

**Всероссийский конкурс учебно-методических материалов,
способствующих реализации компетентностного подхода
в профессиональном образовании медицинских и фармацевтических
специальностей**

Конкурсная номинация: Учебно-методическое сопровождение организации внеаудиторной самостоятельной работы

Профессиональный модуль: ПМ.05. Проведение лабораторных гистологических исследований; МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований

Название работы: Рабочая тетрадь по МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований, часть 1 «Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов», учебное пособие

Автор работы: Халупенко Ирина Александровна, преподаватель

Образовательная организация: ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, колледж

Рецензия
на учебное пособие Рабочая тетрадь для практических занятий
по МДК 05.01. Проведение лабораторных гистологических исследований, части
I, II

Учебное пособие Рабочая тетрадь (части 1,2) разработано преподавателем ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, колледж Халупенко И.А. для студентов, обучающихся по специальности 31.02.03. Лабораторная диагностика в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО. Учебное пособие соответствует содержанию рабочей программы профессионального модуля ПМ 05. Проведение лабораторных гистологических исследований по МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований и предусмотрено для самостоятельной работы обучающихся 1 курса на практических занятиях по разделам модуля, а также во внеаудиторное время для подготовки к занятиям.

Система заданий в рабочей тетради позволяет повторить материал, изученный ранее на других учебных дисциплинах, таких как: анатомия и физиология человека, генетика человека с основами медицинской генетики, основы латинского языка с медицинской терминологией, физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ.

Структура каждого практического занятия представлена мотивационной характеристикой темы, целями занятия, сравнительными таблицами и заданиями с целью контроля исходного уровня знаний. Основное место в каждой теме занимает самостоятельная работа, в ходе которой студенты проводят микроскопическое исследование гистологических препаратов, зарисовывают и обозначают выявленные структуры клеток, тканей и органов с целью лучшего их усвоения. Подробное описание изучаемых гистологических препаратов, тем не менее, оставляет простор для творчества, самостоятельного поиска наиболее важных структур исследуемых объектов. По окончании самостоятельной работы обучающиеся могут познакомиться с контрольными вопросами, тестовыми заданиями и ситуационные задачи для систематизации и закрепления полученных знаний.

В пособии сочетаются задания обучающего и контролирующего характера, способствующие развитию логического мышления студентов, акцентирующие внимание на особенностях строения клеточных, тканевых и органных структур изучаемых объектов. В каждую тему включены: домашнее задание на следующее практическое занятие и необходимая литература для его подготовки. Для более заинтересованных студентов предложен список дополнительной литературы по каждой теме для углубленного изучения материала. Подобное построение учебного пособия отражает современную методологию преподавания в профессиональной школе, которая ориентирует обучающегося на самостоятельную работу в приобретении знаний и практических умений при консультативной и направляющей роли преподавателя.

Использование рабочей тетради обеспечивает единство требований ФГОС СПО для освоения практических умений обучающимися, окажет методическую помощь обучающимся в изучении междисциплинарного курса, способствует систематизации теоретических знаний, повышает познавательную активность студентов, рекомендовано к внедрению в учебный процесс колледжа по МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований специальности 31.02.03. Лабораторная диагностика.

Заведующая отделением «Лабораторная диагностика» колледжа ОмГМУ



Попова Н.С.

ВЫПИСКА
из решения заседания ЦКМС ОмГМА
протокол № 1 от «23» сентября 2014г.

На основе заключения экспертной группы центральный координационно-методический совет академии принял решение

рабочую тетрадь по МКД 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований Часть 1: «Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов» для обучающихся по направлению подготовки (специальности) среднего профессионального образования 31.02.03 (060604) Лабораторная диагностика (автор И.А. Халупенко), представленная ЦМК клинических и гистологических методов исследования колледжа ОмГМА

- Рекомендовать для внутриколледжного применения
- Рекомендовать для внутриколледжного применения после доработки
- Рекомендовать для присвоения грифа УМО
- Рекомендовать для присвоения грифа УМО после доработки
- Возвратить рукопись автору (ам) на доработку

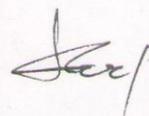
Рекомендации комиссии:

Копия экспертного заключения прилагается _____

Срок устранения замечаний - «__» _____ 20__ г.

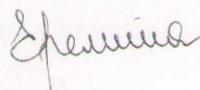
- Отклонить рукопись
- _____
- _____

Председатель ЦКМС ОмГМА,
профессор



А.Г. Патюков

Секретарь ЦКМС



Д.С. Еремина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
колледж

И.А. Халупенко

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

по МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований

Часть 1

Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов

учебное пособие

Студента (-тки) группы _____

(Фамилия И.О.)

Омск – 2016

УДК 616-076.5 (075.8)
ББК 53.45я723
X17

Халупенко, И.А.

Рабочая тетрадь по МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований: учебное пособие: в 2-х ч. Ч. 1. Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов / И. А. Халупенко ; Омский гос. мед. университет, колледж – Омск : Изд-во ОмГМУ, 2016, – 78 с.

Рецензенты:

Акулинин В.А. – заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии ОмГМУ, профессор, д.м.н.

Попова Н.С. – заведующая отделением «Лабораторная диагностика» колледжа ОмГМУ, преподаватель высшей квалификационной категории.

Учебное пособие – рабочая тетрадь – разработано в соответствии с программой профессионального модуля ПМ 05. Проведение лабораторных гистологических исследований для специальности ФГОС СПО 31.02.03. Лабораторная диагностика.

Содержание рабочей тетради логически выдержано, составлено по единой схеме, максимально привязано к процессу изучения соответствующих тем междисциплинарного курса МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований, что делает пособие удобным для использования обучающимися как на практических занятиях, так и во внеаудиторное время.

Дидактический материал пособия изложен достаточно полно, четко и структурирован в соответствии с этапами практического занятия, содержит обучающий и контролирующий материал в виде сравнительных таблиц, схем, контрольных вопросов, тестовых заданий и ситуационных задач.

Рекомендовано в качестве учебного пособия для обучающихся образовательных организаций системы СПО по специальности Лабораторная диагностика.

УДК 616-076.5 (075.8)
ББК 53.45я723
X17

© Халупенко И.А., 2016

© Омский государственный медицинский университет, 2016

Содержание:

Введение	6
Раздел 1: Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов	
Тема 1.1. Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур	
Структурно-функциональная организация клетки. Клеточный цикл	7
Гистологическое исследование клетки	9
Тестовые задания	15
Ситуационные задачи	15
Тема 1.2. Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей	
Гистологическое исследование однослойных эпителиев	17
Гистологическое исследование многослойных и железистых эпителиев	22
Тестовые задания	28
Ситуационные задачи	31
Тема 1.3. Морфофункциональные особенности соединительной ткани	
Гистологическое исследование собственно соединительных тканей	33
Гистологическое исследование скелетных соединительных тканей	38
Тестовые задания	43
Ситуационные задачи	45
Тема 1.4. Морфофункциональные особенности крови	
Гистологическое исследование крови	47
Тестовые задания	51
Ситуационные задачи	52
Тема 1.5. Морфофункциональные особенности мышечных тканей	
Гистологическое исследование мышечных тканей	54
Тестовые задания	59
Ситуационные задачи	61
Тема 1.6. Морфофункциональные особенности нервной ткани	
Гистологическое исследование нервной ткани	62
Тестовые задания	67
Ситуационные задачи	68
Тема 1.7. Проведение дифференциальной диагностики препаратов тканей	
Проведение дифференциальной диагностики препаратов тканей	70
Перечень объектов для контроля (микропрепаратов)	70
Эталоны ответов тестовых заданий	72
Глоссарий	72
Рекомендуемая литература	79

Введение

В учебное пособие - рабочая тетрадь по МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований, часть 1, включен раздел «Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов». Это третье издание рабочей тетради, которое претерпело существенные изменения и дополнения в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО и рабочей программы ПМ 05. Проведение лабораторных гистологических исследований.

Каждая тема рабочей тетради начинается с мотивационной характеристики, изложения целевых установок и методических рекомендаций по самоподготовке к занятию, включающих требования к исходному уровню знаний. Далее предложены для заполнения сравнительные таблицы и задания, подробная программа действий к самостоятельной работе на занятии, контрольные вопросы и ситуационные задачи. В ходе выполнения самостоятельной работы формируются практические умения по микроскопии, выявлению и дифференцировке структур исследуемых объектов, профессиональные и общие компетенции.

К каждой теме представлены объекты изучения (гистологические препараты), их окраска, рекомендуемое увеличение микроскопа, а также подробная программа действий и возможные ориентиры. При микроскопическом изучении исследуемых гистологических препаратов выполняется зарисовка структур клеток и тканей, их обозначение в рабочей тетради с целью лучшего усвоения и запоминания темы.

В процессе подготовки некоторых тем необходимо повторить соответствующие разделы из пройденных ранее профессиональных дисциплин («Генетика человека с основами медицинской генетики», «Анатомия и физиология человека», «Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ», «Основы латинского языка с медицинской терминологией») или предыдущие темы раздела МДК 05.01. Теория и практика лабораторных гистологических исследований.

На этапе систематизации и закрепления, полученных на занятии знаний и умений, после изучения необходимых объектов предлагаются контрольные вопросы, тестовые задания и ситуационные задачи проблемного характера. Такие задачи позволяют объединить теорию и практику, способствуют самоконтролю и лучшему усвоению материала.

В конце каждой темы выделено домашнее задание на следующее практическое занятие и необходимая литература для его подготовки. Для более заинтересованных обучающихся предложен список дополнительной литературы по теме для самостоятельного углубленного изучения материала. В заключение части 1 рабочей тетради представлены эталоны ответов на тестовые задания по изученным темам, глоссарий и список рекомендуемой литературы.

В рабочую тетрадь включена тема «Проведение дифференциальной диагностики препаратов тканей». Практическое занятие по данной теме обобщает и систематизирует знания по темам раздела, закрепляет практические умения по микроскопии гистологических препаратов и выявлению структур тканей. Представлен перечень объектов (микропрепаратов) для контроля, который позволяет самостоятельно повторить строение исследованных ранее структур клеток и тканей, используя собственные зарисовки в рабочей тетради.

Логическое и однотипное построение рабочей тетради отражает современную методологию преподавания в образовательных организациях медицинского профиля системы СПО, которая ориентирует обучающихся на самостоятельную работу в приобретении знаний, формировании умений и компетенций при консультативной и направляющей деятельности преподавателя.

Раздел 1

Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов

Объектом изучения раздела являются общие закономерности, характерные для тканевого уровня организации и отличительные особенности конкретных тканей. Цитология составляет необходимую часть гистологии, так как клетки являются основой строения и функций тканей. Ткани появляются в многоклеточных организмах и представляют собой следующий за клеткой более высокий уровень организации живой материи. Основными элементами тканей являются клетки и их производные – неклеточные структуры.

Тема 1.1. Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур

Клетки и образующиеся в результате их жизнедеятельности неклеточные структуры являются основой строения и функционирования организма. Клетки синтезируют все химические соединения, из которых состоит межклеточное, и именно клетки преобразуются в прочие неклеточные структуры.

Клетка – наименьшая структурная единица живого организма. Внутренние и внешние факторы (гормоны, лекарственные препараты и др.) могут вызывать изменения структуры и функции клеток, что в свою очередь влечет за собой возникновение морфофункциональных изменений в органах и системах. Изучение микроскопического строения клеток, взятых при жизни (биопсия) или от трупа (аутопсия), помогают врачу уточнить диагноз.

Широко распространены в клинике цитологические исследования крови, пунктатов костного мозга, селезенки, печени, почек, эндокринных желез, других органов и опухолевых образований. В связи с этим будущему медицинскому лабораторному технику необходимы знания морфологической и цитохимической характеристики клеток и неклеточного вещества.

(дата)

Структурно-функциональная организация клетки. Клеточный цикл

Цели занятия:

- изучить строение, функции клеточных и неклеточных структур на микро- и субмикроскопическом уровне;
- изучить деление клеток;
- формировать общие компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12 – ОК 14.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к занятию необходимо знать:

Из курса генетики человека с основами медицинской генетики:

- общую организацию клетки;
- клеточный цикл.

По теме занятия:

- определение клетки, клеточную теорию и ее основоположников;
- форму клеток и ядер, виды неклеточных структур;
- строение и функции ядра;
- клеточный цикл.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Заполните таблицу классификации органелл по типу строения:

Органеллы клетки	
Мембранные	Немембранные

2. Зарисуйте схему субмикроскопического строения клетки и обозначьте клеточные структуры:

3. Запишите основные процессы, происходящие в клетке при митозе:

Фазы митоза	Основные процессы
Профаза	
Метафаза	
Анафаза	
Телофаза	

4. Зарисуйте в тетради схему деления животной клетки с необходимыми обозначениями:

Домашнее задание: практическое занятие «Гистологическое исследование клетки», литература: Гистология: Учебник / Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

_____ **Практическое занятие** _____

(дата)

Гистологическое исследование клетки

Цели занятия:

- изучить строение, функции клеточных и неклеточных структур на микро- и субмикроскопическом уровне;
- научиться выявлять на гистологических препаратах клетки разных форм, размеров, зарисовывать и обозначать их;
- научиться определять неклеточные, внутриклеточные структуры, специализированные органеллы клеток, зарисовывать и обозначать их.
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из курса генетики человека с основами медицинской генетики:

- общую организацию клетки;
- химический состав и основные свойства цитоплазмы и ядра клетки.

По теме занятия:

- форму клеток и ядер, виды неклеточных структур;
- химический состав и основные свойства цитоплазмы;
- строение и функции цитоплазмы;
- классификацию органелл на основе их строения, их функции;
- виды включений, их роль;
- строение и функции ядра.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Отметьте органеллы по типу их строения и назначению (поставьте знак + в соответствующей графе таблицы):

Органеллы	Специализированные	Мембранные	Немембранные
ЭПС гранулярная			
ЭПС агранулярная			
комплекс Гольджи			
миофибриллы			
митохондрии			
рибосомы			
лизосомы			
центросома			
нейрофибриллы			
пероксисомы			
микротрубочки и микротельца			

2. Запишите примеры включений:

- ✓ трофических -
- ✓ секреторных -
- ✓ экскреторных -
- ✓ пигментных -

3. Продумайте и запишите: с участием каких органелл происходят в клетке следующие процессы в клетке:

Процессы	Органеллы
Синтез липидов, холестерина	
Детоксикация ядов	
Транспорт веществ в клетке	

Синтез мембранных белков	
Синтез полисахаридов	
Участие в выведении секретов	
Образование лизосом	
Предохранение клетки от накопления продуктов метаболизма	
Обезвреживание бактерий, фагоцитоз	
Конденсация секретов	
Синтез ферментов лизосом	
Накопление секреторных продуктов	
Обезвреживание пероксидов	
Преобразование энергии и накопление ее в виде АТФ	
Формирование опорно-двигательного аппарата клетки	
Формирование цитоскелета клетки	
Построение веретена деления	

Самостоятельная работа студентов

Алгоритм микроскопирования окрашенного гистологического препарата:

1. Установите микроскоп в удобное для Вас положение.
2. При малом увеличении (x8) светового микроскопа используя вогнутое зеркало, добейтесь наилучшего освещения поля зрения.
3. Поместите гистологический препарат на предметный столик микроскопа.
4. Передвигайте препарат по столику и найдите изображение искомого объекта в окуляре микроскопа.
5. С помощью макровинта добейтесь нужной резкости изображения объекта.
6. Закрепите гистологический препарат с найденным объектом клеммами микроскопа.
7. Переведите револьвер микроскопа по часовой стрелке на увеличение x20 до щелчка объектива.
8. Осторожно приблизьте объект с помощью микровинта или макровинта с целью более четкого изображения искомым структур, контролируя расстояние от объектива до препарата!

9. После микроскопического исследования уберите препарат с предметного столика, опустите столик и тубус микроскопа и протрите микроскоп сухой чистой салфеткой.
10. Уберите микроскоп и препарат на хранение.

Изучение микроскопического строения клеток различных форм и размеров

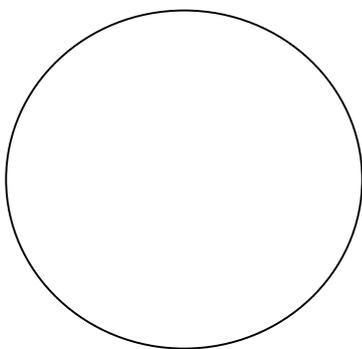
Препарат 1. *Клетки печени аксолотля*

Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении микроскопа изучите форму клеток печени аксолотля. При большом увеличении рассмотрите округлую форму ядер бледно-фиолетового цвета, цитоплазму розового цвета. Форма ядер и клеток одинаковая.

