозрачной оболочкой;
- (Г) при акросомной реакции содержимое кортикальных гранул модифицирует прозрачную оболочку;
- (Д) дробление зиготы голобластическое.

2. Укажите правильное чередование оболочек яйцевой клетки млекопитающих:

- (А) плазмолемма – прозрачная оболочка – лучистый венец;
- (Б) лучистый венец – анимальная оболочка – плазмолемма;
- (В) плазмолемма – лучистый венец – амеион;
- (Г) прозрачная оболочка – лучистый венец – амнион;
- (Д) плазмолемма – анимальная оболочка – прозрачная оболочка.

3. Какова функция кортикальных гранул?

- (А) накопление питательных веществ; (Б) запуск дробления зиготы;
- (В) облегчение проникновения сперматозоида в яйцеклетку;
- (Г) образование оболочки оплодотворения;
- (Д) обеспечение надежного контакта со сперматозоидом.

4. Трофобласт – часть:

- (А) эпибласта; (Б) внутренней клеточной массы; (В) гипобласта;
- (Г) эмбриобласта; (Д) бластоцисты.

5. Укажите правильное чередование основных стадий развития:

- (А) морула – бластула – органогенез – гастрюла;
- (Б) дробление – гастрюла – бластоциста – органогенез;
- (В) зигота – гастрюла – бластоциста – органогенез;
- (Г) зигота – морула – бластоциста – гастрюла – органогенез;
- (Д) бластоциста – морула – гастрюла – органогенез.

6. Все утверждения верны, КРОМЕ:

- (А) дерматом происходит из мезодермы;
- (Б) нервная трубка происходит из вентральной эктодермы;
- (В) эпителий слизистой оболочки тонкой кишки развивается из энтодермы;
- (Г) нервный гребень происходит из эктодермы;
- (Д) склеротом составляет часть сомита.

7. К производным миотом следует отнести:

- (А) миокард; (Б) гладкомышечную ткань сосудистой стенки;
- (В) скелетную мускулатуру; (Г) соединительную ткань кожи;
- (Д) осевой скелет.

8. Укажите производное дорзальной эктодермы:

- (А) половые железы; (Б) спинной и головной мозг;
- (В) эпителий матки; (Г) эпителий почки; (Д) миокард.

9. Что развивается из склеротома?

- (А) осевой скелет; (Б) соединительная ткань кожи;
- (В) строма внутренних органов; (Г) строма гонад; (Д) хорда.

10. Что развивается из дерматома?

- (А) эпителий кожи; (Б) волосы; (В) молочная железа;
- (Г) соединительная ткань кожи; (Д) сальная железа.

Пояснение. Каждый из вопросов содержит четыре варианта ответов, из

которых правильными могут быть один или сразу несколько.

Выберите:

А – если правильны ответы 1, 2 и 3;

Б – если правильны ответы 1 и 3;

В – если правильны ответы 2 и 4;

Г – если правилен ответ 4;

Д – если правильны ответы 1, 2, 3 и 4.

11. Акросома. Выберите правильные утверждения:

(1) мембранный органоид; (2) производное комплекса Гольджи;

(3) биохимический аналог лизосом; (4) содержит протеазы, липазы и фосфатазы.

12. Акросомная реакция:

(1) это слияние во многих местах наружной мембраны акросомы с плазматической мембраной;

(2) обеспечивает проникновение сперматозоида через прозрачную оболочку;

(3) наступает после прочного связывания сперматозоида со своим рецептором в прозрачной оболочке;

(4) это разновидность эндоцитоза.

13. В сомите различают:

(1) миотом; (2) склеротом; (3) дерматом; (4) спланхнотом.

Правильные ответы: 1 – Г, 2 – А, 3 – Г, 4 – Д, 5 – Г, 6 – Б, 7 – В, 8 – А, 9 – Г, 10 – Д, 11 – Д, 12 – А, 13 – А.

Ситуационные задачи

1. На электронной микрофотографии представлен поперечный срез сперматозоида. Видны осевые нити, окруженные митохондриями. Через какую часть спермия прошел срез?

2. Яйцеклетка содержит умеренное количество желтка, и распределен он неравномерно. Определите тип яйцеклетки, характер дробления, вид бластулы будущего зародыша.

3. На гистологическом препарате видна бластула с однослойной бластодермой, бластоцелем в центре. Определите, какой тип дробления приводит к образованию такой бластулы?

4. У двухлойного зародыша ланцетника разрушили внутренний листок, сформированный при инвагинации. Развитие каких тканевых зачатков будет нарушено?

5. В эксперименте у зародыша цепленка поврежден внезародышевый орган, выполняющий функцию выделения метаболитов и газообмена. Какой внезародышевый орган поврежден? Как он образуется у куриного эмбриона?

6. У зародыша цыпленка микроманипулятором разрушили сегментные ножки. Какие нарушения вызовет это экспериментальное воздействие?

7. При исследовании зародыша цепленка микроманипулятором разрушили сегментные ножки. Какие нарушения вызовет это экспериментальное воздействие?

8. При исследовании зародыша цепленка под световым микроскопом видно, что часть клеток первичной эктодермы начинает прогибаться в виде желобка.

Какова дальнейшая судьба этого клеточного материала и остальной зародышевой эктодермы?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Влияние гормональных факторов на развитие органов у куриных эмбрионов.
2. Внезародышевые органы у куриных эмбрионов, их развитие в нормальном эмбриогенезе и при действии некоторых неблагоприятных факторов.
3. Составьте схему направления дифференцировки зародышевых листков у птиц.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 3: Эпителиальные ткани. Железы.

1. Актуальность темы. Знание источников развития эпителий различного типа, их морфологической характеристики, топографии, особенностей функции и регенерации поможет будущим врачам дифференцировать нередко встречающиеся в клинической практике случаи метаплазии, распознавать природу последних, целенаправленно влиять на

скорость регенерации органов, имеющих в своем составе эпителиальные ткани.

Многослойные эпителии развиваются из эктодермы и мезодермы. Испытывая постоянное воздействие неблагоприятных факторов внешней среды, эпителиальная ткань несет большую функциональную нагрузку и нарушение их барьерной и защитной функции естественно отразится на состоянии органов, в состав которых входят многослойные эпителии.

2. Цель занятия. Ознакомить студентов с понятием «ткань», современной классификацией тканей. Разобрать вопросы происхождения, функциональной деятельности и строения эпителиальной ткани. Изучить на препаратах строение различных видов эпителия. Составить представление о железах и железистом эпителии, разобрать основные принципы классификации желез. Познакомиться со строением простых и сложных желез.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен: **Уметь** находить и распознавать эпителии кожного типа в срезах органов. Довести это умение до уровня навыка, необходимого для дальнейшего обучения на кафедре патологической анатомии. **Уметь** дифференцировать клеточный состав каждой разновидности однослойных эпителиев, их морфологические особенности.

Для достижения конечной цели студент должен **знать**:

1. Общую морфофункциональную характеристику эпителиев вообще и эпителиев эктодермального и мезодермального происхождения.
2. Классификацию многослойных эпителиев, их строение, функцию и регенерацию.
3. Общую морфо-функциональную характеристику эпителиев, источники их развития, строение, топографию, функцию и регенерацию.
4. Классификацию экзокринных желез по строению, механизму выделения секрета и его характеру.

и овладеть следующими **компетенциями**: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Современное представление понятия «ткань». Морфо-функциональная и генетическая классификация тканей.
2. Общая морфо-функциональная характеристика и классификация эпителиев.
3. Однослойные эпителии, их морфо-функциональная и генетическая классификация.
4. Однослойный плоский эпителий. Топография, источник развития, строение и регенерация.
5. Однослойный кубический эпителий. Топография, источник развития, строение и регенерация.
6. Однослойный призматический эпителий (железистый, каемчатый). Топография, источник развития, строение, функция и регенерация.
7. Однослойный многорядный мерцательный эпителий. Источник развития,

топография, строение, функция и регенерация.

8. Многослойный плоский неороговевающий эпителий. Топография, строение, функция и регенерация.

9. Многослойный плоский ороговевающий эпителий. Топография, строение, функция и регенерация.

10. Переходный эпителий. Источник развития, топография, строение, функция и регенерация.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

1. Однослойный плоский эпителий (мезотелий). Тотальный препарат сальника. Окраска - импрегнация солянокислым серебром с подкраской ядер гематоксилином.

При малом увеличении микроскопа выбрать наиболее тонкое место на пленке сальника, которое будет характеризоваться более светлой окраской.

При большом увеличении видны полигональные клетки, границы которых имеют темную окраску, что обусловлено обработкой препарата солями серебра. Границы клеток неровные. При изучении препарата следует иметь в виду, что он представляет собой вид на эпителий сверху, тогда как на поперечном срезе данные эпителиальные клетки имеют плоскую форму.

Зарисовать 3-5 клеток и обозначить: ядро, границы клеток.

2. Однослойный кубический эпителий. Поперечный срез извитых канальцев почки. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти канальцы.

При большом увеличении обратить внимание на форму клеток, образующих стенки канальцев, а также на однослойное их расположение на базальной мембране.

Зарисовать один почечный каналец и обозначить: кубические клетки, образующие стенку канальца, ядро, цитоплазма, базальная мембрана.

3. Высокий призматический эпителий почки кролика (демонстрационный). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти поперечный срез канальцев почки.

При большом увеличении обратить внимание на призматическую форму клеток, образующих стенки канальцев, а также на однослойное их

расположение на базальной мембране.

Зарисовать и обозначить: каналцы, призматические клетки, ядра клеток.

4. Однослойный многорядный мерцательный эпителий трахеи. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа на поперечном срезе трахеи найдите ее внутреннюю поверхность, выстланную однослойным многорядным мерцательным эпителием.

При большом увеличении найдите эпителиальный слой, состоящий из четырех основных типов клеток: низкие вставочные, высокие вставочные, реснитчатые и бокаловидные, ядра расположены на разных уровнях, т.е. в несколько рядов. Зарисовать и обозначить: ядра коротких и длинных вставочных клеток, реснитчатых и бокаловидных клеток, базальная мембрана, подлежащая рыхлая соединительная ткань.

5. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы глаза. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти многослойный плоский эпителий, покрывающий переднюю поверхность роговицы глаза, состоящий из трех слоев (поверхностного, среднего и базального). Обратить внимание на различную форму клеток (и ядер) в различных слоях.

При большом увеличении зарисовать и обозначить: слой базальных клеток (цилиндрической формы), слой шиповатых клеток (полигональной формы), слой плоских клеток, базальная мембрана и прилегающая соединительная ткань.

6. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении найти участок эпителия фиолетового цвета.

При большом увеличении рассмотреть тонкое строение эпителия. На базальной мембране, расположенной на границе эпителия и соединительной ткани, в один слой расположены высокие призматические клетки с овальными ядрами (базальные эпителиоциты – кератиноциты). Над ними расположена шиповатая зона, состоящая из полигональных клеток, соединенных отростками, ядра их округлой формы. Выше расположена зернистая зона, представленная двумя-тремя рядами уплощенных клеток, содержащих в цитоплазме зерна кератогиалина. Следующая зона – блестящая – примерно такой же ширины, имеет вид оксифильно окрашенной извилистой ленты (блестит). Органеллы и ядро исчезают, кератогиалиновые гранулы растворяются и образуют матрикс. Наконец, самая широкая поверхностная зона, содержит уплощенные роговые чешуйки.

Зарисовать и обозначить: базальный, шиповатый, зернистый, блестящий и роговой слои, соединительная ткань.

7. Переходный эпителий мочевого пузыря. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа в одной из периферических частей среза найти складчатую слизистую оболочку, а в ней переходный эпителий. Установить эпителий в центре поля зрения.

При большом увеличении рассмотреть базальные, промежуточные и

покровные клетки, обратив внимание на крупные круглые ядра покровных клеток.

Зарисовать и обозначить: базальные, промежуточные, покровные клетки, подлежащая соединительная ткань.

Тестовые вопросы

Эпителиальные ткани. Железы

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Какой тип межклеточных контактов обеспечивает переход ионов и низкомолекулярных веществ из клетки в клетку?

- (А) плотный; (Б) десмосома; (В) промежуточный;
(Г) щелевой (нексус); (Д) все вышеназванные.

2. В полярно дифференцированном эпителии, развивающемся из энтодермы, часть клеток в апикальном отделе несёт структуры, содержащие аксонему. Укажите эпителий.

- (А) каёмчатый кишки; (Б) железистый желудка;
(В) мерцательный трахеи; (Г) мерцательный яйцевода;
(Д) каёмчатый канальцев почки.

3. Какой контакт между клетками эпителиального пласта предотвращает проникновение молекул из внешней среды во внутреннюю?

- (А) щелевой; (Б) промежуточный; (В) десмосома; (Г) плотный;
(Д) полудесмосома.

4. В каком органе эпителий формирует трёхмерную сеть?

- (А) мочевого пузыря; (Б) печень; (В) тимус; (Г) щитовидная железа;
(Д) кожа.

5. Эпителиальные клетки происходят из промежуточной мезодермы, соединяющей сомиты с спланхнотомы, в апикальной части имеют множество микроворсинок. Назовите эпителий и укажите его локализацию:

- (А) цилиндрический кишки; (Б) цилиндрический трахеи;
(В) кубический эпителий проксимальных канальцев почки;
(Г) плоский брюшины (мезотелий); (Д) цилиндрический яйцевода.

6. Однослойный многорядный мерцательный эпителий. Все верно, КРОМЕ:

- (А) все клетки контактируют с базальной мембраной;
(Б) клетки имеют разную высоту и форму;
(В) ядра клеток располагаются в несколько рядов;
(Г) часть клеток на апикальной поверхности имеют мерцательные реснички;
(Д) выстилает пищевод и анальный отдел прямой кишки.

7. Отличительные особенности эпителиев. Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

(1) состоят только из клеток;

Б - если верно 1, 3;

- (2) не имеют собственных кровеносных сосудов; В - если верно 2, 4;
(3) образуются из зародышевых листков; Г - если верно 4.
(4) межклеточное вещество содержит эластические и тонкие коллагеновые волокна.

8. Многорядный мерцательный эпителий содержит все клетки, КРОМЕ:

- (А) короткие вставочные клетки; (Б) длинные вставочные клетки;
(В) бокаловидные клетки;
(Г) призматические эпителиоциты с микроворсинками;
(Д) призматические эпителиоциты с мерцательными ресничками.

9. Эпителий, развивающийся из эктодермы:

- (А) многослойный плоский роговицы глаза; (Б) почечных канальцев;
(В) цилиндрический мерцательный яйцевода;
(Г) однослойный плоский (мезотелий);
(Д) слизистой оболочки трахеи.

10. Общие черты эпителиев кожи, роговицы глаза и ротовой полости.

Верно всё, КРОМЕ:

- (А) развиваются из эктодермы; (Б) относятся к многослойным;
(В) занимают пограничное положение; (Г) ороговевающие;
(Д) способны к регенерации.

11. Многослойный плоский ороговевающий эпителий состоит из слоев.

Все верно КРОМЕ:

- (А) базальный; (Б) апикальный; (В) шиповатый; (Г) зернистый;
(Д) блестящий; (Е) роговой.

12. Многослойный плоский ороговевающий эпителий. Все верно, КРОМЕ:

- (А) развивается из энтодермы;
(Б) с базальной мембраной контактируют только клетки базального слоя;
(В) состоит из базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового слоев;
(Г) состоит из кератиноцитов, меланоцитов, клеток Лангерганса и Меркеля, лимфоцитов;
(Д) регенерирует за счет деления кератиноцитов базального и шиповатого слоев.

13. Переходный эпителий.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

- (1) выстилает мочеточники, мочевого пузыря; Б - если верно 1, 3;
(2) образуется из мезодермы; В - если верно 2, 4;
(3) состоит из базальных, промежуточных грушевидных и кроющих клеток; Г - если верно 4;
(4) верхний слой клеток имеет реснички. Д - если верно 1, 2, 3, 4.

14. Тип секреции с полным разрушением железистых клеток:

- (А) мерокриновый; (Б) апокриновый; (В) голокриновый;
(Г) аутокриновый; (Д) паракриновый.

Правильные ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – Г, 4 – В, 5 – В, 6 – Д, 7 – А, 8 – Г, 9 – А, 10 – Г, 11 – Б, 12 – А, 13 – Б, 14 – В.

Ситуационные задачи

1. На препарате обнаружены ткани со следующими структурами:
а) пласт клеток, тесно прилегающих друг к другу, б) клетки, разделенные межклеточным веществом. Какая из этих структур относится к эпителиальным тканям?
2. Предложено два препарата эпителия. На одном все клетки касаются базальной мембраны, на другом на базальной мембране лежит базальный слой, а остальные слои расположены друг на друге. Каким типам относятся данные эпителии?
3. Предложено два препарата желез. У одной железы выводной проток не ветвится, а концевой отдел разветвлен. Выводной проток и концевой отдел другой железы ветвятся. К какому типу желез они относятся?
4. В железе имеется один слой секреторных клеток (экзокриноцитов). В цитоплазме экзокриноцитов хорошо развит комплекс Гольджи и присутствуют секреторные гранулы. Ядро клетки имеет обычное строение (не уплотнено, не фрагментировано). Органеллы цитоплазмы сохранены. Признаков отделения апикальной цитоплазмы ни на уровне световой, ни на уровне электронной микроскопии не обнаружено. По какому типу секреторирует данная железа?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

1. Изучите онто - и филогенетическую классификацию эпителия.
2. Изучите вопрос о регенерационной способности эпителиальных тканей.
3. Подготовьте доклад о развитии различных эпителиев.
4. Подготовьте живой препарат эпителия трахеи лягушки. Изучите под микроскопом движение ресничек.
5. Детально ознакомьтесь с процессом ороговения многослойного плоского ороговевающего эпителия.
6. Окрасьте парафиновый срез кожи новорожденного и взрослого животного азур 2-эозином. Сравните толщину эпидермиса и степень развития его слоев на препаратах кожи новорожденного и взрослого животного.
7. Проверьте свои знания по теме эпителий и железы с помощью светового и электронного микроскопа.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического

строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 4: Итогово-диагностическое занятие по темам 1-3.

2. Цель занятия: рубежный контроль освоения учебного материала по темам 1-3, и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Тестовые задания по темам 1-3.
2. Контрольные вопросы по проверке теоретических знаний по темам 1-3.
3. Учебные микропрепараты по темам 1-3.
4. Ситуационные задачи по темам 1-3.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

- 7.1. Компьютерный тестовый контроль теоретических знаний по темам 1-3 (в учебном портале).
- 7.2. Проверка теоретических знаний по темам 1-3 (собеседование или письменная работа по билетам).
- 7.3. Диагностика учебных гистологических микропрепаратов по темам 1-3 (под микроскопом или по компьютеру).
- 7.4. Решение ситуационных задач по темам 1-3 (устная или письменная форма).

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543

с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 5: Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа.

1. Актуальность темы. Кровь и лимфа как ткань занимает особое место среди тканей внутренней среды. В периферической крови клеточные элементы высоко специализированы, а в некоторых из них процесс зашел настолько далеко, что они потеряли типичные для клеток структурные компоненты (кровяные пластинки, эритроциты).

2. Цель занятия. Изучить строение и функциональное значение межклеточного вещества (плазму) и форменных элементов крови.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен:

Уметь читать с помощью микроскопа мазок крови человека и дифференцировать все форменные элементы крови.

Для реализации учебных целей студент должен **знать**:

- микро- и ультрамикроскопическое строение гранулоцитов (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы);

- микро - и ультрамикроскопическое строение агранулоцитов (моноциты, лимфоциты);

- микро - и ультрамикроскопическое строение тромбоцитов.

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая характеристика и классификация группы соединительных тканей и принципы их морфологической организации.

2. Кровяные островки и их дифференцировка.

3. Кровь, развитие и морфофункциональная характеристика. Понятие о системе крови.

4. Эритроциты, их морфологическая, ультрамикроскопическая, гистохимическая характеристика и значение. Ретикулоциты.
5. Лейкоциты, функциональная характеристика и классификация.
6. Строение в световом и электронном микроскопе отдельных гранулоцитов (нейтрофильных, эозинофильных, базофильных) и агранулоцитов (лимфоцитов и моноцитов).
7. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле. Их значение для клиники.
8. Кровяные пластинки, их микро- и ультраструктура и функция. Тромбоцитограмма.
9. Лимфа. Ее состав и значение.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. **Разбор с преподавателем узловых вопросов**, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. **Демонстрация преподавателем методики практических приемов** по данной теме.

7.4. **Самостоятельная работа обучающихся** под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

1. Мезенхима зародыша курицы. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть поперечный срез зародыша курицы 96-часовой инкубации. Найти эктодерму, покрывающую зародыш снаружи, нервную трубку, хорду, сомиты, глазные пузыри (по бокам), полость среднего и промежуточного мозга (в центре).

При большом увеличении рассмотреть рыхло расположенные между органами отростчатой формы клетки мезенхимы, соединяющиеся друг с другом при помощи отростков. В мезенхиме, окружающей глазные пузыри и полость среднего мозга найти участки уплотнения (начальная стадия формирования кровяных островков), а также округлой или овальной формы кровяные островки, стенка которых образована вытянутыми в длину мезенхимными клетками (эндотелиоциты). Обратить внимание на округлую или овальную форму, окраску цитоплазмы первичных эритробластов, лежащих в центре островка

Зарисовать и обозначить: мезенхима, кровяной островок, эндотелиоциты, первичные эритробласты.

2. Мазок крови человека. Окраска Романовского – Гимза.

При малом увеличении рассмотреть розовые эритроциты, занимающие все поле зрения.

При большом увеличении изучить эритроциты, обратить внимание на более светлую центральную их часть, размеры и форму. Среди них найти лейкоциты,

(3) в цитоплазме крупные грубые гранулы, Д - если верно 1, 2, 3, 5;
окрашенные основной краской;

(4) гранулы распределены равномерно;

(5) гранулы распределены неравномерно, группированы.

6. Морфологические признаки базофилов: Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

(1) в цитоплазме мелкие гранулы, Б - если верно 1, 3;

воспринимающие и кислые и основные краски; В - если верно 1, 4;

(2) в цитоплазме крупные гранулы, Г - если верно 3, 5;

окрашенные кислой краской; Д - если верно 1, 2, 3, 5;

(3) в цитоплазме крупные грубые гранулы,
окрашенные основной краской;

(4) гранулы распределены равномерно;

(5) гранулы распределены неравномерно, группированы.

7. Мужчина 30 лет. Проведён анализ крови. Укажите отклоняющиеся от нормы показатели:

(А) эозинофилы - 4 %; (Б) моноциты - 5%; (В) нейтрофилы - 60%;

(Г) палочкоядерные нейтрофилы - 15%; (Д) базофилы - 0,5%.

8. Основная функция нейтрофильных гранулоцитов:

(А) клеточный и гуморальный иммунитет;

(Б) неспецифическая защита (фагоцитоз мелких инородных частиц и микроорганизмов);

(В) разрушение избытка гистамина, фагоцитоз связанных А-телом А-ген;

(Г) выделяют гистамин и гепарин;

(Д) защитная (превращение в макрофагов и фагоцитоз), представление А-генов В-лимфоцитам.

9. Основная функция эозинофильных гранулоцитов:

(А) клеточный и гуморальный иммунитет;

(Б) неспецифическая защита (фагоцитоз мелких инородных частиц и микроорганизмов);

(В) разрушение избытка гистамина, фагоцитоз связанных А-телом А-ген;

(Г) выделяют гистамин и гепарин;

(Д) защитная (превращение в макрофагов и фагоцитоз), представление А-генов В-лимфоцитам.

10. Основная функция базофильных гранулоцитов:

(А) клеточный и гуморальный иммунитет;

(Б) неспецифическая защита (фагоцитоз мелких инородных частиц и микроорганизмов);

(В) разрушение избытка гистамина, фагоцитоз связанных А-телом А-ген;

(Г) выделяют гистамин и гепарин,

(Д) защитная (превращение в макрофагов и фагоцитоз), представление А-генов В-лимфоцитам.

11. Основная функция моноцитов:

- (А) клеточный и гуморальный иммунитет;
- (Б) неспецифическая защита (фагоцитоз мелких инородных частиц и микроорганизмов);
- (В) разрушение избытка гистамина, фагоцитоз связанных А-телом А-ген;
- (Г) выделяют гистамин и гепарин;
- (Д) защитная (превращение в макрофагов и фагоцитоз), представление А-генов В-лимфоцитам.

12. Основная функция лимфоцитов:

- (А) клеточный и гуморальный иммунитет;
- (Б) неспецифическая защита (фагоцитоз мелких инородных частиц и микроорганизмов);
- (В) разрушение избытка гистамина, фагоцитоз связанных А-телом А-ген;
- (Г) выделяют гистамин и гепарин;
- (Д) защитная (превращение в макрофагов и фагоцитоз), представление А-генов В-лимфоцитам,

13. Стволовая кроветворная клетка. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) нечувствительна к запросу (делится с неизменной частотой);
- (Б) неограниченное самоподдержание; (В) недифференцированная;
- (Г) может присутствовать в крови;
- (Д) цитоплазма содержит специфические азурофильные гранулы.

14. Нейтрофилы:

- (А) образуются в селезёнке; (Б) секретируют гистамин;
- (В) синтезируют Ig; (Г) всё вышесказанное верно;
- (Д) всё вышесказанное неверно.

15. Лейкоциты. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) участвуют в фагоцитозе; (Б) синтезируют коллаген и эластин;
- (В) активно перемещаются;
- (Г) мигрируют по градиенту химических факторов;
- (Д) участвуют в гуморальном и клеточном иммунитете.

16. Укажите клетку, дифференцирующуюся в макрофаг после выхода из кровотока в окружающие ткани:

- (А) эозинофил; (Б) базофил; (В) Т-лимфоцит;
- (Г) моноцит; (Д) В-лимфоцит.

17. Новорождённый доношенный ребёнок. Проведён анализ крови. Укажите отклоняющийся от нормы показатель:

- (А) лейкоциты – 20×10^9 в 1 л; (Б) базофилы - 0,2%;
- (В) нейтрофилы - 25%; (Г) лимфоциты - 24 %;
- (Д) эозинофилы - 2 %.

18. Какие клетки крови имеют активность гистаминазы?

- (А) базофилы; (Б) моноциты; (В) эритроциты;
- (Г) В-лимфоциты; (Д) эозинофилы.

19. Первый орган гемопоза у эмбриона:

- (А) костный мозг; (Б) печень; (В) селезёнка;

(Г) лимфатический узел; (Д) желточный мешок.

Правильные ответы: 1 – Б, 2 – Г, 3 – Г, 4 – В, 5 – Г, 6 – Г, 7 – Г, 8 – А, 9 – В, 10 – Г, 11 – Д, 12 – Б, 13 – Д, 14 - Д, 15 – Б, 16 – Г, 17 – Г, 18 – Д, 19 – Д.

Ситуационные задачи

1. На препарате мазка крови видна крупная круглая клетка. Цитоплазма окрашена слабобазфильно, не содержит специфической зернистости, ядро светлое, бобовидной формы. Назовите эту клетку?
2. При анализе крови у больного паразитарным заболеванием (глистная инвазия) обнаружено повышение эозинофилов в крови. Каков механизм этого явления?
3. В крови больного обнаружено повышение числа юных и палочкоядерных нейтрофильных гранулоцитов. Как называется это состояние и чем оно может быть обусловлено?
4. У больного при анализе крови обнаружено повышение числа лейкоцитов. Чем оно может быть вызвано? Как называется это состояние?
5. В мазке крови много нейтрофилов с половым хроматином в виде барабанной палочки. Какова половая принадлежность крови?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте доклад по одной из следующих тем:

1. Морфофункциональная характеристика лимфы.
2. Возрастные изменения крови.
3. Роль Т - и В-лимфоцитов в иммунологических реакциях организма.
4. Типы гемоглобинов и форма эритроцитов.
5. Выявите с помощью суправитального окрашивания геморетикулоциты и подсчитайте их процентное содержание.
6. Приготовьте мазок крови, окрасьте его по Романовскому – Гимза и подсчитайте лейкоцитарную формулу.
7. Приготовьте препарат живых клеток крови и изучите в фазово-контрастном микроскопе.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 6: Собственно-соединительные ткани.

1. Актуальность темы. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, соединительная ткань со специальными свойствами и плотная соединительная ткань, как и все ткани внутренней среды представлены клетками и межклеточным веществом, степень и характер развития которого определяют консистенцию ткани, участвуют в регуляции обмена веществ между кровью и рабочими тканями всех органов.

Общим для всех видов соединительной ткани свойствами является их мезенхимное происхождение, аполярность клеток и хорошо развитое межклеточное вещество.

Межклеточное вещество соединительной ткани состоит из волокон и основного вещества. Основное вещество содержит гликозаминогликаны (гиалуроновая кислота и хондроитинсерная кислота), чутко реагирующие на сдвиги обменных процессов в организме и занимающие ведущее место в развитии ряда патологических процессов, особенно связанные с заболеваниями соединительной ткани.

Соединительные ткани со специальными свойствами (эндотелий, ретикулярная, жировая, пигментная, слизистая) характеризуется малым содержанием межклеточного вещества. В рыхлой соединительной ткани содержание межклеточного вещества и клеток примерно поровну, в плотной преобладает межклеточное вещество.

2. Цель занятия - Изучить микроскопическое и электронно-микроскопическое строение, гистофизиологию и взаимодействие структурных компонентов рыхлой соединительной ткани, соединительной ткани со специальными свойствами и плотной соединительной ткани, их роль в поддержании постоянства внутренней среды организма.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- Общую морфо-функциональную характеристику и классификацию собственно-соединительных тканей и соединительных тканей со специальными свойствами.
- источники развития соединительных тканей.
- топографию, строение, функции и регенерацию рыхлой и соединительной ткани со специальными свойствами.
- микро- и ультрамикроскопическое строение фибробластов и фиброцитов, тендиноцитов), эндотендиний и перитендиний)
- развитие и строение и функции хондробластов, хондроцитов.
- межклеточного вещества (коллагеновые, эластические волокна и основное вещество);

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация и общая характеристика соединительной ткани.
2. Источники развития и строение мезенхимы.
3. Строение и функция клеточных элементов рыхлой соединительной ткани (фибробластов, оседлых макрофагов, тучных, адвентициальных, плазматических, ретикулярных клеток, лимфоцитов, жировых, пигментных клеток и эндотелиоцитов).
4. Строение межклеточного вещества рыхлой волокнистой соединительной ткани (коллагеновых, эластических и ретикулиновых волокон).
5. Химический состав основного (аморфного) вещества рыхлой волокнистой соединительной ткани.
6. Характеристика ретикулярной, жировой, пигментной тканей и эндотелиоцитов.
7. Соединительная ткань, процессы воспаления и регенерации.

8

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Рыхлая волокнистая соединительная ткань (пленочный препарат).

Окраска железный гематоксилин.

При малом увеличении микроскопа отыскать наиболее тонкий и светлый участок препарата.

При большом увеличении зарисовать клеточные элементы. Фибробласты крупные, с отростками клетки с неясными границами, ядра фибробластов светлые и овальные, с мелкозернистым хроматином. Гистиоциты - клетки с четкими, но неровными границами, темным овальным ядром. Лимфоциты - клетки небольшие, округлой формы, с ядром темным и узким ободком цитоплазмы. Плазматическая клетка имеет овальную форму, с эксцентрично расположенным ядром, хроматин нередко расположен в виде «спиц в колесе». Тучные клетки в основном неправильной формы, их цитоплазма заполнена специфическими базофильными гранулами. Другие клетки соединительной ткани встречаются значительно реже.

Межклеточное вещество представлено аморфным (основным) веществом, слабо заметным на фоне препарата, а также волокнами, из которых коллагеновые более толстые, извиваются. Эластические волокна более тонкие, ветвятся и анастомозируют друг с другом, образуя сеть.

Зарисовать и обозначить: коллагеновые волокна, эластические волокна, основное вещество, фибробласт, гистиоцит, лимфоцит, плазматическая клетка, тучная клетка.

2. Плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань. Сетчатый слой кожи пальца человека. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти участок плотной неоформленной соединительной ткани.

При большом увеличении микроскопа определить мощные пучки коллагеновых волокон, залегающих в различных направлениях. Пучки коллагеновых волокон окрашены в розовый цвет. Между пучками коллагеновых и эластических волокон располагаются фиброциты и единичные фибробласты.

Зарисовать и обозначить: коллагеновые волокна, фиброциты.

3. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань (сухожилие в продольном разрезе). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа обратить внимание на преобладание в этой ткани межклеточного вещества и относительно небольшое количество клеточных элементов и основного вещества. Коллагеновые волокна располагаются пучками, идущими в одном направлении. Между коллагеновыми волокнами видны ядра фиброцитов (сухожильные клетки). Определяются прослойки рыхлой соединительной ткани.

При большом увеличении микроскопа определить пучки коллагеновых волокон, отделенные друг от друга вытянутой формы ядрами фиброцитов. Это пучки первого порядка. Несколько пучков первого порядка окружаются прослойкой рыхлой соединительной ткани (эндотений) и образуют пучки второго порядка, а пучки второго порядка образуют или само сухожилие, или пучки третьего порядка, которые разделены более крупными прослойками соединительной ткани – перитением.

Зарисовать и обозначить: пучки коллагеновых волокон первого порядка, ядра фиброцитов, эндотеноний, пучки второго порядка.

4. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Сухожилие в поперечном разрезе. Окраска гематоксилин-эозин.

Используя малое и большое увеличение микроскопа, изучить участок сухожилия. Зарисовать и отметить: пучки коллагеновых волокон 1-го порядка, сухожильные клетки, отграничивающие эти пучки, рыхлая волокнистая соединительная ткань, окружающая пучки 2-го порядка (эндотеноний), пучки второго порядка, рыхлая волокнистая соединительная ткань с сосудами, окружающая пучки большего порядка (перитеноний).

7.6. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Ткани внутренней среды. Соединительная ткань

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. К соединительным тканям со специальными свойствами относятся все, КРОМЕ:

(А) ретикулярная ткань; (Б) эндотелий; (В) лимфоидная ткань;
(Г) белая и бурая жировая ткань; (Д) пигментная ткань.

2. После лечения функция ахиллова сухожилия восстановилась. Репаративная регенерация сухожилия произошла путём:

(А) синтеза фибробластами макромолекул межклеточного вещества и формирования параллельных пучков коллагеновых волокон;
(Б) синтеза хрящевыми клетками макромолекул межклеточного вещества и образования волокнистого хряща;
(В) синтеза фибробластами эластина и формирования эластических волокон;
(Г) синтеза фибробластами макромолекул межклеточного вещества и формирования плотной неоформленной соединительной ткани;
(Д) замещения разрыва мышечной тканью.

3. Макрофаги. Верно всё, КРОМЕ:

(А) происходят из моноцитов;
(Б) в лизосомах содержится гистаминаза;
(В) относятся к системе мононуклеарных фагоцитов;
(Г) могут передвигаться при помощи псевдоподий;
(Д) в цитоплазме много фагосом и лизосом.

4. Плазматическая клетка. Верно всё, КРОМЕ:

(А) обязательно присутствие комплекса Гольджи;
(Б) содержит хорошо развитую гранулярную эндоплазматическую сеть;
(В) одна плазматическая клетка синтезирует АТ к нескольким антигенным детерминантам;

- (Г) присутствует в рыхлой соединительной ткани;
(Д) дифференцируется из активированного В-лимфоцита.

5. Плотная соединительная ткань отличается от рыхлой:

- (А) определённой направленностью редких волокон в тканевом матриксе;
(Б) большим количеством макрофагов;
(В) относительно большим содержанием основного аморфного вещества;
(Г) меньшей интенсивностью синтеза гликозаминогликанов в тучных клетках;
(Д) всё перечисленное неверно.

6. В гранулах тучных клеток содержится:

- (А) протеолитические ферменты для внутриклеточного переваривания;
(Б) фермент гистаминаза; (В) гистамин и гепарин;
(Г) кислая фосфатаза; (Д) включения гликогена.

7. Плотная оформленная соединительная ткань содержит все указанные компоненты, КРОМЕ:

- (А) многочисленных волокон во внеклеточном матриксе;
(Б) многочисленных и различных типов клеток;
(В) большого количества коллагеновых волокон;
(Г) фиброцитов; (Д) основного аморфного вещества.

8. Система тканей внутренней среды:

- (1) много межклеточного вещества;
(2) множество клеточных типов;
(3) мезенхимное происхождение клеток;
(4) способность к миграции у большинства клеточных типов.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

9. Укажите клетки, способные секретировать гистамин:

- (1) эозинофилы;
(2) базофилы;
(3) моноциты;
(4) тучные клетки.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

10. Бурая жировая ткань:

- (1) присутствует у новорождённых;
(2) клетки оплетены гемокapиллярами;
(3) в цитоплазме клеток много митохондрий;
(4) цвет ткани определяют цитохромы митохондрий.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

11. Укажите клетки, наиболее активно участвующие в фагоцитозе:

- (1) нейтрофилы;
(2) лимфоциты;
(3) макрофаги;
(4) базофилы.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

12. Составные компоненты ретикулярной ткани:

- (1) ретикулярные клетки и ретикулярные волокна;
- (2) ретикулоциты;
- (3) аморфное основное вещество;
- (4) фибробласты и фиброциты.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
 Б - если верно 1, 3;
 В - если верно 2, 4;
 Г - если верно 4;
 Д - если верно 1, 2, 3, 4.

13. Слизисто-студенистая ткань. Верно все, КРОМЕ:

- (А) имеется в пупочном канатике; (Б) содержит мало клеток;
- (В) в межклеточном веществе много коллагеновых и эластических волокон;
- (Г) содержит много студневидного основного вещества.

14. К системе мононуклеарных фагоцитов относят:

- (1) макрофаги;
- (2) остеокласты;
- (3) микроглиоциты;
- (4) нейтрофилы.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
 Б - если верно 1, 3;
 В - если верно 2, 4;
 Г - если верно 4;
 Д - если верно 1, 2, 3, 4.

15. Эмбриональный источник развития волокнистых соединительных тканей, тканей со специальными свойствами

- (А) эктодерма; (Б) мезодерма; (В) энтодерма; (Г) мезенхима.

Правильные ответы: 1 – В, 2 – А, 3 – Б, 4 – В, 5 – Г, 6 – В, 7 – Б, 8 – Д, 9 – В, 10 – Д, 11 – Б, 12 – Б, 13 – В, 14 – Б, 15 – Г.

Ситуационные задачи

1. Предложены электронные микрофотографии трех фибробластов. На одной изображен фибробласт с дисперсным хроматином ядра, большим числом свободных рибосом и полисом в цитоплазме, относительно слабо развитыми мембранными органеллами. На другой – фибробласт с хорошо развитыми гранулярной цитоплазматической сетью и комплексом Гольджи. На третьей – фибробласт с компактным хроматином ядра и небольшим объемом очень бедной органеллами цитоплазмы. Фибробласты каких типов изображены на микрофотографиях?

2. Предложены электронные микрофотографии трех макрофагов. На одной изображен макрофаг с дисперсным хроматином ядра, со слабо развитыми органеллами цитоплазмы, на другой – макрофаг, в цитоплазме которого присутствует значительное число лизосом и микропиноцитозных везикул, а на поверхности клетки видно множество микроворсинок цитоплазмы. Контур поверхности третьего макрофага относительно гладкий, в цитоплазме присутствуют в большом количестве вторичные лизосомы и остаточные тельца, в том числе и миелоноподобные тельца. Какой из этих макрофагов мноцитарный, какой – зрелый с высокой активностью поверхности и какой - перегруженный фагоцитированным материалом?

3. Плазматические клетки очень редко встречаются в подкожной соединительной ткани слизистой оболочки, а в соединительной ткани слизистой оболочки кишечника многочисленны. Почему?

4. В гистологическом препарате рядом с тучными клетками видно большое

число гранул. Какие вещества выделяются из клеток и как называется этот процесс?

5. В месте внедрения инородного тела в организм возникает воспаление с участием клеток крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани. Какие клетки крови и соединительной ткани будут обнаружены в очаге воспаления. Количество каких клеток будет наибольшим в различные фазы воспаления?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Основные характеристики клеток соединительной ткани и крови в очаге асептического воспаления. Участие нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, макрофагов и фибробластов в воспалительной и репаративной реакциях организма в ответ на травму или внедрение инородного тела.

2. Участие макрофагов в реакциях естественного и специфического иммунитета и значение секреции макрофагами лизосомальных ферментов.

3. Приготовьте парафиновый срез соединительной ткани кожи, окрасьте его азур 2-эозином. Найдите и опишите основные клеточные элементы.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 7: Скелетные ткани.

1. Актуальность темы. Скелетные ткани выполняют опорную, защитную, механическую функции, участвуют в водно-солевом обмене. Хрящевые и костные ткани образованы клетками и межклеточным веществом.

2. Цель занятия - Изучить строение и развитие различных видов хрящевой и костной тканей, строение их клеточных элементов и особенности организации межклеточного вещества..

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- развитие и строение и функции хондробластов, хондроцитов. Межклеточного вещества (коллагеновые, эластические волокна и основное вещество);
- развитие, строение и функции остеобластов, остеоцитов и остеокластов.

- уметь:

1. Прочитать с помощью микроскопа гистологический препарат - гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи и дифференцировать клетки и межклеточное вещество.

2. Прочитать с помощью микроскопа гистологический препарат пластинчатой костной ткани (надкостница (наружный и внутренний слой), наружные и внутренние общие (генеральные) пластинки, остеоны (гаверсовы системы), вставочные пластинки);

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая морфо-функциональная характеристика хрящевой ткани. Хрящевые клетки: хондробласты, хондроциты. Межклеточное вещество.

2. Классификация и общая характеристика хрящевой ткани (гиалиновый, эластический и волокнистый). Функция, локализация.

3. Надхрящница, строение, значение в питании, росте и регенерации хряща.

4. Гистогенез хрящевой ткани.

5. Костная ткань. Характеристика остеобластов, остеоцитов и остеокластов. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение.

6. Классификация костной ткани. Морфо - физиологические особенности грубоволокнистой и пластинчатой костной ткани. Топография.

7. Кость как орган. Понятие о губчатом и компактном веществе. Микроскопическое строение диафиза трубчатой кости. Строение и значение надкостницы.

8. Развитие кости. Прямой и непрямой остеогенез. Развитие кости из мезенхимы. Развитие кости на месте хряща.

9. Возрастные изменения скелетных тканей.

10. Регенерация костных тканей.

11. Развитие кости на месте хряща.

12. Соединительная ткань, процессы воспаления и регенерации.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Гиалиновый хрящ. Поперечный срез трахеи. Окраска гематоксилин-эозин.

Снаружи гиалиновый хрящ покрыт надхрящницей, состоящей из двух слоев: внутреннего из рыхлой и наружного - из плотной неоформленной соединительной ткани.

За надхрящницей при малом увеличении определяются зона молодого и зона зрелого хряща.

При малом увеличении определить межклеточное вещество и расположенные в нем клетки.

При большом увеличении видно, что в межклеточном веществе в особых полостях лежат хрящевые клетки (хондроциты). В межклеточном веществе коллагеновые волокна не видны, поскольку они имеют сходный коэффициент преломления с основным веществом. В зоне роста хряща клетки мелкие, веретеновидные, лежат поодиночке. В центре хряща хондроциты представлены преимущественно изогенными группами, которые возникают путем деления одной хрящевой клетки.

Зарисовать участок гиалинового хряща с надхрящницей и обозначить: надхрящница, хрящевые клетки, изогенные группы, межклеточное вещество хряща.

2. Эластический хрящ. Срез ушной раковины животного. Окраска орсеин и гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа видна надхрящница. В межклеточном веществе преобладают видимые эластические волокна.

При большом увеличении микроскопа видна сеть эластических волокон, клетки эластического хряща по периферии располагаются изолированно, в центральной части образуют изогенные группы. Изогенные группы в эластическом хряще состоят из меньшего количества клеток, по сравнению с

гиалиновым хрящом.

Зарисовать и обозначить: надхрящница, межклеточное вещество, хрящевые клетки, эластические волокна.

3. Волокнистый хрящ. Срез межпозвоночного хрящевого диска. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа определить параллельные пучки коллагеновых волокон, между которыми располагаются хрящевые клетки вытянутой формы.

При большом увеличении микроскопа зарисовать и обозначить: пучки коллагеновых волокон - 1, веретеновидной формы хрящевые клетки - 2.

4. Поперечный разрез бедренной кости. Окраска по методу Шморля.

При малом увеличении микроскопа видно, что снаружи кость покрыта надкостницей – периостом. Непосредственно под надкостницей располагается слой костных пластинок – наружный слой общих пластинок, в среднем слое – остеоны с кровеносными сосудами и внутренний слой общих пластинок с эндостом.

При большом увеличении микроскопа между наружными и внутренними общими (генеральными) пластинками располагаются остеоны, также образованные слоями костных пластинок вокруг кровеносных сосудов. Сами костные пластинки состоят из параллельно друг к другу расположенных оссеиновых волокон. Между остеонами находится система вставочных пластинок, которые представляют собой остатки остеонов более ранней генерации. Между костными пластинками, в костных полостях, располагаются остециты с их отростками.

Зарисовать и обозначить: надкостница (периост), слой наружных и внутренних общих пластинок, остеонный слой, вставочные пластинки, остециты, эндост.

5. Пластинчатая костная ткань. Продольный срез декальцинированной трубчатой кости. Окраска по методу Шморля.

При большом увеличении обратить внимание на идущие в продольном направлении каналы остеонов (гаверсовы каналы). Вдоль этих каналов располагаются продольно срезанные пластинки остеона. Костные клетки залегают в остеоне также продольными рядами. Между каналами остеонов имеются косые или поперечные анастомозы. На продольных срезах можно четко увидеть кровеносные сосуды, идущие из надкостницы. Питательные каналы в отличие от каналов остеона не имеют вокруг концентрически лежащих костных пластинок.

Зарисовать участок кости на поперечном срезе и обозначить: остеон, канал остеона, костные пластинки, питательные каналы.

6. Развитие кости из мезенхимы на месте хряща. Продольный срез развивающейся трубчатой кости. Окраска гематоксилин-эозин.

Процесс развития кости из мезенхимы на месте хряща, начавшийся в середине диафиза, распространяется в дальнейшем в направлении эпифизов.

При малом увеличении рассмотреть общий контур хрящевой модели. Окостенение начинается в результате образования костной манжетки в

диафизарной части хряща (**перихондральное окостенение**). В глубине, вокруг остатков хряща, остеобласты формируют **эндохондральную кость**. При большом увеличении зарисовать и обозначить: надкостница диафиза, костная манжетка (перихондральное окостенение), эндохондральная кость вокруг остатков хряща, кровеносные сосуды, клетки костной ткани.

7.7. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Ткани внутренней среды. Скелетная ткань

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений с обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Хондробласты. Верно все, КРОМЕ:

- (А) располагаются в надхрящнице;
- (Б) участвуют в аппозиционном росте хряща;
- (В) способны к размножению; (Г) участвуют в резорбции хряща;
- (Д) формируют матриксные пузырьки.

2. Эластический хрящ. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) снаружи покрыт надхрящницей;
- (Б) входит в состав ушной раковины;
- (В) с возрастом обызвествляется;
- (Г) содержит эластические и коллагеновые волокна;
- (Д) гликогена и хондроитинсульфатов меньше, чем в гиалиновом хряще.

3. В матриксе хряща ушной раковины присутствует всё перечисленное, КРОМЕ:

- (А) протеогликана; (Б) коллагеновых волокон;
- (В) эластических волокон; (Г) кровеносных капилляров; (Д) воды.

4. Какой костной тканью образованы заросшие черепные швы?

- (А) пластинчатая; (Б) компактная; (В) зрелая; (Г) вторичная;
- (Д) грубоволокнистая.

5. Вставочные костные пластинки в диафизе трубчатой кости:

- (А) материал для образования наружных или внутренних общих пластинок;
- (Б) материал для образования остеонов;
- (В) оставшиеся части концентрических пластинок старых остеонов;
- (Г) часть вновь сформированных остеонов;
- (Д) основной структурный компонент грубоволокнистой костной ткани.

6. Гиалиновый хрящ присутствует, КРОМЕ:

- (А) грудинных концах рёбер; (Б) трахее;
- (В) суставных поверхностях костей; (Г) межпозвонковых дисках.

7. Остеогенные клетки периоста. Верно все, КРОМЕ:

- (А) часть их дифференцируется в остеокласты;
- (Б) происходят из мезенхимы;
- (В) питаются за счёт сосудов периоста;
- (Г) дифференцируются в остеобласты на поверхности кости.

8. Остеобласты. Верно все, КРОМЕ:

- (А) локализуются преимущественно в местах перестройки кости;
 - (Б) хорошо развиты гранулярная эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи;
- (В) характерна высокая активность щелочной фосфатазы;
- (Г) разрушают межклеточное вещество костной ткани.

9. Функция эпифизарной хрящевой пластинки:

- (А) обеспечивает рост и регенерацию хряща суставных поверхностей;
- (Б) служит для роста и удлинения трубчатых костей;
- (В) это место дифференцировки надкостницы;
- (Г) обеспечивает амортизацию при механическом давлении вдоль продольной оси.

10. Коллагеново-волоконистый хрящ. Верно все, КРОМЕ:

- (А) коллагеновые волокна располагаются беспорядочно;
- (Б) коллагеновые волокна, располагаясь параллельно друг другу, образуют толстые видимые пучки,
- (В) имеется в межпозвоночных дисках и местах прикрепления сухожилий к костям;
- (Г) хондробласты и хондроциты располагаются между коллагеновых пучков.

Правильные ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – Г, 4 – Д, 5 – В, 6 – Г, 7 – А, 8 – А, 9 – Г, 10 – А.

Ситуационные задачи

1. Представлены два препарата: на одном гиалиновый, на другом эластический хрящ. По каким признакам их можно различить?
2. На гистологическом препарате хрящевой ткани видны многочисленные толстые пучки коллагеновых волокон. К какому виду относится данная хрящевая ткань?
3. В костной ткани обнаружены многоядерные клетки, содержащие многочисленные лизосомы. Как называются эти клетки?
4. В трубчатой кости между остеонами расположены костные пластинки, не образующие остеонов. Каково происхождение этих пластинок?
5. У животного удален участок костной ткани. Как изменяется интенсивность пролиферации надкостницы, прилегающей к удаленному участку кости?
6. Предложены электронные микрофотографии двух клеток костной ткани. Цитоплазма одной хорошо выражена. В ней присутствуют развитая эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи, а также многочисленные митохондрии. Объем цитоплазмы другой клетки невелик и органеллы в ней немногочисленны. Какая из этих клеток остеобласт, а какая остеоцит?
7. Предложены электронномикрофотографии двух остеоцитов. У одного очень

мало цитоплазмы и почти нет органелл. У другого объем цитоплазмы больше и в ней довольно хорошо развиты аппараты синтеза и секреции. Какой из остецитов сформировался позже?

Задание для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Процесс внутренней перестройки костной ткани и возрастные изменения костной ткани.
2. Механизм заживления простого перелома трубчатой кости.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 8: Мышечные ткани.

1. Актуальность темы. Мышечные ткани объединяют генетически разнообразную группу тканей и клеток, общим для которых является способность к сокращению. Эту функцию обеспечивают специальные органеллы – миофибриллы.

Знание источников развития, закономерных процессов пролиферации и дифференцировки помогут врачу-гистологу в постановке правильного

диагноза патологического гистогенеза, опухолевой болезни, имеющие большое значение для адекватной терапии и прогноза.

2. Учебные цели: Изучить светооптическое и ультрамикроскопическое строение различных видов мышечной ткани (гладкой, поперечнополосатой скелетной и сердечной, их развитие, сокращение и регенерация).

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- микро- и ультрамикроскопическое строение гладкой мышечной ткани;
- микро- и ультрамикроскопическое строение скелетной мышечной ткани;
- микро- и ультрамикроскопическое строение сердечной мышечной ткани;

уметь:

- находить и распознавать мышечные ткани в срезах органов и дифференцировать их разновидности: гладкая мышечная ткань, скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань, сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань;

и овладеть следующими **компетенциями:** УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Классификация мышечной ткани.
2. Назовите источники развития гладкой, поперечнополосатой соматической, сердечной тканей.
3. Физиологические особенности различных видов мышц.
4. Какие виды мышечной ткани имеют клеточное строение и какие – симпластическое?
5. Гладкая мышечная ткань, структура и ультраструктура.
6. Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного типа, структура и ультраструктура.
7. Строение миофибрилл.
8. Механизм мышечного сокращения.
9. Анизотропные и изотропные диски.
10. Сердечная мышечная ткань, структура и ультраструктура.
11. Вставочные пластинки сердечной мышечной ткани.
12. Строение и функции проводящей системы сердца.
13. Развитие поперечнополосатой сердечного типа мышечной ткани.
14. Регенерация мышечных тканей.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Гладкая мышечная ткань. Срез мочевого пузыря. Окраска гематоксилин-эозин. Препарат представляет собой срез стенки органа, в котором мышечные элементы сконцентрированы в виде оболочки.

При малом увеличении микроскопа видно, что мышечные клетки (миоциты) имеют различное направление.

При большом увеличении рассмотреть поперечные и продольные срезы миоцитов. На поперечном разрезе клетки имеют округлую форму и в центре круглое ядро. Гладкомышечные клетки на продольном сечении имеют вытянутую форму, ядра палочковидной формы. Между мышечными клетками располагаются коллагеновые фибриллы и фибробласты.

Зарисовать и обозначить: продольный и поперечный срез гладкомышечных клеток, соединительнотканые прослойки.

2. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань (язык). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти мышечные волокна – симпласты. Каждое волокно покрыто тонкой оболочкой – сарколеммой. Ядра лежат по периферии волокна под сарколеммой, имеют овальную форму. Мышечные волокна связаны друг с другом соединительной тканью с сетью капилляров – это **эндомизий**. Ядра соединительнотканых клеток представляют более плотными, темными и меньшей величины. На поперечных срезах волокна имеют округлую и многоугольную форму, хорошо видно краевое расположение ядер. Группа мышечных волокон окружается более выраженной соединительной тканью с кровеносными сосудами и скоплениями жировых клеток (**перимизий**).

При большом увеличении на продольных срезах видно, что мышечные волокна имеют поперечную исчерченность.

Зарисовать и обозначить: продольный срез мышечного волокна, сарколемма, ядра симпласта, саркоплазма, ядра соединительнотканых клеток, эндомизий.

3. Поперечнополосатая мышечная ткань (скелетная). Срез языка. Окраска железный гематоксилин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть поперечнополосатые мышечные волокна, срезанные в различных направлениях, и промежутки соединительной ткани между ними.

При большом увеличении изучить тонкое строение мышечных волокон на продольном и поперечном сечении. Поперечная исчерченность связана с тем, что миофибриллы мышечных волокон состоят из чередующихся более темных **анизотропных** и более светлых **изотропных** дисков.

Зарисовать и обозначить: сарколемма, саркоплазма, ядра симпласта, пучки миофибрилл с дисками, ядра соединительнотканых клеток (эндомизий).

4. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Окраска железный гематоксилин.

При малом увеличении микроскопа видны продольные и поперечные срезы мышечных клеток (кардиомиоцитов), образующие «волокна» миокарда.

При большом увеличении микроскопа видно, что волокна делятся поперечными вставочными пластинками – границы кардиомиоцитов.

Зарисовать и обозначить: продольный срез кардиомиоцитов, ядро кардиомиоцита располагается в центре клетки, вставочные пластинки, сарколемма.

5. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань (сократительные и проводящие кардиомиоциты). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть мышечную оболочку сердца – миокард.

При большом увеличении микроскопа видно, что мышечные «волокна» не изолированы друг от друга, как в скелетной мышечной ткани, а соединяются в общую мышечную сеть с помощью перемычек. Сами волокна делятся поперечными вставочными пластинками на участки, формирующие границы сократительных (рабочих) кардиомиоцитов. Кроме сократительных кардиомиоцитов, в препарате можно видеть проводящие кардиомиоциты. В наибольшем количестве эти волокна видны на границе внутренней оболочки сердца – эндокарда и миокарда.

Зарисовать и обозначить: продольный срез сократительных (рабочих) кардиомиоцитов, ядра кардиомиоцитов, сарколемма, саркоплазма, вставочные пластинки, поперечный срез проводящих кардиомиоцитов, сарколемма и ядра проводящих кардиомиоцитов.

7.8. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Мышечные ткани

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Эмбриональный источник развития гладкой мышечной ткани:

- (А) эктодерма; (Б) миотомы; (В) спланхнотомы; (Г) склеротомы;
(Д) мезенхима.

2. Эмбриональный источник развития поперечнополосатой мышечной ткани скелетного типа:

- (А) эктодерма; (Б) миотомы; (В) спланхнотомы; (Г) склеротомы;
(Д) мезенхима

3. Эмбриональный источник развития поперечнополосатой мышечной ткани сердечного типа:

- (А) эктодерма; (Б) миотомы; (В) спланхнотомы; (Г) склеротомы;
(Д) мезенхима.