Зарисуйте и обозначьте: клетки полигональной формы; ядра округлой формы.



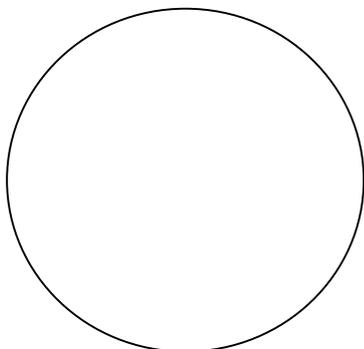
Препарат 2. *Эритроциты крови лягушки*

Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при большом увеличении микроскопа изучите форму и размеры эритроцитов лягушки, обратите внимание на наличие округлых ядер синего цвета.

Зарисуйте и обозначьте: эритроциты, ядра.



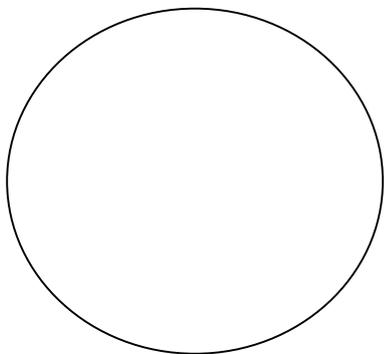
Препарат 3. *Эритроциты крови человека*

Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при большом увеличении микроскопа изучите форму и размеры эритроцитов человека, обратите внимание на отсутствие ядер и более бледно окрашенную центральную часть эритроцита в сравнении с краями, т.к. форма эритроцитов – двояковогнутый диск.

Зарисуйте и обозначьте: эритроциты.



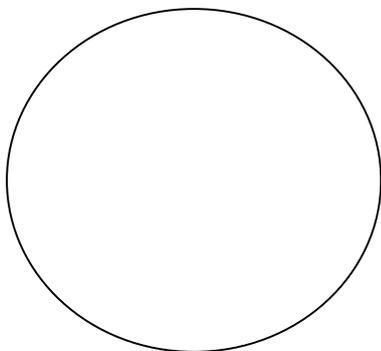
Препарат 4. *Нервные клетки спинного мозга*

Окраска *импрегнация серебром*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении микроскопа найдите крупные отросчатые нервные клетки в передних рогах спинного мозга. При большом увеличении рассмотрите: округлые светлые ядра, отростки этих клеток.

Зарисуйте и обозначьте: многоотросчатые (мультиполярные) клетки, ядро, цитоплазма, отростки.



Изучение микроскопического строения специальных структур и органелл клетки

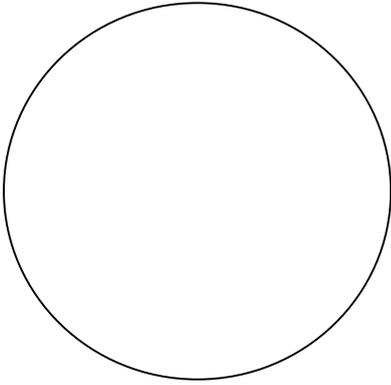
Препарат 5. *Комплекс Гольджи в нервных клетках спинномозгового узла*

Окраска *импрегнация осмием*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении микроскопа найдите круглые клетки серо-желтого цвета с округлым светлым ядром. При большом увеличении микроскопа рассмотрите комплекс Гольджи – структуры в виде точек и штрихов черного цвета в цитоплазме этих клеток.

Зарисуйте и обозначьте: нервная клетка, ядро, цитоплазма, комплекс Гольджи.



Изучение микроскопического строения включений клетки

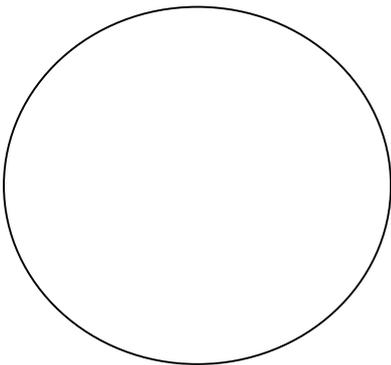
Препарат 6. Гранулы гликогена в клетках печени аксолотля

Окраска кармином по методу Беста

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении микроскопа найдите ярко окрашенный участок печени. При большом увеличении микроскопа найдите цитоплазму клеток с глыбками гликогена розового цвета, ядра фиолетового цвета.

Зарисуйте и обозначьте: клетки печени, ядра клеток, глыбки гликогена.



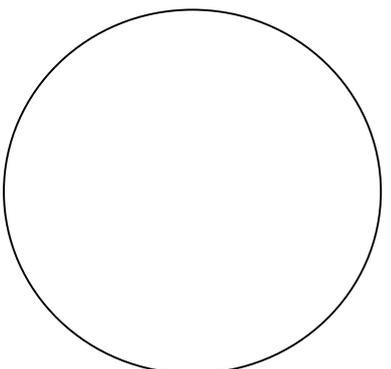
Препарат 7. Жировые включения в клетках печени аксолотля

Окраска импрегнация осмиевой кислотой и сафранином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите полигональные клетки. При большом увеличении рассмотрите: округлые ядра красного цвета, жировые включения в виде пузырей черного цвета различного размера.

Зарисуйте и обозначьте: цитоплазма клеток; ядра; включения жира.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основоположников «клеточной теории» и ее основные постулаты.
2. Перечислите структурные компоненты интерфазного ядра.
3. Из каких периодов складывается клеточный цикл?
4. Дайте определение понятия «клетка».
5. Назовите основные структурные компоненты клетки.
6. Чем отличаются органеллы клеток от включений?
7. Назовите виды органелл клеток в зависимости от их строения.
8. Перечислите виды ЭПС. Чем они отличаются друг от друга?
9. Какие органеллы участвуют в синтезе и транспорте веществ?
10. Какие органеллы участвуют в синтезе липидов и углеводов?
11. Назовите функции комплекса Гольджи и лизосом.
12. Каким образом в клетке преобразовывается энергия? Какая внутриклеточная структура отвечает за накопление энергии в клетке?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Внутренняя мембрана митохондрии имеет:
 - а) микротрубочки
 - б) рибосомы
 - в) поры
 - г) кристы
2. Функция микротрубочек:
 - а) выделительная
 - б) транспортная
 - в) секреторная
 - г) защитная
3. Функция ядра клетки:
 - а) клеточное дыхание
 - б) трофическая
 - в) хранение наследственной информации
 - г) транспортная
4. Органеллы клетки, выполняющие синтез АТФ:
 - а) митохондрии
 - б) комплекс Гольджи
 - в) лизосомы
 - г) эндоплазматическая сеть
5. Органеллы клетки, выполняющие пищеварительную функцию:
 - а) ядро
 - б) лизосомы
 - в) эндоплазматическая сеть
 - г) митохондрии

6. Функции оболочки клетки:

- а) пищеварительная
- б) экзоцитоз
- в) выделительная
- г) фагоцитоз

7. Гранулярная эндоплазматическая сеть представляет собой:

- а) трубочки
- б) гранулы
- в) хромосомы
- г) рибосомы

Установить соответствие:

8. Органеллы клетки:

А. Лизосомы

Б. Комплекс Гольджи

Выполняемые функции:

- 1) синтез белка
- 2) синтез АТФ
- 3) эндоцитоз
- 4) накопление секретов
- 5) пищеварительная
- 6) пиноцитоз
- 7) выведение секретов
- 8) образование лизосом
- 9) синтез липидов

9. Составные части клетки:

А. Ядро

Б. ЭПС

Компоненты:

- 1) внутренняя мембрана
- 2) наружная мембрана
- 3) центриоли
- 4) микротрубочки
- 5) рибосомы
- 6) матриксы
- 7) кристы

10. Составные части клетки:

А. Ядро

Б. ЭПС

Выполняемые функции:

- 1) синтез белка
- 2) синтез АТФ
- 3) наследственная информация
- 4) транспортная
- 5) пищеварительная
- 6) синтез липидов
- 7) эндоцитоз
- 8) экзоцитоз
- 9) пиноцитоз

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. При исследовании электронной микрофотографии на свободной поверхности клеток расположены структуры, в которых видны 9 пар периферических и 2 пары центральных микротрубочек. Как называются эти структуры и какова их роль?
2. Под электронным микроскопом видны множественные мелкие впячивания плазмолеммы клетки и светлые пузырьки. О каком процессе свидетельствуют эти наблюдения?
3. При экспериментальной работе с клетками в культуре тканей обнаружено, что клетки не изменяются при воздействии на них исследуемого гормона. Чем это можно объяснить?
4. При исследовании различных клеток под электронным микроскопом было обнаружено, что одни клетки на поверхности имеют единичные микроворсинки, другие – щеточную каёмку. Сделайте заключение о функциях этих клеток.
5. Клетки, выстилающие кишечник, имеют щеточную каёмку. При некоторых болезнях (спру) она разрушается. Какая функция клеток при этом страдает? Почему?
6. Цитоплазма клетки заполнена цистернами гранулярной эндоплазматической сети. Поясните функции клетки.
7. При усиленной физической нагрузке организма в его клетках уменьшается содержание трофических включений. Проследите взаимосвязь указанных процессов.
8. В результате действия токсических веществ в клетках почечных канальцев отмечено снижение активности окислительно-восстановительных ферментов и процессов активного транспорта ионов. С нарушением каких внутриклеточных структур это связано?
9. В клетке хорошо выражен пластинчатый комплекс. Гранулярная ЭПС обильна, имеются митохондрии, клеточный центр. Другая клетка содержит много митохондрий, большое количество лизосом и немного мембран гранулярной и агранулярной ЭПС. Каковы функции этих клеток? Происходит ли в них синтез белка?
10. При загаре в клетках кожи появляются гранулы пигмента. К каким структурным элементам клетки относятся эти гранулы?

Литература для углубленного изучения темы:

- Гистология: Учебник / Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
- Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.
- Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высшей мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.
- Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Чельшева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.

Домашнее задание: Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Тема 1.2. Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей

Данной темой начинается изучение тканей организма. Здесь будет уделено внимание некоторым общим вопросам: определению понятия «ткань», классификации тканей, способности тканей к регенерации и реактивным изменениям.

Эпителиальные ткани широко представлены в организме. Они покрывают тело, выстилают поверхности полых органов, входят в состав многих внутренних органов. При некоторых заболеваниях строение и функции этих тканей могут претерпевать значительные изменения. Например: при развитии некоторых опухолей нарушаются нормальные процессы дифференцировки клеток эпителия, в результате чего происходит патологическое разрастание ткани.

Знание характерных морфологических признаков эпителиальных тканей в норме помогает разобраться в сущности многих патологических процессов, правильно поставить диагноз и прогнозировать исход болезни.

Практическое занятие

_____ (дата)

Гистологическое исследование однослойных эпителиев

Цели занятия:

- изучить морфологию и функции разных видов эпителиальных тканей;

- научиться выявлять и дифференцировать виды эпителия на гистологических препаратах;
- научиться зарисовывать и обозначать структурные элементы различных видов эпителия;
- научиться объяснять взаимосвязь функции и морфологии эпителия;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из предшествующей темы «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур»:

- морфофункциональную характеристику органелл, принимающих участие в биосинтезе веществ и секреции;
- клеточную оболочку и ее производные.

По теме занятия:

- определение понятия «ткань», классификацию тканей;
- морфофункциональные особенности эпителиальных тканей;
- классификацию эпителиев;
- строение и местонахождение однослойных эпителиев;
- взаимосвязь строения эпителиев с их функцией.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Сформулируйте и запишите в таблице основные морфофункциональные признаки, характеризующие эпителии, и отметьте те из них, по которым эти ткани будет легко определить в препарате:

Эпителиальные ткани	
Морфофункциональные признаки	Определяются при микроскопировании

2. Выделите характерные структурные признаки разных видов покровного эпителия. Заполните нужные графы двух таблиц:

Структурные признаки	Однослойные эпителии	Многослойные эпителии
Отношение клеток к базальной мембране.		

Однослойные эпителии		
Разновидности	Форма клеток	Характерные признаки

Самостоятельная работа студентов

Изучение микроскопического строения однослойных эпителиев

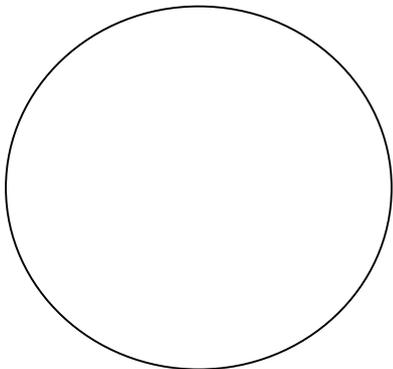
Препарат 8. *Мезотелий (однослойный плоский эпителий) сальника брюшины*

Окраска *серебрение клеточных границ (тотальный препарат)*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите более светлый участок, где эпителий образует широкий пласт и четко видны границы клеток. При большом увеличении обратите внимание на извилистость клеточных границ и особенность контакта клеток друг с другом.

Зарисуйте участок эпителиального пласта и обозначьте: границы клеток, цитоплазма, ядро.



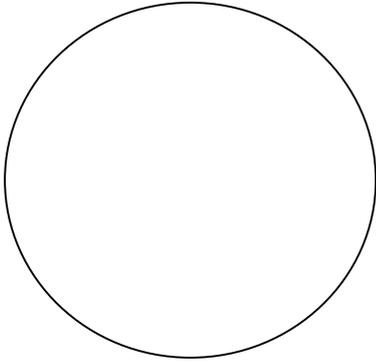
Препарат 9. *Низкий призматический (кубический) эпителий канальцев почки*

Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите участок мозгового вещества почки с поперечно срезанными канальцами. При большом увеличении обратите внимание на однослойность эпителиального пласта, кубическую форму клеток и округлую форму их ядер.

Зарисуйте и обозначьте: клетки кубической формы, ядра округлой формы, базальная мембрана, соединительная ткань, просвет канальцев.



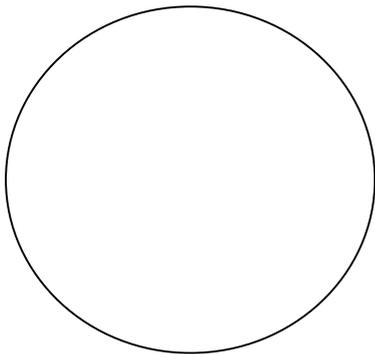
Препарат 10. *Высокий призматический (цилиндрический) эпителий канальцев почки*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите участок мозгового вещества почки с поперечно срезанными канальцами. При большом увеличении обратите внимание на однослойность эпителиального пласта, выраженную полярность цилиндрических клеток и овальную форму их ядер.

Зарисуйте и обозначьте: клетки цилиндрической формы, ядра овальной формы, базальная мембрана, соединительная ткань, просвет канальцев.



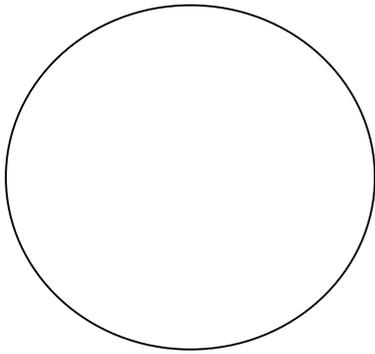
Препарат 11. *Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий. Ворсинка тонкой кишки.*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите участок ворсинки тонкой кишки. При большом увеличении обратите внимание на пограничное расположение эпителиального пласта по краю ворсинки, найдите на апикальной поверхности цилиндрических клеток микроворсинки в виде щеточной каёмки. Обратите внимание, что ядра имеют овальную форму и расположены в базальной части клетки, т.е. у клеток выражена полярность. Имеются также секреторные бокаловидные клетки, имеющие форму бочонка.

Зарисуйте участок эпителиального пласта и обозначьте: ворсинка кишки, пласт клеток цилиндрической формы, ядра клеток, базальная мембрана, щеточная каёмка, состоящая из микроворсинок, бокаловидная клетка, соединительная ткань.



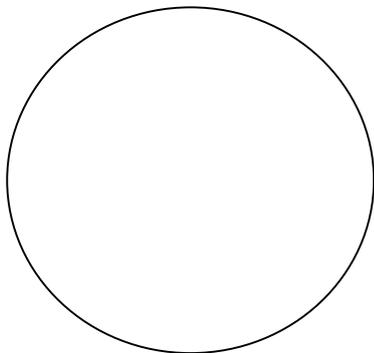
Препарат 12. Многорядный мерцательный эпителий

Окраска железным гематоксилином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите внутреннюю оболочку органа, выстланную эпителием. При большом увеличении изучите строение многорядного мерцательного эпителия. Обратите внимание на то, что все клетки лежат в один слой на базальной мембране, но ядра клеток эпителия располагаются в несколько рядов из-за разной высоты и формы клеток. На поверхности эпителиального пласта видны реснички мерцательных клеток.