4. Триада скелетного мышечного волокна включает:

- (А) две половины I-диска и один А-диск;
- (Б) две актиновые и одну миозиновую нити;
- (В) цистерны саркоплазматического ретикулума, L и T-трубочки;
- (Г) два ядра мышечного волокна и одну клетку-сателлит;
- (Д) два иона Ca^{2+} и одну молекулу тропонина С.

5. Кардиомиоцит. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) клетка цилиндрической формы с разветвлёнными концами;
- (Б) содержит одно или два центрально расположенных ядра;
 - (В) миофибриллы состоят из тонких и толстых нитей сократительных белков;
- (Г) вставочные диски содержат десмосомы и щелевые контакты;
 - (Д) вместе с аксоном двигательного нейрона спинного мозга образует нервно-мышечный синапс.

6. Морфо-функциональная единица гладкой мышечной ткани

- (А) миофибробласт; (Б) миоцит; (В) мышечное волокно;
- (Г) кардиомиоцит; (Д) миофибриллы.

7. Морфо-функциональная единица скелетной мышечной ткани

- (А) миофибробласт; (Б) миоцит; (В) мышечное волокно;
- (Г) кардиомиоцит; (Д) миофибриллы.

8. Морфо-функциональная единица сердечной мышечной ткани

- (А) миофибробласт; (Б) миоцит; (В) мышечное волокно;
- (Г) кардиомиоцит; (Д) миофибриллы.

9. Способ регенерации гладкой мышечной ткани

- (А) деление зрелых клеток после дедифференцировки;
- (Б) за счет пролиферации и дифференцировки имеющихся стволовых клеток;
- (В) в состав саркомера входят один А-диск и две половины I-диска;
- (Г) за счет миосателлитоцитов;
- (Д) внутриклеточная регенерация (обновление поврежденных и изношенных органоидов).

10. Способ регенерации скелетной мышечной ткани

- (А) деление зрелых клеток после дедифференцировки;
- (Б) за счет пролиферации и дифференцировки имеющихся стволовых клеток;
- (В) в состав саркомера входят один А-диск и две половины I-диска;
- (Г) за счет миосателлитоцитов;
- (Д) внутриклеточная регенерация (обновление поврежденных и изношенных органоидов).

11. Способ регенерации сердечной мышечной ткани

- (А) деление зрелых клеток после дедифференцировки;
- (Б) за счет пролиферации и дифференцировки имеющихся стволовых клеток;
- (В) в состав саркомера входят один А-диск и две половины I-диска;
- (Г) за счет миосателлитоцитов;
- (Д) внутриклеточная регенерация (обновление поврежденных и изношенных органоидов).

12. Что общего имеют мышечные волокна скелетной и сердечной мышц?

- (А) триады; (Б) н-Холинорецепторы;
(В) исчерченные поперечно миофибриллы; (Г) вставочные диски;
(Д) клетки-сателлиты.

13. Гладкомышечная ткань. Правильны все утверждения, КРОМЕ:

- (А) сокращение непроизвольное (не подчиняется воле человека);
(Б) находится под контролем вегетативной нервной системы;
(В) сократительная активность не зависит от гормональных влияний;
(Г) формирует мышечную оболочку полых и трубчатых органов;
(Д) способна к регенерации.

14. Клетки-сателлиты:

- (1) происходят из клеток миотомов; Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
(2) располагаются между плазмолеммой и Б - если верно 1, 3;
 базальной мембраной мышечного волокна; В – если верно 2, 4;
(3) в постнатальном периоде обеспечивают Г – если верно 4;
 регенерацию и рост мышечных волокон; Д - если верно 1, 2, 3, 4.
(4) способны к сокращению.

15. Поперечно-полосатая мышечная ткань скелетного типа. Верно все, КРОМЕ:

- (А) развивается из мезенхимы;
(Б) морфо-функциональная единица – мион (мышечное волокно);
(В) регенерация происходит за счет миосателлитоцитов;
(Г) имеет органоиды специального назначения – миофибриллы;
(Д) сокращение произвольное (подчиняется воле человека).

**Правильные ответы: 1 – Д, 2 – Б, 3 – В, 4 – В, 5 – Д, 6 – Б, 7 – В, 8 – Г,
9 – А, 10 – Г, 11 – Д, 12 – В, 13 – В, 14 – А, 15 – А.**

Ситуационные задачи

1. На препарате мышечной ткани видны мышечные волокна, содержащие много ядер, расположенных по периферии. Видна поперечная исчерченность. Какая это мышечная ткань?
2. Дан срез мышечной ткани. Под микроскопом видны клетки веретеновидной формы. В центре клетки удлиненное, палочковидное, ядро. Какая это мышечная ткань?
3. Дан препарат скелетной и сердечной мышечных тканей. По каким структурным особенностям можно отличить первую от второй?
4. В эксперименте в исчерченном мышечном волокне разрушили Т-систему. Изменится ли способность мышечного волокна к сокращению?
5. Ингибировано химическим веществом поступление Са в саркоплазму. Как это скажется на функции мышечной клетки?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Сократительный аппарат поперечно-полосатой мышечной ткани.
2. Механизм мышечного сокращения.

3. Типы мышечных волокон.
4. Репаративная регенерация поперечно-полосатой мышечной ткани.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 9: Нервные ткани.

1. Актуальность темы. Нервная ткань формирует структурную основу нервной системы, осуществляющей совместно с эндокринной системой регуляцию, взаимодействие и корреляцию деятельности органов и систем, интеграцию их в единый организм и регуляцию связи организма с окружающей средой.

Структурной и функциональной единицей нервной ткани является нейрон – высокоспециализированная клетка, генерирующая и проводящая нервный импульс. Глиocyты, выполняют трофическую, защитную, опорно-механическую и разграничительную функции. Источником развития нервной ткани является нейроэктодерма.

2. Учебные цели: Изучить строение различных видов нейроцитов и глиocyтов. Изучить строение нервных волокон (безмиелиновых и миелиновых) и нервных окончаний (чувствительных и двигательных).

Объяснять принцип организации рефлекторных дуг – соматической и вегетативной.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- общие морфологические отличительные особенности нейроцитов;
- морфологическую классификацию нейроцитов;
- классификацию и микроскопическое строение глиоцитов;

уметь:

- идентифицировать на препаратах нейроны, дифференцировать различные типы нейронов;
- идентифицировать в нейронах базофильную субстанцию и нейрофибриллы;
- идентифицировать на препаратах глиоциты, дифференцировать различные типы нейроглии;

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая характеристика нервной ткани.
2. Развитие и клеточный состав (нейроны и глиоциты) нервной ткани.
3. Строение нейрона, классификация нейронов по строению, по функции, их топография.
4. Специализированные структуры нейрона (нейрофибриллы, базофильное вещество).
5. Отростки нервных клеток (аксон, дендриты).
6. Классификация, строение и функция нейроглии (макро- и микроглия).
7. Строение и функциональные особенности безмиелиновых нервных волокон.
8. Строение и функциональные особенности миелиновых нервных волокон.
9. Строение, ультраструктура и физиология чувствительных и двигательных нервных окончаний, синапсы.
10. Строение нерва, соединительнотканная оболочка.
11. Понятие о рефлекторной дуге.
12. Нарисовать трехчленную рефлекторную дугу. Значение вставочных нейронов.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по

данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Ложно-униполярные нервные клетки. Спинномозговой узел. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть спинномозговой ганглий. Выделить соединительнотканную капсулу, чувствительные клетки (по функции), ложно-униполярные (по строению) нервные клетки. Каждая нервная клетка окружена слоем клеток – сателлитов (мантийные клетки).

При большом увеличении микроскопа найти крупные, округлой формы нейроны со светлым ядром с четко различимыми ядрышками. Вокруг нервных клеток располагаются клетки-сателлиты и клетки соединительной ткани, а также нервные волокна, расположенные преимущественно в центральной части спинномозгового ганглия.

Зарисовать и обозначить: нервные клетки, нейроглия, нервные волокна, соединительнотканная капсула узла.

2. Мультиполярные нервные клетки спинного мозга. Импрегнация солянокислым серебром.

При малом увеличении микроскопа в сером веществе найти группы нервных клеток с отростками.

При большом увеличении рассмотреть мультиполярные нервные клетки (двигательные по функции) переднего рога спинного мозга. В цитоплазме ряда нервных клеток видна сеть тонких нитей – нейрофибрилл, которые переплетаются в цитоплазме и располагаются параллельно в отростках нейрона.

Зарисовать и обозначить: нейрон, отростки, нейрофибриллы.

3. Базофильное вещество в двигательных нервных клетках переднего рога серого вещества спинного мозга. Окраска толуидиновым синим.

При малом увеличении микроскопа на поперечном срезе спинного мозга в составе передних рогов серого вещества найти наиболее крупные нейроны, в цитоплазме которых четко выявляется синего цвета зернистость (тигроид, вещество Ниссля).

При большом увеличении микроскопа рассмотреть и зарисовать 2-3 нервных клеток и обозначить на рисунке: ядро, тигроидное вещество синего цвета в цитоплазме нервных клеток.

4. Безмиелиновые нервные волокна. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа видны пучки безмиелиновых нервных волокон, окрашенных в розовый цвет.

При большом увеличении между розового цвета нервными волокнами располагаются овальной или вытянутой формы ядра леммоцитов (шванновские клетки), окрашенные в фиолетовый цвет.

Зарисовать при большом увеличении микроскопа пучки безмиелиновых нервных волокон и между ними ядра леммоцитов.

Обозначить: безмиелиновые нервные волокна, ядра леммоцитов.

5. Миелиновые нервные волокна. Импрегнация азотнокислым серебром.

При малом увеличении микроскопа видны идущие в различных направлениях миелиновые нервные волокна.

При большом увеличении микроскопа найти одиночно идущие миелиновые нервные волокна и рассмотреть в центральной части волокна слабо окрашенный осевой цилиндр. Края нервных волокон окрашены в темный цвет, что соответствует мякотной или миелиновой оболочке, которая является частью леммоцита (**мезаксона**). По ходу миелинового нервного волокна видны светлые промежутки, соответствующие границам между рядами расположенными леммоцитами (перехват Ранвье).

Зарисовать при большом увеличении микроскопа миелиновые нервные волокна и обозначить: осевой цилиндр, миелиновая оболочка, ядра леммоцитов, узловые перехваты.

7.9. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Нервная ткань

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. В эксперименте на эмбрионах удалили нервный гребень. Нарушено развитие всех структур, КРОМЕ:

- (А) чувствительных нейронов спинномозговых узлов;
- (Б) нейронов симпатических ганглиев;
- (В) хромаффинных клеток надпочечников;
- (Г) меланоцитов кожи; (Д) мотонейронов спинного мозга.

2. Клетки контактируют друг с другом и другими клетками ЦНС, некоторые отростки оканчиваются на поверхности капилляров концевыми пластинками. Концевые пластинки окружают капилляры со всех сторон. О какой клетке идёт речь?

- (А) олигодендроцит; (Б) микроглия; (В) астроцит; (Г) нейрон;
- (Д) шванновская клетка.

3. По аксону транспортируется всё, КРОМЕ:

- (А) рибосом; (Б) везикул; (В) нейромедиаторов; (Г) митохондрий;
- (Д) белковых молекул.

4. В аксоне присутствует всё, КРОМЕ:

- (А) митохондрий; (Б) микротрубочек; (В) нейрофиламентов;
- (Г) базофильного (тигроидного) вещества; (Д) везикул.

5. У мышей с мутацией j1тру причина дрожания и судорог - нарушение миелинизации в центральной, но не в периферической нервной системе. С нарушением функции каких клеток связан данный дефект?

- (А) олигодендроцит; (Б) астроцит плазматический;

(В) астроцит волокнистый с уплотнённым межклеточным веществом, содержащим белки;

(Г) микроглия; (Д) эпендимоцит.

6. Миелиновая оболочка периферических нервных волокон образована:

(А) фосфолипиды; (Б) плазматической мембраной лимфоцитов;

(В) специализированной частью перинеурия;

(Г) элементами цитоскелета шванновских клеток;

(Д) спирально закрученной мембраной аксона.

7. После травматического сдавления конечности в её нервном стволе найдена дегенерации нервных волокон. Имеются все проявления, КРОМЕ:

(А) распада окончаний нервных волокон; (Б) гиалиноза;

(В) разрушения миелина;

(Г) гибели шванновских клеток (лимфоцитов) в дистальном отрезке;

(Д) фагоцитоза фрагментов повреждённых нервных волокон.

8. Какие клетки в эпидермисе кожи вместе с терминалями афферентных волокон образуют тактильные рецепторы?

(А) кератиноциты; (Б) клетки Лангерханса; (В) клетки Меркеля;

(Г) меланоциты; (Д) клетки-сателлиты.

9. Назовите чувствительное нервное окончание, ответственное за термовосприятие:

(А) пластинчатое тельце Пачин; (Б) осязательное тельце Мейснера;

(В) сухожильный орган Гольджи; (Г) свободное нервное окончание;

(Д) тельце Руффини.

10. Производные нервного гребня:

(1) нейроны вегетативных ганглий;

(2) нейроны спинномозговых узлов;

(3) нейроны стенки желудка;

(4) нейроны спинного мозга.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

11. Производные нервной трубки:

(1) псевдоуниполярные нейроны спинномозговых узлов;

(2) пирамидные нейроны коры полушарий большого мозга;

(3) меланоциты;

(4) эпендимоциты.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

12. Для клеток микроглии характерно:

(1) многочисленные лизосомы;

(2) участие в иммунном ответе в мозге;

(3) относятся к макрофагальной системе;

(4) участие в транспорте глюкозы.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

13. Какие клетки синтезируют белки миелина?

(1) шванновские;

(2) нейроны;

(3) олигодендроциты;

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

(4) астроциты.

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

14. Какие из перечисленных нервных окончаний относятся к несвободным?

Ответ: А - если верно 1, 2,

3;

(1) тельце Пачини;

Б - если верно 1, 3;

(2) тельце Майсснера;

В - если верно 2, 4;

(3) тельце Руффини;

Г - если верно 4;

(4) комплекс клетки Меркеля

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

с нервной терминалью.

15. Для спинномозговых узлов характерно: Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

(1) нейроны чувствительные,

Б - если верно 1, 3;

псевдоуниполярные,

В - если верно 2, 4;

(2) нейроны вставочные, мультиполярные,

Г - если верно 4;

(3) развивается из нервного гребня,

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

(4) аксоны нейроцитов образуют моторные бляшки, на мышечных волокнах скелетной мускулатуры.

Правильные ответы: 1 – Д, 2 – В, 3 – А, 4 – Г, 5 – А, 6 – Б, 7 – Г, 8 – В, 9 – Г, 10 – А, 11 – В, 12 – А, 13 – Б, 14 – Д, 15 – Б.

Ситуационные задачи

1. У больного на месте перерыва нерва в результате ранения преждевременно возник грубый соединительнотканый рубец. Как это отразится на процессе регенерации нерва?

2. Обнаружено, что нервный импульс передается по одним нервным волокнам со скоростью 1-2 м/с, по другим – 5-120 м/с. Какие это волокна?

3. Какие морфологические признаки дегенерации и регенерации нервных волокон?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Дифференцировка нервных клеток и нейроглии.

2. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

3. Морфология и функциональное значение различных чувствительных нервных окончаний: инкапсулированного осязательного тельца, различного рода инкапсулированных окончаний, включая нейромышечное и нейросухожильное веретена.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543

с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 10: Сердечно-сосудистая система.

1. Актуальность темы. Знание строения стенки различных сосудов и сердца необходимо для понимания функций сердечно-сосудистой системы и возможных повреждений при заболеваниях. Эти знания необходимы также для понимания гемодинамических особенностей сердечно-сосудистой системы различного возраста.

Учебные цели: Изучить строение стенки капилляров, артериол, артерий, вен и сердца.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кровеносных сосудов различного калибра и сердца;

уметь:

- отличать на микроскопическом препарате капилляров от артериол и венул, артерию от вены, определить какого типа артерия (мышечного, смешанного, эластического), какого типа вена (безмышечного или мышечного с различным развитием мышечных элементов);

- идентифицировать на препаратах нейроны, дифференцировать различные типы нейронов;

- идентифицировать в нейронах базофильную субстанцию и нейрофибриллы;

- идентифицировать на препаратах глиоциты, дифференцировать различные типы нейроглии;

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая характеристика и состав сердечно-сосудистой системы.
2. Развитие кровеносных сосудов в стенке желточного мешка и в теле зародыша.
3. Капилляры, строение, функция. Органные особенности структуры капилляров.
4. Артерии, классификация. Строение стенки артерий эластического, мышечного и смешанного типа.
5. Источники развития и строение сердца.
6. Пластичность, возрастные особенности и регенерационные возможности сердечно-сосудистой системы.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Капилляры, артериолы и вены. Пленочный препарат сальника. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть сеть кровеносных сосудов в рыхлой соединительной ткани.

При большом увеличении микроскопа рассмотреть капилляры – самые мелкие сосуды с очень узким просветом. Стенка капилляра тонкая, состоит из эндотелия, представленного слоем уплощенных клеток, ядродержащая часть может выступать в просвет сосуда. Субмикроскопически под эндотелием располагается базальная мембрана, состоящая из аморфной массы и фибрилл. Между слоями базальной мембраны располагаются перicytes. Кнаружи от сосуда находится соединительная ткань.

Артериолы и вены имеют три оболочки: внутреннюю, среднюю и наружную, но незначительной толщины. В артериолах обратить внимание на наличие поперечной исчерченности стенки, обусловленной циркулярным расположением клеток гладкой мускулатуры.

Зарисовать и обозначить: капилляр, артериола, вена, эндотелий, адвентициальные и мышечные клетки.

2. Артерия мышечного типа. Поперечный срез сосудисто-нервного пучка.

Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа в составе стенки сосуда хорошо прослеживаются три оболочки: внутренняя, средняя и наружная.

При большом увеличении микроскопа можно рассмотреть, что внутренняя оболочка состоит из трех слоев: эндотелиальный, подэндотелиальный и внутренняя эластическая мембрана. Эндотелиальные клетки уплощенной формы. Внутренняя эластическая мембрана состоит из эластических волокон. Средняя оболочка образована несколькими слоями гладких мышечных клеток, лежащих циркулярно. Мышечные элементы переплетены эластическими волокнами, которые на границе с адвентицией формируют наружную эластическую мембрану. Она тоньше внутренней эластической мембраны. Наружная оболочка состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани. В крупных сосудах адвентициальной оболочке можно встретить сосуды сосудов.

Зарисовать и обозначить: внутренняя оболочка, эндотелий, субэндотелий, внутренняя эластическая оболочка, средняя оболочка, гладкие мышечные клетки, наружная эластическая мембрана, адвентициальная оболочка.

3. Артерия эластического типа (аорта). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа видно наличие трех оболочек: внутренней, средней и наружной.

При большом увеличении видны эндотелиальный и подэндотелиальный слои. Средняя оболочка состоит из 40-50 окончатых мембран, между которыми располагаются отдельные гладкомышечные клетки. Наружная оболочка представлена рыхлой соединительной тканью, в ней располагаются сосуды сосудов.

Зарисовать и обозначить: внутренняя оболочка, эндотелий, подэндотелий, средняя оболочка, окончатые мембраны, наружная оболочка.

4. Артерия эластического типа (аорта). Окраска орсеином.

В средней оболочке видны эластические мембраны. Во внутренней и наружной оболочках – эластические волокна.

5. Сердце. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть оболочки сердца: внутреннюю (эндокард), среднюю (миокард) и наружную (эпикард). Значительную часть препарата занимает миокард.

При большом увеличении можно рассмотреть несколько слоев в эндокарде: эндотелиальный, подэндотелиальный, мышечно-эластический и наружный соединительнотканый слои. На границе эндокарда с миокардом можно видеть атипичные мышечные волокна (волокна Пуркинье). Кардиомиоциты имеют прямоугольную форму. Миоциты формируют мышечные волокна, анастомозирующие друг с другом.

Эпикард представляет собой соединительнотканную пластинку, свободная поверхность которой покрыта мезотелием.

Зарисовать и обозначить: эндотелиальный слой эндокарда, подэндотелиальный слой эндокарда, соединительнотканый слой эндокарда, миокард с сократительными и проводящими кардиомиоцитами и эпикард.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Сердечно-сосудистая система

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю:

1. Для артерий мышечного типа верно всё, КРОМЕ:

- (А) гладкомышечные клетки в средней оболочке ориентированы спирально;
- (Б) наружная эластическая мембрана выражена сильнее внутренней;
- (В) в адвентиции присутствуют многочисленные нервные волокна и окончания;
- (Г) контролируют интенсивность кровотока в органах;
- (Д) по сравнению с сопровождающими венами содержат больше эластических волокон.

2. Для артерий эластического типа верно всё, КРОМЕ:

- (А) отдельные гладкомышечные клетки присутствуют в субэндотелиальном слое;
- (Б) на границе внутренней и средней оболочек расположена внутренняя эластическая мембрана;
- (В) субэндотелиальный слой образован плотной волокнистой оформленной соединительной тканью;
- (Г) наружная оболочка - из рыхлой соединительной ткани с сосудами сосудов и нервными волокнами;
- (Д) ГМК в средней оболочке синтезируют эластин и коллаген.

3. Наружная оболочка аорты. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) пучки эластических и коллагеновых волокон ориентированы продольно или по спирали;
- (Б) присутствуют vasa vasorum;
- (В) имеет нервные волокна и окончания;
- (Г) содержит клетки волокнистой соединительной ткани;
- (Д) покрыта мезотелием.

4. Артериола. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) внутренняя эластическая мембрана отделяет эндотелиальные клетки от гладкомышечных клеток;
- (Б) сужение просвета происходит за счёт сокращения гладкомышечных клеток;
- (В) гладкомышечные клетки ориентированы преимущественно циркулярно;
- (Г) vasa vasorum кровоснабжают наружную оболочку;
- (Д) артериолы переходят в капилляры.

5. Для вены (по сравнению с сопровождающей артерией) верно всё, КРОМЕ:

- (А) имеет больший диаметр; (Б) имеет зияющий просвет;

- (В) средняя оболочка тоньше;
- (Г) внутренняя эластическая мембрана выражена сильнее;
- (Д) стенка тоньше.

6. Микроциркуляторное русло. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) прекапиллярные сфинктеры контролируют интенсивность капиллярного кровотока;
- (Б) объём кровотока всего русла определяет тонус гладкомышечных клеток артериол;
- (В) содержит прекапиллярные артериолы и посткапиллярные венулы;
- (Г) стенка артериоло-венулярного анастомоза не содержит гладкомышечных клеток;
- (Д) артериовенозные анастомозы связывают мелкие артерии и вены.

7. Капилляры с фенестрированным эндотелием. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) присутствуют в эндокринных железах;
- (Б) фенестры - специализированные контакты между эндотелиальными клетками;
- (В) фенестры – поры через цитоплазму эндотелиоцитов, затянутые тонкой диафрагмой;
- (Г) фенестры облегчают транспорт веществ через эндотелий;
- (Д) имеют сплошную базальную пластинку.

8. Капилляры. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) в организме постоянно происходит их образование;
- (Б) содержат перициты;
- (В) капилляры с непрерывным эндотелием имеют сплошную базальную мембрану;
- (Г) капилляры синусоидного типа расположены в кроветворных органах;
- (Д) входящие в их состав гладкомышечные клетки регулируют АД.

9. Гематоэнцефалический барьер образован:

- (А) непрерывным эндотелием, базальной мембраной и пластинчатыми окончаниями отростков астроцитов;
- (Б) ножками отростков астроцитов, эндотелием и базальной мембраной с щелями;
- (В) непрерывным эндотелием и сплошной базальной мембраной;
- (Г) фенестрированным эндотелием, сплошной базальной мембраной;
- (Д) эндотелием капилляров синусоидного типа.

10. Эндотелиальные клетки. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) в эндокарде являются частью наружного соединительнотканного слоя;
- (Б) содержат пиноцитозные пузырьки;
- (В) обновляющаяся клеточная популяция;
- (Г) связаны с базальной мембраной при помощи полудесмосом;
- (Д) полигональные резко уплощенные клетки.

11. Миокард: верно все, КРОМЕ:

- (А) развивается из висцеральных листков спланхнотомов;
- (Б) состоит из гладкой мышечной ткани;

(В) регенерация внутриклеточная;

(Г) секреторные кардиомиоциты вырабатывают атриопептин и натрийуретический фактор.

12. Нижняя полая вена:

- (1) не имеет клапанов, как и вены внутренних органов;
- (2) относится к венам с сильным развитием мышечных элементов;
- (3) во всех трех оболочках присутствуют гладкомышечные клетки;
- (4) по толщине средняя оболочка превышает остальные оболочки.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

13. Стенка вены:

- (1) наружная оболочка из рыхлой соединительной ткани;
- (2) в средней оболочке вен нижних конечностей много миоцитов;
- (3) в наружной оболочке присутствуют vasa vasorum;
- (4) в безмышечных венах практически отсутствует средняя оболочка.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

14. Синусоидные капилляры:

- (1) образуют капиллярное русло красного костного мозга;
- (2) окружены непрерывной базальной мембраной;
- (3) между эндотелиоцитами имеются щели;
- (4) гладкомышечные клетки ориентированы продольно.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

15. Сердце:

- (1) волокна Пуркинье состоят из сократительных кардиомиоцитов;
- (2)водители ритма локализуются в миокарде желудочков;
- (3) сократительные кардиомиоциты регенирируют митозом;
- (4) эпикард покрыт мезотелием.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

Правильные ответы: 1 – Б, 2 – В, 3 – Д, 4 – Г, 5 – Г, 6 – Д, 7 – Б, 8 – Д, 9 – А, 10 – А, 11 – Б, 12 – А, 13 – Д, 14 – Б, 15 – Г.

Ситуационные задачи

- 1. Внутреннюю оболочку кровеносных сосудов импрегнировали солями серебра. Были выявлены клетки с неровными краями. Назовите эти клетки и источник их развития.
- 2. Представлены два гистологических препарата, на одном хорошо видна капиллярная сеть, расположенная между двумя артериолами, на втором - между двумя венами. Дайте название капиллярной сети в обоих препаратах, в каких органах они находятся?
- 3. На препарате представлены сосуды микроциркулярного русла. По какому признаку можно определить артериолы?

4. При изучении препарата видна артерия мышечного типа и вена одноимённого типа; оба сосуда окрашены орсеином. Какие тканевые элементы в стенке сосудов будут окрашены этим красителем? Какие отличительные признаки артерии вы можете указать?

5. При изучении ультраструктуры кардиомиоцитов в одних из них обнаружили много миофибрилл и митохондрий, но мало саркоплазмы, в других – много саркоплазмы и небольшое количество беспорядочно расположенных миофибрилл.

Какой вид сердечной мышечной ткани образуют первые и вторые кардиомиоциты?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Составьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Эмбриогенез и возрастная морфология сердечно-сосудистой системы.
2. Морфология и функция сосудов микроциркуляторного русла.
3. Особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения сосудов лимфатической системы.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 11: Итогово-диагностическое занятие по темам 5-10.

2. Цель занятия: рубежный контроль освоения учебного материала по темам 5-10, и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Тестовые задания по темам 5-10.
2. Контрольные вопросы по проверке теоретических знаний по темам 5-10.
3. Учебные микропрепараты по темам 5-10.
4. Ситуационные задачи по темам 5-10.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Компьютерный тестовый контроль теоретических знаний по темам 5-10 (в учебном портале).

7.2. Проверка теоретических знаний по темам 5-10 (собеседование или письменная работа по билетам).

7.3. Диагностика учебных гистологических микропрепаратов по темам 5-10 (под микроскопом или по компьютеру).

7.4. Решение ситуационных задач по темам 5-10 (устная или письменная форма).

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р.

К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фактов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 12: Передний отдел пищеварительной системы

1. Актуальность темы. Пищеварительная система человека состоит из пищеварительной трубки и расположенных вне ее желез (слюнные железы, печень и поджелудочная железа), секреты которых участвуют в процессах химической и механической обработки пищи с последующим всасыванием продуктов расщепления ее, происходящих последовательно в различных отделах пищеварительной трубки.

Зубы являются частью жевательного аппарата и выполняют ряд функций: механическая обработка пищи, защитно-механическая, принимает участие в артикуляции, участие в минеральном обмене, осуществляют эстетическую функцию. От состояния зубов зависит пищеварение на дальнейших этапах, а значит и состояние всего организма.

Учебные цели: Изучить развитие, строение и гистофизиологию органов переднего отдела пищеварительной системы.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- эмбриональные источники развития и строение переднего отдела пищеварительной трубки;
- тканевой состав зубов, микро- и ультраструктуру эмали, дентина, цеме определять и описать морфологию и гистофизиологию губы, щеки, языка, десны, твердого и мягкого неба, язычка;

уметь:

- «прочитать» с помощью микроскопа гистологический препарат однокорневого декальцинированного зуба и шлифа зуба;
- находить и дифференцировать в препаратах микроскопические структуры: эмаль, дентин с дентинными канальцами, слои дентина, одонтобласты, цемент с цементными клетками, пульпа, коллагеновые волокна, кровеносные капилляры;
- в препарате ранняя стадия развития зуба: эмалевый орган, зубной сосочек, энамелобласты, одонтобласты, зубной мешочек, кровеносные сосуды;
- в препарате зубной зачаток – стадия гистогенеза зуба: эмалевый орган, слой энамелобластов, слой одонтобластов, преддентин, дентин, эмаль.

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Развитие и общая морфофункциональная характеристика пищеварительной системы.
2. Ротовая полость. Особенности микроскопического строения слизистой оболочки ротовой полости. Строение кожного, промежуточного и слизистого отделов губы.

3. Язык. Строение слизистой оболочки верхней поверхности (спинки) языка, а также нижней. Сосочки и железы языка.
4. Источники развития и время закладки молочных и постоянных зубов.
5. Из каких эмбриональных зачатков образуются энамелобласты и одонтобласты?
6. Какие клетки зубного органа принимают участие в образовании эмали и дентина?
7. Зубной сосочек, процесс образования дентина.
8. Развитие цемента и перицементы.
9. Смена зубов, когда происходит смена молочных зубов?
10. Зубы, строение и химический состав эмали, дентина, цемента, пульпы, периодонта и регенерация.
11. Зубодесневое соединение.
12. Поддерживающий аппарат зуба (пародонт).
13. Возрастные изменения и регенерация зубов.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Губа. Окраска гематоксилин-эозин.

При обзорном осмотре препарата определить три отдела губы: кожный, промежуточный и слизистый. В кожном отделе найти эпидермис (многослойный плоский ороговевающий эпителий) и дерму с расположенными в ней потовыми и сальными железами и корнями волос. В промежуточном отделе рассмотреть многослойный плоский эпителий, в которую вдаются рыхлая соединительная, образующие высокие сосочки, а также многочисленные кровеносные сосуды. В слизистом отделе губы отыскать многослойный плоский неороговевающий эпителий, собственный и подслизистый слои слизистой оболочки со сложными альвеолярно-трубчатыми слюнными железами. В толще губы рассмотреть волокна поперечнополосатой (скелетной) мышечной ткани.

При большом увеличении изучить детали строения отмеченных структур.

Зарисовать и обозначить: кожный, промежуточный и слизистый отделы губы,

многослойный плоский эпителий, собственный слой слизистой с губными железами, поперечно-полосатая мышечная ткань.

2. Язык с листовидными сосочками. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа определяются параллельно расположенные складки слизистой оболочки языка (в раннем детстве), разделенные щелями.

При большом увеличении на боковой поверхности сосочков многослойный эпителий содержит вкусовые почки, представленные вкусовыми и поддерживающими клетками.

Зарисовать и обозначить: листовидные сосочки, вкусовые луковицы (почки), мышцы языка.

3. Однокорневой декальцинированный зуб – продольный срез. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти коронку, шейку, корень и пульпу зуба.

При большом увеличении изучить детали строения эмали, расположенной в виде узкой плоски темного цвета по периферии коронки зуба. В эмали рассмотреть чередующиеся светлые и темные полосы. Изучить строение дентина, составляющего большую часть коронки, дентинные канальцы, идущие в радиальном направлении от пульпы зуба к эмали и цементу. В коронке зуба, на границе дентина и эмали, рассмотреть интерглобулярный дентин (светлый) и шарообразные участки обызвествленного дентина (темный свет). На протяжении корня зуба определить цемент, прилегающий к дентину и имеющий более темную окраску. Изучить пульпу, расположенную в полости коронки зуба и в канале корня зуба. В периферической части пульпы зуба определить одонтобласты, расположенные в несколько рядов. В центральной части пульпы рассмотреть коллагеновые волокна и клетки рыхлой соединительной ткани (фибробласты), а также кровеносные сосуды.

Зарисовать и обозначить: эмаль, дентин, цемент и пульпу с одонтобластами, коллагеновыми волокнами, кровеносными капиллярами.

4. Развитие зуба (ранняя стадия). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении среза челюсти найти 2 зачатка (симметрично расположенные). Найти эпителий ротовой полости, зубную пластинку, эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек.

При большом увеличении микроскопа в эмалевом органе найти наружные плоские эпителиальные клетки, отростчатые клетки в пульпе эмалевого органа; на границе последнего с зубным сосочком отыскать высокие цилиндрические клетки (энамелобласты). На поверхности сосочка, обращенной к эмалевому органу, рассмотреть плотно расположенные высокие клетки (одонтобласты). Изучить строение пульпы зуба и зубного мешочка.

Зарисовать и обозначить: эпителий ротовой полости, зубная пластинка, эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек.

5. Гистогенез зубных тканей (поздняя стадия развития). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти два симметричных зачатка зуба и в

них рассмотреть зубной сосочек с одонтобластами, над нами формируется дентин в форме подковообразной пластинки красного цвета. Над узкой полоской дентина располагается темно-фиолетового цвета зачаток эмали с энамелобластами, имеющие цилиндрическую форму.

При большом увеличении рассмотреть структуру одонтобластов, изучить на их поверхности предентин, имеющий вид узкой полоски розового цвета, которая переходит в более интенсивно окрашенную полоску обызвествленного дентина. Необызвествленный и обызвествленный дентин располагаются между слоями одонтобластов и полоской эмали. На поверхности дентина находится зачаток эмали темно-фиолетового цвета. Обратить внимание на то, что на вершине зубного зачатка толщина дентина и эмали больше, чем на боковых частях развивающегося зуба. В зачатке эмали рассмотреть внутренний эмалевый эпителий, состоящий из цилиндрических клеток – энамелобластов. Они покрыты кутикулой, образованной клетками промежуточного слоя пульпы эмалевого органа.

Зарисовать и обозначить: зубной сосочек, слой одонтобластов, предентин, дентин, эмаль, энамелобласты.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Пищеварительная система (губа, щека, небо, язык)

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Мышечный слой слизистой оболочки присутствует в:

(А) губе; (Б) щеке; (В) десне; (Г) пищеводе; (Д) языке.

2. Подвижность слизистой оболочки на нижней поверхности языка обеспечивается:

(А) эпителием; (Б) собственным слоем; (В) мышечным слоем; (Г) подслизистой оболочкой; (Д) мышечной оболочкой.

3. Развитие зуба. Цементобласты происходят из:

(А) зубного мешочка; (Б) остеогенных клеток челюсти; (В) зубного сосочка; (Г) зубной пластинки; (Д) эмалевого органа.

4. Зуб. Верно всё, КРОМЕ:

(А) одонтобласты расположены на границе пульпы и дентина;
(Б) органический матрикс дентина построен из коллагеновых волокон;
(В) в дентинных канальцах проходят отростки энамелобластов;
(Г) эмалевые призмы в основном состоят из кристаллов гидроксиапатита;
(Д) между цементом и костной тканью альвеолярных перегородок расположен периодонт.

5. Постоянный зуб. Верно всё, КРОМЕ:

(А) прорезывание постоянных зубов начинается с 6-7 лет;
(Б) первым прорезывается большой коренной зуб;

- (В) эмаль непроницаема для фторидов;
(Г) вторичный дентин образуется в течение всей жизни,
(Д) чувствительность пульпы зуба контролируется тройничным нервом.

6. Клеточные элементы постоянного зуба:

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| (1) амелобласты; | Ответ: А - если верно 1, 2, 3; |
| (2) одонтобласты; | Б - если верно 1, 3; |
| (3) остециты; | В - если верно 2, 4; |
| (4) цементациты. | Г - если верно 4; |
| | Д - если верно 1, 2, 3, 4. |

Правильные ответы: 1 – Д, 2 – Г, 3 – А, 4 – В, 5 – В, 6 - В.

Ситуационные задачи

1. При заболевании желудочно-кишечного тракта язык обложен белым налетом. Что собой представляет этот налет?
2. На микропрепаратах даны срезы вентральной, боковой и дорсальной поверхности языка. По каким признакам их можно различить?
3. Даны два микропрепарата зуба. Один приготовлен из области коронки, другой – из корня зуба. Как вы их различите?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Ротовая полость и ее производные: губа, щека, твердое небо, мягкое небо, язычок.
2. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо.
3. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова.
4. Зубы, их развитие, строение, смена зубов.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4.

Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 13: Пищеварительная система. Слюнные железы. Пищевод.

1. Актуальность темы. Различают большие слюнные железы (околоушные, подчелюстные и подъязычные) и мелкие, располагающиеся в толще языка, губ, щек. Эпителиальные структуры всех слюнных желез развиваются из эктодермы. Это сложные альвеолярно-трубчатые железы, состоящие из концевых отделов и протоков, выводящих секрет (выводных протоков). Пищевод завершает передний отдел пищеварительной трубки. Значение этих органов исходит из их функций.

2. Учебные цели: Изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии крупных слюнных желез. Знать источники развития, микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии слюнных желез и пищевода.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- микро- и ультрамикроскопическое строение концевого отдела различных слюнных желез;
- микро- и ультрамикроскопическое строение различных отделов выводного протока;
- особенности кровоснабжения и иннервации слюнных желез.
- тканевой состав и гистологическое строение пищевода, строение желез пищевода, структурно-функциональные особенности всех клеток, составляющих железы пищевода.

уметь:

1. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат больших слюнных желез и дифференцировать под микроскопом околоушную, подчелюстную и подъязычную слюнные железы.
2. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат пищевода, находить и дифференцировать в препарате слизистую оболочку с многослойным плоским неороговевающим эпителием, собственным, мышечным и подслизистым слоями. Читать собственные железы пищевода, далее мышечную и адвентициальную оболочки.
3. В препарате «переход пищевода в желудок» найти эпителий пищевода, эпителий желудка, собственные железы пищевода в подслизистом слое, кардиальные железы пищевода и желудка в собственном слое слизистой

оболочки, мышечную и серозную оболочки.

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Развитие и общая характеристика слюнных желез в зависимости от расположения, строения, типа секреции и характера секрета
2. Особенности строения концевых отделов околоушной и подчелюстной железы.
3. Строение вставочных, исчерченных, внутридольковых, междольковых выводных протоков и общего выводного протока желез.
4. Функция, кровоснабжение, иннервация и регенерация слюнных желез.
5. Развитие, строение, кровоснабжение и нервные сплетения пищевода.
6. Особенности микроскопического строения различных отделов пищевода и морфо-функциональная характеристика перехода пищевода в желудок.
7. Микро- и ультрамикроскопическое строение клеток желез и их гистофизиология.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Околоушная слюнная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При обзорном осмотре препарата отметить дольчатость железы, в дольках рассмотреть секреторные отделы в виде альвеол, довольно плотно прилегающие друг к другу. В прослойках рыхлой соединительной ткани между дольками отыскать междольковые отделы выводных протоков, выстланные многорядным или многослойным эпителием.

При большом увеличении микроскопа строение секреторных отделов: конической формы секреторные клетки с ярко базофильной цитоплазмой (хорошо развита гранулярная цитоплазматическая сеть) и ядрами, смещенными к основанию клетки. Вокруг секреторных отделов отыскать уплощенные ядра миоэпителиальных клеток. Внутри долек найти также вставочные отделы, выстланные однослойным плоским эпителием, и

исчерченные отделы выводного протока, сформированные однослойным цилиндрическим эпителием ярко розового цвета с хорошо выраженной базальной исчерченностью.

Зарисовать и обозначить: долька, междольковые прослойки рыхлой соединительной ткани с сосудами и междольковыми отделами выводных протоков, альвеолы с белковыми и миоэпителиальными клетками, исчерченные отделы выводных протоков.

2. Подчелюстная слюнная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При обзорном осмотре препарата отметить, что в отличие от околоушной железы, дольчатость подчелюстной железы выражена слабее.

При большом увеличении микроскопа изучить строение секреторных отделов (альвеолы и альвеоло-трубки). В секреторных отделах найти темные белковые клетки (белковые отделы) или темные белковые и светлые крупные слизистые клетки, (смешанные отделы). В смешанных концевых отделах белковые клетки располагаются в виде полулуний. Рассмотреть прилегающие к секреторному отделу миоэпителиальные клетки. В дольках отыскать внутридольковые отделы выводных протоков железы: вставочный и исчерченный; между дольками – междольковые отделы выводных протоков.

Зарисовать и обозначить: белковые и смешанные секреторные отделы, вставочные отделы, исчерченные отделы, междольковые и внутридольковые выводные протоки, прослойки рыхлой соединительной ткани.

3. Подъязычная слюнная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа обратить внимание на дольчатое строение органа, на наличие в нем трех типов секреторных отделов: белковых, смешанных и слизистых.

При большом увеличении микроскопа изучить белковые концевые отделы, состоящие из белковых полулуний и слизистых клеток, а также слизистые концевые отделы. Отметить, что миоэпителиальные клетки образуют наружный слой во всех типов концевых отделов. Отыскать исчерченный проток, прослойки рыхлой соединительной ткани с междольковыми выводными протоками.

Зарисовать и обозначить: серозные, серозно-слизистые, слизистые секреторные отделы с миоэпителиальными клетками, исчерченный проток, междольковый выводной проток в рыхлой волокнистой соединительной ткани.

4. Пищевод. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть поперечный срез верхней трети пищевода, обратив внимание на складчатость слизистой оболочки. Найти многослойный плоский неороговевающий эпителий фиолетового цвета, покрывающий просвет, под ним собственный соединительнотканый и мышечный слои, а также подслизистый слой слизистой оболочки с концевыми отделами желез. Рассмотреть мышечную и адвентициальную оболочки.

При большом увеличении изучить эпителий, соединительнотканый собственный слой слизистой оболочки с большим количеством кровеносных сосудов, в мышечном слое рассмотреть пучки гладких миоцитов, в

соединительной ткани подслизистого слоя – секреторные отделы собственных желез пищевода, представленных альвеоло-трубками; изучить мышечную оболочку, состоящую из поперечно-полосатых мышечных волокон, срезанных продольно (внутренний слой) и поперечно (наружный слой). Между внутренним и наружным слоями мышечной оболочки найти интрамуральные нервные ганглии. В адвентициальной оболочке рассмотреть соединительнотканые волокна, идущие в различных направлениях и клетки. Зарисовать часть стенки пищевода и обозначить: слизистая оболочка с многослойным плоским неороговевающим эпителием, собственным, мышечным и подслизистым слоями; сложные трубчато-альвеолярные железы, мышечная и адвентициальная оболочки.

5. Переход пищевода в желудок. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении обратить внимание на резкий переход многослойного плоского неороговевающего эпителия пищевода в однослойный призматический железистый эпителий желудка и незаметный переход остальных слоев и оболочек пищевода в слой и оболочки желудка.

В подслизистом слое слизистой оболочки пищевода найти собственные сложные альвеолярно-трубчатые железы пищевода, а в собственном слое слизистой оболочки пищевода и желудка – простые трубчатые разветвленные железы (кардиальные железы).

При большом увеличении микроскопа изучить детали строения оболочек пищевода и желудка.

Зарисовать и обозначить: эпителий пищевода и желудка, собственный, мышечный и подслизистый слои слизистой оболочки желудка и пищевода, мышечная и серозная оболочки, собственные железы пищевода, кардиальные железы пищевода и желудка.

Тестовые задания

Пищеварительная система (слюнные железы, пищевод)

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Пищевод. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) выстилается однослойным призматическим эпителием;
- (Б) в собственном слое слизистой оболочки присутствуют простые трубчатые разветвлённые железы;
- (В) в подслизистой оболочке расположены сложные альвеолярно-трубчатые железы;
- (Г) мышечная оболочка в верхней трети пищевода поперечнополосатая;
- (Д) в подслизистой оболочке и между слоями мышечной оболочки расположены нервные сплетения.

Правильный ответ: 1 - А

Ситуационная задача

1. Предложены три микропрепарата слюнных желез. На одном видны хорошо развитые исчерченные протоки и вставочные отделы; все концевые отделы состоят из базофильных клеток с зернистой цитоплазмой и круглыми ядрами. На другом препарате исчерченные и вставочные протоки развиты хуже; большинство отделов напоминает концевые отделы, присутствующие на предыдущем препарате, однако встречаются концевые отделы, состоящие из прозрачных клеток с уплощенными ядрами и базофильных клеток с зернистой цитоплазмой и округлыми ядрами, причем базофильные клетки располагаются в виде полулуний. Третий препарат на малом увеличении выглядит бледно окрашенным (прозрачным), так как большинство клеток его концевых отделов – прозрачные с уплощенными ядрами; часть концевых отделов построена только из таких клеток, в других присутствуют и базофильные клетки с зернистой цитоплазмой и округлым ядром; вставочные протоки отсутствуют, исчерченные развиты плохо. Какие железы представлены на препаратах?

2. На малом увеличении микроскопа в собственной пластинке слизистой пищевода видны кардиальные железы, а в мышечной оболочке – гладкомышечная ткань. На каком уровне сделан срез пищевода?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Приготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Ротовая полость и ее производные: губы, щеки, твердое небо, мягкое небо, язычок.
2. Экскреторная и инкреторная функции слюнных желез.
3. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова.
4. Эндокриноциты пищеварительного тракта. Их локализация, морфология и функции.

Тема: Желудок. Тонкая и толстая кишка

1. Актуальность темы. Пищевод завершает передний отдел пищеварительной трубки, а с желудка начинается средний отдел ее. Значение этих органов исходит из их функций.

Изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии желудка, тонкого и толстого кишечника.

Основными функциями тонкого кишечника является переваривание пищи, всасывание и проталкивание химуса в каудальном направлении. В толстом кишечнике происходит всасывание воды из химуса, формирование каловых масс, а также продолжение переваривания пищи за счет действия ферментов, попавших сюда из тонкой кишки.

2. Цель занятия. Знать источники развития, микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии желудка и кишечника.

Студент должен уметь:

1. В препарате «фундальная часть желудка» найти желудочные ямки, слизистую оболочку с однослойным призматическим железистым эпителием, собственный слой, мышечный слой, подслизистый слой, фундальные железы

с щечными, мукоцитами, главными и обкладочными клетками, а также мышечную и серозную оболочку.

2. В препарате «пилорическая часть желудка» найти пилорические железы с щечными клетками и мукоцитами.

3. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат тонкого кишечника и дифференцировать под микроскопом двенадцатиперстную, тощую и подвздошную.

4. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат толстого кишечника и дифференцировать под микроскопом ободочную кишку и червеобразный отросток.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- тканевой состав и гистологическое строение желудка, строение желез желудка, структурно-функциональные особенности всех клеток, составляющих железы желудка;

- микро- и ультрамикроскопическое строение различных видов эпителия слизистой, мышечной и серозной оболочек;

- особенности крово- и лимфообращения кишечника;

- эндокринную систему (ДЭС).

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки;

1. Развитие и общая морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы.

2. Особенности строения стенки различных отделов желудка. Железы желудка, их строение и клеточный состав.

3. Микро- и ультрамикроскопическое строение клеток желез и их гистофизиология

4. Тонкий кишечник. Функциональная и морфологическая характеристика и тканевой состав ворсинок. Ультрамикроскопическое строение кишечного эпителия.

5. Особенности строения и функции различных отделов тонкой кишки.

6. Структурные и функциональные особенности различных отделов толстой кишки. Нервные сплетения кишечника.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 135 минут.

6. Оснащение:

6.1. Дидактические: тестовые задания, ситуационные задачи; , методические указания.

6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийный проектор, схема, гистологические препараты, набор микроскопов, микротом, набор для приготовления микропрепаратов).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме, ситуационных задач.

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения

темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя: изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов по теме:

Учебные микропрепараты.

1. Дно и тело желудка (собственные железы). Окраска гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа в стенке желудка найти слизистую оболочку, обратить внимание на неровность ее рельефа, обусловленную наличием желудочных ямок.

В слизистой оболочке рассмотреть однослойный призматический железистый эпителий, собственный, мышечный и подслизистый слои. В собственном слое отыскать собственные (фундальные) железы, представленные плотно прилегающими друг к другу трубочками. Найти мышечную и серозную оболочки.

При большом увеличении обратить особое внимание на строение собственных желез; найти в их стенке наиболее многочисленные главные клетки с базофильной цитоплазмой, париетальные (обкладочные) клетки с оксифильной цитоплазмой, слизистые шейные клетки и эндокринные клетки.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, однослойный призматический железистый эпителий, собственный, мышечный, подслизистый слои слизистой оболочки, собственные железы (главные и париетальные клетки, слизистые шейные, эндокринные клетки), мышечная и серозная оболочки.

2. Пилорическая часть желудка. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть оболочки желудка, выявить отличительные особенности в структуре слизистой: глубокие желудочные ямки, редкое расположение и значительное разветвление пилорических желез (большинство секреторных отделов срезано поперек и косо).

При большом увеличении в пилорических железах отметить особенности в клеточном составе: мало париетальных (обкладочных) или они отсутствуют, и много слизистых, есть отдельные эндокринные клетки.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, эпителий, собственный, мышечный и подслизистый слои слизистой оболочки, желудочные ямки, пилорические железы, мышечная и серозная оболочки.

3. Тонкая кишка (двенадцатиперстная кишка). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти слизистую оболочку с кишечными ворсинками, выступающими в просвет кишки, и кишечными криптами (железы), вдающимися в виде эпителиальных трубок в собственный слой слизистой оболочки. Отыскать мышечный слой слизистой оболочки. В подслизистом слое рассмотреть концевые отделы сложных трубчатых альвеолярных дуоденальных желез. Найти мышечную оболочку с ее внутренним и наружным слоями, серозную оболочку.

При большом увеличении изучить строение однослойного призматического каемчатого эпителия, выстилающего ворсинки и крипты, среди них бледно окрашенные бокаловидные клетки. Рассмотреть собственный и мышечный слои слизистой оболочки. Изучить детали строения подслизистого слоя с концевыми отделами дуоденальных желез, а также мышечной и серозной оболочек. Между слоями мышечной оболочки рассмотреть интрамуральные ганглии.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, каемчатый эпителий с бокаловидными клетками, собственный, мышечный и подслизистый слои слизистой оболочки, дуоденальные железы, мышечная и серозная оболочки.

4. Тонкая кишка (тощая). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти оболочки тощей кишки, отметив ее отличия от двенадцатиперстной кишки (более длинные и тонкие ворсинки, отсутствие дуоденальных желез).

При большом увеличении изучить ворсинку с эпителием, собственным слоем, кишечные крипты, расположенные в собственном слое, мышечную оболочку (циркулярные и продольные слои миоцитов), серозную оболочку.

Зарисовать и обозначить: ворсинки, крипты, эпителий, собственный слой, мышечная оболочка, серозная оболочка.

5. Толстая кишка. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа обратить внимание на принципиальные отличия слизистой оболочки толстой кишки от слизистой оболочки тонкого (отсутствие ворсинок, очень большое количество глубоких крипт и бокаловидных клеток).

При большом увеличении изучить и зарисовать однослойный призматический эпителий с большим количеством бокаловидных клеток, собственный слой с криптами и фиолетового цвета лимфоидными фолликулами, мышечный и подслизистый слои, а также мышечную и серозную оболочки.

6. Червеобразный отросток. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти узкий просвет отростка, в стенке его рассмотреть слизистую, мышечную и серозную оболочки, обратив внимание на соотношение их толщины. В слизистой оболочке отыскать неглубокие и редко расположенные крипты, отметить диффузную инфильтрацию собственного слоя слизистой оболочки лимфоцитами и слабую выраженность мышечного слоя слизистой. В подслизистом слое обратить внимание на большое количество лимфоидных фолликулов, нередко сливающихся с лимфоидной тканью собственного слоя. Рассмотреть мышечную и серозную оболочки.

При большом увеличении изучить детали строения оболочек и слоев червеобразного отростка.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, эпителий, крипты, собственные, мышечный и подслизистый слои, лимфоидные фолликулы, мышечная и серозная оболочки.

Тестовые вопросы

Пищеварительная система (желудок, кишечник)

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. В желудке соляная кислота участвует во всех процессах, КРОМЕ:

- (А) кислотного гидролиза белков;
- (Б) облегчения всасывания витамина В₁₂;
- (В) уничтожения бактерий;
- (Г) превращения пепсиногена в пепсин;
- (Д) установления оптимального рН для протеолитического эффекта пепсина.

2. В состав крипт тонкого кишечника входят все клетки, КРОМЕ:

- (А) клеток Панета; (Б) камбиальных; (В) Догеля;
- (Г) бокаловидных; (Д) энтероэндокринных.

3. Толстый кишечник. Всё верно, КРОМЕ:

- (А) в эпителий преобладают каемчатые клетки, бокаловидные клетки единичны;
- (Б) продольно ориентированные гладкомышечные клетки образуют три ленты;
- (В) слизистая имеет крипты, не образует ворсинок;
- (Г) содержит бактерии, вырабатывающие витамины В₁₂ и К;
- (Д) в собственной пластике слизистой и в подслизистой часто встречаются лимфоидные скопления.

Правильные ответы: Правильные ответы: 1 – Б, 2 – В, 3 – А.

Ситуационные задачи

1. Заболевания желудка часто сопровождаются понижением или повышением содержания соляной кислоты в желудочном соке. С нарушением функциональной активности каких клеток это связано?
2. В желудочном соке повышено содержание слизи, что затрудняет переваривание пищи. Функция каких клеток нарушена?
3. Было взято два кусочка из различных отделов желудка. Приготовлены препараты. При просмотре оказалось, что это препараты дна и пилорической части желудка. По каким особенностям строения это определили?
4. Ворсинки кишки покрыты сверху эпителием, в составе которого различают три вида клеток. Какие из них принимают участие в процессах пристеночного (мембранного) пищеварения?
5. Предложены два препарата без названий. На одном препарате видны широкие и низкие ворсинки и крипты, а в подслизистой основе – железы. Мышечная оболочка состоит из двух слоев: наружного – продольного, внутреннего – циркулярного. На другом глубокие ямки, железы в собственной пластинке слизистой оболочки и 3 слоя в мышечной оболочке:

наружный – продольный, средний – циркулярный, внутренний – косой. Какие отделы желудочно-кишечного тракта представлены на данных препаратах?

6. В результате травмы поврежден эпителий слизистой оболочки тонкой кишки. За счет каких клеток будет осуществляться его регенерация? В каких структурах кишки они расположены?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Эндокриноциты пищеварительного тракта. Их локализация, морфология и функции.
2. Некоторые особенности строения агрегатов лимфоидных узелков тонкого кишечника (пейеровых бляшек). Их роль в гуморальном и клеточном иммунитете.
3. Значение червеобразного отростка в жизнедеятельности организма.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 14: Желудок. Кишечник.

1. Актуальность: Изучение микроскопического и ультрамикроскопического

строения и гистофизиологии желудка, тонкого и толстого кишечника.

Основными функциями тонкого кишечника является переваривание пищи, всасывание и проталкивание химуса в каудальном направлении. В толстом кишечнике происходит всасывание воды из химуса, формирование каловых масс, а также продолжение переваривания пищи за счет действия ферментов, попавших сюда из тонкой кишки.

2. Учебные цели: Знать источники развития, микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии желудка и кишечника.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- тканевой состав и гистологическое строение желудка, строение желез желудка, структурно-функциональные особенности всех клеток, составляющих железы желудка;
- микро- и ультрамикроскопическое строение различных видов эпителия слизистой, мышечной и серозной оболочек;
- особенности крово- и лимфообращения кишечника;
- эндокринную систему (ДЭС);

уметь:

1. В препарате «фундальная часть желудка» найти желудочные ямки, слизистую оболочку с однослойным призматическим железистым эпителием, собственный слой, мышечный слой, подслизистый слой, фундальные железы с щеечными, мукоцитами, главными и обкладочными клетками, а также мышечную и серозную оболочку.

2. В препарате «пилорическая часть желудка» найти пилорические железы с щеечными клетками и мукоцитами.

3. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат тонкого кишечника и дифференцировать под микроскопом двенадцатиперстную, тощую и подвздошную.

4. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат толстого кишечника и дифференцировать под микроскопом ободочную кишку и червеобразный отросток;

и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Развитие и общая морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы.

2. Особенности строения стенки различных отделов желудка. Железы желудка, их строение и клеточный состав.

3. Микро- и ультрамикроскопическое строение клеток желез и их гистофизиология

4. Тонкий кишечник. Функциональная и морфологическая характеристика и тканевой состав ворсинок. Ультрамикроскопическое строение кишечного эпителия.