Зарисуйте и обозначьте: мерцательные клетки, мерцательные реснички, вставочные клетки, бокаловидные клетки, ядра клеток, расположенные в несколько рядов, базальная мембрана, соединительная ткань.



Домашнее задание: Гистология: Учебник / Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

_____ **Практическое занятие** _____

_____ (дата)

Гистологическое исследование многослойных и железистых эпителиев

Цели занятия:

- изучить морфологию и функции многослойных и железистых эпителиев;
- изучить морфологию и функции экзокринных желез;

- изучить классификацию экзокринных желез по морфологическим признакам, типу секреции и составу секрета;
- научиться выявлять и дифференцировать виды многослойного и железистого эпителиев на гистологических препаратах;
- научиться зарисовывать и обозначать структурные элементы различных видов эпителия;
- научиться объяснять взаимосвязь функции и морфологии эпителия;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из предшествующей темы «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур»:

- морфофункциональную характеристику органелл, принимающих участие в биосинтезе веществ и секреции;
- клеточную оболочку и ее производные.

По теме занятия:

- морфофункциональные особенности эпителиальных тканей;
- классификацию многослойных эпителиев;
- строение и местонахождение многослойных и железистых эпителиев;
- виды желез по морфологическим признакам и типу секреции.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Выделите характерные структурные признаки многослойного эпителия. Заполните нужные графы таблицы:

Многослойные эпителии		
Разновидности	Виды слоев клеток	Выраженность процессов ороговения или секреции

2. Проведите сравнительный анализ морфофункциональных особенностей покровного и железистого эпителиев. Заполните таблицу:

Структурно-функциональные признаки	Эпителий	
	Покровный	Железистый
Положение в организме		

Основная функциональная специализация		
---------------------------------------	--	--

3. Отметьте в таблице признаки, соответствующие типу экзокринных желез:

Признаки	Экзокринные железы			
	простые	сложные	разветвленные	неразветвленные
Выводной проток ветвится				
Выводной проток не ветвится				
В проток открывается один концевой отдел				
В проток открывается несколько концевых отделов				

4. Распределите экзокринные железы по типу секреции, обозначив в таблице знаком «+» нужные графы:

Примеры экзокринных желез	Тип секреции		
	Мерокриновый	Апокриновый	Голокриновый
Слюнные железы			
Слезные железы			
Потовые железы подмышечных впадин			
Большинство потовых желез			
Молочные железы			
Сальные железы			

5. Приведите примеры экзокринных желез по морфологическим признакам, заполнив таблицу:

Морфологические виды экзокринных желез				
Одноклеточные железы	Простая неразветвленная трубчатая	Простая неразветвленная альвеолярная	Простая разветвленная альвеолярная	Сложная разветвленная альвеолярно-трубчатая

Изучение микроскопического строения многослойных эпителиев

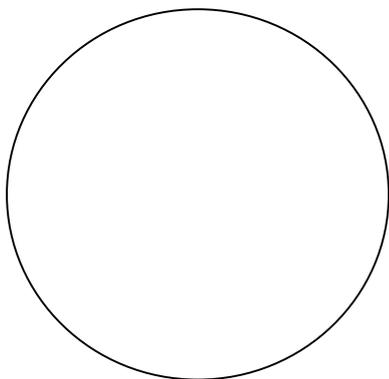
Препарат 13. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы глаза

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите пласт эпителиальных клеток, покрывающий роговицу снаружи. При большом увеличении обратите внимание на разную форму клеток и их ядер в разных слоях эпителиального пласта.

Зарисуйте и обозначьте: базальный слой клеток, шиповатые клетки и слой плоских клеток, базальная мембрана, соединительная ткань.



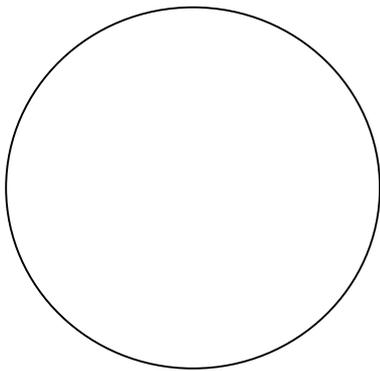
Препарат 14. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца

Окраска гематоксилином-пикрофуксином-орсеином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении обратите внимание на неровную границу между эпителиальным пластом клеток и соединительной тканью. При большом увеличении рассмотрите, что пограничный слой образован высокими цилиндрическими клетками (базальный слой), лежащими на базальной мембране. Над ними в несколько этажей располагаются клетки шиповатого слоя, имеющие полигональную форму и округлые ядра. Цитоплазма клеток имеет микровыросты (шипы), которые контактируют с соседними клетками. По мере удаления от базальной мембраны в клетках нарушаются обменные процессы, с одной стороны из-за снижения трофики, с другой – из-за выраженного воздействия внешней среды. В цитоплазме клеток определяются зерна кератогиалина (зернистый слой). Ближе к поверхности цитоплазма пропитывается элаидином, теряется структура клеток (блестящий слой) и постепенно образуется толстый роговой слой, представленный роговыми чешуйками – мертвыми безъядерными клетками, склеенными роговым веществом кератином.

Зарисуйте участок эпителиального пласта и обозначьте: соединительная ткань, базальная мембрана, слой базальных клеток, слой шиповатых клеток, зернистый слой, блестящий слой, слой роговых чешуек.



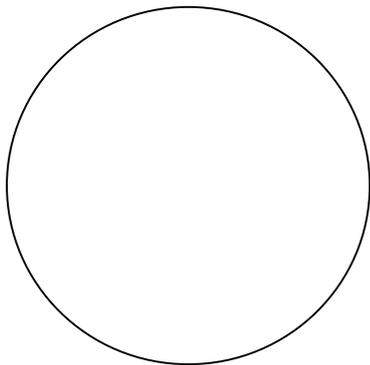
Препарат 15. *Переходный эпителий мочевого пузыря*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите переходный эпителий, выстилающий стенку мочевого пузыря. При большом увеличении обратите внимание на особенности строения базального и промежуточного слоев клеток, форму покровных клеток и количество слоев эпителия при различном функциональном состоянии органа.

Зарисуйте участок эпителиального пласта и обозначьте: клетки базального слоя, клетки промежуточного слоя, покровный слой клеток, базальная мембрана, соединительная ткань.



Изучение микроскопического строения экзокринных желез

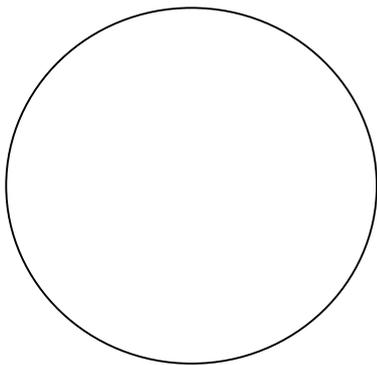
Препарат 16. *Простая трубчатая железа матки*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите углубления эпителиального пласта в подлежащую соединительную ткань, которые имеют форму трубок (крипт) и представляют собой простые трубчатые неразветвленные железы. При большом увеличении обратите внимание на то, что железы имеют вид прямых трубочек обращенных в просвет органа, стенка железы образована однослойным цилиндрическим каемчатым эпителием с большим количеством бокаловидных клеток.

Зарисуйте и обозначьте: шейка железы, тело и дно железы (секреторный отдел), бокаловидные клетки, каемчатые цилиндрические клетки, базальная мембрана, просвет секреторного отдела, соединительная ткань.



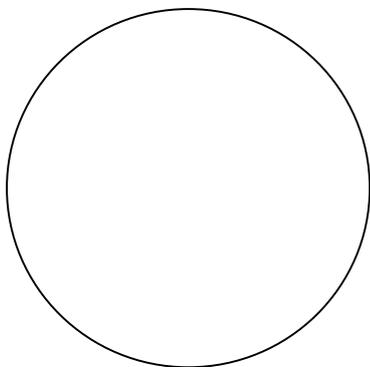
Препарат 17. *Простая альвеолярная разветвленная железа (сальная железа)*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите железу у корня волоса и определите в ней концевые отделы в форме мешочков и выводной проток, открывающийся в волосяную сумку. При большом увеличении рассмотрите в концевом отделе мелкие хромофильные клетки, лежащие на базальной мембране – камбиальные; светлые секреторные клетки и разрушенные клетки, имеющие плотные гиперхромные ядра. Определите тип секреции и обратите внимание на строение покровного эпителия.

Зарисуйте и обозначьте: выводной проток, концевой отдел и в нем камбиальные клетки, секреторные и разрушенные клетки.



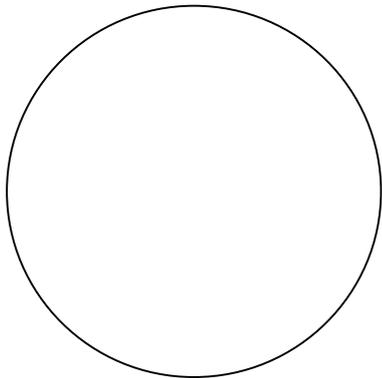
Препарат 18. *Сложная разветвленная альвеолярно-трубчатая железа (подчелюстная железа)*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите дольки железы, разделенные прослойками соединительной ткани. При большом увеличении рассмотрите концевые отделы железы, имеющие форму ветвящихся мешочков и округлые или овальные выводные протоки, расположенные в дольках или между ними. Обратите внимание на форму концевых отделов и тинкториальные признаки клеток, продуцирующих белковый (окрашены базофильно) и слизистый (светлые клетки) секрет.

Зарисуйте и обозначьте: междольковая соединительная ткань, долька железы и в ней: концевые отделы, выводные протоки, белковые секреторные отделы, слизистые секреторные отделы.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение понятия «ткань». Перечислите процессы, лежащие в основе возникновения тканей.
2. Укажите месторасположение эпителиальных тканей в организме.
3. Перечислите функции и основные признаки эпителиальных тканей.
4. Приведите классификацию эпителиальных тканей.
5. По каким критериям можно идентифицировать однослойные и многослойные эпителии?
6. Поясните отличительные особенности однорядного и многорядного эпителиев.
7. Какие типы клеток различают в составе многорядного эпителия?
8. С помощью каких структур эпителиоциты связаны между собой?
9. Перечислите слои многослойного плоского неороговевающего эпителия. Укажите его локализацию в организме.
10. Из каких слоев состоит многослойный ороговевающий эпителий?
11. В каких слоях клеток многослойного ороговевающего эпителия происходят процессы ороговения и в чем это выражается?
12. Назовите особенности строения и локализации переходного эпителия.
13. Перечислите слои клеток переходного эпителия. Как изменяется этот вид эпителия в зависимости от функционального состояния органа?
14. Как называются клетки железистого эпителия? Приведите примеры этих клеток.
15. В чем состоит основное отличие в строении экзокринных и эндокринных желез?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Для эпителиальной ткани характерно расположение клеток:
а) островками

- б) группами
 - в) пластами
 - г) диффузно
2. В основе классификации эпителиев на одно- и многослойные лежит:
- а) высота и ширина клеток
 - б) количество рядов ядер
 - в) форма поверхностных клеток
 - г) связь клеток с базальной мембраной
3. В основе классификации эпителиев на одно- и многорядные лежит:
- а) высота и ширина клеток
 - б) количество рядов ядер
 - в) форма поверхностных клеток
 - г) связь клеток с базальной мембраной
4. Общие признаки для различных видов эпителия:
- а) пласт клеток, тесно прилежащих друг к другу
 - б) клетки разделены межклеточным веществом
 - в) имеет развитую сосудистую сеть
 - г) отсутствие межклеточного вещества
 - д) отсутствие кровеносных сосудов
 - е) наличие межклеточных контактов
 - ж) высокая способность к регенерации
5. Функции эпителиальных тканей:
- а) защитная
 - б) трофическая
 - в) опорная
 - г) выделительная
 - д) секреторная
6. Клетки тонкие, уплощенные, с неровными краями – это эпителий:
- а) кубический;
 - б) однослойный плоский;
 - в) многослойный плоский;
 - г) призматический.
7. Эпителий серозных оболочек:
- а) эндотелий
 - б) однослойный призматический
 - в) мезотелий
 - г) многорядный
8. Воздухоносные пути выстилает эпителий:
- а) однослойный плоский
 - б) призматический каемчатый
 - в) многорядный мерцательный
 - г) призматический железистый
9. Однослойный кубический эпителий выстилает:
- а) почечные каналы

- б) слизистую оболочку желудка
- в) брюшину
- г) плевру

10. Однослойный призматический железистый эпителий выстилает:

- а) почечные каналы
- б) слизистую оболочку желудка
- в) слизистую оболочку тонкого кишечника
- г) плевру

11. Однослойный призматический каемчатый эпителий выстилает:

- а) брюшину
- б) слизистую оболочку желудка
- в) слизистую оболочку тонкого кишечника
- г) плевру

Установить соответствие:

12. Части клетки

Структуры

А. Апикальная часть

1) ядро

2) специализированные органеллы

Б. Базальная часть

3) фибриллы

4) включения

13. Виды эпителия:

Слой клеток:

А. Переходный

1) базальный слой

2) шиповатый слой

3) зернистый слой

Б. Неороговевающий

4) слой промежуточных клеток

5) слой покровных клеток

6) слой плоских клеток

14. Вид эпителия

Локализация

А. Неороговевающий

1) роговица глаз

2) мочевой пузырь

3) пищевод

Б. Переходный

4) кожа

5) мочеточник

6) желудок

15. Вид эпителия:

Слой клеток:

А. Ороговевающий

1) базальный слой

2) шиповатый слой

3) зернистый слой

Б. Неороговевающий

4) роговой слой

5) слой промежуточных клеток

- 6) слой покровных клеток
- 7) слой плоских клеток
- 8) блестящий слой

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. На срезе видны два вида ткани. Один вид образован клетками, между которыми расположено волокнистое межклеточное вещество, лежит в глубине органа и содержит кровеносные сосуды; другой вид ткани расположен на поверхности органа, представлен пластом клеток, между которыми нет межклеточного вещества. Пласт клеток отделен резкой границей от подлежащей ткани и не содержит кровеносных сосудов. Является ли какой либо вид представленных тканей эпителиальной тканью и почему?
2. В препарате представлены клетки с неровными зубчатыми границами, овальными ядрами. Клетки тесно контактируют друг с другом зубчатыми краями черного цвета (использовалась окраска – импрегнация клеточных границ). Назовите вид эпителия. Для каких органов характерен данный вид?
3. Пласт эпителия образован клетками, ядра которых расположены неодинаково по отношению к базальной мембране. В то же время все они контактируют с последней. Назовите вид эпителия и его местоположение в организме.
4. На срезе органа видны эпителиальные ткани, расположенные на его поверхности и в толще стенки. Какие это виды эпителия и какая функция для них характерна?
5. При исследовании препарата органа на апикальной поверхности эпителиального пласта выявлены цитоплазматические выросты, эпителиальные клетки имеют неодинаковую форму и величину, но все лежат на базальной мембране. Назовите вид эпителия и функции им выполняемые.
6. Пласт эпителия состоит из клеток, лежащих на базальной мембране, и клеток, не имеющих с ней контакта. Базальный слой пласта – многорядный, а клетки поверхностного слоя шаровидной формы и имеют одно-два округлых ядра. Назовите вид эпителия и функциональное состояние органа, который этот вид выстилает.
7. В препарате представлен вид эпителия, имеющий множество слоев клеток, среди которых можно выделить клетки трех типов: к базальной

- мембране прилегают клетки цилиндрической формы с овальными ядрами, расположенные в один слой, выше находятся клетки отростчатой формы, тесно контактирующие между собой и расположенные в несколько слоев, на поверхности эпителиального пласта располагаются плоские слущивающиеся клетки. Определите вид эпителия. Какие органы он выстилает?
8. В переходном эпителии мочевого пузыря в зависимости от функционального состояния органа может меняться толщина слоев. Как определить на препарате, растянут или сокращен орган?
 9. При исследовании железистой клетки в ней выявлен хорошо развитый пластинчатый комплекс Гольджи, а секреторные гранулы заполняют большую часть цитоплазмы. Для какой стадии секреторного цикла характерна такая картина?
 10. В препарате железы видно, что ее выводной проток имеет разветвления. В каждое из них открывается несколько концевых отделов, имеющих вид мешочков. Назовите морфологический тип железы.
 11. В препарате железы видно, что ее секреторный отдел состоит из нескольких слоев клеток, в которых по мере удаления от базальной мембраны последовательно происходят накопление секрета, сморщивание ядер и разрушение клеток. Какой тип секреции характерен для этой железы?
 12. В препарате представлены две железы. В одном препарате железа имеет развитые секреторные отделы, из которых секрет по выводному протоку выделяется в близлежащую полость; во втором железа представлена скоплением секреторных клеток, пронизанных густой сетью кровеносных капилляров, в которые транспортируется секрет. Какая из желез является экзокринной и почему?