5. Особенности строения и функции различных отделов тонкой кишки.

6. Структурные и функциональные особенности различных отделов толстой

кишки. Нервные сплетения кишечника.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, таблицы, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Дно и тело желудка (собственные железы). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа в стенке желудка найти слизистую оболочку, обратить внимание на неровность ее рельефа, обусловленную наличием желудочных ямок.

В слизистой оболочке рассмотреть однослойный приматический железистый эпителий, собственный, мышечный и подслизистый слои. В собственном слое отыскать собственные (фундальные) железы, представленные плотно прилегающими друг к другу трубочками. Найти мышечную и серозную оболочки.

При большом увеличении обратить особое внимание на строение собственных желез; найти в их стенке наиболее многочисленные главные клетки с базофильной цитоплазмой, париетальные (обкладочные) клетки с оксифильной цитоплазмой, слизистые шеечные клетки и эндокринные клетки. Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, однослойный призматический железистый эпителий, собственный, мышечный, подслизистый слой слизистой оболочки, собственные железы (главные и париетальные клетки, слизистые шеечные, эндокринные клетки), мышечная и серозная оболочки.

2. Пилорическая часть желудка. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть оболочки желудка, выявить отличительные особенности в структуре слизистой: глубокие желудочные ямки, редкое расположение и значительное разветвление пилорических желез (большинство секреторных отделов срезано поперек и косо).

При большом увеличении в пилорических железах отметить особенности в клеточном составе: мало париетальных (обкладочных) или они отсутствуют, и много слизистых, есть отдельные эндокринные клетки.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, эпителий, собственный, мышечный и подслизистый слои слизистой оболочки, желудочные ямки, пилорические железы, мышечная и серозная оболочки.

3. Тонкая кишка (двенадцатиперстная кишка). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти слизистую оболочку с кишечными ворсинками, выступающими в просвет кишки, и кишечными криптами (железы), вдающимися в виде эпителиальных трубок в собственный слой слизистой оболочки. Отыскать мышечный слой слизистой оболочки. В подслизистом слое рассмотреть концевые отделы сложных трубчато-альвеолярных дуоденальных желез. Найти мышечную оболочку с ее внутренним и наружным слоями, серозную оболочку.

При большом увеличении изучить строение однослойного призматического каемчатого эпителия, выстилающего ворсинки и крипты, среди них бледно окрашенные бокаловидные клетки. Рассмотреть собственный и мышечный слои слизистой оболочки. Изучить детали строения подслизистого слоя с концевыми отделами дуоденальных желез, а также мышечной и серозной оболочек. Между слоями мышечной оболочки рассмотреть интрамуральные ганглии.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, каемчатый эпителий с бокаловидными клетками, собственный, мышечный и подслизистый слои слизистой оболочки, дуоденальные железы, мышечная и серозная оболочки.

4. Тонкая кишка (тощая). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти оболочки тощей кишки, отметив ее отличия от двенадцатиперстной кишки (более длинные и тонкие ворсинки, отсутствие дуоденальных желез).

При большом увеличении изучить ворсинку с эпителием, собственным слоем, кишечные крипты, расположенные в собственном слое, мышечную оболочку (циркулярные и продольные слои миоцитов), серозную оболочку.

Зарисовать и обозначить: ворсинки, крипты, эпителий, собственный слой, мышечная оболочка, серозная оболочка.

5. Толстая кишка. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа обратить внимание на принципиальные отличия слизистой оболочки толстой кишки от слизистой оболочки тонкого (отсутствие ворсинок, очень большое количество глубоких крипт и бокаловидных клеток).

При большом увеличении изучить и зарисовать однослойный призматический эпителий с большим количеством бокаловидных клеток, собственный слой с криптами и фиолетового цвета лимфоидными фолликулами, мышечный и подслизистый слои, а также мышечную и серозную оболочки.

6. Червеобразный отросток. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти узкий просвет отростка, в стенке его рассмотреть слизистую, мышечную и серозную оболочки, обратив внимание на соотношение их толщины. В слизистой оболочке отыскать неглубокие и редко расположенные крипты, отметить диффузную инфильтрацию собственного слоя слизистой оболочки лимфоцитами и слабую выраженность мышечного слоя слизистой. В подслизистом слое обратить внимание на большое количество лимфоидных фолликулов, нередко сливающихся с

лимфоидной тканью собственного слоя. Рассмотреть мышечную и серозную оболочки.

При большом увеличении изучить детали строения оболочек и слоев червеобразного отростка.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, эпителий, крипты, собственные, мышечный и подслизистый слои, лимфоидные фолликулы, мышечная и серозная оболочки.

7.6. Контроль конечного уровня освоения темы.

Материалы для контроля освоения темы:

Тестовые задания

Пищеварительная система (желудок, кишечник)

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. В желудке соляная кислота участвует во всех процессах, КРОМЕ:

- (А) кислотного гидролиза белков;
- (Б) облегчения всасывания витамина В12;
- (В) уничтожения бактерий;
- (Г) превращения пепсиногена в пепсин;
- (Д) установления оптимального рН для протеолитического эффекта пепсина.

2. В состав крипт тонкого кишечника входят все клетки, КРОМЕ:

- (А) клеток Панета; (Б) камбиальных; (В) Догеля;
- (Г) бокаловидных; (Д) энтероэндокринных.

3. Толстый кишечник. Всё верно, КРОМЕ:

- (А) в эпителий преобладают каемчатые клетки, бокаловидные клетки единичны;
- (Б) продольно ориентированные гладкомышечные клетки образуют три ленты;
- (В) слизистая имеет крипты, не образует ворсинок;
- (Г) содержит бактерии, вырабатывающие витамины В₁₂ и К;
- (Д) в собственной пластике слизистой и в подслизистой часто встречаются лимфоидные скопления.

Правильные ответы: Правильные ответы: 1 – Б, 2 – В, 3 – А.

Ситуационные задачи

1. Заболевания желудка часто сопровождаются понижением или повышением содержания соляной кислоты в желудочном соке. С нарушением функциональной активности каких клеток это связано?
2. В желудочном соке повышено содержание слизи, что затрудняет переваривание пищи. Функция каких клеток нарушена?
3. Было взято два кусочка из различных отделов желудка. Приготовлены

препараты. При просмотре оказалось, что это препараты дна и пилорической части желудка. По каким особенностям строения это определили?

4. Ворсинки кишки покрыты сверху эпителием, в составе которого различают три вида клеток. Какие из них принимают участие в процессах пристеночного (мембранного) пищеварения?

5. Предложены два препарата без названий. На одном препарате видны широкие и низкие ворсинки и крипты, а в подслизистой основе – железы. Мышечная оболочка состоит из двух слоев: наружного – продольного, внутреннего – циркулярного. На другом глубокие ямки, железы в собственной пластинке слизистой оболочки и 3 слоя в мышечной оболочке: наружный – продольный, средний – циркулярный, внутренний – косой. Какие отделы желудочно-кишечного тракта представлены на данных препаратах?

6. В результате травмы поврежден эпителий слизистой оболочки тонкой кишки. За счет каких клеток будет осуществляться его регенерация? В каких структурах кишки они расположены?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Эндокриноциты пищеварительного тракта. Их локализация, морфология и функции.
2. Некоторые особенности строения агрегатов лимфоидных узелков тонкого кишечника (пейеровых бляшек). Их роль в гуморальном и клеточном иммунитете.
3. Значение червеобразного отростка в жизнедеятельности организма.

Тема 15: «Пищеварительная система (поджелудочная железа, печень, желчный пузырь)».

1. Актуальность темы. Печень и поджелудочная железа являются самыми крупными железами пищеварительной системы. Значение этих органов вытекает из их функций:

- дезинтоксикационная – обезвреживание многих вредных продуктов обмена веществ, экзогенных токсинов, инактивация гормонов и биогенных аминов, лекарственных препаратов;
- участие в защитных реакциях против микроорганизмов;
- синтез белков плазмы крови;
- метаболизм гемоглобина, холестерина и образованием желчи;
- участие в обмене витаминов и углеводов;
- депо крови, а в эмбриональном периоде – кроветворение;
- синтез ферментов и гормонов в поджелудочной железе;
- депо желчи желчного пузыря.

2. Цель занятия.

Знать источники развития, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, гистофизиологию поджелудочной железы, печени и желчного пузыря

Студент должен уметь:

1. Прочитать с помощью микроскопа гистологический препарат печени – находить и дифференцировать в препарате микроскопические структуры: капсула печени, триаду печени в междольковой соединительной ткани, печеночные пластинки с гепатоцитами, центральную вену и синусоидные капилляры.

2. Находить и дифференцировать под микроскопом составные элементы экзокринной и эндокринной частей.

3. Находить под микроскопом слизистую, мышечную и серозную оболочки желчного пузыря.

Для реализации учебных целей студент должен **знать**:

- тканевой состав и гистологическое строение стромы и паренхимы печени, поджелудочной железы и желчного пузыря.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Развитие и общий план строения поджелудочной железы.

2. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение экзокринного и эндокринного отделов поджелудочной железы.

3. Развитие и морфофункциональная характеристика печени. Печеночные дольки, пластинки. Микро- и ультрамикроскопическая характеристика гепатоцитов. Особенности кровоснабжения печени. Ультрамикроскопическая характеристика синусоидных капилляров.

4. Желчеотводящие пути. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение желчных капилляров и протоков.

5. Развитие, строение и функциональное значение желчного пузыря.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 135 минут.

6. Оснащение:

6.1. Дидактические: тестовые задания, ситуационные задачи; , методические указания

6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийный проектор, схема, гистологические препараты, набор микроскопов, микротом, набор для приготовления микропрепаратов).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Поджелудочная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении капсулу и дольки органа, отделенные

соединительнотканными прослойками. В паренхиме рассмотреть секреторные отделы экзокринной части железы, состоящие из сиреневато-голубоватого цвета альвеоло-трубок, образованные секреторными клетками. Между концевыми отделами экзокринной части выделить различной формы и величины панкреатические островки, представленные скоплениями светло-розовых клеток с фиолетовыми ядрами. В междольковой соединительной ткани найти выводные протоки железы, выстланные призматическим эпителием.

При большом увеличении рассмотреть структуру ациноцитов (панкреатоцитов), образующих концевые отделы, в которых ясно выражена базальная часть фиолетового цвета (гомогенная зона) и апикальная часть (зимогенная часть), содержащая гранулы секрета розового цвета (зимоген). Изучить структуру клеток панкреатических островков (инсулоцитов).

Зарисовать и обозначить: соединительнотканная капсула с прослойками, секреторные отделы экзокринной части, междольковые выводные протоки, панкреатические островки.

2. Печень свиньи. Окраска по Ван-Гизону.

При малом увеличении найти желтовато-зеленоватого цвета дольки, отделенные розового цвета междольковыми соединительнотканными перегородками. В центре долек отыскать центральную вену и радиально расположенные от нее печеночные пластинки, состоящие из зеленоватого цвета печеночных клеток – гепатоцитов с темными ядрами. В междольковой соединительной ткани рассмотреть триады печени: междольковый желчный проток, артерию с толстой стенкой и вену с широким просветом и тонкой стенкой.

При большом увеличении микроскопа изучить детали строения печеночных долек; пластинок, гепатоцитов, обратить внимание на строение желчных капилляров и внутридольковых синусоидных капилляров (эндотелиоциты и макрофаги - клетки Купфера).

Зарисовать и обозначить: соединительнотканная капсула и междольковые прослойки, печеночные дольки, пластинки, желчные капилляры, внутридольковые синусоидные капилляры, центральные вены, триады (междольковый желчный проток, артерия и вена).

3. Печень человека. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении обратить особое внимание на слабое развитие междольковой соединительной ткани в печени человека. Найти в дольках центральную вену и радиально расположенные печеночные пластинки, образованные 2-3 рядами гепатоцитов. Между пластинками определить просвет внутридольковых синусоидных капилляров; между дольками отыскать триады печени, представленные междольковым желчным протоком, артерией и веной.

При большом увеличении рассмотреть печеночные пластинки, гепатоциты и желчные капилляры. Найти в стенке синусоидных капилляров вытянутые ядра эндотелиоцитов, изучить строение междольковых желчных протоков, междольковых артерий и вен, составляющих триады.

- (2) главные экзокриноциты; синтезируют пепсин; В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
- (3) обкладочные экзокриноциты выделяют соляную кислоту; Д - если верно 1, 2, 3, 4.
- (4) в пилорических железах желудка преобладают главные клетки.
- 6. Витамин В₁₂:** Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.
- (1) необходим для нормального кроветворения;
- (2) в желудке связывается с внутренним фактором Кастла;
- (3) всасывается в тонком кишечнике;
- (4) откладывается в печени, доставляется в красный костный мозг.
- 7. Поджелудочная железа выделяет в просвет 12-перстной кишки:**
- (1) липазу и амилазу; Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.
- (2) глюкагон;
- (3) трипсин;
- (4) панкреатический полипептид.
- 8. Печень участвует в синтезе:** Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.
- (1) альбуминов;
- (2) глюкокортикоидов;
- (3) фибриногена;
- (4) IgA.

Правильные ответы: 1 – Б, 2 – Б, 3 – А, 4 – Д, 5 – А, 6 – Д, 7 – Б, 8 – Б.

Ситуационные задачи

- В препарате околоушной железы, окрашенной классическим методом, цитоплазма секреторных клеток концевых отделов окрашивается базофильно. Какие красители используются при классическом методе окраски? Чем обусловлена базофилия секреторных клеток?
- У пациента с увеличенной печенью на биопсию взят кусочек органа. При исследовании обнаружена выраженная дольчатость печени, уменьшение размеров долек и нарушение радиальной ориентированности балок. Чем это обусловлено и как отразится на функции органа?
- Пациент обратился к врачу по поводу жёлтого окрашивания склер и кожных покровов. При биопсии взят кусочек печени. В препарате часть печёночных клеток повреждена и некротизирована. Объясните происхождение желтухи.
- В ходе операции удалена часть кишечника. Приготовлен гистологический препарат: слизистая оболочка имеет крипты, эпителий однослойный призматический каёмчатый, с большим содержанием бокаловидных клеток. Рыхлая соединительная ткань в собственной пластинке без резких границ переходит в подслизистую. В соединительной ткани многочисленные скопления лимфоидной ткани с ярко обозначенными центрами размножения.

Мышечная оболочка состоит из двух слоёв гладких миоцитов, снаружи серозный покров. Отмечено общее кровенаполнение сосудов. Определите по описанию препарата, какой отдел кишечника удалён.

5. У пациента на биопсию взяли два кусочка слизистой оболочки желудка: с пилорического отдела и с области дна.

По каким особенностям строения можно отличить препараты обеих областей, исследуя их под микроскопом.

6. На биопсию у пациента взяли два кусочка кишечника – толстого и тонкого. Сделаны гистологические препараты. По каким признакам их можно дифференцировать?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Макрофаги печени. Их морфология и функция.
2. Пути оттока желчи, их морфология.
3. Способность печени к регенерации и проблема цирроза.
4. Эндокриноциты поджелудочной железы. Их микро- и ультраструктура, функция, место в системе гормонопродуцирующих клеток желудочно-кишечного тракта.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И.

Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 16: Итогово-диагностическое занятие по темам 12-15.

2. Цель занятия: рубежный контроль освоения учебного материала по темам 12-15, и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Тестовые задания по темам 12-15.
2. Контрольные вопросы по проверке теоретических знаний по темам 5-10.
3. Учебные микропрепараты по темам 12-15.
4. Ситуационные задачи по темам 12-15.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

- 7.1. Компьютерный тестовый контроль теоретических знаний по темам 12-15 (в учебном портале).
- 7.2. Проверка теоретических знаний по темам 12-15 (собеседование или письменная работа по билетам).
- 7.3. Диагностика учебных гистологических микропрепаратов по темам 12-15 (под микроскопом или по компьютеру).
- 7.4. Решение ситуационных задач по темам 12-15 (устная или письменная форма).

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по

гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6.
Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 17: Органы кроветворения и иммуногенеза

1. Актуальность темы. Систему органов кроветворения и иммуногенеза составляют красный костный мозг, вилочковая железа (тимус), лимфатические узлы, селезенка, а также лимфоидные образования в стенке пищеварительного тракта и в других органах. Эти органы вместе с кровью и лимфой образуют единую в функциональном отношении систему, обеспечивающую поддержание процессов кроветворения и иммунной защиты на определенном уровне.

Органы кроветворения и иммунологической защиты обеспечивают поддержание морфологического состава крови и иммунологического гомеостаза в организме. Координация и регуляция деятельности органов кроветворения осуществляется посредством гуморальных и нервных факторов организма, а также внутриорганных влияний, обусловленных микроокружением. В этих органах происходит размножение кроветворных клеток, временное депонирование крови и лимфы, выполняют они и защитную функцию. Строение органов кроветворения необходимо для изучения на теоретических и клинических кафедрах.

2. Цель занятия: Изучить развитие, строение и функции органов кроветворения и иммунной защиты.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- развитие и общая морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы;
- особенности строения стенки различных отделов желудка. Железы желудка, их строение и клеточный состав;
- микро - и ультрамикроскопическое строение клеток желез и их гистофизиология;

уметь:

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат красного костного мозга, тимуса;
- определять в препарате селезенки капсулу, трабекулы, белую и красную пульпу, центральные артерии;
- определять в препарате лимфатического узла капсулу, трабекула, корковое и мозговое вещество, лимфатические узелки, мозговые тяжи, синусы.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Развитие и общий план строения поджелудочной железы.

2. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение экзокринного и эндокринного отделов поджелудочной железы.
3. Развитие и морфофункциональная характеристика печени. Печеночные дольки, пластинки. Микро- и ультрамикроскопическая характеристика гепатоцитов. Особенности кровоснабжения печени. Ультрамикроскопическая характеристика синусоидных капилляров.
4. Желчеотводящие пути. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение желчных капилляров и протоков.
5. Развитие, строение и функциональное значение желчного пузыря.
4. **Вид занятия:** практическое занятие.
5. **Продолжительность занятия** – 135 минут.
6. **Оснащение:** микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.
7. **Содержание занятия:**
 - 7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).
 - 7.2. **Разбор с преподавателем узловых вопросов**, необходимых для освоения темы занятия.
 - 7.3. **Демонстрация преподавателем методики практических приемов** по данной теме.
 - 7.4. **Самостоятельная работа обучающихся** под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. **Красный костный мозг (мазок).** Окраска гематоксилин-эозин.
При малом увеличении отметить большое количество клеток, отличающихся величиной, формой и окрашиваемостью.
При большом увеличении микроскопа изучить клетки, находящиеся на различных стадиях развития миелоцитарного и лимфоцитарного рядов. По характеру зернистости, строению ядра, окраски цитоплазмы определить различные стадии развития зернистых лейкоцитов и эритроцитов в мазке костного мозга. Обратить внимание на наличие стромальных элементов: ретикулярная ткань, жировые клетки и кровеносные сосуды.
Зарисовать и обозначить: зрелые эритроциты и гранулоциты, нормоциты, оксифильные, полихроматофильные и базофильные эритробласты, юные эозинофилы, базофилы и нейтрофилы и другие клеточные элементы.
2. **Тимус (зобная, или вилочковая железа).** Окраска гематоксилин-эозин.
При малом увеличении отметить дольчатость железы, наличие капсулы и соединительнотканых прослоек, неоднородность в окраске коркового и мозгового вещества в дольках.
При большом увеличении рассмотреть в корковом веществе долек большое количество малых лимфоцитов, в мозговом веществе в основном средние и большие лимфоциты. В мозговом веществе видны округлые слоистые эпителиальные тельца (Гассалья), образованные плоскими, вытянутыми эпителиальными клетками.

Зарисовать и обозначить: капсула тимуса, междольковые соединительные прослойки, дольки железы, корковое вещество, мозговое вещество, слоистые эпителиальные тельца, тимоциты, кровеносные сосуды.

3. Селезенка. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении найти капсулу с трабекулами, красную пульпу и вкрапленные в нее округлые фиолетового цвета лимфатические узелки, составляющие белую пульпу паренхимы железы.

При большом увеличении изучить соединительнотканную капсулу, в лимфатических узелках найти светлый (реактивный) центр, в котором располагаются преимущественно большие лимфоциты и периферическую темную зону с множеством мелких лимфоцитов. Найти центральную артерию, расположенную в лимфатическом узелке эксцентрично. В ретикулярной строме красной пульпы рассмотреть клетки крови (преимущественно эритроциты) и кровеносные сосуды.

Зарисовать и обозначить: капсула, трабекулы, лимфатические узелки с центральной артерией, красная пульпа.

4. Лимфатический узел. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении определить строму, представленную капсулой и трабекулами и паренхиму, состоящую из темного коркового и светлого мозгового вещества. В корковом веществе определить лимфатические узелки, краевые и промежуточные синусы, а в мозговом веществе – мозговые тяжи и мозговые синусы.

5. Небные миндалины. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти лимфатические узелки в собственном слое слизистой оболочки носоглотки. Обратит внимание на крипты, образованные за счет углубления многослойного плоского неороговевающего эпителия в собственный слой слизистой оболочки.

При большом увеличении рассмотреть строение многослойного плоского неороговевающего эпителия, подлежащего собственному слою, образованного рыхлой соединительной тканью, инфильтрированной большим количеством лимфоцитов со светлыми реактивными центрами и темными периферическими зонами.

Зарисовать и обозначить: многослойный плоский неороговевающий эпителий, крипты, рыхлая соединительная ткань собственного слоя, лимфатические узелки.

Тестовые вопросы

Органы кроветворения и иммуногенеза

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. В организм ввели А-тела против гормона тимозина. Дифференцировка каких клеток нарушится в первую очередь?

(А) моноцитов; (Б) В-лимфоцитов; (В) Т-лимфоцитов;

(Г) макрофагов; (Д) всех названных.

2. У мутантных мышей линии nude отсутствуют тимус и клеточный иммунный ответ. У этих мышей не происходит отторжения чужеродного трансплантата, что связано с отсутствием:

(А) В-лимфоцитов; (Б) макрофагов; (В) Т – киллеров;
(Г) моноцитов; (Д) плазматических клеток.

3. Красный костный мозг. Верно все, КРОМЕ:

(А) происходит лимфоцито - и миелопоэз;
(Б) основу органа составляет рыхлая соединительная ткань;
(В) содержит гемокapилляры синусоидного типа;
(Г) созревающие клетки крови располагаются мозаично, в виде колоний.

4. У мутантных мышей линии nude отсутствуют тимус и клеточный иммунный ответ. У этих мышей не происходит отторжения чужеродного трансплантата, что связано с отсутствием:

(А) В – лимфоцитов; (Б) макрофагов; (В) Т – киллеров;
(Г) моноцитов; (Д) плазматических клеток.

5. В селезёнке Т-лимфоциты заселяют преимущественно:

(А) красную пульпу; (Б) периартериальную зону;
(В) краевую, или маргинальную зону;
(Г) центр размножения фолликула; (Д) мантийную зону.

6. В фолликулах лимфатического узла Т-лимфоциты заселяют преимущественно:

(А) центр размножения; (Б) мантийную зону; (В) маргинальную зону;
(Г) паракортикальную зону; (Д) мякотные тяжи.

7. В центре размножения фолликула лимфатического узла присутствуют все клетки, КРОМЕ:

(А) В-лимфоцитов; (Б) ретикулярных клеток; (В) макрофагов;
(Г) лимфобластов; (Д) Т-лимфоцитов.

8. В поле зрения видно множество лимфоцитов и сетевидный эпителиальный остов, фолликулы отсутствуют. Представлен препарат:

(А) тимуса; (Б) селезёнки; (В) лимфатического узла;
(Г) красного костного мозга; (Д) миндалина.

9. В поле зрения видно лимфоидные фолликулы с эксцентрично расположенными артериями. Представлен препарат:

(А) тимуса; (Б) селезёнки; (В) лимфатического узла;
(Г) красного костного мозга; (Д) миндалина.

10. В поле зрения видно лимфоидные фолликулы; на поверхности – многослойный неороговевающий эпителий, вдающийся в подлежащую рыхлую соединительную ткань в виде глубоких углублений. Представлен препарат:

(А) тимуса; (Б) селезёнки; (В) лимфатического узла;
(Г) красного костного мозга; (Д) миндалина.

11. Красный костный мозг. Верно все, КРОМЕ:

- (А) происходит лимфоцито- и миелопоэз;
- (Б) основу органа составляет рыхлая соединительная ткань;
- (В) содержит гемокапилляры синусоидного типа;
- (Г) созревающие клетки крови располагаются мозаично, в виде колоний.

12. Основные клетки, участвующие в гуморальном иммунитете. Все верно, КРОМЕ:

- (А) В-лимфоциты; (Б) Т- лимфоциты – хелперы;
- (В) Т- лимфоциты – киллеры; (Г) макрофаги; (Д) плазмоциты.

Правильные ответы: 1 – Д, 2 – В, 3 – Б, 4 – В, 5 – Б, 6 – Г, 7 – Д, 8 – А, 9 – Б, 10 – Д, 11 – Б, 12 - В.

Ситуационные задачи

1. Функция каких клеток нарушается при СПИДе?
Каков прогноз заболевания?
2. У мужчины, погибшего на второй день после получения обширных травм мягких тканей и множественных переломов нижних конечностей и таза, при вскрытии взяты кусочки различных внутренних органов. При микроскопии препарата вилочковой железы в дольках границы коркового и мозгового слоя слабо заметны, в корковом слое замечается массовая гибель лимфоцитов. Объясните биологический смысл лимфоцитолита.
Как называется описанная в тимусе картина?
3. Определите: к каким лимфоидным органам относятся следующие морфологические признаки: - дольчатость органа, наличие концентрически наложенных, вакуолизированных, нагруженных кератином эпителиальных клеток, образующих плотные комочки; - лимфоидные фолликулы соседствуют с многослойным плоским неороговевающим эпителием; - в лимфоидных фолликулах имеется несколько эксцентрично расположенная артериола, капсула органа покрыта мезотелием?
4. У больного в крови отмечен сдвиг лейкоцитарной формулы влево (увеличение числа молодых форм гранулоцитов). Об изменении функции какого органа это свидетельствует?
5. На препарате среди гемопоэтических клеток присутствуют эпителиальные. Какой орган кроветворения мы рассматриваем?
6. На препарате четырех органов видны лимфоидные узелки. Кроме того, на одном из них присутствует многослойный плоский эпителий (неороговевающий), на другом - однослойный призматический эпителий, на поверхности третьего видна серозная оболочка и узелки расположены по всей толще органа, на четвертом узелки образуют корковое вещество. Какие это органы?
7. В лимфатическом узле хорошо развита паракортикальная зона. Что можно сказать об активности участия в иммунных процессах?
8. Животному ввели бактериальный антиген. В каких зонах периферических органов лимфоидной системы будут наблюдаться изменения?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на тему:

1. Возрастная инволюция тимуса и его изменения под влиянием стрессирующих воздействий.
2. Влияние гормонов коры надпочечников на органы лимфоцитопоза и иммуноцитопоза.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 18: Нервная система

1. Актуальность темы. Нервная система осуществляет объединение частей организма в единое целое (интеграцию), обеспечивает регуляцию разнообразных процессов, координацию функции различных органов и тканей и взаимодействие организма с внешней средой. Она воспринимает многообразную информацию, поступающую из внешней среды и из внутренних органов, перерабатывает ее и генерирует сигналы, обеспечивающие ответные реакции, адекватные действующим раздражителям.

Нервная система функционирует на основе рефлексов – ответных реакций организма, осуществляемых при посредстве центральной нервной системы.

Рефлекторная дуга состоит из цепи афферентных, ассоциативных и эфферентных нейронов. Центральная нервная система включает спинной и головной мозг.

2. Цель занятия: Изучить развитие и строение спинномозгового узла, спинного мозга и рефлекторные дуги. Изучение особенностей строения, расположения и функции нейронов в центральной нервной системе на примере коры мозжечка и коры большого мозга.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- микроскопическое строение нервных клеток и нейроглии спинномозгового узла;
- микроскопическое строение серого и белого вещества спинного мозга;
- рефлекторную дугу через спинной мозг;
- микро- и ультрамикроскопическое строение и межнейрональные связи коры мозжечка;
- микро- и ультрамикроскопическое строение и межнейрональные связи коры большого мозга;

уметь:

- читать с помощью микроскопа гистологический препарат спинномозгового узла и дифференцировать под микроскопом нервных клеток и нейроглии;
- читать с помощью микроскопа гистологический препарат спинного мозга и дифференцировать под микроскопом серое и белое вещество;
- читать с помощью микроскопа гистологический препарат мозжечка и дифференцировать под микроскопом слои серого вещества и строение белого вещества;
- читать с помощью микроскопа гистологический препарат коры больших полушарий и дифференцировать под микроскопом цитоархитектонику и миелоархитектонику;
- читать с помощью микроскопа гистологический препарат интрамуральных нервных улов.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая структурно-функциональная характеристика нервной системы.
2. Развитие нервной системы на различных этапах онтогенеза.
3. Источники развития и строение спинномозгового узла.
4. Спинной мозг. Микроскопическое строение серого и белого вещества. Рефлекторная дуга с участием спинного мозга.
5. Стволовая часть головного мозга. Строение серого и белого вещества.
6. Ретикулярная формация, ее строение и современное представление о функции.
7. Строение и функция мозжечка.
8. Кора полушарий большого мозга.
9. Современные представления о цито- и миелоархитектонике коры больших полушарий (слои, поля, ансамбли).
10. Гематоэнцефалический барьер, его морфологическая характеристика.