Литература для углубленного изучения темы

- Гистология: Учебник / Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
- Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.
- Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высшей мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО

«Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.

- Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Чельшева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.

Домашнее задание: практическое занятие «Гистологическое исследование собственно соединительных тканей», литература: Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Тема для самостоятельного внеаудиторного изучения «Соединительные ткани специального назначения: ретикулярная, жировая, слизистая, пигментная». Литература для углубленного изучения темы. Форма организации внеаудиторной самостоятельной работы – в соответствии с методическими рекомендациями.

Тема 1.3. Морфофункциональные особенности соединительных тканей

Соединительные ткани достаточно разнообразны. Они входят в состав большинства органов, формируя их целиком (сухожилия, связки, кости, хрящи) или образуя их строму (паренхиматозные органы, мышцы, нервы). Эти ткани принимают участие в поддержании гомеостаза, выполняют пластическую, формообразующую и опорную функции. Знание морфофункциональных особенностей различных видов соединительных тканей необходимы медицинским лабораторным техникам для понимания процессов жизнедеятельности организма.

Практическое занятие _____

_____ (дата)

Гистологическое исследование собственно соединительных тканей

Цели занятия:

- изучить морфофункциональную характеристику собственно соединительных тканей;
- представлять общие принципы организации тканей, основы кинетики клеточных популяций, регенерацию тканей;
- научиться дифференцировать виды собственно соединительных тканей, выявлять их морфологические особенности;
- научиться устанавливать зависимость морфологических особенностей тканей от их функции и локализации в организме;

- научиться зарисовывать и обозначать структурные элементы собственно соединительных тканей;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14.6, ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из курса анатомии и физиологии человека:

- анатомию опорно-двигательного аппарата

Из предшествующих тем: «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур», «Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей»:

- функции органелл.

По теме занятия:

- морфофункциональную характеристику собственно соединительных тканей;
- принципы классификации соединительных тканей;
- локализацию в организме различных видов собственно соединительных тканей;
- клеточные элементы и разновидности волокон рыхлой волокнистой соединительной ткани, их функциональное значение;
- особенности структурной организации плотной волокнистой соединительной ткани и специальных видов соединительных тканей.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Отметьте в таблице знаком «+» соответствующие функции клеток соединительной ткани:

Клетки	Функции				
	трофическая	участие в иммунитете	синтез гепарина и гистамина	защитная	синтез коллагена и эластина
фибробласты					
макрофаги					
тучные клетки					
плазмоциты					
жировые клетки					
ретикулярные клетки					

2. Укажите в таблице отличия в строении межклеточного вещества различных видов соединительной ткани:

Виды соединительной ткани	Количество межклеточного вещества	Ориентация волокон
Рыхлая волокнистая		
Плотная неоформленная		
Плотная оформленная		

3. Внесите в таблицу названия разновидностей соединительной ткани со специальными свойствами и знаком «+» укажите их функции:

Разновидности соединительной ткани со специальными свойствами	Функции			
	Амортизационная	Метаболическая	Терморегулирующая	Формирование стромы органов

Самостоятельная работа студентов

Изучение микроскопического строения собственно соединительных тканей

Препарат № 19. Рыхлая волокнистая соединительная ткань

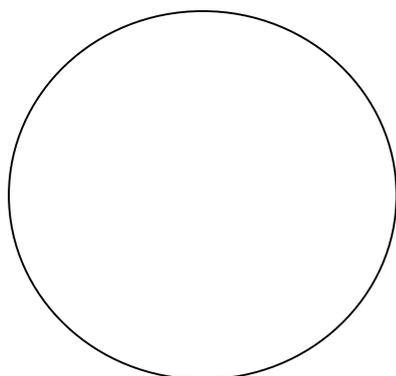
Окраска железным гематоксилином (пленочный препарат)

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите наиболее светлый участок препарата и в нем при большом увеличении выявите на фоне прозрачного аморфного вещества:

- 1) толстые, извитые коллагеновые волокна;
- 2) тонкие, разветвленные эластические волокна;
- 3) отростчатые со светлым овальным ядром - клетки фибробласты;
- 4) с четким неправильным контуром и темным округлым ядром и гранулами в цитоплазме - клетки макрофаги.

Зарисуйте и обозначьте их.



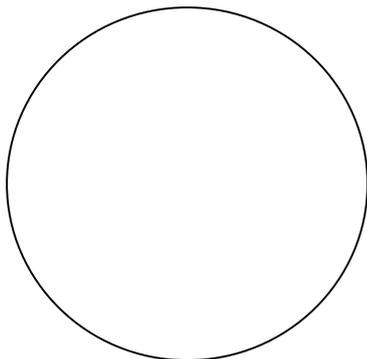
Препарат № 20. *Накопление краски в гистиоцитах подкожной клетчатки.*

Окраска *трипановый синий и квасцовый кармин*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите гистиоциты (макрофаги). При большом увеличении рассмотрите окрашенные в синий цвет ядра гистиоцитов и пигментные включения в виде глыбок красителя синего цвета в цитоплазме; ядра других клеток соединительной ткани (окрашены в красный цвет).

Зарисуйте и обозначьте: гистиоциты, их ядра и включения красителя, ядра клеток соединительной ткани (фибробластов, тучных клеток, плазмоцитов).



Препарат № 21. *Плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань.*

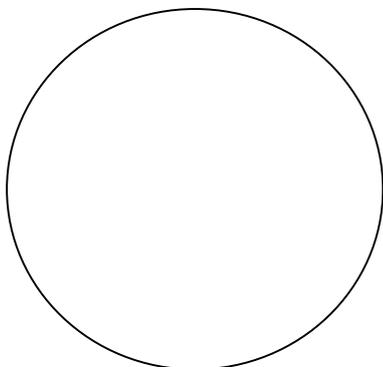
Сетчатый слой кожи пальца.

Окраска *гематоксилином-пикрофуксином-орсеином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении под многослойным ороговевающим эпителием найдите тонкий слой рыхлой волокнистой соединительной ткани – сосочковый слой. Под ним располагается плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань сетчатого слоя. При большом увеличении в сетчатом слое кожи выявите пучки толстых коллагеновых волокон, ориентированные в разных направлениях.

Зарисуйте и обозначьте: пучки коллагеновых волокон, расположенные в различных направлениях, ядра клеток соединительной ткани (фибробластов).



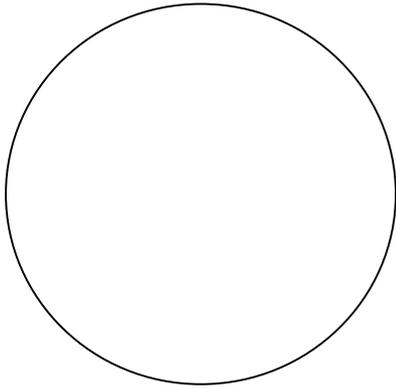
Препарат № 22. *Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань.*

Сухожилие в продольном разрезе.

Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении рассмотрите сухожильные пучки, разделенные прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани (в ней находятся в большом количестве ядра соединительнотканых клеток). При большом увеличении найдите коллагеновые волокна, образующие пучки I порядка, между ними ядра фибробластов; более толстые сухожильные пучки II порядка, образованные пучками I порядка и между ними рыхлую волокнистую соединительную ткань.
Зарисуйте и обозначьте: пучки I порядка, ядра фибробластов, пучки II порядка, рыхлая волокнистая соединительная ткань.



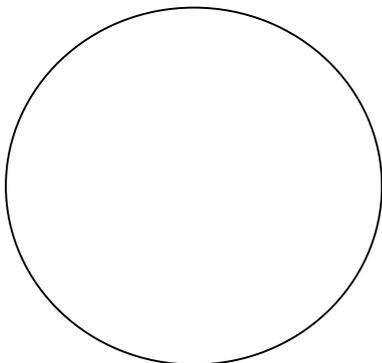
Препарат № 23. *Эластическая связка в продольном разрезе.*

Окраска *пикрофуксином-гематоксилином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите эластические волокна, окрашенные в желтый цвет, расположенные параллельно друг другу, образуя пучки разной толщины. При большом увеличении рассмотрите между эластическими волокнами фибробласты и фиброциты с базофильно окрашенными ядрами и окрашенные в красный цвет прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Зарисуйте и обозначьте: эластические волокна, фибробласты, фиброциты, прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани.



Препарат № 24. *Жировая ткань сальника.*

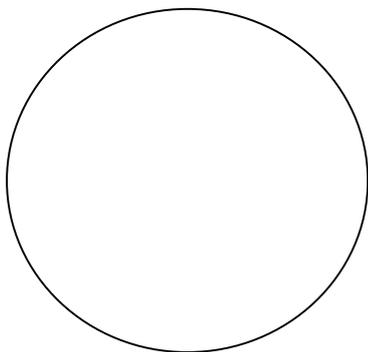
Окраска *судан III - гематоксилином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите скопления жировых клеток – адипоцитов, окрашенных в ярко-

оранжевый цвет. При большом увеличении рассмотрите ядра адипоцитов, базофильно окрашенные, расположенные по периферии клеток.

Зарисуйте и обозначьте: адипоциты, ядра адипоцитов.



Домашнее задание: практическое занятие «Гистологическое исследование скелетных соединительных тканей», литература: Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Практическое занятие _____

_____ (дата)

Гистологическое исследование скелетных соединительных тканей

Цели занятия:

- изучить морфофункциональную характеристику скелетных соединительных тканей – хрящевой и костной;
- представлять общие принципы организации тканей, регенерацию тканей;
- научиться дифференцировать виды хрящевой и костной соединительных тканей, выявлять их морфологические особенности;
- научиться устанавливать зависимость морфологических особенностей тканей от их функции и локализации в организме;
- научиться зарисовывать и обозначать структурные элементы хрящевой и костной соединительных тканей;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из курса анатомии и физиологии человека:

- анатомию опорно-двигательного аппарата.

Из предшествующих тем: «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур», «Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей»:

- функции органелл;
- понятия «дифференцировка», «рост», «организация», «регенерация».

По теме занятия:

- морфофункциональную характеристику скелетных соединительных тканей;
- принципы классификации соединительных тканей;
- локализацию в организме хрящевой и костной соединительных тканей;
- особенности структурной организации хрящевых и костных тканей;
- строение и регенерацию костной ткани.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии

1. Заполните таблицу, характеризующую структуру и функции клеток костной ткани:

Клетки	Характерные органеллы	Функции
Остеоцит		
Остеобласт		
Остеокласт		

2. Заполните таблицу, отражающую особенности структурной организации межклеточного вещества различных видов костных тканей:

Ткани	Расположение костных пластинок	Пучки волокон
Пластинчатая		
Грубоволокнистая		

3. Закрепите знания о строении диафиза трубчатой кости, заполните таблицу, отметив необходимую графу знаком «+» :

Структурные элементы	Периост	Наружные общие пластинки	Остеоны	Вставочные пластинки	Внутренние общие пластинки	Эндост
Компактное вещество						
Губчатое вещество						

Самостоятельная работа студентов

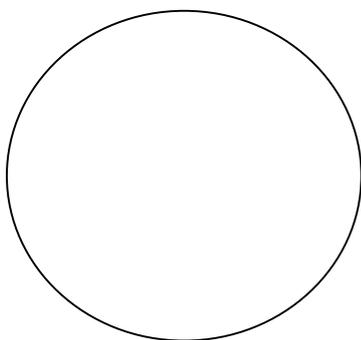
Препарат № 25. *Гиалиновый хрящ ребра кролика*

Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении рассмотрите общий план строения хряща. При большом увеличении найдите по периферии препарата надхрящницу, под ней в поверхностном слое – хондробласты (мелкие темные вытянутой формы), в более глубоких слоях хряща – образующие изогенные группы хондроциты (светлые округлой формы клетки), лежащие в темных полостях (территориальный матрикс). Обратите внимание, что при таком виде окраски волокна не выявляются.

Зарисуйте и обозначьте: надхрящница, хондробласты, хондроциты



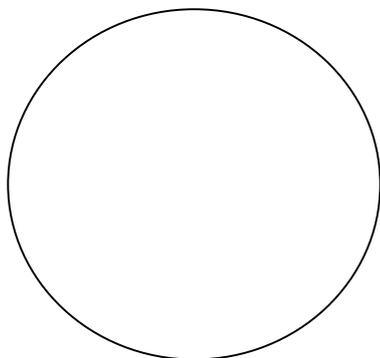
Препарат № 26. *Эластический хрящ ушной раковины*

Окраска *орсеином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении установите, что общий план строения эластического хряща такой же как и гиалинового. При большом увеличении найдите надхрящницу, хондробласты и хондроциты в виде «монетных столбиков», в межклеточном веществе – эластические волокна красно-коричневого цвета.

Зарисуйте и обозначьте все компоненты эластического хряща.



Препарат № 27. *Волокнистый хрящ межпозвоночного диска*

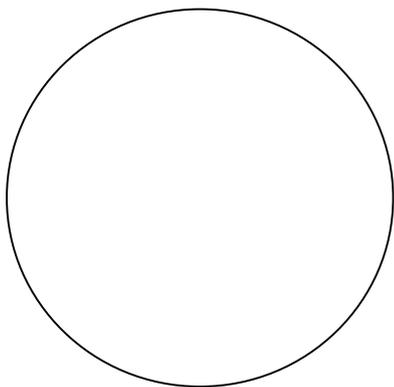
Окраска *гематоксилином-эозином*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите участки гиалинового и волокнистого хряща. При большом увеличении

выявите, что на участке гиалинового хряща коллагеновые волокна не видны, хондроциты образуют изогенные группы, окруженные базофильно окрашенным межклеточным веществом – территориальным матриксом. На участке волокнистого хряща видны пучки коллагеновых волокон и цепочки хондроцитов между ними.

Зарисуйте и обозначьте: волокнистый хрящ и в нем: пучки коллагеновых волокон матрикса, хондроциты; гиалиновый хрящ и в нем: изогенные группы хондроцитов, территориальный матрикс клеток.



Препарат № 28. *Пластинчатая костная ткань. Поперечный срез диафиза трубчатой кости*

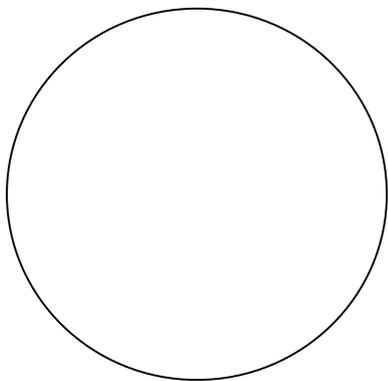
Окраска по методу Шморля

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите наружный и внутренний слои надкостницы (периост и эндост), под надкостницей - слои наружных и внутренних генеральных пластинок и в середине кости – остеонный слой. При большом увеличении установите, что в центре каждого остеона расположен Гаверсов канал с кровеносным сосудом, вокруг него концентрически расположенные костные пластинки. Между остеонами лежат вставочные пластинки – остатки разрушенных остеонов.

Зарисуйте и обозначьте: периост и эндост, наружные и внутренние генеральные

пластинки, остеонный слой, Гаверсов канал и радиальные костные пластинки, вставочные пластинки.



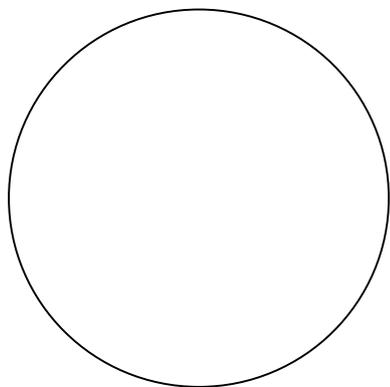
Препарат № 29. *Пластинчатая костная ткань. Берцовая кость в продольном разрезе.*

Окраска по методу Шморля

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите наружный и внутренний слои надкостницы (периост и эндост), под надкостницей - слои наружных и внутренних генеральных пластинок и в середине кости – остеонный слой. При большом увеличении установите, что в центре каждого остеона расположен Гаверсов канал с кровеносным сосудом, вокруг него концентрически расположенные костные пластинки. Между остеонами лежат вставочные пластинки – остатки разрушенных остеонов.

Зарисуйте и обозначьте: периост и эндост, наружные и внутренние генеральные пластинки, остеонный слой, Гаверсов канал и радиальные костные пластинки, вставочные пластинки.

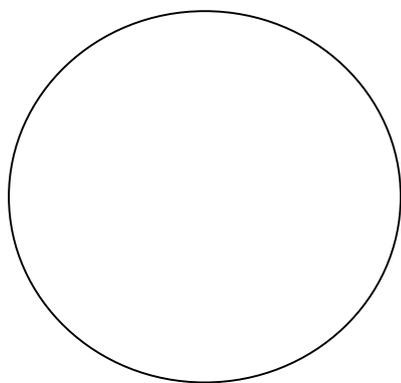


Препарат № 30. *Костные клетки. Неокрашенный препарат*

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите остеоциты – отростчатые клетки. При большом увеличении рассмотрите множество отростков, которыми остеоциты контактируют между собой.

Зарисуйте и обозначьте: остеоциты, ядра клеток, отростки.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите местонахождение соединительных тканей в организме.

2. Каков общий принцип строения соединительных тканей?
3. Перечислите функции соединительной ткани.
4. Что лежит в основе классификации соединительных тканей?
5. Перечислите и опишите виды волокон рыхлой волокнистой соединительной ткани.
6. Какое функциональное значение имеют фибробласты, какие органеллы в них хорошо развиты?
7. Перечислите клеточные элементы соединительной ткани, охарактеризуйте их строение.
8. Объясните разницу в структурной организации рыхлой и плотной волокнистой соединительной ткани, связав структурные особенности с функцией.
9. Перечислите виды хрящевой ткани и особенности их строения.
10. Какие клетки костной ткани принимают участие в ее построении и разрушении?
11. Что является структурно-функциональной единицей пластинчатой костной ткани?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Функция соединительной ткани, если межклеточное вещество жидкое:
 - а) опорная
 - б) трофическая
 - в) пластическая
 - г) защитная
2. Защитную функцию соединительной ткани выполняют:
 - а) макрофаги
 - б) коллагеновые волокна
 - в) хрящи и кости
 - г) фибробласты
3. Свойства коллагеновых волокон:
 - а) легко растяжимы
 - б) отсутствует поперечная исчерченность
 - в) образуют тонкую сеть
 - г) толстые, извилистые тяжи
 - д) практически нерастяжимы
 - е) очень прочные
4. Рыхлая волокнистая соединительная ткань относится к тканям:
 - а) трофическим
 - б) опорным
 - в) опорно-трофическим
 - г) хрящевым
5. Основная функция фибробластов:

- а) механическая
 - б) трофическая
 - в) защитная
 - г) пластическая
6. Для эндотелиальных клеток характерно:
- а) выстилают внутреннюю стенку сосудов
 - б) участвуют в выработке антител
 - в) обладают фагоцитарной активностью
 - г) содержат гранулы гепарина и гистамина
7. Клетка соединительной ткани, ядро расположено эксцентрично и имеет вид «колеса со спицами» - это:
- а) фибробласт
 - б) макрофаг
 - в) плазмоцит
 - г) тучная клетка
8. Для плотной неоформленной соединительной ткани характерно:
- а) волокна располагаются в строго определенном порядке
 - б) волокна располагаются в разных направлениях, переплетаются
 - в) волокна образуют пучки I и II порядка
 - г) из нее образованы сухожилия, связки
 - д) основные клетки – фибробласты
 - е) образует внутренний слой кожи
9. Для хрящевой ткани характерно:
- а) снаружи покрыта надхрящницей
 - б) кровеносные сосуды проникают в глубокие слои хряща
 - в) хондроциты – молодые незрелые клетки
 - г) в глубоких слоях хряща располагаются хондробласты
10. Для гиалинового хряща характерно:
- а) желтый, непрозрачный хрящ
 - б) полупрозрачный, голубоватого цвета хрящ
 - в) хондроциты располагаются в виде «монетного столбика»
 - г) образует хрящ ушной раковины, наружного слухового прохода
 - д) образует хрящ гортани, суставных поверхностей ребер
 - е) хондроциты лежат изогенными группами в темных полостях
11. Для волокнистого хряща характерно:
- а) образует суставные поверхности трубчатых костей и ребер
 - б) образует межпозвоночные диски, симфизы лобковых костей
 - в) образует хрящ ушной раковины, наружный слуховой проход
 - г) хондроциты лежат изогенными группами в темных полостях
 - д) хондроциты располагаются в виде «монетного столбика»
 - е) имеет хондриновые волокна
12. Структурная единица костной ткани:
- а) остеоцит
 - б) периост

- в) остеон
- г) эндост

Установить соответствие:

13. Вид соединительной ткани:	Структурный компонент:
А. рыхлая волокнистая	1) хондробласт
	2) остеоцит
Б. плотная оформленная	3) фибробласт
	4) хондриновые волокна
	5) эластические волокна
В. гиалиновый хрящ	6) хондроцит
	7) пучок волокон 1 порядка
	8) остеокласт
Г. пластинчатая костная	9) пучок волокон 2 порядка
	10) остеобласт

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. В одной разновидности волокнистой соединительной ткани волокна ориентированы параллельно друг другу, а в другой - располагаются без определенной ориентации. Назовите эти ткани.
2. В препарате рыхлой волокнистой соединительной ткани выявлены клетки с эксцентрично расположенным ядром, базофильной цитоплазмой. Причем в околядерной зоне выявляется неокрашенная зона – светлый «дворик». Назовите эти клетки и их функции.
3. В препарате рыхлой волокнистой соединительной ткани, окрашенном гематоксилином и эозином, хорошо видны: а) округлые клетки с базофильной зернистостью в цитоплазме, б) отростчатые клетки с ярко окрашенным ядром и пылевидной зернистостью в цитоплазме, в) уплощенные бледноокрашенные клетки с нечеткими границами. Назовите виды выявленных клеток и их функции.
4. Для изучения предложен препарат гиалинового хряща, окрашенный гематоксилином и эозином. В периферической зоне органа четко выражены два слоя: более плотный – наружный и менее плотный – внутренний. В каком слое расположены малодифференцированные клетки – предшественники хондроцитов? Назовите и опишите их.
5. Для изучения предложены два препарата хрящевой ткани: один окрашен гематоксилином и эозином, другой – орсеином. В каком препарате будут

выявляться волокна при этих способах окрашивания? Какие функциональные свойства хрящевой ткани они обуславливают?

6. Даны два препарата костных тканей. В одном из них хорошо видны концентрические костные пластинки. В другом - костные пластинки отсутствуют. Определите разновидности костных тканей и место их локализации в организме.
7. Представлена электронная микрофотография клеток костной ткани с множеством отростков, в цитоплазме клеток интенсивно развита гранулярная ЭПС. Назовите эти клетки. С какими функциями связана такая ультраструктура клеток?

Литература для углубленного изучения темы

- Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
- Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.
- Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высшей мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.
- Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Челышева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.

Домашнее задание: практическое занятие «Гистологическое исследование крови», литература: Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Тема 1.4. Морфофункциональные особенности крови

Кровь является тканью, быстро реагирующей на отклонения в физиологическом состоянии организма. Исследования количественного состава форменных элементов крови и их тинкториальных признаков широко применяются в клинической практике. Знание морфологии и функции крови необходимы для изучения профессиональных модулей ПМ.02 Проведение лабораторных гематологических исследований, ПМ.03 Проведение лабораторных биохимических исследований.

Практическое занятие _____

(дата)

Гистологическое исследование крови

Цели занятия:

- изучить состав крови, морфофункциональную характеристику клеток крови,
- научиться микроскопировать мазки крови,
- научиться дифференцировать в мазках клетки крови, выявлять, зарисовывать и обозначать их морфологические особенности;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из предшествующей темы «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур»:

- строение клетки и клеточный цикл.

По теме занятия:

- характеристику крови как ткани;
- морфологию и функции форменных элементов крови;
- представление о гемограмме и лейкоцитарной формуле;
- состав лимфы.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Отметьте в таблице морфофункциональные особенности эритроцитов и кровяных пластинок:

Форменные элементы крови	Размеры	Особенности строения	Функция
эритроциты			
кровяные пластинки			

2. Составьте таблицу, выделив характерные признаки различных типов гранулоцитов:

Лейкоциты	Тинкториальные свойства гранул	Химический состав гранул	Ультраструктура гранул	Функция клеток
Нейтрофилы				
Эозинофилы				

Базофилы				
----------	--	--	--	--

3. Запомните показатели гемограммы и лейкоцитарной формулы здорового человека (*нормативные показатели периферической крови у взрослых*):

Гемоглобин - муж. – г/л
жен. – г/л
Эритроциты – муж. – $\times 10^{12}/л$
жен. – $\times 10^{12}/л$

Лейкоциты – $\times 10^9/л$

Кровяные пластинки (тромбоциты) - $\times 10^9/л$

4. Заполните таблицу: зарисуйте клетки и впишите их процентное соотношение:

Нейтрофилы			Эозинофилы	Базофилы	Лимфоциты	Моноциты
юные	палочко-ядерные	сегментоядерные				
%	%	%	%	%	%	%

Самостоятельная работа студентов

Изучение морфофункциональной характеристики клеток крови

1. Изучите морфологическую характеристику клеток периферической крови в норме:

Гранулоциты

Нейтрофилы:

- 1) *метамиелоциты (юные)* – клетки диаметром 12-13 мкм, ядро бобовидной формы, бледно-фиолетового цвета, компактной структуры, расположено эксцентрично; окружено широкой цитоплазмой розоватого цвета, которая содержит нейтрофильную зернистость.

В норме в периферической крови отсутствуют.

- 2) *палочкоядерные* – клетки диаметром 10-12 мкм, ядро в виде палочки, изогнутой в форме буквы Г, С или S. Обычно ядро на всем своем протяжении не имеет значительных сужений и окрашено в фиолетовый цвет различной

интенсивности. Цитоплазма розоватого цвета, содержит пылевидную нейтрофильную (розовато-фиолетовую) зернистость.

Норма - 1-6% (0,04-0,3)

3) *сегментоядерные* – клетки диаметром 10-12 мкм, ядро имеет вид сегментов от 2 до 5. Окраска и остальные структуры сходны с палочкоядерными клетками.

Норма – 47-72% (2,0-5,5)

Эозинофил – клетка диаметром 9-10 мкм. Ядро чаще двухсегментное, в форме «боксерских перчаток», окрашено в фиолетовый цвет различной интенсивности; цитоплазма розоватого цвета с обильной крупной оранжево-розовой зернистостью, заполняющей всю цитоплазму.

Норма – 0,5-5% (0,002-0,3)

Базофил – клетка диаметром 8-10 мкм. Ядро чаще бесструктурное, окрашено в темно-фиолетовый цвет, по форме напоминает лист клена или трилистника, плохо различимо к клетке; цитоплазма окрашена в розовато-фиолетовый цвет и содержит крупную темно-фиолетовую (базофильную) зернистость, неравномерную по форме и величине и нередко накладывающуюся на ядро – «клетка-замарашка».

Норма – 0-1% (0,0-0,065)

Агранулоциты

Лимфоцит – клетка диаметром 7-14 мкм. Ядро занимает большую часть клетки, округлое компактное темно-фиолетового цвета; вокруг ядра выражена перинуклеарная зона; цитоплазма нежно-голубого цвета в виде узкого ободка, в некоторых случаях почти незаметна. У средних и больших лимфоцитов цитоплазма занимает большую часть клетки, менее интенсивно окрашена и содержит азурофильную зернистость (вишнево-красную).

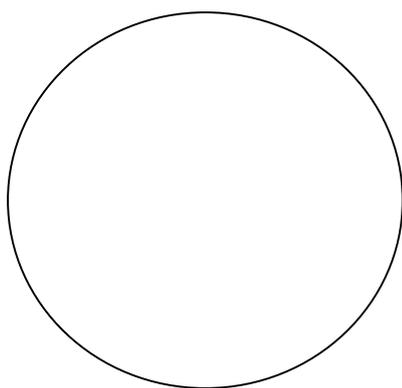
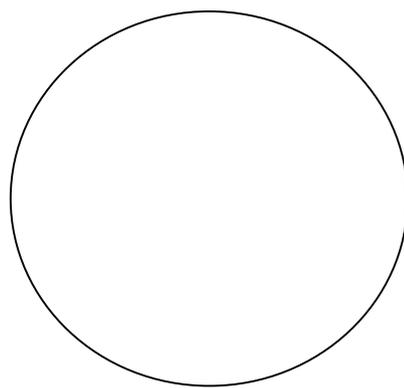
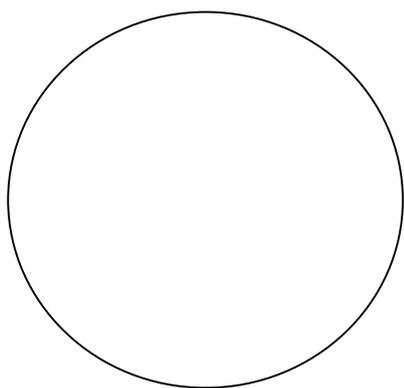
Норма – 19-37% (1,2-3,0)

Моноцит – наиболее крупная клетка округлой или несколько неправильной формы, диаметром 12-20 мкм. Ядро рыхлое, светло-фиолетового цвета различной формы – бобовидной, грибовидной, подковообразной; цитоплазма голубовато-серого цвета, дымчатая, светлая, широкая, иногда содержит очень мелкую обильную азурофильную зернистость.

Норма – 3-11% (0,09-0,6)

2. Используя иммерсионный объектив микроскопа, промикроскопируйте мазки крови, выявите и определите клетки крови.

Зарисуйте и обозначьте форменные элементы белой крови.



3. Определите виды форменных элементов крови на сканированных рисунках:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите функции крови.
2. Каков состав плазмы крови здорового человека?
3. Что такое гемограмма и какова она у здорового человека?
4. Дайте морфофункциональную характеристику эритроцитов.
5. Что такое лейкоцитарная формула здорового человека?
6. Какова морфологическая характеристика гранулоцитов и их функциональное значение?
7. Как изменяется строение и процентное содержание нейтрофилов в зависимости от степени созревания?
8. Укажите химический состав гранул эозинофила и базофила. Установите взаимосвязь с их функциями.
9. Дайте морфологическую характеристику лимфоцитов. В чем их функциональное значение?
10. Дайте морфологическую характеристику моноцитов. В чем их функциональное значение?
11. Назовите морфологические и функциональные особенности кровяных пластинок.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Дополните:

1. Функция крови, связанная с В- и Т-лимфоцитами _____

Выбрать один или несколько правильных ответов:

2. Для эритроцита характерно:
 - а) основная функция – дыхательная
 - б) ядро имеет 2-3 сегмента
 - в) в цитоплазме - крупная красная зернистость
 - г) количество эритроцитов в 1л крови меньше, чем лейкоцитов
3. Для гемоглобина характерно:
 - а) находится в цитоплазме лейкоцитов
 - б) находится в цитоплазме эритроцитов
 - в) обеспечивает функцию свертывания крови
 - г) участник аллергических и анафилактических реакций
4. Клетки крови - участники аллергических и анафилактических реакций:
 - а) эритроциты
 - б) тромбоциты
 - в) нейтрофилы и моноциты
 - г) эозинофилы и базофилы
5. Для эозинофила характерно:
 - а) в периферической крови - 0,5 – 5 % от общего числа лейкоцитов
 - б) в цитоплазме имеется крупная зернистость фиолетового цвета
 - в) в гранулах содержатся гепарин, серотонин, гистамин
 - г) ядро имеет лопастную или слабодольчатую форму
6. Для базофила характерно:
 - а) в периферической крови – 0,5 – 5 % от общего числа лейкоцитов
 - б) в цитоплазме имеется крупная зернистость красно-оранжевого цвета
 - в) в гранулах содержатся ферменты, преимущественно - гистаминаза
 - г) ядро имеет лопастную или слабодольчатую форму
7. Для нейтрофильных лейкоцитов характерно:
 - а) в периферической крови в норме - только сегментоядерные клетки
 - б) в цитоплазме имеется крупная зернистость красно-оранжевого цвета
 - в) выполняют функцию фагоцитоза
 - г) способны к агглютинации
8. Клетки – участники гуморального иммунитета:
 - а) нейтрофилы
 - б) В-лимфоциты
 - в) Т-лимфоциты
 - г) моноциты
9. Самая крупная клетка крови, участник воспалительных реакций:
 - а) базофил
 - б) лимфоцит

в) эозинофил

г) моноцит

10. Ядро клетки интенсивно окрашенное, занимает почти всю клетку, цитоплазма – в виде узкого ободка – это:

а) базофил

б) эозинофил

в) лимфоцит

г) моноцит

11. Форменные элементы крови, выполняющие функцию фагоцитоза:

а) нейтрофил

б) малый лимфоцит

в) эритроцит

г) моноцит

д) тромбоцит

е) средний лимфоцит

Установить соответствие:

12. Форменные элементы крови:

А) базофилы

Б) моноциты

В) лимфоциты

Процессы:

1) обеспечение клеточного и гуморального иммунитета

2) регуляция свертывания крови и проницаемости сосудов

3) макрофагальная активность в воспалительных реакциях

4) участие в аллергических реакциях

5) фагоцитоз бактерий

6) противопаразитарная защита

7) перенос кислорода и углекислого газа

8) свертывание крови, образование тромба

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. В мазке крови обнаружены лимфоциты, базофилы, эозинофилы, нейтрофилы, моноциты, эритроциты. Какие клетки относятся к агранулоцита?