11. Структурные и функциональные особенности спинномозговых, черепных и вегетативных узлов.
12. Морфологические основы рефлекторной деятельности нервной системы на различных уровнях ее организации.
13. Общая характеристика вегетативного отдела нервной системы.
14. Парасимпатическая часть вегетативного отдела нервной системы.
15. Симпатическая часть вегетативного отдела нервной системы.
16. Возрастные особенности нервной ткани и системы.
17. Особенности строения мозговых оболочек.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. **Разбор с преподавателем узловых вопросов**, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. **Демонстрация преподавателем** методики практических приемов по данной теме.

7.4. **Самостоятельная работа обучающихся** под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Спинномозговой узел. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа видно, что узел имеет вид овального образования, окруженного соединительнотканной капсулой. От конца узла отходят пучки нервных волокон в задний корешок спинного мозга и смешанный спинномозговой нерв. Рядом со спинномозговым узлом, снаружи от его капсулы, можно видеть прилегающий к узлу вентральный корешок спинного мозга. Внутри узла видны различной величины округлой формы нервные клетки, которые лежат преимущественно по периферии органа. Центральная часть узла занята пучками нервных волокон.

При большом увеличении микроскопа изучить строение капсулы, ложноуниполярных чувствительных нервных клеток, нейроглии (клетки-сателлиты) и нервные волокна.

Зарисовать и обозначить: капсула, ложноуниполярные нервные клетки, клетки-сателлиты (олигодендроглиоциты) и нервные волокна.

2. Спинной мозг. Поперечный разрез. Импрегнация солями серебра.

При малом увеличении микроскопа видно, что спинной мозг состоит из двух симметричных половин, спереди разделенных глубокой срединной продольной щелью, а сзади – соединительнотканной перегородкой. Серое вещество образует выросты, направленные к местам входа передних и задних корешков спинного мозга – передние и задние рога. Между ними располагается промежуточная зона. Серое вещество обеих половин спинного

мозга соединяется серой спайкой, которая располагается вокруг центрального канала спинного мозга. Нервные клетки в сером веществе располагаются неравномерно, образуя скопления – ядра. Самые крупные нейроны располагаются в ядрах передних рогов спинного мозга – это двигательные мультиполярные корешковые нейроны, аксоны которых выходят из спинного мозга через передние корешки и образуют нервно-мышечные синапсы в скелетной мускулатуре.

В боковых рогах спинного мозга располагаются две группы ядер: латеральное – симпатическое, состоящее из корешковых мультиполярных ассоциативных нейронов, нейриты которых в виде преганглионарных симпатических волокон выходят через передние корешки и заканчиваются синапсами на нейронах симпатических ганглиев; медиальное ядро бокового рога состоит из пучковых нейронов, нейриты которых образуют передние спинномозговые проводящие пути.

В задних рогах располагаются: собственное ядро заднего рога и дорсальное ядро. Нейроны этих ядер, а также клетки губчатого слоя и желатинозной субстанции обеспечивают связи между чувствительными клетками спинномозговых узлов и двигательными клетками спинного мозга, образуя комиссуральные связи между ядрами двух половин спинного мозга и осуществляют межсегментарные связи в пределах спинного мозга или образуют дальние связи с центрами головного мозга.

В белом веществе различают передний, боковой и задний канатики, отделенные друг от друга передними и задними рогами серого вещества. Задние канатики образованы преимущественно нейритами чувствительных клеток спинномозговых узлов. В боковых и передних канатиках располагаются волокна, образующие различные проводящие пути. Границ проводящих путей на срезе не видно. Радиальные полосы в белом веществе представляют собой соединительнотканые прослойки, отходящие и мягкой мозговой оболочке.

При большом увеличении микроскопа можно увидеть в сером веществе клетки глии и мягкотные волокна. При анализе ядер серого вещества следует обратить внимание на то, что самые крупные нейроны находятся в передних рогах и дорсальном ядре заднего рога. Центральный канал выстлан кубическими и цилиндрическими эпендимными клетками.

Зарисовать и обозначить: передние, задние, боковые рога, центральный канал спинного мозга, ядра переднего рога, латеральное и медиальное ядра боковых рогов, собственное ядро заднего рога, губчатый слой, желатинозная субстанция, передний, боковой и задний канатики, клетки эпендимы центрального канала.

3. Мозжечок. Импрегнация солями серебра

При малом увеличении рассмотреть извилины мозжечка. По периферии извилин найти серое вещество темнокоричневого цвета, а в толще – белое вещество.

При большом увеличении микроскопа в коре мозжечка изучить три слоя: наружного (молекулярного), среднего (ганглиозного) и внутреннего

(зернистого). Ганглиозный слой состоит из клеток, расположенных строго в один ряд. Эти клетки имеют грушевидную форму, содержат большое светлое ядро. От тела клетки по направлению к поверхности коры мозжечка отходят один-два толстых дендрита, распадающихся в коре на множество тончайших разветвлений, расположенных строго в одной плоскости, перпендикулярной к длинной оси извилины, и напоминающих ветви дерева. От базальной ветви грушевидной клетки отходит нейрит в виде очень тонкого волокна, направляющиеся через зернистый слой в белое вещество.

Молекулярный слой состоит из корзинчатых и звездчатых нейронов и глии. Зернистый слой заполнен большим количеством клеток-зерен, которые характеризуются очень небольшим объемом цитоплазмы и имеют Т-образный аксон, поднимающийся в молекулярный слой.

Зарисовать и обозначить: молекулярный слой, ганглиозный слой, зернистый слой, грушевидные клетки (Пуркинье), клетки зерна, белое вещество.

4. Кора больших полушарий. Импрегнация солями серебра.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть коричневого цвета серое вещество с послойно расположенными нейронами и находящееся под ним белое вещество.

При большом увеличении изучить строение слоев коры, обратить внимание на различные размеры и форму нервных клеток, особо выделив большие пирамидные клетки.

Зарисовать и обозначить: кора, молекулярный слой, наружный зернистый слой, пирамидный слой, внутренний зернистый слой, ганглионарный слой, слой полиморфных клеток и белое вещество.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые задания Органы нервной системы

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. В организм ввели А-тела против гормона тимозина. Дифференцировка каких клеток нарушится в первую очередь?

(А) моноцитов; (Б) В-лимфоцитов; (В) Т-лимфоцитов;
(Г) макрофагов; (Д) всех названных.

2. У мутантных мышей линии nude отсутствуют тимус и клеточный иммунный ответ. У этих мышей не происходит отторжения чужеродного трансплантата, что связано с отсутствием:

(А) В-лимфоцитов; (Б) макрофагов; (В) Т – киллеров;
(Г) моноцитов; (Д) плазматических клеток.

3. Красный костный мозг. Верно все, КРОМЕ:

- (А) происходит лимфоцитоз - и миелопоэз;
(Б) основу органа составляет рыхлая соединительная ткань;
(В) содержит гемокapилляры синусоидного типа;
(Г) созревающие клетки крови располагаются мозаично, в виде колоний.
- 4. У мутантных мышей линии nude отсутствуют тимус и клеточный иммунный ответ. У этих мышей не происходит отторжения чужеродного трансплантата, что связано с отсутствием:**
(А) В – лимфоцитов; (Б) макрофагов; (В) Т – киллеров;
(Г) моноцитов; (Д) плазматических клеток.
- 5. В селезёнке Т-лимфоциты заселяют преимущественно:**
(А) красную пульпу; (Б) периартериальную зону;
(В) краевую, или маргинальную зону;
(Г) центр размножения фолликула; (Д) мантийную зону.
- 6. В фолликулах лимфатического узла Т-лимфоциты заселяют преимущественно:**
(А) центр размножения; (Б) мантийную зону; (В) маргинальную зону;
(Г) паракортикальную зону; (Д) мякотные тяжи.
- 7. В центре размножения фолликула лимфатического узла присутствуют все клетки, КРОМЕ:**
(А) В-лимфоцитов; (Б) ретикулярных клеток; (В) макрофагов;
(Г) лимфобластов; (Д) Т-лимфоцитов.
- 8. В поле зрения видно множество лимфоцитов и сетевидный эпителиальный остов, фолликулы отсутствуют. Представлен препарат:**
(А) тимуса; (Б) селезёнки; (В) лимфатического узла;
(Г) красного костного мозга; (Д) миндалина.
- 9. В поле зрения видно лимфоидные фолликулы с эксцентрично расположенными артериями. Представлен препарат:**
(А) тимуса; (Б) селезёнки; (В) лимфатического узла;
(Г) красного костного мозга; (Д) миндалина.
- 10. В поле зрения видно лимфоидные фолликулы; на поверхности – многослойный неороговевающий эпителий, вдающийся в подлежащую рыхлую соединительную ткань в виде глубоких углублений. Представлен препарат:**
(А) тимуса; (Б) селезёнки; (В) лимфатического узла;
(Г) красного костного мозга; (Д) миндалина.
- 11. Красный костный мозг. Верно все, КРОМЕ:**
(А) происходит лимфоцитоз - и миелопоэз;
(Б) основу органа составляет рыхлая соединительная ткань;
(В) содержит гемокapилляры синусоидного типа;
(Г) созревающие клетки крови располагаются мозаично, в виде колоний.
- 12. Основные клетки, участвующие в гуморальном иммунитете. Все верно, КРОМЕ:**
(А) В-лимфоциты; (Б) Т- лимфоциты – хелперы;
(В) Т- лимфоциты – киллеры; (Г) макрофаги; (Д) плазмоциты.

Правильные ответы: 1 – Д, 2 – В, 3 – Б, 4 – В, 5 – Б, 6 – Г, 7 – Д, 8 – А, 9 – Б, 10 – Д, 11 – Б, 12 - В.

Ситуационные задачи

1. Функция каких клеток нарушается при СПИДе? Каков прогноз заболевания?
2. У мужчины, погибшего на второй день после получения обширных травм мягких тканей и множественных переломов нижних конечностей и таза, при вскрытии взяты кусочки различных внутренних органов. При микроскопии препарата вилочковой железы в дольках границы коркового и мозгового слоя слабо заметны, в корковом слое замечается массовая гибель лимфоцитов. Объясните биологический смысл лимфоцитолита. Как называется описанная в тимусе картина?
3. Определите: к каким лимфоидным органам относятся следующие морфологические признаки: - дольчатость органа, наличие концентрически наложенных, вакуолизированных, нагруженных кератином эпителиальных клеток, образующих плотные комочки; - лимфоидные фолликулы соседствуют с многослойным плоским неороговевающим эпителием; - в лимфоидных фолликулах имеется несколько эксцентрично расположенная артериола, капсула органа покрыта мезотелием?
4. У больного в крови отмечен сдвиг лейкоцитарной формулы влево (увеличение числа молодых форм гранулоцитов). Об изменении функции какого органа это свидетельствует?
5. На препарате среди гемопоэтических клеток присутствуют эпителиальные. Какой орган кроветворения мы рассматриваем?
6. На препарате четырех органов видны лимфоидные узелки. Кроме того, на одном из них присутствует многослойный плоский эпителий (неороговевающий), на другом - однослойный призматический эпителий, на поверхности третьего видна серозная оболочка и узелки расположены по всей толще органа, на четвертом узелки образуют корковое вещество. Какие это органы?
7. В лимфатическом узле хорошо развита паракортикальная зона. Что можно сказать об активности участия в иммунных процессах?
8. Животному ввели бактериальный антиген. В каких зонах периферических органов лимфоидной системы будут наблюдаться изменения?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на тему:

1. Возрастная инволюция тимуса и его изменения под влиянием стрессирующих воздействий.
2. Влияние гормонов коры надпочечников на органы лимфоцитопоза и иммуноцитопоза.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология:

Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 20: Эндокринная система

1. Актуальность темы. В процессе эволюции с появлением многоклеточных организмов возникла необходимость в координации деятельности различных органов, выполняющих специализированные функции. Эта необходимость послужила предпосылкой к возникновению и становлению регуляторных механизмов, ответственных за взаимосвязь отдельных частей сложного организма, обеспечивающие его целостности, приспособляемость к меняющимся условиям внешней среды.

К таким регуляторным механизмам относится система желез внутренней секреции. В эндокринную систему входят высокоспециализированные секреторные органы и гормонпродуцирующие клетки неэндокринных органов – пищеварения, дыхания, выделения. Для всех компонентов эндокринной системы характерна способность синтезировать и выделять непосредственно в кровь и лимфу гормоны – биологически активные, строгоспецифические вещества, которые совместно с нервной системой регулируют уровень обмена и функциональную активность клеток, органов и систем организма.

Эндокринная система совместно с нервной системой осуществляет регуляцию и координацию функций организма. Одновременно органы эндокринной системы взаимосвязаны и взаимозависимы, несмотря на строгую

специфичность каждого из них. Периферические железы вырабатывают гормоны, которые оказывают определенное воздействие на обменные процессы и функции органов.

2. Цель занятия: Изучить развитие, строение и гистофизиологию органов эндокринной системы – гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- тканевой состав и гистоструктуру гипоталамуса с определением нейросекреторных клеток и знанием их функционального назначения;
- тканевой состав и гистологическое строение аденогипофиза, нейрогипофиза и эпифиза;
- ультраструктуру и функции хромофобных и хромофильных эндокриноцитов аденогипофиза, базофильных эндокриноцитов промежуточной части аденогипофиза, питуицитов, пинеалоцитов;
- особенности кровообращения гипофиза;
- классификацию эндокринных желез;
- общую характеристику желез внутренней секреции;
- развитие и строение щитовидной железы;
- развитие и строение паращитовидной железы;
- развитие и строение надпочечника;
- название гормонов данных желез и их действие на организм человека;

уметь:

- прочесть с помощью микроскопа гистологический препарат гипофиза, при этом находить и дифференцировать в препарате переднюю долю аденогипофиза, промежуточную долю аденогипофиза и заднюю долю нейрогипофиза (питуициты)
- находить и дифференцировать под микроскопом составные элементы эпифиза;
- находить и дифференцировать под микроскопом составные элементы эпифиза (капсулу и прослойки соединительной ткани, дольки эпифиза, пинеалоциты);
- прочесть с помощью микроскопа гистологический препарат «щитовидная железа» и дифференцировать следующие структурные образования (капсула, соединительнотканые прослойки, фолликулы, интерфолликулярные островки, коллоид);
- определить на рисунках гистопрепаратов:
 - гиперфункцию железы;
 - гипофункцию железы.
- выделить при микроскопировании гистопрепарата «паращитовидная железа» (капсулу, трабекулы, паратироциты);
- прочесть под микроскопом гистопрепарат «надпочечник» и дифференцировать структуры - капсула, корковое и мозговое вещество паренхимы, зоны коркового вещества (клубочковая, пучковая и сетчатая), кровеносные капилляры мозгового вещества.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Морфо-функциональная характеристика желез внутренней секреции.
2. Классификация эндокринных желез.
3. Строение и функция гипоталамуса.
4. Гипофиз, развитие его различных отделов.
5. Строение передней, средней и задней долей гипофиза.
6. Функция гипофиза и его взаимосвязь с другими железами внутренней секреции.
7. Эпифиз: пинеалоциты, интерстициальные клетки их функция.
8. Эмбриональные источники и развитие щитовидной и паращитовидной желез.
9. Развитие и строение щитовидной железы. Морфофункциональные изменения при гипер- и гипофункции щитовидной железы.
10. Морфофункциональная характеристика паращитовидной железы, возрастные особенности.
11. Эмбриональные источники и развитие надпочечника.
12. Морфофункциональная характеристика коркового и мозгового вещества надпочечника, возрастные особенности.
13. Понятие о диффузной эндокринной системе, определение роли гормон продуцирующих клеток в регуляции функций органов и систем.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Гипофиз. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть общую конструкцию гипофиза: интенсивно окрашенную переднюю долю с большим количеством эпителиальных клеток и кровеносных сосудов; светло-розовую, бедную клеточными элементами заднюю долю; промежуточную часть, которая на препарате в виде фиолетовой полосы эпителиальных клеток окружает заднюю долю; туберальную часть, прилегающую сверху к передней доле.

При большом увеличении в передней доле отыскать хромофильные и

хромофобные клетки, изучить их расположение, вид, цвет, форму, величину. Рассмотреть клетки и ложные фолликулы промежуточной части, клетки питуиты и глиальные клетки в задней доле, базофильные эпителиальные клетки в туберальной части.

Зарисовать препарат и сделать соответствующие обозначения.

2. Эпифиз. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть общий принцип строения эпифиза: капсулу, соединительнотканые прослойки, дольки железы, паренхиму железы.

При большом увеличении в составе паренхимы железы выделить в центральной части дольки клетки отростчатой формы – пинеалоциты. По периферии дольки найдите мелкие клетки отростчатой формой и определите их как глиоциты.

Зарисовать и обозначить: капсула, долька, пинеалоциты, поддерживающие глиоциты.

3. Щитовидная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть строение органа (капсулу и прослойки) и паренхиму (фолликулы, заполненные коллоидом и интерфолликулярные островки).

При большом увеличении в стенке фолликулов рассмотреть фолликулярные и околофолликулярные тироциты. Между фолликулами отыскать интерфолликулярные островки и кровеносные сосуды.

Зарисовать и обозначить: капсула, прослойки, фолликулы, интерфолликулярные островки, кровеносные сосуды.

4. Околощитовидная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть темно-синюю, овальной формы железу. Найти в ней капсулу, прослойки рыхлой соединительной ткани и тяжи эпителиальных клеток с интенсивно окрашенными ядрами.

При большом увеличении микроскопа определить вид клеток, обратить внимание на оксифильных и главных клеток (паратироцитов) по отношению к кровеносным сосудам (группы и тяжи).

Зарисовать и обозначить: капсула, прослойки, паратироциты, капилляры.

5. Надпочечник. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть общую конструкцию железы: тонкую розовую капсулу, фиолетового цвета корковое вещество, представленное эпителиальными клетками, расположенными в три зоны (клубочковая, пучковая и сетчатая), светлое мозговое вещество, состоящее из крупных хромоаффинных клеток, расположенных вокруг синусоидных капилляров.

При большом увеличении микроскопа изучить детали строения коркового и мозгового вещества.

Зарисовать и обозначить: капсула, корковое вещество с его клубочковой, пучковой и сетчатой зонами и кровеносными капиллярами, мозговое вещество с хромоаффинными клетками и синусоидными капиллярами.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые задания Эндокринная система

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Нейросекреторные нейроны гипоталамуса синтезируют следующие гормоны, КРОМЕ:

(А) вазопрессина; (Б) статины; (В) либерины; (Г) лютропина;
(Д) окситоцина.

2. Для задней доли гипофиза верно всё, КРОМЕ:

(А) место поступления в кровь вазопрессина;
(Б) место поступления в кровь окситоцина;
(В) место поступления в кровь фоллитропина;
(Г) содержит отростчатые глиальные клетки – питуициты;
(Д) содержит терминали аксонов, принадлежащих нейронам паравентрикулярного ядра.

3. Рилизинг-гормоны (либерины). Верно всё, КРОМЕ:

(А) тиролиберин активирует синтез и секрецию тиротропина;
(Б) люлиберин активирует секрецию фоллитропина и лютропина;
(В) гастрин-релизинг гормон активирует секрецию гастрина, инсулина, глюкагона;
(Г) кортиколиберин активирует секрецию пролактина;
(Д) соматолиберин активирует секрецию гормона роста.

4. Специфичность действия гормона определяется:

(А) характером эндотелия кровеносных капилляров в ткани-мишени;
(Б) временем полужизни гормона в сосудистом русле органа;
(В) концентрацией гормона в крови;
(Г) ритмом секреции гормона эндокринной клеткой;
(Д) наличием рецепторов к гормону в клетках-мишенях.

5. Надпочечники. Эндокринные клетки лежат параллельными тяжами и содержат значительное количество элементов гладкой эндоплазматической сети, множество липидных капель. В ответ на стимуляцию гипофизарным тропным гормоном эти клетки секретируют:

(А) окситоцин; (Б) катехоламины; (В) минералокортикоиды;
(Г) тирокальцитонин; (Д) глюкокортикоиды.

6. Базофильные клетки передней доли гипофиза, синтезирующие АКТГ. Верно всё, КРОМЕ:

(А) развиваются из выпячивания промежуточного мозга;
(Б) хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть;
(В) имеют рецепторы к кортиколиберину;
(Г) имеют рецепторы к соматостатину;
(Д) регулируют синтез и секрецию глюкокортикоидов.

7. Клетки клубочковой зоны коры надпочечника. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) располагаются группами в виде клубочков;
- (Б) хорошо развита гладкая эндоплазматическая сеть;
- (В) синтезируют альдостерон; (Г) развиваются из нервного гребня;
- (Д) тропный гормон - ангиотензин II.

8. Для какой эндокринной железы не обнаружены тропные гормоны аденогипофиза?

- (А) яичник; (Б) кора надпочечника; (В) щитовидная железа;
- (Г) паращитовидная железа; (Д) яичко.

9. АКТГ стимулирует выработку всех гормонов, КРОМЕ:

- (А) альдостерона; (Б) прогестерона; (В) кортизола;
- (Г) кортикостерона; (Д) андрогенов.

10. Эндокринные железы:

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

- (1) развиваются из экто-, мезо- и энтодермы; Б - если верно 1, 3;
- (2) в клетках хорошо развит комплекс Гольджи; В - если верно 2, 4;
- (3) гормоны секретируются
во внутреннюю среду; Г - если верно 4;
- (4) кровеносные капилляры соматического типа. Д - если верно 1, 2, 3, 4.

11. В передней доле гипофиза синтезируются:

- (1) липотропин;
- (2) тиреотропин;
- (3) меланотропин;
- (4) соматотропин.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

12. Нейросекреторные ядра гипоталамуса:

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

- (1) аксоны нейросекреторных клеток образуют гипоталамо-гипофизарный тракт; Б - если верно 1, 3;
- (2) нейроны синтезируют либерины; В - если верно 2, 4;
- (3) вазопрессин по аксонам Г - если верно 4;
- поступает в заднюю долю гипофиза; Д - если верно 1, 2, 3, 4.
- (4) либерины по аксонам поступают в срединное возвышение.

9. Задняя доля гипофиза:

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

- (1) представлена тяжами эндокринных клеток; Б - если верно 1, 3;
- (2) аксоны гипоталамо-гипофизарного В - если верно 2, 4;
- тракта формируют аксо-вазальные синапсы; Г - если верно 4;
- (3) в цитоплазме эндокринных Д - если верно 1, 2, 3, 4.
- клеток - гранулы вазопрессина и окситоцина;
- (4) по аксонам гипоталамо-гипофизарного тракта поступают вазопрессин и окситоцин.

10. Укажите мишени тиреотропного гормона:

- (1) С-клетки щитовидной железы;

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

- (2) синтезирующие паратиреокальцин клетки;

Б - если верно 1, 3;

- (3) хромоаффинные клетки надпочечников;

В - если верно 2, 4;

- (4) клетки, синтезирующие

Г - если верно 4;

- йодсодержащие гормоны..

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

11. Синтез глюкокортикоидов стимулируют

- (1) АКТГ;
- (2) ангиотензин II;
- (3) кортиколиберин;
- (4) атриопептин.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

Правильные ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – Г, 4 – Д, 5 – Д, 6 – А, 7 – Г, 8 – Г, 9 – Б, 10 – А, 11 – В, 12 – Д, 13 - В, 14 – Г, 15 – Б.

Ситуационные задачи

1. В препарате передней доли гипофиза обнаружено небольшое количество крупных полигональных клеток, содержащих базофильные гранулы. Как называются эти клетки, и какие гормоны они выделяют?

2. Продолжите список эндокринных желез, деятельность которых не зависит от гипофиза:

- а) мозговая часть надпочечников, б)
- в) г)
- д)

3. Известно, что гормон, вырабатываемый клетками щитовидной железы – тирокальцитонин, уменьшает содержание кальция в крови, действуя на клетки костной ткани.

Подумайте, в каких клетках костной ткани будет обнаружен меченый радиоактивной меткой этот гормон, если ввести его животному. Оправдано ли применение этого гармона при лечении костных переломов?

4. Продолжите список эндокринных желез, деятельность которых зависит от гипофиза:

- а) щитовидная железа, б) в) г)

5. В микропрепарате щитовидной железы, окрашенном гематоксилином, фолликулы представлены высоким призматическим эпителием, стенка фолликулов складчатая.

О каком функциональном состоянии щитовидной железы свидетельствуют указанные морфологические особенности.

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на тему:

- 1. Роль глюкокортикоидов в процессах дифференцировки клеток.
- 2. Влияние гормонов надпочечника на морфологию и функцию клеток соединительной ткани, их участие в воспалительных и репаративных процессах.
- 3. Влияние гормонов коры надпочечника на морфологию и функцию органов гемопоэза и иммуногенеза.
- 4. Роль глюкокортикоидов в процессах дифференцировки клеток.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология:

Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 21: Кожа и ее производные. Дыхательная система

1. Актуальность темы. Кожа является покровным органом, поэтому главной ее функцией является защита организма от повреждающих воздействий факторов (механические, химические, термические, бактериальные, радиационные и др.), окружающей среды и участие в поддержании внутренней среды. Кроме того кожа участвует в терморегуляции, водно-солевом обмене, выполняет экскреторную функцию, участвует в депонировании крови, эндокринная и метаболическая, рецепторная и иммунная функция. Поэтому не случайно при осмотре больного большое значение придается изучению состояния кожи, обращая внимание на цвет, температуру, тургор, эластичность, влажность чувствительность и др. Кожа состоит из двух главных частей: эпидермиса – многослойного плоского ороговевающего эпителия и дермы – соединительнотканной основы кожи. Производными кожи являются волосы, ногти, сальные и потовые и молочные железы.

При изучении органов дыхания необходимо отметить зависимость структуры различных отделов воздухопроводящих путей и респираторных отделов от выполняемой ими функции. Так, благодаря наличию в воздухопроводящих путях мерцательного эпителия, желез, обильной капиллярной сети, воздух очищается, увлажняется и согревается. Наличие в

стенке воздухоносных путей хряща способствует свободному прохождению воздуха. В мелких бронхах и бронхиолах прохождение воздуха обеспечивается хорошо развитой гладкой мускулатурой. Особенности структуры стенки альвеол и специфика кровообращения в легких обуславливают функцию газообмена.

2. Цель занятия: Изучить источники развития, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функции и регенерацию кожи и ее производных. Изучить строение органов дыхания, их развитие и возрастные особенности.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

1. Источники и эмбриональное развитие кожи и ее производных.
2. Строение, функцию и особенности регенерации многослойного плоского ороговевающего эпителия.
3. Гистологическое строение потовых и сальных желез, волоса и ногтя.
4. Микро- и ультрамикроскопическое строение бронхов различного калибра.
5. Микро- и ультрамикроскопическое строение альвеол.
6. Особенности кровоснабжения легкого.
7. аэрогематический барьер.

уметь:

1. Находить, дифференцировать в микропрепарате эпидермис, его слои, дать морфологическую характеристику клеток эпидермиса.
 2. Находить и идентифицировать эпителиоциты эпидермиса.
 3. Находить и дифференцировать в микропрепарате тканевые элементы сетчатого и сосочкового слоев дермы.
 4. Находить и дифференцировать концевые отделы, выводные протоки сальных и потовых желез.
 5. Находить и дифференцировать, дать морфологическое описание составных частей волос.
 6. Находить и дифференцировать в микропрепарате составные элементы ногтя.
 7. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат трахеи и дифференцировать под микроскопом слизистую, волокнисто-хрящевую и адвентициальную оболочки,
 8. Читать с помощью микроскопа гистологический препарат легкого и дифференцировать под микроскопом бронхи различного калибра и альвеолы.
- и овладеть следующими **компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.**

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Эмбриональные источники развития эпидермоцитов, меланоцитов, клеток Лангерганса, клеток Меркеля и дермы.
2. Строение и функция эпидермиса.
3. Гистологическое строение и функции сосочкового и сетчатого слоев дермы.
4. Гистологическое строение сальных и потовых желез кожи.

5. Гистологическое строение и функции роговых производных кожи – волос и ногтей.
6. Общая характеристика органов дыхания (состав и функция).
7. Развитие органов дыхания.
8. Строение слизистой оболочки носовой полости, ее респираторной и обонятельной областей.
9. Трахея и главные бронхи.
10. Легкое. Общий принцип строения.
11. Особенности строения крупных бронхов.
12. Структурные различия между мелкими и средними бронхами.
13. Строение и функциональные особенности бронхиол.
14. Респираторный отдел. Строение респираторных бронхиол, альвеолярных ходов, альвеолярных мешочков.
15. Аэрогематический барьер.
16. Особенности кровообращения и иннервация легкого. Регенерация органов дыхания.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Кожа пальца. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть эпидермис, сосочковый и сетчатый слои дермы, подкожную жировую клетчатку, потовые и сальные железы.

При большом увеличении изучить строение слоев эпидермиса и детально ознакомиться со строением сосочкового и сетчатого слоев дермы.

Зарисовать и обозначить: эпидермис с базальным слоем, шиповатым, зернистым, блестящим и роговым слоями; дерму с сосочковым и сетчатым слоями и кожными железами.

2. Кожа с волосом. Окраска гематоксилин-эозин.

Кожа волосистой части является «тонкой кожей» - роговой слой очень тонкий, блестящий слой отсутствует, зернистый слой состоит из 1-2 слоев клеток. Сосочки дермы менее выражены, чем в коже пальцев.

Отличительной особенностью препарата является наличие волос и

сальных желез. В стержне волоса выделяется центральное мозговое вещество, по периферии корковое вещество более темного цвета и один слой плоских клеток на поверхности – кутикула. Корень волоса заканчивается расширением – луковицей с сосочком и мешочком. Найти альвеолярные сальные железы, расположенные рядом с волосом, а на границе с подкожной клетчаткой располагаются концевые отделы потовых желез.

Зарисовать и обозначить: эпидермис, дерма, корень волоса, луковица, волосяной сосочек, волосяная сумка, сальная и потовая железы.

3. Ноготь. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти и зарисовать ногтевую фалангу, на тыльной поверхности которой расположена ногтевая пластинка розового цвета, лежащая на ногтевом ложе. В ногтевой пластинке определить корень, тело и край, рассмотреть задний ногтевой валик. В ногтевой ложе выделить эпителиальную (базальная и шиповатая слои) и соединительнотканную части (дерму).

При большом увеличении изучить детали строения ногтя.

Зарисовать и обозначить: корень ногтя, край ногтя, тело ногтя, ногтевое ложе, костная фаланга.

4. Трахея. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть в стенке трахеи слизистую, фиброзно-хрящевую и адвентициальную оболочки.

При большом увеличении изучить строение слизистой оболочки с многорядным мерцательным эпителием, соединительнотканном собственным слоем и подслизистой основой слизистой оболочки с железами. В фиброзно-хрящевой оболочке рассмотреть гиалиновый хрящ с надхрящницей; в местах соединения хрящевых полуколец отыскать гладкие мышечные клетки. В адвентициальной оболочке найти волокна и клетки рыхлой соединительной ткани.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка с однослойным многорядным мерцательным эпителием, собственным и подслизистым слоями, железы, фиброзно-хрящевая оболочка, адвентициальная оболочка.

5. Легкое. Окраска гематоксилин-эозин.

При обзорном осмотре препарата рассмотреть многочисленные альвеолы, имеющие вид тонкостенных пузырьков. Найти бронхи и по диаметру просвета, наличию или отсутствию в их стенке слизистых желез и хрящевых пластинок определить их тип. В прослойках соединительной ткани определить кровеносные сосуды и лимфоидные фолликулы.

При большом увеличении микроскопа в альвеолах выделить альвеолоциты. В стенках мелких бронхов рассмотреть эпителий, соединительнотканной и мышечный слои. Обратит внимание на значительную толщину мышечного слоя в слизистой оболочке мелких бронхов и отсутствие хряща. В среднем бронхе рассмотреть однослойный многорядный мерцательный эпителий, собственный, мышечный и подслизистый слои слизистой оболочки с железами; в фиброзно-хрящевой оболочке найти пластинки эластического хряща и изучить

соединительнотканнные волокна и клетки адвентициального слоя.

Зарисовать и обозначить: альвеолы, мелкие бронхи, бронхи среднего калибра с их оболочками и слоями, прослойки интерстициальной ткани, кровеносные сосуды, лимфоидные фолликулы.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые задания

Кожа и ее производные. Дыхательная система

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Какая ткань образует сосочковый слой кожи?

- (А) плотная неоформленная; (Б) рыхлая неоформленная;
(В) плотная оформленная; (Г) ретикулярная; (Д) лимфоидная.

2. Роль каких иммунокомпетентных клеток выполняют клетки Лангерганса

- (А) Т-хелперов; (Б) макрофагов; (В) Т-супрессоров;
(Г) В-лимфоцитов; (Д) Т-киллеров.

3. Какие клетки образуют кожный пигмент и дают положительную реакцию на ДОФА-оксидазу?

- (А) клетки Меркеля; (Б) клетки Лангерханса; (В) кератиноциты;
(Г) меланоциты; (Д) пигментные клетки.

4. Меланоциты происходят из:

- (А) нервной трубки; (Б) нервного гребня;
(В) эктодермальных плакод; (Г) дерматома; (Д) мезенхимы.

5. Мышца, поднимающая волос, вплетается в:

- (А) кутикулу волоса; (Б) волосяную сумку;
(В) внутреннее корневое влагалище;
(Г) наружное корневое влагалище; (Д) корковое вещество волоса.

6. В каком слое эпидермиса расположены стволовые клетки для кератиноцитов?

- (А) зернистый; (Б) базальный; (В) блестящий;
(В) роговой; (Д) шиповатых клеток.

7. Из дерматомов развиваются:

- (А) эпителий кожи; (Б) волосы; (В) молочные железы;
(Г) соединительная ткань кожи; (Д) сальные железы.

8. Базальный слой эпидермиса. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) обеспечивает постоянный рост эпителиального пласта;
(Б) содержит меланоциты;
(В) клетки связаны с базальной мембраной при помощи Полудесмосом;
(Г) содержит гемокапилляры;
(Д) содержит стволовые клетки для кератиноцитов.

- (3) клетки Меркеля;
- (4) тучные клетки.

В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

17. Какие клетки эпидермиса участвуют в иммунном ответе?

- (1) лимфоциты;
- (2) кератиноциты;
- (3) клетки Лангерханса;
- (4) клетки Меркеля;

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

18. Клетка Лангерханса:

- (1) происходит из костного мозга;
- (2) промежуточные филаменты состоят из цитокератина;
- (3) служит Ag-представляющей клеткой,
- (4) синтезирует меланин.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

19. Чувствительные нервные окончания кожи:

- (А) тельце Мейсснера;
- (Б) комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью;
- (В) тельце Пачини;
- (Г) свободное нервное окончание.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

20. Потовые железы кожи:

- (1) простые трубчатые неразветвленные;
- (2) секретируют голокриновым способом;
- (3) участвуют в водно-солевом обмене и терморегуляции;
- (4) секреторные отделы располагаются в сосочковом слое.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

21. Из респираторного дивертикула передней кишки происходят все перечисленные клетки, КРОМЕ:

- (А) клеток слизистых желёз трахеи;
- (Б) реснитчатых клеток эпителия бронхов;
- (В) хондроцитов хрящей трахеи; (Г) альвеолоцитов I типа;
- (Д) альвеолоцитов II типа.

22. Альвеолоциты II типа (секреторные). Верно всё, КРОМЕ:

- (А) дифференцируются из клеток респираторного дивертикула;
- (Б) составляют большую часть поверхности альвеол;
- (В) в цитоплазме содержат пластинчатые тельца;
- (Г) на апикальной поверхности имеют микроворсинки;
- (Д) синтезируют компоненты сурфактанта.

22. Для альвеолярного эпителия верно всё, КРОМЕ:

- (А) альвеолоциты I и II типа соединены с помощью специализированных межклеточных контактов;
- (Б) все клетки эпителия расположены на базальной мембране;
- (В) среди альвеолоцитов I и II типа рассеяны немногочисленные реснитчатые клетки;

- (Г) альвеолоциты I типа (респираторные) тесно связаны с кровеносными капиллярами;
- (Д) альвеолоциты II типа секретируют сурфактант.

23. Бокаловидные клетки эпителия воздухоносных путей. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) синтезируют компоненты сурфактанта;
- (Б) вакуоли в апикальной части - аналоги секреторных гранул;
- (В) секретируют слизь;
- (Г) в большом количестве имеются в трахее;
- (Д) отсутствуют в респираторных бронхиолах.

24. Для альвеолоцитов I типа (респираторные) характерно всё, КРОМЕ:

- (А) это плоские клетки; (Б) участвуют в газообмене;
- (В) присутствуют в терминальных бронхиолах, образуя небольшие скопления;
- (Г) в цитоплазме - многочисленные пиноцитозные пузырьки;
- (Д) имеют энтодермальное происхождение.

25. Бронхи. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) в эпителии имеются бокаловидные клетки;
- (Б) имеют хрящевые пластинки и хрящевые островки;
- (В) в эпителии присутствуют реснитчатые клетки;
- (Г) не содержат гладкомышечных клеток;
- (Д) в собственном слое слизистой оболочки встречаются тучные клетки.

26. Кровоснабжение лёгких:

- (А) в артериолах малого круга кровообращения течёт венозная кровь;
- (Б) артерии, кровоснабжающие бронхи, относятся к малому кругу кровообращения;
- (В) в капилляры альвеол поступает кровь из большого круга кровообращения;
- (Г) капилляры альвеол относятся к фенестрированному типу;
- (Д) всё неверно.

27. Для воздухоносных путей характерно всё, КРОМЕ:

- (А) эпителий слизистой оболочки - многорядный мерцательный;
- (Б) реснитчатые клетки эпителия имеют по одной ресничке на апикальной поверхности;
- (В) в собственном слое слизистой оболочки присутствуют ретикулиновые волокна;
- (Г) концевые отделы слизистых желёз расположены в подслизистой оболочке;
- (Д) в стенке терминальных бронхиол имеются фибробласты и макрофаги;

28. Лёгочный ацинус:

- (А) группа терминальных бронхиол;
- (Б) одна терминальная бронхиола и две респираторных;
- (В) респираторные бронхиолы, альвеолярные ходы и альвеолярные

мешочки;

- (Г) альвеолярные ходы, преддверия и альвеолярные мешочки,
(Д) терминальные бронхиолы, альвеолярные ходы и альвеолярные мешочки.

29. Альвеолы. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) выстланы однослойным призматическим эпителием;
(Б) в межальвеолярных перегородках присутствуют макрофаги;
(В) эпителий альвеол тесно связан с кровеносными капиллярами;
(Г) поры в стенке альвеол облегчают газообмен;
(Д) в основании альвеол имеются немногочисленные ГМК.

30. В межальвеолярных перегородках присутствует всё, КРОМЕ:

- (А) фибробластов; (Б) хондробластов; (В) эластических волокон;
(Г) лимфоцитов; (Д) коллагеновых волокон.

31. Газообмен в лёгких. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) осуществляется с участием альвеолоцитов I типа;
(Б) транспорт газов происходит активно, при помощи мембранных белков-переносчиков;
(В) в газообмене участвует сурфактант;
(Г) альвеолоциты имеют цитоплазматические отростки;
(Д) эндотелиальные клетки капилляров альвеол имеют плоскую форму.

32. Сурфактант. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) образует плёнку на поверхности альвеолоцитов;
(Б) снижает поверхностное натяжение в альвеолах;
(В) вырабатывается альвеолоцитами II типа;
(Г) частично синтезируется бокаловидными клетками;
(Д) избыток удаляется макрофагам.

33. Альвеолярные макрофаги:

- (1) относятся к системе мононуклеарных фагоцитов;
(2) локализуются в межальвеолярных перегородках;
(3) могут мигрировать в просвет альвеол;
(4) участвуют при выработке сурфактанта.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

34. С уменьшением калибра бронхов:

- (1) уменьшается высота эпителия
слизистой оболочки;
(2) увеличивается выраженность
мышечного слоя;
(3) увеличивается количество
эластических волокон;
(4) уменьшается выраженность мышечного слоя.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

Правильные ответы: 1 – Б, 2 – Б, 3 – Г, 4 – Б, 5 – Б, 6 – Б, 7 – Г, 8 – Г, 9 – А, 10 – Д, 11 – Д, 12 – Б, 13 – В, 14 – Д, 15 – Б, 16 – В, 17 – Б, 18 – Б, 19 – Д, 20 – Б, 21 – В, 22 – Б, 23 – В, 24 – А, 25 – В, 26 – Г, 27 – А, 28 – Б,

29 – В, 30 – А, 31 – Б, 32 – Б, 33 – Г, 34 – А, 35 – А.

Ситуационные задачи

1. В период полярной ночи у ребёнка развились симптомы болезни, которые прошли после курса лечения рыбьим жиром. Какая функция кожи страдала и по какой причине?
2. Какие особенности в строении кожи пальцев используются в судебно-медицинской практике?
3. При болезни какого органа в составе секрета потовых желез выделяются продукты азотистого обмена?
4. У больного бронхиальной астмой резко затруднён процесс выдоха. С патологией каких отделов бронхиального дерева это связано?
5. Судмедэксперт, изучая микропрепарат тканей лёгких, определил, что ребёнок был мёртворождённым. По каким гистологическим признакам он сделал такое заключение?
6. Газообмен в альвеолах идёт через аэрогематический барьер. Перечислите клеточные и неклеточные компоненты этого барьера.
7. В стенке альвеолы и её просвете присутствуют клетки не лежащие на базальной мембране и содержащие в цитоплазме захваченные инородные частицы. Назовите эти клетки, их происхождение и функцию.
8. Внутренняя поверхность альвеолы покрыта тонким слоем поверхностно-активного вещества. Назовите это вещество, место его образования, функцию.
9. На срезе лёгкого обнаружен бронх содержащий пластинки эластического хряща и обильное развитие желез. Назовите калибр этого бронха.
10. В бронхе обнаружен хорошо развитый мышечный слой, в слизистой – отсутствие желез. Назовите калибр этого бронха.

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Возрастные изменения морфологии и цитохимии эпидермиса.
3. Морфологические особенности сосудов кожи.
4. Сурфактантный комплекс.
5. Альвеолярные макрофаги.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.:

Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 22: Итогово-диагностическое занятие по темам 17-21.

2. Цель занятия: рубежный контроль освоения учебного материала по темам 17-21, и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Тестовые задания по темам 17-21.
2. Контрольные вопросы по проверке теоретических знаний по темам 17-21.
3. Учебные микропрепараты по темам 17-21.
4. Ситуационные задачи по темам 17-21.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, электронные микрофотографии, методические пособия, атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

- 7.1. Компьютерный тестовый контроль теоретических знаний по темам 17-21 (в учебном портале).
- 7.2. Проверка теоретических знаний по темам 17-21 (собеседование или письменная работа по билетам).
- 7.3. Диагностика учебных гистологических микропрепаратов по темам 17-21 (под микроскопом или по компьютеру).
- 7.4. Решение ситуационных задач по темам 17-21 (устная или письменная форма).

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по

гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 23: Мочевыделительная система

1. Актуальность темы. Приступая к изучению мочеобразующих органов и мочевыводящих путей необходимо четко представлять их важную обезвреживающую функцию, которая обеспечивается специфическим строением почки и мочевыводящих путей. Особое внимание необходимо уделить строению почечных телец с их чудесной капиллярной сетью и морфофункциональной связью капилляров с капсулой нефрона. Необходимо усвоить строение различных отделов нефрона в связи с выполняемой ими функций и обратить внимание на морфологию юкстагломерулярного аппарата.

2. Цель занятия: Изучить строение различных отделов мочевыделительной системы (почки, мочеточников, мочевого пузыря) у взрослого. Разобрать вопросы развития указанных органов различных возрастов, акцентировав внимание на особенностях строения этих органов, в частности почки, у плода и детей.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- микро- и ультрамикроскопическое строение почечного тельца, проксимального отдела, тонкой части петли, дистального отдела, собирательных трубочек, юкстагломерулярного аппарата;
- особенности кровоснабжения почек;
- эндокринную систему почки.

уметь:

- читать с помощью микроскопа гистологический препарат почки и

дифференцировать под микроскопом корковую и мозговую части.

- читать с помощью микроскопа особенности строения почечных телец и канальцев почки;

и овладеть следующими **компетенциями**: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая характеристика мочеобразующих и мочевыводящих органов.
2. Основные этапы филогенетического и эмбрионального развития почек (предпочка, первичная почка, вторичная или окончательная почка) и мочевыводящих путей.
3. Строение почки. Нефрон, морфологическая и функциональная характеристика его отделов, их ультраструктура.
4. Юкстагломерулярный аппарат, интерстиций (состав, функциональное значение).
5. Особенности кровообращения почки.
6. Строение стенки мочеточника и мочевого пузыря.
7. Иннервация, возрастные изменения, регенерационные возможности почек и мочевыводящих путей.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые задания

Мочевыделительная система

Пояснение. За каждый из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Мезонефрос (вторичная почка). Верно всё, КРОМЕ:

(А) является функционирующим органом в эмбриональном периоде;

(Б) нефроны мезонефроса формируются из сегментных ножек;

(В) большинство нефронов мезонефроса дегенерирует после формирования метанефроса;

(Г) проток мезонефроса дает начало мочеточнику и мочевому пузырю;

(Д) слепые концы канальцев мезонефроса взаимодействуя с кровеносным сосудом образуют почечные тельца.

2. Для метанефроса (окончательной почки) верно всё, КРОМЕ:

(А) из мезенхимы образуются соединительнотканые элементы почек;

(Б) Боуменово капсула нефронов формируется из выпячивания стенки мезонефрального протока;

(В) эпителий канальцев нефронов метанефроса образуются из нефрогенной ткани;

(Г) из выпячивания стенки дистального отдела мезонефрального (Вольфов) протока образуются эпителий мочеточника, лоханок, почечных чашечек, сосочковых канальцев и собирательных трубок;

(Д) нефрогенная ткань – несегментированная часть мезодермы, соединяющая сомиты со спланхнотомами.

3. Кровоток в почке. Все утверждения верны, КРОМЕ:

(А) через капиллярный клубочек протекает артериальная кровь;

(Б) в перитубулярную капиллярную сеть поступает венозная кровь;

(В) в корковых нефронах приносящие артериолы имеют больший диаметр, чем выносящие Артериолы;

(Г) капилляры клубочка относятся к фенестрированному типу;

(Д) во вторичную капиллярную сеть поступает артериальная кровь.

4. Почечное тельце. Верно всё, КРОМЕ:

(А) внутренний и наружный листки капсулы состоят из однослойного эпителия;

(Б) базальная мембрана капилляров клубочка имеет множество пор;

(В) полость капсулы переходит в просвет проксимального извитого канальца;

(Г) в клубочковом фильтрате присутствуют белки (кроме крупномолекулярных);

(Д) объём клубочкового фильтрата превышает объём вторичной мочи.

5. Для фильтрационного барьера верно всё, КРОМЕ:

(А) в его состав входят клетки внутреннего листка капсулы;

(Б) проницаема для всех компонентов крови, кроме форменных элементов, белков жиров и углеводов;

(В) цитотрабекулы подоцитов образуют фильтрационные щели;

(Г) ножки подоцитов прикрепляются к базальной мембране Капилляров;

(Д) в базальной мембране барьера тонкий коллаген (IV типа) образует ячейки диаметром до 7 нм.

6. Мезангиальные клетки. Верно всё, КРОМЕ:

(А) входят в состав наружного листка капсулы клубочка;

(Б) способны к фагоцитозу;

(В) обладают сократительной активностью;

(Г) синтезируют компоненты базальной мембраны;

(Д) могут участвовать при выработке ренина.

7. Проксимальный извитой каналец. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) эпителий однослойный кубический каемчатый;
- (Б) на апикальной поверхности эпителиальных клеток – микроворсинки;
- (В) в цитоплазме клеток – обилие лизосом и митохондрий;
- (Г) мембрана базальной части клетки образует складки;
- (Д) в базальной мембране имеются поры и щели, через которые транспортируются вещества к перитубулярным капиллярам.

8. Реабсорбция:

- (1) в проксимальном извитом канальце реабсорбируются белки;
- (2) в проксимальных канальцах реабсорбируются углеводы и жиры;
- (3) электролиты и вода реабсорбируется в проксимальном канальце;
- (4) электролиты и вода реабсорбируется в дистальном канальце.

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;
Б – если верно 1, 3;
В – если верно 2, 4;
Г – если верно 4;
Д – если верно 1, 2, 3, 4.

9. В состав окологломерулярного комплекса (ЮГА) входят:

- (1) эндотелиальные клетки приносящей артериолы;
- (2) эндотелиальные клетки выносящей артериолы;
- (3) гладкомышечные клетки выносящей артериолы;
- (4) клетки Гормагтга.

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;
Б – если верно 1, 3;
В – если верно 2, 4;
Г – если верно 4;
Д – если верно 1, 2, 3, 4.

10. Ренин:

- (1) вырабатывается юктагломерулярным аппаратом (ЮГА);
- (2) превращает ангиотензиноген плазмы, в ангиотензин I и II;
- (3) усиливает выработку альдостерона надпочечниками;
- (4) снижает артериальное давление.

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;
Б – если верно 1, 3;
В – если верно 2, 4;
Г – если верно 4;
Д – если верно 1, 2, 3, 4.

11. В почке синтезируются гормоны:

- (1) эритропоэтин;
- (2) ренин;
- (3) простагландины;
- (4) брадикинин.

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;
Б – если верно 1, 3;
В – если верно 2, 4;
Г – если верно 4;
Д – если верно 1, 2, 3, 4.

12. Функции нефрона регулируют:

- (1) вазопрессин;
- (2) альдостерон;
- (3) атриопептин;
- (4) эритропоэтин.

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;
Б – если верно 1, 3;
В – если верно 2, 4;
Г – если верно 4;
Д – если верно 1, 2, 3, 4.

13. Эритропоэтин:

- (1) стимулирует эритроцитопоэз;
- (2) образуется в клетках собирательных трубочек мозгового вещества;
- (3) синтез зависит от парциального

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;
Б – если верно 1, 3;
В – если верно 2, 4;
Г – если верно 4;
Д – если верно 1, 2, 3, 4.

давления кислорода в интерстиции почек;

(4) синтезируется мезангиальными клетками.

14. Мочевой пузырь:

(1) мышечная оболочка состоит из поперечнополосатых мышечных волокон,

(2) мышечная оболочка представлена тремя слоями гладкомышечных клеток;

(3) переходный эпителий – однослойный многорядный эпителий, переходящий в многослойный при расслаблении;

(4) клетки эпителия соединены плотными контактами.

Ответ: А – если верно 1, 2, 3;

Б – если верно 1, 3;

В – если верно 2, 4;

Г – если верно 4;

Д – если верно 1, 2, 3, 4.

Правильные ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – Б, 4 – Б, 5 – Б, 6 – А, 7 – Д, 8 – Д, 9 – Г, 10 – А, 11 – Д, 12 – А, 13 – Б, 14 – В.

Ситуационные задачи

1. На гистологическом препарате почки в корковом веществе видны поперечно срезанные канальцы. Просвет канальцев выстлан призматическим эпителием с щёточной каёмкой.

К какому отделу нефрона относятся канальцы?

О чём свидетельствует наличие щеточной каёмки на апикальной поверхности эпителия нефрона?

2. При измерении кровяного давления в капиллярах клубочков почки обнаружено, что в 1-м случае оно составляет 80-90 мм, во 2-м – 20-40 мм р.ст. К какому типу нефронов принадлежит сосудистая система в 1-м и во 2-м случаях?

3. На гистологическом срезе выявлены канальцы, выстланные кубическим эпителием, цитоплазма клеток его светлая. Под электронным микроскопом обнаруживается глубокая складчатость мембран базальной поверхности. Щёточная каёмка отсутствует.

К какому отделу относятся канальцы?

О чём свидетельствует складчатость мембран базальной поверхности?

4. Представлены два препарата почки человека. При подсчёте числа почечных телец на единицу площади выявлено, что в 1-м случае их число в 6 раз ниже, чем во 2-м.

В каком возрастном периоде находились исследуемые?

5. Представлены два участка почки человека. На 1-ом: диаметры приносящих и выносящих артериол почечных телец одинаковы; на втором – наблюдаются значительные различия в диаметре приносящих и выносящих артериол. Какие нефроны представлены в 1-ом и 2-ом участке?

6. На гистологическом препарате почки в корковом веществе видны канальцы на поперечном срезе. Стенка их выстлана призматическим эпителием; на базальном конце клеток обнаруживается исчерченность. Под электронным микроскопом в этой зоне выявляются глубокие складки цитолеммы, содержащие большое количество продольно ориентированных митохондрий. К какому отделу относятся канальцы?

О чём свидетельствует указанная исчерченность?

7. Представлены два препарата слизистой оболочки мочевого пузыря, взятые из разных участков органа. На 1-м слизистая оболочка имеет много складок, на 2-м складки отсутствуют.

Какие участки слизистой оболочки мочевого пузыря представлены на препаратах?

8. Возле стенки дистального канальца наблюдается скопление ядер, отсутствует базальная мембрана. Канал расположен между приносящей и выносящей артериолами. В стенках артериол в этом участке выявляются видоизменённые гладкомышечные клетки.

Как называются эти структурные образования?

Какую функцию они выполняют?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Составьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Гистофизиология нефрона.

2. Особенности кровоснабжения почек и их функциональное значение.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 24: Мужская половая система

1. Актуальность темы. Изучение морфогенеза, гистологического строения и функциональных особенностей органов мужской половой системы в норме необходимо для понимания процесса сперматогенеза, для уяснения эндокринной функции яичка и регуляторных механизмов, контролирующих мужскую репродуктивную функцию, а также для лучшего понимания нарушения развития и функционирования органов данной системы у детей и взрослых.

Полученные в ходе изучения сведения при обучении на последующих курсах будут способствовать лучшему усвоению материала ряда клинических дисциплин (урология, акушерства и гинекология, сексопатологии, а также андрологии).

2. Цель занятия: Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию органов мужской половой системы.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- тканевой состав стромы семенника, придатка и предстательной железы;
- строение извитых семенных канальцев;
- стадии сперматогенеза;
- строение выносящих канальцев;
- микроструктуру паренхимы предстательной железы;
- микро- и ультраструктуру sustentоцитов, glanduloцитов и сперматид.

уметь:

- прочесть с помощью микроскопа гистологические препараты: семенник (яичко), придаток яичка, предстательная железа;
- дифференцировать в препарате яичко все структуры (капсулу, перегородки, извитые семенные канальцы с интерстициальной тканью);
- дифференцировать в препарате выносящие канальцы придатка яичка (кубические чередуются с призматическими реснитчатыми клетками);
- уметь находить в препарате предстательной железы концевые отделы и выводные протоки;

и овладеть следующими **компетенциями:** УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Состав мужских половых органов.
2. Современные представления об источниках развития и функциональном значении мужской половой железы.
3. Строение яичка. Характеристика сперматогенного эпителия. Придаток яичка, его развитие, строение и функциональное значение.
4. Развитие и строение семявыносящего протока.
5. Развитие, строение и функциональное значение предстательной железы, семенных пузырьков и бульбоуретральных желез.
6. Строение полового члена.
7. Регенерационные возможности половых желез.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Яичко. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть розовую белочную оболочку, средостение и отходящие от него соединительнотканые перегородки, делящие яичко на доли. В долях найти срезы извитых семенных канальцев, окруженные интерстициальной тканью.

При большом увеличении изучить и зарисовать извитой каналец, в стенке которого выделить sustentocytes (поддерживающие клетки) и сперматогенный эпителий, представленный половыми клетками на различных стадиях сперматогенеза. В интерстициальной ткани рассмотреть крупные glandulocytes и сделать соответствующие обозначения.

2. Придаток яичка. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть соединительнотканную капсулу с отходящими от нее прослойками, выносящие канальцы и канал придатка.

При большом увеличении изучить строение выносящих канальцев с однослойным эпителием, в котором кубические клетки чередуются с призматическими реснитчатыми, вследствие чего просвет канала неровен. В канале придатка рассмотреть однослойный двурядный эпителий с вставочными и призматическими клетками с ресничками.

Зарисовать и обозначить: капсула, прослойки, выносящие канальцы, канал придатка.

3. Предстательная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении найти доли, междольковые прослойки рыхлой соединительной и гладкой мышечной ткани, секреторные отделы неправильной формы и широкие выводные протоки.