2. У одного из лейкоцитов ядро состоит из 2 сегментов, у другого из 4. Какая клетка является эозинофилом? Какие дополнительные сведения нужны для подтверждения ответа?

3. Просматривая мазок крови, исследователь обнаружил клетки размером в 2-3 раза больше эритроцита со слабо-базофильной цитоплазмой и светлым подковообразным ядром. Назовите эти клетки и объясните их функциональное значение.
4. Характеризуя кровяные пластинки, студенты дали следующие ответы: 1 – высокоспециализированные клетки без ядра, 2 – клетки с овальным ядром и узким ободком цитоплазмы, 3 – фрагменты цитоплазмы мегакариоцита, 4 – клетки с гранулами в цитоплазме и сегментированным ядром. Есть ли правильный ответ? Объясните его.
5. При подсчете лейкоцитарной формулы в мазке крови взрослого человека обнаружены лейкоциты с резко базофильным округлым ядром, вокруг которого имеется узкий ободок светло-голубой цитоплазмы. Их относительное количество составило 35%. Какие это форменные элементы? Соответствует ли норме их число?
6. При подсчете лейкоцитарной формулы в мазке крови взрослого человека обнаружено 5% лейкоцитов с бобовидным ядром и светлой цитоплазмой, содержащей едва различимые оксифильные гранулы. Похожие на них лейкоциты, но с палочковидным ядром составили 10%, а с сегментированным ядром – 45%. Назовите эти лейкоциты. Соответствует ли норме их число?

Литература для углубленного изучения темы

- Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
- Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.
- Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высшей мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.
- Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Челышева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.

Домашнее задание: практическое занятие «Гистологическое исследование мышечной ткани», литература: Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А.

Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Тема для самостоятельного внеаудиторного изучения «Механизм мышечного сокращения». Литература для углубленного изучения темы. Форма организации внеаудиторной самостоятельной работы – в соответствии с методическими рекомендациями.

Тема 1.5. Морфофункциональные особенности мышечных тканей

С мышечными тканями связаны разнообразные формы движения организма и его функции: движение тела в пространстве, сердечные сокращения и циркуляция крови по сосудам, продвижение пищевых масс по кишечнику, мочеиспускание, роды и др. Кроме того, мышечные ткани депонируют энергетический материал. При нарушении структуры и функции мышечных тканей могут возникать тяжелые заболевания отдельных органов или органных систем.

Практическое занятие _____

(дата)

Гистологическое исследование мышечной ткани

Цели занятия:

- изучить морфофункциональную характеристику и принцип классификации мышечной ткани, особенности строения сердечной мышцы;
- представлять фазы мышечного сокращения, механизм взаимодействия актина и миозина и регенерацию мышечной ткани;
- научиться выявлять на микропрепаратах, зарисовать и обозначить структуры мышечной ткани;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из предшествующих тем: «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур», «Морфофункциональные особенности соединительных тканей»:

- органеллы клетки и неклеточные структуры;
- строение рыхлой волокнистой и плотной оформленной волокнистой соединительной тканей.

По теме занятия:

- классификацию мышечных тканей;
- особенности структурной организации различных видов мышечных тканей;
- особенности строения миофибрилл как структурно-функциональной единицы мышечного волокна;
- способы регенерации мышечных тканей.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Заполните таблицу, записав структурно-функциональные единицы мышечных тканей и особенности их строения:

Мышечная ткань	Структурно-функциональная единица	Количество ядер в структурно-функциональной единице	Локализация ядер (в центре, на периферии)
гладкая			
скелетная			
сердечная			

2. Дайте характеристику красным и белым мышечным волокнам, заполнив таблицу:

	Красные волокна (I-го, или медленного типа)	Белые волокна (II-го, или быстрого типа)
Характеристика выполняемой работы		
Способ распада энергетических субстратов		
Содержание миоглобина		
Содержание гликогена		
Активность сукцинат-дегидрогеназы (СДГ)		
АТФазная активность		

3. Схематично изобразите структуры волокна поперечно-полосатой мышечной ткани, обеспечивающие сокращение. Сделайте необходимые пояснения.

4. Проведите сравнительный анализ поперечнополосатых мышечных тканей, заполнив таблицу:

	Скелетная мышечная ткань	Сердечная мышечная ткань
Основные структурные элементы		
Примерный диаметр волокон		
Содержание миофибрилл		
Характеристика мышечных волокон при световой микроскопии		
Способ распада энергетических субстратов		
Энергетические субстраты		

Самостоятельная работа студентов

Изучение микроскопического строения мышечной ткани

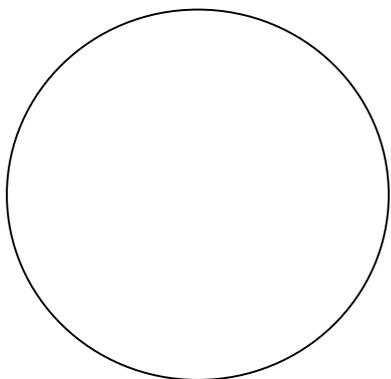
Препарат № 31. *Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря*

Окраска *гемаксилином-эозином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: найдите при малом увеличении продольно срезанные пучки мышечных клеток – гладкие миоциты (имеют веретеновидную форму с палочковидным ядром в центре) и поперечно срезанные пучки гладких миоцитов – на поперечном срезе клетки округлые с круглым ядром в центре. При большом увеличении обратите внимание на форму клеток и локализацию ядер.

Зарисуйте и обозначьте: продольно срезанные гладкие миоциты, ядра палочковидной формы, поперечно срезанные гладкие миоциты, ядра клеток, прослойки рыхлой соединительной ткани.



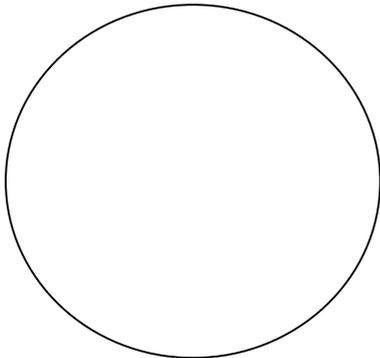
Препарат № 32. *Поперечнополосатая мышечная ткань языка*

Окраска *железным гемоксилином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: найдите при малом увеличении продольно срезанные мышечные волокна (симпласты) – цилиндрической формы. При большом увеличении найдите светлоокрашенную саркоплазму, овальные темно-фиолетовые ядра в большом количестве, лежащие по периферии волокна и поперечную исчерченность, состоящую из светлых (изотропных) и темных (анизотропных) дисков.

Зарисуйте и обозначьте: мышечные волокна в продольном срезе; саркоплазма; ядра мышечного волокна; темный анизотропный диск; светлый изотропный диск.



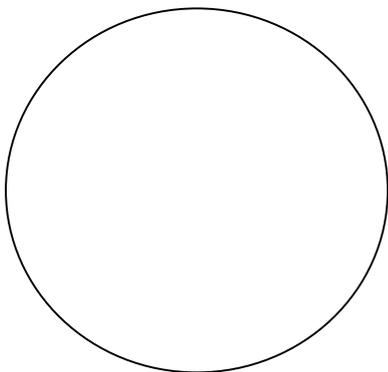
Препарат № 33. Мышца как орган (поперечный срез икроножной мышцы крысы)

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: найдите при малом увеличении поперечно срезанные мышечные волокна (симпласты) – цилиндрической формы. При большом увеличении найдите соединительнотканые прослойки между мышечными волокнами – эндомизий и между пучками волокон – внутренний и наружный перимизий.

Зарисуйте и обозначьте: мышечные волокна в поперечном срезе; эндомизий, внутренний перимизий, наружный перимизий.



Препарат № 34. Связь мышцы с сухожилием

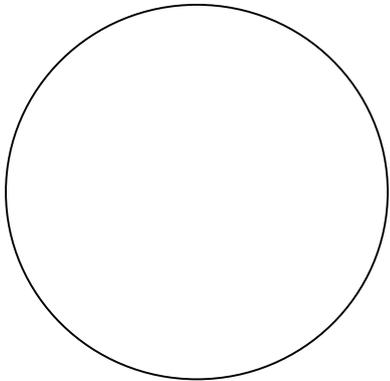
Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: найдите при малом увеличении продольно срезанные мышечные волокна (симпласты) –

цилиндрической формы. При большом увеличении найдите пучки коллагеновых волокон сухожилия (пучки первого порядка), коллагеновые фибриллы, переходящие в базальную оболочку мышечного волокна.

Зарисуйте и обозначьте: мышечные волокна в продольном срезе; пучки коллагеновых волокон сухожилия (пучки первого порядка), коллагеновые фибриллы.



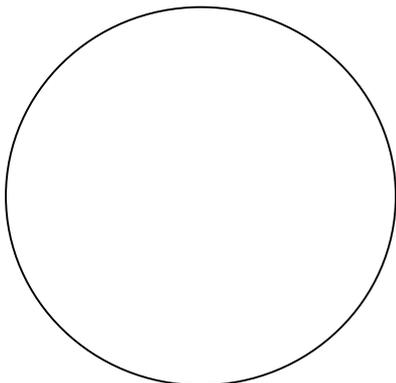
Препарат № 35. *Миокард (поперечнополосатая сердечная мышечная ткань)*

Окраска *железным гематоксилином*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: найдите при малом увеличении продольно срезанные кардиомиоциты цилиндрической формы. При большом увеличении определите центральное расположение одного или двух ядер в кардиомиоцитах; анастомозы, соединяющие боковые поверхности клеток; вставочные диски в виде темных полосок, разделяющих клетки; поперечную исчерченность.

Зарисуйте и обозначьте: продольно срезанные кардиомиоциты, ядра клеток, анастомозы, вставочные диски, поперечная исчерченность.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте классификацию мышечных тканей.
2. Назовите структурно-функциональную единицу гладкой мышечной ткани. Каково ее строение?
3. Укажите структуры гладкой мышечной ткани, обеспечивающие ее сокращение.

4. Что является структурно-функциональной единицей поперечнополосатой скелетной и сердечной мышечных тканей?
5. В чем особенности строения и функций миосимпласта и кардиомиоцита?
6. Объясните образование миофибрилл, назовите их составные компоненты.
7. Напишите формулу саркомера.
8. Поясните способности мышечных тканей к регенерации.
9. Какие типы мышечных волокон Вы знаете? С чем связана такая классификация.
10. Охарактеризуйте мышечные волокна I-го и II-го типа по биохимическим свойствам.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Специальная сократительная органелла мышечной ткани:
 - а) нейрофибрилла
 - б) миофибрилла
 - в) миосимпласт
 - г) миоцит
2. Структурная единица гладкой мышечной ткани:
 - а) миоцит
 - б) миофибрилла
 - в) миосимпласт
 - г) кардиомиоцит
3. Гладкий миоцит – это:
 - а) структурная единица поперечно-полосатой мышечной ткани
 - б) структурная единица сердечной мышечной ткани
 - в) структурная единица гладкой мышечной ткани
 - г) структурная единица миофибриллы
4. Гладкая мышечная ткань образует:
 - а) скелетную мускулатуру
 - б) стенки полых органов и сосудов
 - в) мимическую мускулатуру лица
 - г) мышцы языка и глотки
5. Стенку кровеносных сосудов и внутренних полых органов образует:
 - а) сердечная мышечная ткань
 - б) поперечно-полосатая мышечная ткань
 - в) гладкая мышечная ткань
 - г) все перечисленное верно
6. Для скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани характерно:
 - а) наличие исчерченных миофибрилл
 - б) наличие гладких миофибрилл
 - в) отсутствие миофибрилл
 - г) наличие нейрофибрилл

7. Для сердечной мышечной ткани характерно:

- а) отсутствие миофибрилл
- б) наличие гладких миофибрилл
- в) наличие исчерченных миофибрилл
- г) наличие нейрофибрилл
- д) наличие десмосом
- е) наличие анастомозов

8. Многоядерная структура цилиндрической формы, ядра располагаются под сарколеммой, в центре – сократительные миофибриллы – это:

- а) кардиомиоцит
- б) миосимпласт
- в) гладкий миоцит
- г) эндотелиоцит

9. Наличие вставочных дисков (десмосом) и анастомозов между клетками характерно для:

- а) гладкой мышечной ткани
- б) скелетной мышечной ткани
- в) сердечной мышечной ткани
- г) для всех перечисленных тканей

10. Саркомер – это:

- а) структурная единица гладкой мышечной ткани
- б) структурная единица поперечно-полосатой мышечной ткани
- в) специальный белок мышечной ткани
- г) структурная единица миофибриллы

11. Темный диск А в миофибрилле состоит:

- а) только из актиновых филаментов
- б) только из миозиновых филаментов
- в) из актиновых и миозиновых филаментов
- г) только из телофрагм

Установить соответствие:

12. Вид мышечной ткани:

Характерный признак:

А) гладкая

- 1) разнообразие клеток, обилие межклеточного вещества
- 2) пласт клеток, лежащий на базальной мембране

Б) поперечнополосатая скелетная

- 3) пучки веретеновидных клеток, окруженные базальной мембраной
- 4) исчерченные миоциты цилиндрической формы с одним-двумя ядрами

В) поперечнополосатая сердечная

- 5) волокна с большим количеством ядер
- 6) пучки волокон 1 и 2 порядка, между волокнами 1 порядка – клетки

фибробласты

13. Движения:

- А) сокращение сердца
- Б) сокращение матки
- В) изменение просвета бронхов
- Г) перистальтика кишечника
- Д) движения тела

осуществляются элементами:

- 1) гладкими миоцитами
- 2) миоэпителиальными клетками
- 3) поперечнополосатыми мышечными волокнами
- 4) поперечнополосатыми мышечными клетками
- 5) гладкими миоцитами нейрального происхождения

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Представлены два препарата мышечной ткани. В одном - волокна с большим количеством ядер под оболочкой, а в другом – клетки веретеновидной формы с вытянутым палочковидным ядром, расположенном в центре клетки. Какие это ткани?
2. Определите разновидности мышечной ткани: а) в одном препарате хорошо выявляются цилиндрические волокна с поперечной исчерченностью, многочисленные ядра таких волокон располагаются под сарколеммой; б) в другом препарате также обнаруживаются продольно срезанные цилиндрические «волокна» с поперечной исчерченностью, но ядра (одно или два) располагаются в центре; помимо этого, выявляются перегородки, разделяющие «волокна» на сегменты (клетки).
3. При окраске препарата мышечной ткани железным гематоксилином выявлена поперечная исчерченность. По каким дополнительным морфологическим признакам можно идентифицировать сердечную мышечную ткань?
4. Определите вид ткани: а) пласт клеток, каждая из которых окружена базальной мембраной. Б) пласт клеток лежащих на базальной мембране.
5. При окрашивании PAS-реакцией (ШИК-реакцией) препарата скелетной мышечной ткани выявлено, что в саркоплазме одних волокон – много глыбок гликогена, они окрашены в темно-малиновый цвет, другие же волокна этого препарата более светлые (гликогена мало). Назовите, к какому типу относятся первые (темные) и вторые (светлые) мышечные волокна. Как они отличаются по биохимическому составу?

Литература для углубленного изучения темы

- Гистология: Учебник / Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
- Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.
- Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высшей мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.
- Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Челышева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.

Домашнее задание: практическое занятие «Гистологическое исследование нервной ткани», литература: Гистология: Учебник / Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Тема 1.6. Морфофункциональные особенности нервной ткани

Нервная ткань – основной структурный и функциональный элемент нервной системы, обеспечивающий восприятие раздражения, возбуждение и передачу нервных импульсов. Знание гистофизиологии нервной ткани создает основу для понимания структуры и функции нервной системы, является исходным звеном для овладения соответствующими разделами междисциплинарных курсов профессиональных модулей специальности Лабораторная диагностика.

Практическое занятие _____

_____ (дата)

Гистологическое исследование нервной ткани

Цели занятия:

- представлять диагностическую роль специальных структур нейрона;
- изучить морфофункциональную характеристику нейронов, нейроглии, особенности строения и свойства миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, морфологию нервных окончаний;
- научиться выявлять на микропрепаратах, зарисовать и обозначить структуры нервной ткани;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

Методические рекомендации по самоподготовке

При подготовке к практическому занятию необходимо знать:

Из предшествующей темы «Введение. Морфофункциональные особенности клеточных структур»:

- органеллы клетки и неклеточные структуры.

По теме занятия:

- характерные черты строения нейронов;
- морфологическую и функциональную классификацию нейронов;
- принцип организации рефлекторной дуги;
- классификацию нейроглии и ее функциональное значение;
- структурные и функциональные особенности нервных волокон и нервных окончаний.

Заполнение сравнительных таблиц и заданий на практическом занятии:

1. Схематично изобразите строение рефлекторной дуги и запишите названия составляющих ее нейронов:

2. Дайте характеристику специализированных структур нейронов, заполнив таблицу:

Специализированная структура	Локализация в нейроне	Способ выявления (окраска)	В виде чего обнаруживаются в препарате
Тигроид - базофильное вещество (субстанция Ниссля)			
Нейрофибриллы			

3. Укажите клеточный состав и функции нейроглии:

Вид нейроглии	Макроглия			Микроглия
	эпендима	астроглия	олигодендроглия	
Названия клеток				
Функции				

4. Отрадите в таблице гистофункциональные особенности нервных волокон:

Виды нервных волокон	Количество осевых цилиндров	Строение оболочки	Скорость проведения нервного импульса
----------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------------------

Миелиновые			
Безмиелиновые			

Самостоятельная работа студентов

Изучение микроскопического строения нервной ткани

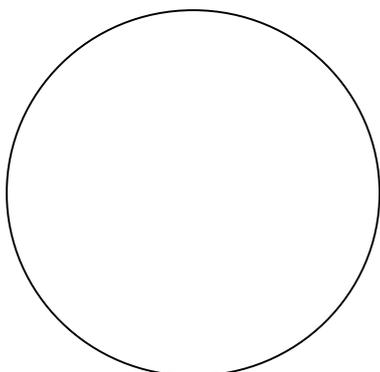
Препарат № 36. *Псевдоуниполярные нейроны спинномозгового узла*

Окраска гематоксилином-эозином

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите крупные округлые клетки со светлым ядром - псевдоуниполярные нейроны, расположенные гнездами на периферии органа. Отростки нервных клеток не выявляются, т.к. не применен метод серебрения. При большом увеличении установите, что нейроны окружены оболочкой из мелких клеток – мантийных глиоцитов (клетки олигодендроглии). Цитоплазма глиоцитов практически не видна, но хорошо видны их мелкие округлые плотные ядра.

Зарисуйте и обозначьте: псевдоуниполярный нейрон, в нем – тело, ядро, цитоплазма; ядро мантийного глиоцита.



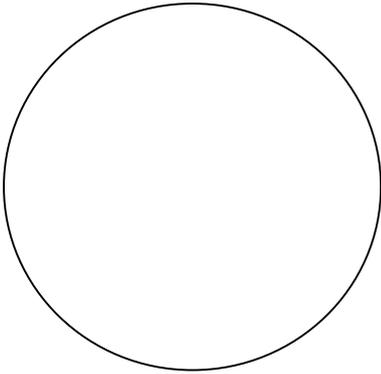
Препарат № 37. *Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга*

Окраска импрегнация нитратом серебра

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите серое вещество спинного мозга (расположено в центре органа, имеет форму бабочки), в нем при большом увеличении найти крупные мультиполярные нейроны, расположенные в передних, более широких рогах бабочки. При большом увеличении изучите светлое, пузырьковидное ядро с хорошо заметным ядрышком и в цитоплазме - нейрофибриллы коричневого или черного цвета. Обратите внимание на то, что нейрофибриллы в теле нейрона образуют сеть, а в отростках идут параллельно друг другу.

Зарисуйте и обозначьте: мультиполярные нейроны и в них – тело, отростки, ядрышко, нейрофибриллы.



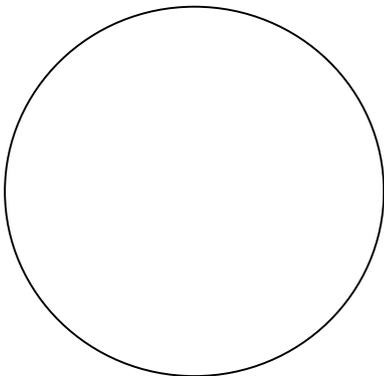
Препарат № 38. *Тигроид (базофильное вещество в нейронах спинного мозга)*

Окраска *тионином по методу Ниссля*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите серое вещество спинного мозга в форме бабочки, в переднем роге бабочки найдите крупный мультиполярный нейрон, окрашенный в синеголубой цвет. При большом увеличении обратите внимание на светлое пузырьковидное ядро, хорошо заметное ядрышко, на наличие глыбок базофильного вещества (хроматофильной субстанции или тигроида) в теле и дендритах нейрона и на отсутствие их в аксоне и месте отхождения аксона.

Зарисуйте и обозначьте: мультиполярный нейрон и в нем – ядро, ядрышко, тело нейрона, дендриты, аксональный холмик (место отхождения аксона), тигроид – хроматофильная субстанция.



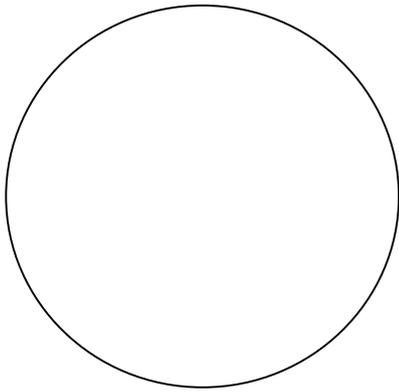
Препарат № 39. *Миелиновые нервные волокна*

Окраска *импрегнация осмиевой кислотой (расщипанный препарат)*

Увеличение *7x20, 10x20*

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите изолированное миелиновое волокно. При большом увеличении в каждом волокне определите бледно окрашенный осевой цилиндр, по бокам которого располагается темный миелиновый слой с узловыми перехватами (Ранвье) и насечками, имеющими вид узких светлых косых щелей. Осмиевая кислота окрашивает миелиновую оболочку в черный цвет из-за наличия в ней липидов.

Зарисуйте и обозначьте: миелиновое нервное волокно; осевой цилиндр; миелиновый слой; узловой перехват Ранвье, насечки.



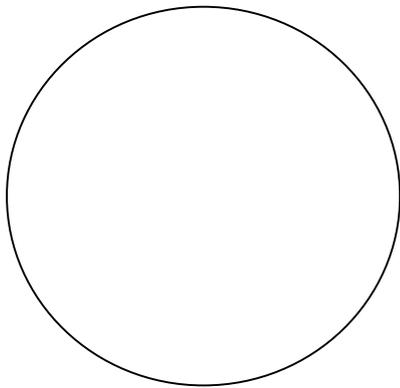
Препарат № 40. *Безмиелиновые нервные волокна*

Окраска гематоксилином-эозином (*расщипанный препарат*)

Увеличение 7x20, 10x20

Программа действий и возможные ориентиры: при малом увеличении найдите изолированные нервные волокна. При большом увеличении установите, что они имеют вид тонких розовых тяжей, по ходу которых расположены овальной формы ядра шванновских клеток (нейролеммоцитов) сине-фиолетового цвета. На препарате не видны оболочки нервных клеток и осевые цилиндры, т.к. они очень тонкие.

Зарисуйте и обозначьте: безмиелиновые нервные волокна; ядра шванновских клеток.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные компоненты нервной ткани.
2. Какими морфофункциональными признаками отличаются друг от друга аксон и дендриты нервных клеток?
3. Как классифицируются нейроны? Напишите состав рефлекторной дуги и дайте понятие «синапс».
4. Назовите специальные органеллы нервных клеток и их диагностическое значение.
5. Как классифицируется нейроглия?
6. Какое участие в построении нервных волокон принимают нейроны и клетки глии?
7. Назовите виды нервных волокон, опишите их структурные особенности.

8. По какому нервному волокну передача нервного импульса происходит быстрее?
9. Отростки каких нервных клеток заканчиваются рецепторами?
10. Как классифицируют рецепторы?
11. Какой отросток двигательной нервной клетки заканчивается нервно-мышечным окончанием?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Мультиполярные нейроны имеют:
 - а) только один отросток
 - б) несколько отростков
 - в) два отростка
 - г) один отросток, который раздваивается в форме буквы Т
2. Для аксона характерно:
 - а) проведения импульса к телу клетки
 - б) проведение импульса от тела клетки далее
 - в) у нейрона аксонов может быть несколько
 - г) наличие рецептора
3. Началом рефлекторной дуги является:
 - а) рецептор чувствительного нейрона
 - б) синапс
 - в) нервное окончание аксона двигательного нейрона
 - г) дендрит вставочного нейрона
4. Для выявления нейрофибрилл в нервных клетках используют окраску:
 - а) импрегнацию солями серебра
 - б) гематоксилином-эозином
 - в) основными красителями – тионином или толуидиновым синим
 - г) кислыми красителями
5. При окрашивании солями серебра в теле нейрона видна черная сетка – это:
 - а) тигроидное вещество
 - б) патологические включения
 - в) нейрофибриллы
 - г) артефакты окраски
6. Для эпендимы характерно:
 - а) является разновидностью микроглии
 - б) окружает тела нейронов и входит в состав нервных волокон
 - в) является опорным аппаратом ЦНС
 - г) выстилает спинномозговой канал и желудочки мозга
7. Вид нейроглии, клетки которой являются опорным аппаратом ЦНС:
 - а) астроглия
 - б) эпендима
 - в) олигодендроглия

г) микроглия

8. Для безмиелиновых волокон характерно:

- а) наличие шванновского слоя клеток
- б) наличие перехватов Ранвье и насечек
- в) высокая скорость проведения нервного импульса
- г) наличие внутреннего миелинового слоя
- д) низкая скорость проведения нервного импульса
- е) образуют волокно кабельного типа

9. Рецептор – это:

- а) место контакта отростков двух нервных клеток
- б) окончание двигательного нейрона, передающее возбуждение на рабочий орган
- в) окончание чувствительного нейрона, воспринимающее раздражение
- г) правильного ответа нет

Установите соответствие:

10. Структура нейрона:

Функция:

А) дендрит

1) проводит импульс от тела нейрона на другой нейрон

Б) синапс

2) получает импульс от рецептора и проводит на тело нейрона

В) аксон

3) передает импульс на рабочий орган
4) обеспечивает контакт двух отростков

5) в передаче импульсов не участвует
6) формирует импульс при раздражении

11. Вид нейрона:

Количество отростков:

А) униполярный

1) один отросток

Б) псевдоуниполярный

2) два отростка

В) биполярный

3) много отростков

4) отсутствие отростков

Г) мультиполярный

5) один отросток раздваивается в виде буквы Т

6) два отростка соединены вместе

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. На фотографии видна нервная клетка, от которой отходит один отросток. В то же время в тексте указано, что дендрит этой клетки идет на периферию, а аксон – в центр. Объясните, может ли этот текст соответствовать фотографии?

2. На рисунке представлены три нейрона – мультиполярный, биполярный, псевдоуниполярный. Сколько аксонов у каждой из этих клеток?
3. Представлены два препарата клеток нейроглии. В первом – клетки цилиндрической формы с ресничками, в другом препарате – клетки с многочисленными отростками, формирующими различные мембраны. Определите виды нейроглии.
4. В препарате нейроцитов, окрашенных метиленовым синим, виден отросток нейрона, содержащий глыбки темно-синего цвета. Как называются глыбки? К какому виду принадлежит отросток нейрона?
5. Студент решил продемонстрировать в препарате спинного мозга, окрашенном гематоксилином и эозином, нейрофибриллы в нервных клетках. Какую ошибку допустил студент? При какой окраске препарата нервной ткани можно изучать нейрофибриллы?
6. В препарате, окрашенном осмиевой кислотой, определяются поперечно срезанные нервные волокна. Осевой цилиндр волокна светлый, а окружающая его оболочка темная. Определите вид нервного волокна и назовите его оболочки.

Литература для углубленного изучения темы

- Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
- Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.
- Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высшей мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.
- Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Челышева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.

Домашнее задание: практическое занятие «Проведение дифференциальной диагностики препаратов тканей», литература: Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.

Тема 1.7. Проведение дифференциальной диагностики препаратов тканей

Данное практическое занятие является диагностическим, итоговым по изучению раздела 1 междисциплинарного курса. Занятие позволит продемонстрировать знания морфофункциональных характеристик тканевых групп, умений микроскопировать и выявлять на микроскопическом уровне виды тканей и их структурные элементы, использовать знания при решении ситуационных задач.

Практическое занятие _____

(дата)

Проведение дифференциальной диагностики препаратов тканей

Цели занятия:

- знать структурно-функциональную организацию тканей;
- дифференцировать на препаратах структурные элементы тканей, выявлять их морфологические особенности;
- формировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

На практическом занятии необходимо продемонстрировать:

- знание общих морфофункциональных характеристик тканевых групп организма;
- знание принципов классификации тканей различных групп;
- умение различать на микроскопическом уровне различные виды покровных и железистых эпителиев, форменные элементы крови, клеточные элементы и неклеточные структуры в различных видах соединительных тканей, структурные элементы мышечной и нервной тканей;
- умение использовать знания при решении ситуационных задач;
- демонстрировать общие и профессиональные компетенции – ОК 1., ОК 2., ОК 4. – ОК 6., ОК 12. – ОК 14., ПК 5.1., ПК 5.3.

При подготовке к практическому занятию по разделу «Проведение гистологических исследований для определения тканевой принадлежности срезов» необходимо повторить:

1. ОБЪЕКТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

Микропрепараты:

1. Мезотелий сальника брюшины

2. Однослойный кубический эпителий канальцев почки
3. Однослойный призматический эпителий канальцев почки
4. Многорядный мерцательный эпителий
5. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы глаза
6. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца
7. Переходный эпителий мочевого пузыря
8. Мазок крови человека
9. Рыхлая волокнистая соединительная ткань (пленочный препарат)
10. Плотная неоформленная соединительная ткань (сетчатый слой кожи)
11. Плотная оформленная соединительная ткань сухожилия
12. Гиалиновая хрящевая ткань ребра
13. Эластическая хрящевая ткань ушной раковины
14. Волокнистая хрящевая ткань межпозвоночного диска
15. Пластинчатая костная ткань диафиза трубчатой кости
16. Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря
17. Поперечнополосатая мышечная ткань языка
18. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань (миокард)
19. Псевдоуниполярные нервные клетки спинномозгового узла
20. Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга
21. Базофильное вещество в нервных клетках спинного мозга (тигроид)
22. Миелиновые нервные волокна
23. Безмиелиновые нервные волокна

2. Ситуационные задачи к занятиям по темам «Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей», «Морфофункциональные особенности соединительной ткани», «Морфофункциональные особенности крови», «Морфофункциональные особенности мышечных тканей», «Морфофункциональные особенности нервной ткани».

РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ на практическом занятии

Эталоны тестовых заданий

По теме «Морфофункциональные особенности клеточных структур»:

1 – г, 2 – б, 3 – в, 4 – а, 5 – б, 6 – б, г, 7 – а, г, 8: А – 3, 5, 6; Б – 4, 7, 8;
9: А – 1, 2; Б – 1, 2, 5; 10 – А – 3; Б – 1, 4, 6

По теме «Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей»:

1 – в, 2 – г, 3 – б, 4 – а, г, д, е, ж; 5 – а, б, г, д; 6 – б, 7 – в, 8 – в, 9 – а, 10 – б;
11 – в; 12: А – 3, Б – 1, 2, 4; 13: А – 1, 4, 5, Б – 1, 2, 6; 14: А – 1, 3, Б – 2, 5;
15: А – 1, 2, 3, 4, 8, Б – 1, 2, 7

По теме «Морфофункциональные особенности соединительной ткани»:

1 – б, 2 – а, 3 – г, д, е; 4 – в, 5 – г, 6 – а, 7 – в, 8 – б, д, е; 9 – а, 10 – б, д, е;
11 – б, е; 12 – в; 13: А – 3, 5, Б – 1, 4, 6, В – 2, 8, 10

По теме «Морфофункциональные особенности крови»:

1 – иммунитет, 2 – а, 3 – б, 4 – г, 5 – а, 6 – г, 7 – в, 8 – б, 9 – г, 10 – в; 11 – а, г;
12: А – 2, 4; Б – 3, 5; В – 1

По теме «Морфофункциональные особенности мышечных тканей»:

1 – б, 2 – а, 3 – в, 4 – б, 5 – в, 6 – а, 7 – в, д, е; 8 – б, 9 – в, 10 – г, 11 – в;
12: А – 3, Б – 5, В – 4; 13: А – 4, Б – 1, В – 1, Г – 1, Д – 3

По теме «Морфофункциональные особенности нервной ткани»:

1 – б, 2 – б, 3 – а, 4 – а, 5 – в, 6 – г, 7 – а, 8 – а, д, е; 9 – в; 10: А – 2, Б – 4, В – 1;
11: А – 1, Б – 5, В – 2, Г – 3

Глоссарий

Агранулоциты (незернистые лейкоциты) – лейкоциты, лишенные цитоплазматических гранул, видимых в световом микроскопе – моноциты и лимфоциты.