При большом увеличении изучить эпителий секреторных отделов и выводных протоков. Обратить внимание на наличие в строме железы большого количества гладких миоцитов.

Зарисовать и обозначить: строма (капсула, прослойки, гладкие миоциты, секреторные отделы).

4. Семявыносящий проток. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть слизистую, мышечную и адвентициальную оболочки.

При большом увеличении изучить однослойный двурядный реснитчатый эпителий и соединительнотканый слой слизистой оболочки, в мышечной оболочке найти три слоя гладких миоцитов (внутренний и наружный слои продольные и средний циркулярный). В адвентициальной оболочке рассмотреть соединительнотканые клетки и волокна.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка с эпителием, мышечная и адвентициальная оболочки.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые задания

Мужская половая система

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений: обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Сперматогонии вступают в стадию размножения:

- (А) сразу после дифференцировки из первичных половых клеток;
- (Б) на третьем месяце внутриутробного развития;
- (В) после опущения яичек в мошонку;
- (Г) в период от рождения до половой зрелости;
- (Д) с наступлением половой зрелости.

2. Сперматогенез. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) начинается с наступлением половой зрелости;
- (Б) совершается в извитых семенных канальцах;
- (В) состоит из стадий размножения, роста и созревания;
- (Г) длится около 75 суток;
- (Д) происходит при температуре ниже температуры тела.

3. Из прямых канальцев сперматозоиды попадают в:

- (А) выносящие канальцы; (Б) сеть яичка;
- (В) семявыбрасывающий проток;
- (Г) ампулу семявыносящего протока; (Д) проток придатка.

4. Андроген-связывающий белок секретируется:

- (А) клетками Леидига; (Б) клетками Сертоли;
- (В) семенными пузырьками; (Г) предстательной железой;
- (Д) бульбоуретральными железами.

5. Гематотестикулярный барьер. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) выполняет барьерную роль между половыми клетками и кровью в гемокапиллярах;
- (Б) включает в свой состав эндотелий и базальную мембрану гемокапилляров;
- (В) включает в свой состав цитоплазму sustentоцитов и собственную оболочку извитых семенных канальцев;

- (Г) включает в свой состав клетки Лейдига,
(Д) защищает половые клетки от действия токсических веществ.

6. Извитые семенные канальцы. Верно всё. КРОМЕ:

- (А) в каждой доле яичка содержится от одного до четырёх канальцев;
(Б) открываются в прямые канальцы;
(В) на базальной мембране располагается сперматогенный эпителий;
(Г) снаружи окружены слоем циркулярно ориентированных гладкомышечных клеток;
(Д) между канальцами располагаются интерстициальные клетки (Лейдига).

7. Укажите структуру, в эпителие которой высокие цилиндрические реснитчатые клетки чередуются кубическими клетками с микроворсинками:

- (А) прямые канальцы; (Б) сеть яичка; (В) выносящие канальцы;
(Г) проток придатка; (Д) семявыносящий проток.

8. Клетки Сертоли:

- (1) входят в состав сперматогенного эпителия;
(2) имеют рецепторы фоллитропина;
(3) выполняют трофическую функцию;
(4) синтезируют тестостерон.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1,3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

9. Сперматогенный эпителий:

- (1) выстилает семенные канальцы, прямые канальцы, сеть яичка;
(2) состоит из сперматогенных и поддерживающих клеток;
(3) клетки Сертоли вырабатывают тестостерон;
(4) сперматогонии типа В дифференцируются в сперматоциты первого порядка.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

10. Какие гормоны вырабатываются в яичках?

- (1) пролактин;
(2) лютропин;
(3) фоллитропин;
(4) тестостерон.
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;

11. Клетка Лейдига:

- (1) располагается в эпителиосперматогенном слое между клетками Сертоли;
(2) имеет рецепторы для лютропина;
(3) имеет развитую гранулярную эндоплазматическая сеть комплекс Гольджи, содержит многочисленные секреторные гранулы;
(4) вырабатывает тестостерон.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

12. В ответ на стимуляцию фоллитропином клетки Сертоли:

- (1) усиливает секрецию андроген-связывающего белка;
(2) накапливают тестостерон в просвете

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;

- семенных канальцев;
(3) вырабатывают ингибин;
(4) приобретают рецепторы для лютропина.

Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

13. Тестостерон стимулирует:

- (1) дифференцировку половых протоков;
(2) развитие вторичных половых признаков;
(3) сперматогенез;
(4) функцию предстательной железы, семенных пузырьков.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

14. Предстательная железа:

- (1) паренхима - из разветвлённых трубчато-альвеолярных желёз;
(2) выводные протоки открываются в мочеиспускательный канал;
(3) вырабатывает секрет разбавляющий сперму, а также гормоны;
(4) сокращение поперечнополосатой скелетной мышцы предстательной железы способствует высвобождению секрета при эякуляции.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;
Б - если верно 1, 3;
В - если верно 2, 4;
Г - если верно 4;
Д - если верно 1, 2, 3, 4.

Правильные ответы: 1 – Д, 2 – В, 3 – Б, 4 – Б, 5 – Г, 6 – Г, 7 – В, 8 – А, 9 – В, 10 – Г, 11 – В, 12 – А, 13 – Д, 14 – А.

Ситуационные задачи

1. При морфологическом исследовании биопсийного материала предстательной железы выявлено, что почти все секторные отделы содержат структуры округлой формы, центральная часть которых состоит из однородного гомогенного материала, а периферию формируют сморщенные эпителиальные клетки.

Что это за образования? О чём свидетельствует повышение их содержания?

2. На гистологическом препарате представлены поперечные срезы канальцев мужской половой системы. В эпителии, выстилающем просвет, чередуются группы высоких реснитчатых клеток с группами низких кубических, которые секретируют по апокриновому типу.

К какому отделу мужской половой системы относятся канальцы?

3. В эксперименте разрушена часть стенки желточного мешка, содержащая гонобласты. Произойдут ли нарушения в развитии половой системы?

Если да, то какие?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. Действие ионизирующей радиации на процессы сперматогенеза и рождающееся потомство.
2. Влияние высоких температур на генеративную функцию в мужском организме.

Тема 25: Женская половая система.

1. Актуальность темы. Знание закономерностей эмбриогенеза и морфофункциональных особенностей органов женской половой системы позволит студентам понять патогенез врожденных уродств и аномалий развития этой системы, связать ее функции с определенным морфологическим субстратом и регуляторными механизмами, обеспечивающими нормальную работу органов женской половой системы.

2. Цель занятия. Студент должен знать гистологическое строение и функциональные особенности яичника, маточных труб (яйцеводов), матки и молочной железы взрослого человека и детей разных возрастов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- закономерности развития и источники закладки органов данной системы в эмбриогенезе;
- строение и функции этих органов, регенерацию, возрастные особенности;
- знать фазы менструального цикла и механизм регуляции его.

уметь:

- читать с помощью микроскопа гистологический препарат яичника, уметь по строению фолликула определить соответствующий период овогенеза;
 - дифференцировать под микроскопом матку и маточную трубу (яйцевод), молочную железу в лактирующем и нелактирующем состоянии;
- и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Общая характеристика и развитие женских половых органов.
2. Строение и функция яичника. Строение фолликулов на различных стадиях развития.
3. Овуляция. Формирование желтого тела. Белое тело. Атретическое тело.
4. Строение маточной трубы (яйцевода).
5. Матка, структурные изменения ее в зависимости от периодов менструального цикла и беременности. Особенности строения шейки матки.
6. Половой (менструальный цикл), его фазы и зависимость от нейрогуморальных факторов и условий среды.
7. Развитие и строение молочной железы, нейроэндокринная регуляция ее функции.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты.

1. Яичник. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти соединительнотканную белочную оболочку и поверхностный эпителий, Рассмотреть корковое вещество с фолликулами на различных стадиях развития (первичные, растущие и пузырьчатые), отыскать белые и атретические тела. В центральной части найти мозговое вещество (соединительная ткань с кровеносными сосудами).

При большом увеличении изучить детали строения фолликулов. Первичные фолликулы с большим количеством располагаются по периферии коркового вещества и состоит из овоцита 1 порядка, окруженного одним слоем фолликулярных клеток. В растущем фолликуле овоцит 1 порядка окружен многослойным фолликулярным эпителием. В полости пузырьчатого фолликула рассмотреть яйценосный бугорок, в котором расположен овоцит 1 порядка с оолеммой и лучистым венцом. В стенке фолликула выделить зернистый слой (гранулеза) и соединительнотканнные слои (внутренний и наружный).

Зарисовать и обозначить: строма, паренхима, поверхностный эпителий, белочная оболочка, корковое и мозговое вещество, первичный, вторичный, третичный фолликулы), яйценосный бугорок, овоцит 1 порядка, оолемма, лучистый венец, фолликулярный эпителий, соединительная ткань, кровеносные сосуды, атретическое тело.

2. Желтое тело. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти соединительнотканную оболочку с прослойками между группами светлых лютеоцитов.

При большом увеличении изучить структуру лютеоцитов и прослоек рыхлой соединительной ткани с кровеносными капиллярами.

Зарисовать и обозначить: капсула, лютеоциты, соединительная ткань с кровеносными сосудами.

3. Матка животного (кошки). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа отыскать небольшую полость матки и толстую ее стенку, в которой рассмотреть слизистую оболочку с маточными железами (эндометрий), мышечную оболочку (миометрий) и серозную оболочку (периметрий).

При большом увеличении рассмотреть однослойный призматический эпителий, формирующий маточные железы в виде коротких трубочек в собственном слое слизистой оболочки. В мышечной оболочке рассмотреть подсосудистый (подслизистый), сосудистый и надсосудистый (подсерозный) слои, обратив внимание на поперечно срезанные крупные кровеносные сосуды в среднем (сосудистом) слое. В серозной оболочке изучить структуру соединительнотканной основы и мезотелий.

Зарисовать и обозначить: слизистая оболочка, однослойный призматический эпителий, маточные железы, мышечная оболочка, кровеносные сосуды, соединительная ткань и серозная оболочка.

4. Маточная труба (яйцевод). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении найти складчатый просвет яйцевода, рассмотреть слизистую, мышечную и серозную оболочки.

При большом увеличении рассмотреть однослойный призматический мерцательный эпителий слизистой оболочки и подлежащую соединительную ткань. В мышечной оболочке найти слои, сформированные гладкими миоцитами, а в серозной – соединительную ткань и мезотелий.

5. Молочная железа. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении найти дольки железы и обратить внимание на слабо развитые альвеолы.

При большом увеличении изучить детали строения стромы и паренхимы железы. Найти концевые отделы (альвеолы), состоящие из однослойного эпителия и мозэпителиальных клеток, рассмотреть внутридольковые молочные ходы. В междольковой соединительной ткани найти молочные протоки и кровеносные сосуды.

Зарисовать и обозначить: дольки железы, альвеолы, молочные ходы, соединительная ткань, кровеносные сосуды, молочные протоки.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые вопросы

Женская половая система

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений: обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. В ходе закладки и развития женских половых структур происходит всё, КРОМЕ:

- (А) гонобласты из стенки желточного мешка мигрируют в половые валики;
- (Б) Мюллеровы протоки дифференцируются в маточные трубы, матку и верхнюю часть влагалища;
- (В) Вольфовы протоки дифференцируются в маточные трубы, матку и верхнюю часть влагалища;
- (Г) фолликулярные клетки образуются из целомического эпителия,
- (Д) гладкомышечные клетки маточных труб и матки образуются из мезенхимы.

2. Премордиальная фолликула Верно всё, КРОМЕ:

- (А) в центре содержит овоцит I-го порядка;
- (Б) овоцит I-го порядка имеет первичную и вторичную оболочки;
- (В) овоцит I-го порядка имеет только первичную оболочку (оолемму);
- (Г) овоцит I-го порядка окружен одним слоем плоских фолликулярных клеток;
- (Д) располагаются в яичниках поверхностно, сразу под капсулой.

3. Первичный фолликул. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) содержит овоцит первого порядка;

- (Б) овоцит I-го порядка имеет первичную и вторичную оболочки;
- (В) фолликулярные клетки имеют кубическую, цилиндрическую форму, а затем становится многослойным;
- (Г) вокруг фолликула формируется theca;
- (Д) в фолликулярных клетках синтезируется прогестерон.

4. Развитие вторичного фолликула. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) повышение в крови уровня фоллитропина стимулирует митозы фолликулярных клеток;
- (Б) между фолликулярными клетками образуются полости, заполненные фолликулярной жидкостью;
- (В) овоцит I-го порядка завершает первое деление и вступает во второе деление мейоза;
- (Г) обособляется участок фолликулярных клеток, окружающих овоцит – формируется яйценосный бугорок;
- (Д) в клетках theca interna усиливается продукция андрогенов.

5. Третичная фолликула (граафов пузырек). Верно всё, КРОМЕ:

- (А) фолликула имеет крупные размеры, стенка истончается;
- (Б) овоцит I-го порядка завершает первое деление и вступает во второе деление мейоза;
- (В) овоцит I-го порядка после двух делений мейоза превращается в зрелую яйцеклетку;
- (Г) овуляция третичной фолликулы происходит под влиянием лютеинизирующего гормона (лютропина);
- (Д) на месте разорвавшейся фолликулы образуется жёлтое тело.

6. Желтое тело. Верно все, КРОМЕ:

- (А) развивается на месте атретического фолликула;
- (Б) клетки желтого тела - модифицированные фолликулярные клетки и клетки теки;
- (В) вырабатывает прогестерон;
- (Г) после оплодотворения яйцеклетки превращается в желтое тело беременности;
- (Д) если оплодотворение не произошло, то желтое тело подвергается обратному развитию.

7. Для жёлтого тела беременности характерно всё, КРОМЕ:

- (А) развивается из менструального жёлтого тела;
- (Б) секретировать прогестерон;
- (В) активно функционирует в течение первой половины беременности;
- (Г) активно функционирует на протяжении всей беременности;
- (Д) на месте жёлтого тела формируется соединительнотканый рубец.

8. Фаза гаметогенеза, отсутствующая при овогенезе:

- (А) размножения; (Б) роста; (В) созревания; (Г) формирования.

9. В каком возрастном периоде происходит размножение овогоний?

- (А) эмбриогенезе; (Б) в первый год жизни;
- (В) до полового созревания; (Г) в период полового созревания;

(Д) в репродуктивном возрасте (с 18 до 50 лет).

10. Первичные половые клетки (гонобласты) возникают в:

(А) амниотической оболочке; (Б) мезенхиме пупочного канатика;

(В) энтодерме желточного мешка; (Г) мезодерме;

(Д) под влиянием гормонов жёлтого тела в функциональный слой эндометрия вырастают спиральные артерии.

11. Для молочной железы характерно:

(А) состоит из 15-20 простых трубчатых желёз;

(Б) относится к железам пищеварительной системы;

(В) секреторные отделы начинают функционировать с 3-го месяца беременности;

(Г) секреция молока происходит по апокриновому типу;

(Д) выработка и выделение молока регулируется эстрогенами и прогестероном.

12. Секреция молока. Верно всё, КРОМЕ:

(А) пролактин инициирует секрецию молока лактоцитами;

(Б) секреция пролактина происходит эпизодически между кормлениями ребёнка;

(В) выработка и выделение молока стимулируется эстрогенами и прогестероном;

(Г) в ответ на раздражение соска в кровь секретировается окситоцин;

(Д) окситоцин стимулирует сокращение миоэпителиальных клеток.

13. Какие клетки синтезируют окситоцин?

(А) интерстициальные яичника; (Б) theca interna;

(В) надзрительного и околожелудочкового ядер гипоталамуса;

(Г) жёлтого тела; (Д) гонадотропные аденогипофиза.

14. Укажите стадию, на которой происходит имплантация зародыша в стенку матки:

(А) зигота; (Б) 2-клеточная стадия; (В) 4-клеточная стадия;

(Г) морула; (Д) бластоциста.

15. При продвижении сперматозоида по женским половым путям на него воздействуют факторы женского организма, способствующие оплодотворению. Укажите название этого процесса:

(А) акросомная реакция; (Б) имплантация;

(В) кортикальная реакция; (Г) капацитация;

(Д) первичная эмбриональная индукция.

16. Фолликулярные клетки:

(1) располагаются на базальной мембране;

(2) обеспечивают яйцеклетку

питательными веществами;

(3) продуцируют фолликулярную жидкость;

(4) в эмбриогенезе образуются из целомического эпителия

половых валиков.

Ответ: А - если верно 1, 2, 3;

Б - если верно 1, 3;

В - если верно 2, 4;

Г - если верно 4;

Д - если верно 1, 2, 3, 4.

17. Менструальная фаза овариально - менструального цикла. Все верно, КРОМЕ:

гонобласты. Произойдут ли нарушения в развитии половой системы?

Если да, то какие?

2. При анализе крови небеременной женщины обнаружено, что содержание прогестерона составляют верхнюю границу нормы, а содержание эстрогенов – нижнюю часть нормы. В какую стадию цикла была взята кровь на анализ?

3. После неоднократных мед. аборт у женщины были удалены все слои эндометрия. К развитию какого патологического состояния приведёт это воздействие?

4. У больной нарушено выделение фоллитропина.

Какие изменения произойдут в её яичнике?

Задания для самостоятельной работы и УИРС

Подготовьте реферативный доклад на одну из следующих тем:

1. О некоторых нарушениях овариально-менструального цикла и их причинах.

2. Морфологические изменения маточных труб и матки при кастрации.

3. Возрастные изменения матки, маточных труб и влагалища.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема 26: Эмбриогенез человека

1. Актуальность темы. Эмбриогенез человека определяется местом ее в системе медицинской подготовки врача. Являясь частью более обширной науки об индивидуальном развитии (онтогенез), эмбриология изучает зародышевую стадию развития, т.е. первые два лунных месяца внутриутробного развития. К концу эмбриональной стадии, т.е. к концу второго лунного месяца зародыш приобретает внешние черты сходные с взрослой особью, с этого момента его принято называть плодом.

Помимо изучения вопросов нормального развития, эмбриология человека исследует также патологические отклонения в ходе развития (патологическая эмбриология) и возникновение врожденных уродств и аномалий (тератология). Все это в равной мере важно для понимания многих проблем медицины. Вот почему изучение эмбриологии человека вместе с анатомией и гистологией входят в фундамент медицинского образования. Вместе с тем, изучение эмбриологии способствует формированию общих биологических представлений.

Система мать – плод возникает в процессе беременности и включает в себя две подсистемы – организм матери и организм плода, а также плаценту, являющуюся связующим звеном между ними. В обеспечении связей в системе мать – плод особо важную роль играет плацента, которая способна не только аккумулировать, но и синтезировать вещества, необходимые для развития плода. Через плаценту между матерью и плодом осуществляются гуморальные и нервные связи. Гуморальный канал связи - самый обширный и информативный. Важным компонентом гуморальных связей являются иммунологические связи, обеспечивающие поддержание иммунного гомеостаза в системе мать – плод. Несмотря на то что организмы матери и плода генетически чужеродны по составу белков, иммунологического конфликта обычно не происходит.

В процессе формирования системы мать – плод существует ряд критических периодов, наиболее важных для установления взаимодействия между двумя системами, направленных на создание оптимальных условий для развития плода.

2. Цель занятия. Изучить особенности ранних стадий эмбриогенеза человека, развитие, строение и функции плаценты.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- характеристику половых клеток человека, оплодотворение и его биологическую значимость;
- тип дробления зиготы человека, строение бластулы, гаструляции, нейруляция и органогенез;
- имплантацию, формирование плаценты, ее тканевой состав, понятие о плацентарном барьере:

уметь:

- читать с помощью микроскопа гистологический препарат плаценты человека и дифференцировать под микроскопом детскую и материнскую части и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Как происходит дробление зиготы человека?
2. Каковы особенности гастрюляции зародыша человека?
3. Когда и как происходит имплантация бластоцисты?
4. Как формируются ворсины хориона?
5. Какие две основные части различают в плаценте. Какова их структура?
6. Как образуются амниотический пузырек и желточный пузырек у зародыша человека?
7. Из каких источников формируется амнион, аллантаоис и желточный мешок у человека, их функция?
8. Каковы основные особенности развития зародыша человека?

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия – 135 минут.

6. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, электронограммы, методические пособия, атласы.

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений (выполнение тестовых заданий и ситуационных задач).

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (изучение под микроскопом и зарисовка учебных микропрепаратов).

Учебные микропрепараты

1. Поперечный срез зародыша человека на стадии 6-7 недель. Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть закладку основных органов зародыша человека.

Зарисовать и обозначить: мозговые пузыри, глаз, язык, пищевод, трахея, легкие, зачаток сердца, печень, желудок, поджелудочная железа, петля кишечника.

Демонстрационные микрофотографии и схемы, отражающие последовательные этапы развития эмбриона человека прилагаются в конце учебного пособия, изучить все этапы эмбриогенеза человека.

2. Плацента человека (зародышевая, или плодная, часть). Окраска гематоксилин-эозин.

При малом увеличении рассмотреть зародышевую или плодную часть плаценты (с которой связана пуповина), она покрыта амниотической оболочкой, содержащей амниотический эпителий (внезародышевая эктодерма) и внезародышевую соединительную ткань. Основу зародышевой части плаценты составляет хориальная пластинка, в которой содержатся ветви пуповинных сосудов, от хориальной пластинки отходят стволы ворсинок,

каждая из которых, в свою очередь, подразделяется на ветви 2-го и 3-го порядка. В препарате видны срезы различных участков ветвящихся ворсинок. Между лакунами располагаются перегородки (септы), При большом увеличении микроскопа каждая ворсинка покрыта синцитиотрофобластом. Соединительнотканная основа ворсинок содержит капилляры.

Зарисовать и обозначить: ворсинки хориона, трофобласт, соединительная ткань ворсинок с кровеносными капиллярами.

7.5. Контроль конечного уровня освоения темы: тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос.

Тестовые задания

Эмбриональное развитие человека

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений с обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершения утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Яйцеклетка и зигота млекопитающих. Верно всё, КРОМЕ:

- (А) яйцеклетка изолецитальная;
- (Б) яйцеклетка окружена прозрачной оболочкой;
- (В) зигота окружена прозрачной оболочкой;
- (Г) оболочка оплодотворения образуется перед взаимодействием сперматозоида с прозрачной оболочкой;
- (Д) дробление зиготы человека асинхронно.

2. Укажите правильное чередование оболочек яйцеклетки млекопитающих:

- (А) плазмолемма - прозрачная оболочка - лучистый венец;
- (Б) лучистый венец - анимальная оболочка – плазмолемма;
- (В) плазмолемма - лучистый венец – амнион;
- (Г) прозрачная оболочка - лучистый венец – амнион;
- (Д) плазмолемма - анимальная оболочка - прозрачная оболочка.

3. Какова функция кортикальных гранул?

- (А) накопление питательных веществ;
- (Б) запуск дробления зиготы;
- (В) облегчение проникновения сперматозоида в яйцеклетку;
- (Г) образование оболочки оплодотворения;
- (Д) обеспечение надёжного контакта со сперматозоидом.

4. Укажите правильное чередование основных стадий развития:

- (А) морула - бластула - органогенез – гастрюла;
- (Б) дробление - гастрюла - бластоциста – органогенез;
- (В) зигота - гастрюла - бластоциста – органогенез;
- (Г) зигота - морула - бластоциста - гастрюла – органогенез;
- (Д) бластоциста - морула - гастрюла – органогенез.

5. Все утверждения верны, КРОМЕ:

- (А) дерматом происходит из мезодермы;

(Б) нервная трубка происходит из энтодермы;
(В) эпителий слизистой оболочки пищеварительного тракта развивается из энтодермы;

(Г) нервный гребень происходит из эктодермы;

(Д) склеротом составляет часть сомита.

6. К производным миотома следует отнести:

(А) миокард; (Б) гладкомышечную ткань сосудистой стенки;

(В) скелетную мускулатуру; (Г) соединительную ткань кожи;

(Д) осевой скелет.

7. Укажите производное дорсальной эктодермы:

(А) половые железы; (Б) спинной и головной мозг;

(В) эпителий матки; (Г) эпителий почки; (Д) миокард.

8. Что развивается из склеротома?

(А) осевой скелет; (Б) соединительная ткань кожи;

(В) строма внутренних органов; (Г) строма гонад; (Д) хорда.

9. Что развивается из дерматома?

(А) эпителий кожи; (Б) волосы; (В) эпителий молочной железы;

(Г) соединительная ткань кожи; (Д) сальная железа.

10. Гонабласти возникают в:

(А) амниотическом эпителии; (Б) мезенхиме пупочного канатика;

(В) внезародышевой желточной энтодерме;

(Г) внезародышевой желточной мезодерме; (Д) гонаде.

11. Имплантация зародыша человека в слизистую матки совпадает с периодом:

(А) оплодотворения; (Б) дробления; (В) гаструляции;

(Г) гисто- и органогенеза; (Д) зиготы.

12. Из эктодермы образуются все, КРОМЕ:

(А) нервной трубки; (Б) эпидермиса кожи;

(В) ганглиозной пластинки; (Г) эпителия кишечника;

(Д) эпителия потовых и сальных желез кожи.

13. Кортикальные гранулы:

Ответ: (А) – если верно 1, 3, 4;

(1) расположены по периферии овоцита;

(Б) – если верно 1, 2, 3;

(2) содержат ферменты

(В) – если верно 1, 2, 4;

(различные гидролазы);

(Г) – если верно 2, 3, 4;

(3) их содержимое выделяется тотчас

(Д) – если верно 1, 2, 3, 4.

после оплодотворения;

(4) действуя на клетки лучистого венца, блокируют доступ сперматозоида к яйцеклетке.

14. У эмбриона человека хорошо выражены провизорные органы:

(1) амнион,

Ответ: (А) – если верно 1, 2, 4;

(2) аллантоис;

(Б) – если верно 1, 2, 3;

(3) желточный мешок;

(В) – если верно 1, 3, 4;

(4) хорион.

(Г) – если верно 2, 3, 4;

(Д) – если верно 1, 2, 3, 4.

15. В результате нейруляции в эмбрионе образуется:

1. О связи индивидуального и исторического развития.
2. Современные представления о функциональной системе мать – плод.
3. Влияние алкоголизма родителей на ранние стадии эмбриогенеза человека.
4. Влияние некоторых лекарственных препаратов на ранние стадии эмбриогенеза человека.

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Челышева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.

Тема № 27: Итогово-диагностическое занятие по темам 23-26.

2. Цель занятия: рубежный контроль освоения учебного материала по темам 23-26, и овладеть следующими компетенциями: УПК – 4, ОК – 2, ОК - 6.

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Тестовые задания по темам 23-26.
2. Контрольные вопросы по проверке теоретических знаний по темам 23-26.
3. Учебные микропрепараты по темам 23-26.
4. Ситуационные задачи по темам 23-26.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: – 135 мин.

6. Оснащение: ноутбук, мультимедийный проектор, микроскопы, микропрепараты, электронные микрофотографии, методические пособия,

атласы, тестовые задания, ситуационные задачи.

7. Содержание занятия:

7.1. Компьютерный тестовый контроль теоретических знаний по темам 23-26 (в учебном портале).

7.2. Проверка теоретических знаний по темам 23-26 (собеседование или письменная работа по билетам).

7.3. Диагностика учебных гистологических микропрепаратов по темам 23-26 (под микроскопом или по компьютеру).

7.4. Решение ситуационных задач по темам 23-26 (устная или письменная форма).

8. Литература:

Основная: 1. Гистология: Учебник. 7-е издание / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. – М.: Медицина, 2012. 2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. Улумбекова Э. Г., Чельшева Ю. А. – М.: ГЭОТАР. – Медиа, 2012.-480 с. 3. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – М.: МИА. 2006.-373 с. 4. Атлас по гистологии / Ф. А. Каюмов. – Уфа: ДизайнПресс. 2012 – 208 с. 5. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Мед., 1978.-543 с. 6. Гистология человека в мультимедиа: учебник / Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. СПб. 2004. 7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004.

Дополнительная: 1. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов: учебное пособие / В. Г. Елисеев и др. – М.: Медицина. 2004. 2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского – М.: Мед. – 2004. 3. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 1. Общая гистология (учение о тканях) / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова – СПб.: СпецЛит. 2001 – 495 с. 4. Руководство по гистологии. В 2-х т. Т. 2. Частная гистология / Под ред. Р. К. Данилова и В. Л. Быкова. – СПб.: СпецЛит. 2001. – 735 с. 5. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 1. - 830 с. 6. Руководство по гистологии : в 2-х т. : учеб. пособие для студ. мед. вузов и фак-тов, аспирантов и слушателей системы доп. мед. образования / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2011. - Т. 2. - 512 с.