Адвентициальные клетки – разновидность малодифференцированных ретикулярных клеток, способных к дифференцировке и преобразованию в зрелые клетки.

Адвентиция – наружная оболочка стенки полых органов и сосудов.

Адсорбция – поглощение растворенных веществ поверхностью твердого вещества или жидкостью.

Адиipoциты – белые жировые клетки.

А-диски миофибрилл – в световой микроскопии – темные с двойным лучепреломлением сегменты миофибрилл ардиомиоцитов и симпластов скелетной мускулатуры.

Аксон – единственный отросток нервной клетки, несущий нервный импульс от тела клетки.

Актиновые миофиламенты (нити) – белковые структуры, входящие в состав миофибрилл мышечных клеток и волокон.

Актомиозин – продукт соединения актина и миозина в клетке, в присутствии АТФ проявляет сократительную активность.

Амитоз - прямое деление клетки или ядра.

Анастомоз – соединение клетки, органа, сосуда.

Анафаза – фаза митоза, в которую дочерние хромосомы расходятся из экваториальной пластинки к противоположным полюсам клетки.

Анемия – уменьшение количества эритроцитов на литр крови или снижение количества гемоглобина в 100 мл крови.

Анизотропия – свойство структур по-разному преломлять поляризованный свет.

Анизоцитоз – аномальные вариации размеров эритроцитов.

Апикальный (лат. арех – верхушка) – относящийся к верхушке клетки.

Апокриновая секреция – способ выделения секрета с отрывом верхушки клетки.

Апокриновые железы – экзокринные железы, осуществляющие апокриновый механизм секреции (потовые, молочные).

Астроглия – вид макроглии – межклеточного вещества нервной ткани.

Астроциты – клетки астроглии.

Базальный – основной, основание.

Базальная мембрана – пластинка, лежащая под базальной поверхностью всех эпителиев, но не принадлежащая к ним.

Базофилы – белые кровяные клетки, гранулоциты, зернистость которых окрашивается основными красителями.

Барорецепторы – рецепторы, чувствительные к изменению давления.

Безмиелиновое нервное волокно – волокно, состоящее из аксона нервной клетки (осевого цилиндра) и шванновской оболочки без миелина.

Белые кровяные клетки – лейкоциты.

Биполярные нейроны – клетки нервной ткани, имеющие два отростка.

Бокаловидные клетки – столбчатые базофильные клетки (одноклеточные железы) многорядного и других видов эпителиев, содержащие слизь.

Вакуоль – внутриклеточное полое сферическое образование, ограниченное однослойной мембраной и заполненное жидкостью либо твердым веществом.

Веретено деления – органелла, состоящая из микротрубочек, образующаяся во время метафазы в делящихся клетках и ответственная за правильное распределение и точное разделение хромосом в мейозе или митозе.

Включения – необязательный компонент цитоплазмы клетки, возникают и исчезают в теле клетки как результат клеточной активности.

Вставочный диск – межклеточное соединение между двумя прилегающими кардиомиоцитами.

Гаверсов канал – сосудистый канал, расположенный в центре остеона.

Ганглий – узел; в нервной системе – скопление нейронов.

Гематоксилин – основной ядерный краситель, получаемый из кампешевого дерева.

Гемоглобин – железосодержащий дыхательный пигмент эритроцитов красного цвета.

Гемолиз – набухание и разрыв эритроцитов.

Гемопоз – кроветворение, процесс образования и развития клеток и других форменных элементов крови.

Гепарин – антикоагулянт крови, содержащийся в гранулах базофилов и тучных клеток.

Гиалоплазма – основное вещество цитоплазмы.

Гипертрофия – увеличение органа или его части за счет увеличения объема и (или) числа клеток.

Гистамин – биологически активное вещество, медиатор воспаления и аллергических реакций (содержится в гранулах базофилов и тучных клеток).

Гистиоциты – клетки соединительной ткани, тканевые макрофаги.

Гистогенез – нормальное развитие тканей.

Глиальные клетки – клетки межклеточного вещества нервной ткани.

Гольджи аппарат (комплекс Гольджи) – мембранная органелла клетки, ответственная за синтез полисахаридов, гликопротеинов и концентрацию секреторного продукта и образование секреторных гранул.

Гормоны – химические вещества, продуцируемые эндокринными клетками, тканями или органами непосредственно в кровь.

Голокриновая секреция – способ выделения секрета с разрушением клетки.

Гранулоциты – зернистые лейкоциты.

Гуморальный иммунитет – часть иммунного ответа, основанная на способности В-лимфоцитов трансформироваться в плазматические клетки, которые затем выделяют иммуноглобулины в кровь.

Дегенерация – процесс изменения структуры ткани, клетки, при котором ухудшается функционирование и снижается жизнеспособность.

Дендриты – отростки нервной клетки, воспринимающие нервные импульсы и передающие их на тело клетки.

Дерма – соединительно-тканый слой кожи.

Десквамация – слущивание поверхностного слоя клеток некоторых эпителиев.

Десмосомы – дискообразные межклеточные соединения.

Дифференцировка – созревание, структурная и функциональная специализация клеток.

Дифферон – совокупность клеточных форм, составляющих линию дифференцировки.

Изогенные группы – гнезда из двух или более хондроцитов, тесно прилегающих друг к другу и расположенных в глубоких слоях хряща.

Иммерсионное масло – вязкая бесцветная жидкость с коэффициентом преломления, близким к стеклу, увеличивает максимальную разрешающую способность иммерсионного объектива.

Иммунная система – все клетки, ткани и органы, защищающие организм от внешних и внутренних антигенов.

Иммуноглобулин – вид антител, продуцируемых плазматическими клетками; группа простых протеинов плазмы крови, действующих как антитела.

Ингибитор – вещество, подавляющее или задерживающее течение физиологических процессов.

Интерорецепторы – группа сенсорных рецепторов, воспринимающих сигналы от внутренних органов (хеморецепторы, барорецепторы).

Интерфаза – все фазы клеточного цикла между концом предыдущего деления и началом последующего.

Кариокинез – не прямое деление ядра.

Кариолемма – оболочка ядра.

Кератин – роговое вещество белковой природы, конечный продукт обмена в эпидермисе, волосах и ногтях.

Кератогиалин – белковое вещество в зернистом слое эпидермиса.

Клетка – наименьшая структурная единица живого организма, способная к самовоспроизведению.

Коллаген – основной фибриллярный белок соединительной и опорных тканей.

Коллагеновые волокна – волокна соединительной ткани в виде толстых извитых тяжей с поперечной исчерченностью.

Коллоид – аморфная желатиноподобная субстанция белковой природы, заполняющая фолликулы щитовидной железы, содержит гормоны.

Комплекс Гольджи – см. Гольджи аппарат.

Кора, корковое вещество – наружная периферическая часть органа, отличающаяся от внутренней, мозговой части.

Крипты – воронкообразные углубления поверхностного эпителия в подлежащую ткань.

Кристы митохондрий – складки внутренней мембраны митохондрий, выступающие в виде перфорированных пластинок в матрикс.

Кутикула – четко отграниченная оболочка, продуцируемая некоторыми типами эпителиальных клеток в виде слоя на их поверхности.

Лаброциты – см. тучные клетки.

Лейкоциты – белые кровяные клетки.

Леммоцит – Шванновская клетка.

Лизосомы – мембранные органеллы, содержащие большое количество гидролитических ферментов.

Лимфа – светлая, прозрачная жидкость, образующаяся при фильтрации плазмы в ткани, собирается лимфатическими капиллярами в грудной проток.

Лимфоциты – наиболее распространенные агранулоциты крови.

Макроглия – разновидность нейроглии – межклеточного вещества нервной ткани.

Макрофаги – класс клеток, способных фагоцитировать большие частицы (относятся гистиоциты, моноциты, микроглиоциты, альвеолярные макрофаги).

Мантийные глиоциты – клетки олигодендроглии, окружающие нейроны спинномозгового узла.

Мезенхима – эмбриональная соединительная ткань, образующаяся из мезодермы.

Мезотелий – однослойный плоский эпителий, выстилающий серозные оболочки.

Мейоз – вид деления клетки (ядра), характерный для герминативных клеток (сперматоцитов и овоцитов).

Миелиновое нервное волокно – аксон нервной клетки, окруженный двумя оболочками – внутренней миелиновой и наружной шванновской.

Микроворсинки – цилиндрические цитоплазматические выросты, отходящие от свободной поверхности клеток и увеличивающие их всасывающую поверхность.

Микроглия – глиальные макрофаги.

Микрофаги – группа клеток (гранулоциты), способные фагоцитировать мелкие частицы (бактерии, вирусы, фибрин).

Миоглобин – железосодержащий пигмент красных скелетных мышц.

Миозин – белковая макромолекула, входящая в состав миофибрилл мышечных клеток и волокон.

Миокард – средний слой сердечной стенки, состоящий из сердечной мышечной ткани.

Миометрий – средний слой матки, состоящий из нескольких слоев гладкомышечной ткани.

Миофибриллы – пучки актиновых и миозиновых нитей, обеспечивающие сокращение мышечных клеток и волокон.

Миоцит – мышечная клетка.

Митоз – непрямоe деление ядра (кариокинез), сопровождающийся делением клетки (цитокинезом).

Мозговое вещество – внутренняя часть органа или его части, отличающаяся от наружной части (коры).

Мукоциты – слизистые клетки.

Мультиполярный нейрон – многоотростчатая нервная клетка (содержит один аксон и несколько дендритов).

Муцин – слизь.

Надхрящница – слой обильно кровоснабжаемой плотной соединительной ткани, окружающей хрящ.

Нейрит – см. аксон.

Нейроглия – межклеточное вещество нервной ткани, имеющее клеточное строение.

Нейролемма (неврилемма) – см. шванновская оболочка.

Ниссля субстанция (тигроидное вещество, базофильная субстанция) – непостоянные базофильные гранулы в нервных клетках.

Нодус – узел.

Олигодендрциты – многочисленная группа клеток нейроглии, окружающих нейроны.

Остеобласты – молодые незрелые костные клетки, постепенно дифференцируются в остециты.

Остеокласты – гигантские многоядерные клетки, обеспечивающие процесс разрушения кости (остеолиз).

Остеон – функциональная единица костной ткани, совокупность концентрических пластинок вокруг Гаверсова канала компактной кости.

Остеоцит – зрелая костная клетка с многочисленными отростками.

Паренхима – совокупность всех элементов, составляющая специфическую морфологическую и функциональную часть органа.

Перикард – околосердечная сумка.

Периост – слой надкостницы, покрывающий диафиз трубчатых костей.

Пероксисомы (микротельца) – мембранные органеллы клеток, регулируют метаболизм перекиси водорода.

Пиноцитоз – активный захват растворенных веществ клеткой.

Плазмолемма – оболочка клетки.

Плазмоциты – плазматические клетки, являются постоянными клетками соединительной ткани и лимфатических узлов; синтезируют иммуноглобулины, обеспечивающие гуморальный иммунитет.

Пойкилоцитоз – изменение обычной формы эритроцитов.

Полисомы (полирибосомы) – комплексы рибосом – немембранных органелл клетки, свободно размещенные в цитоплазме или прикрепленные к мембране ЭПС.

Пролиферация – размножение клеток.

Регенерация – способность тканей к восстановлению путем размножения клеток.

Ретикулярные волокна – разновидность волокон соединительной ткани, составляющие строму кроветворных органов.

Роговица – выпуклая прозрачная часть наружной оболочки глаза.

Сарколемма – клеточная мембрана клеток и симпластов мышечной ткани.

Саркомер – структурная единица миофибриллы, мельчайшая сократительная единица исчерченных мышечных волокон.

Саркоплазма – цитоплазма клеток мышечных тканей и миосимпластов.

Синтиций – многоядерная структура, образованная соединенными между собой клетками.

Спинальный ганглий – спинномозговой узел, расположенный по ходу задних корешков спинного мозга.

Строма – основа, остов – структура, состоящая из соединительной ткани и служащая опорой для паренхимы.

Тимус – вилочковая или зубная железа – кроветворный орган.

Тионин – основной краситель для окрашивания субстанции Ниссля (тигроида) нервных клеток.

Т – лимфоциты – лимфоциты, образующиеся в тимусе и ответственные за клеточный иммунитет.

Трабекула – перегородка, во внутренних органах образована плотной волокнистой соединительной тканью, где проходят сосуды и нервные волокна.

Тромбоциты – безъядерные пластинки, участвующие в свертывании крови.

Тучные клетки (лаброциты) – подвижные клетки соединительной ткани, расположенные вокруг сосудов и содержащие специфическую зернистость.

Узлы Ранвье – перехваты в миелиновой оболочке миелинового нервного волокна (исчезновение слоя миелина).

Уроэпителий – переходный эпителий, выстилающий мочевыводящие пути.

Фагоцитоз – процесс захвата и внутриклеточного переваривания частиц клетками-фагоцитами.

Фибриноген – белок плазмы крови, синтезируемый печенью, под воздействием тромбина превращается в фибрин.

Фибробласты – основная группа клеток соединительной ткани, участвующие в образовании основного вещества и волокон.

Фолликул – пузырек, полость, заполненная каким-либо содержимым.

Хемотаксис – свойство клеток притягиваться и двигаться по направлению к определенным веществам.

Химус – полужидкая масса частично переваренной пищи, формирующаяся в желудке и поступающая в кишечник.

Хондробласты – молодые хрящевые клетки, расположенные в поверхностном слое хряща.

Хондроциты – зрелые хрящевые клетки, расположенные в центре хряща.

Хроматин – комплекс хромосом ядра, хорошо окрашиваемый основными красителями.

Цитолемма – клеточная мембрана (оболочка).

Шванновская оболочка (неврилема) – цитоплазма и ядро шванновских клеток, окружающие миелиновую оболочку нервного волокна или образующие оболочку безмиелиновых волокон.

Экзокриновые железы – железы внешней секреции, имеющие выводные протоки и выделяющие секрет во внутреннюю или наружную поверхность тела.

Эктодерма – наружная часть зародышевого листка, из которой развиваются эпидермис, производные кожи, структуры зрительного анализатора.

Эластин – нерастворимый белок, образующий аморфный компонент эластических волокон.

Элеидин – сильно преломляющая ацидофильная субстанция, относящаяся к кератину, расположенная в блестящем слое эпидермиса.

Эндокринные железы – железы внутренней секреции, не имеющие выводных протоков и выделяющие свои секреты – гормоны непосредственно в кровь.

Эндост – тонкий слой надкостницы, выстилающий костномозговую полость диафизов трубчатых костей и полости губчатых костей.

Эндотелиальные клетки – клетки, выстилающие кровеносные сосуды.

Эпендима – слой клеток нейроглии, выстилающий спинномозговой канал и желудочки мозга.

Эпидермис – поверхностный слой кожи – многослойный плоский ороговевающий эпителий.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Гистология: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 5-е изд., перераб. доп. - М., Медицина, 2014. – 744 с.; ил.
2. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Москва: МИА, 2012. – 600 с.; ил., табл.

Дополнительная:

1. Самусев Р.П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: Учебное пособие для студентов высших мед. заведений / Р.П. Самусев, А.В. Смирнов. / Под ред. Р.П. Самусева. – 2-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство Оникс»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 400 с.; ил.
2. Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология: учебник с приложением на компакт-диске. / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева – 3-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 512 с.; ил.
3. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии: Учебное пособие для мед. вузов / Ю.И. Афанасьев, Л.П. Бобова, В.Л. Горячкина и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, А.Н. Яцковского. – М.: Медицина, 2011. – 328 с.; ил.

И.А. Халупенко

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
ПО МДК 05.01. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ
ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ В 2-х ЧАСТЯХ

Часть 1

Подписано в печать 09.10.2016
Формат 60×84/8
Бумага офсетная
П.л. – 9,75
Способ печати – оперативный
Тираж 55

Типография ОмГМУ

