Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.09.2026 07:48:17
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Г. Локтионова
«_25_» _09_ _____2023 г.

МОРФОЛОГИЯ: АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА, ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ

Методические указания по выполнению практических занятий
для студентов специальности
30.05.03 «Медицинская кибернетика»

Курск 2023

УДК 611.01

Составитель: Е.С. Мишина.

Рецензент
Кандидат биологических наук, доцент *О.И. Басарева*

Морфология: анатомия человека, гистология, цитология: методические указания по выполнению практических занятий для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.С. Мишина. - Курск, 2023. - 66 с.

Предназначено для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» по дисциплине «Морфология: анатомия человека, гистология, цитология». Может быть использована аспирантами, обучающимися по направлению подготовки 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 3,84. Уч.-изд. л. 3,47. Тираж 100 экз. Заказ 1044. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

ВВЕДЕНИЕ

Морфология - наука, изучающая микроскопические структуры на клеточном и тканевом уровнях, а также рассматривающая их развитие и структурные основы функций. Поэтому основное значение на практических занятиях имеет микроскопическое изучение препаратов, которое носит характер научно-учебно-исследовательской работы и требует хорошей предварительной теоретической подготовки.

Данное пособие включает рекомендации по изучению теоретического материала, практической работе с микропрепаратами, а также задания для самоподготовки к практическим занятиям по цитологии, эмбриологии общей и частной гистологии.

Структура пособия предусматривает непрерывность в изучении отдельных разделов предмета. Теоретическая часть частных вопросов базируется на ранее изученных общих сведениях, а для практической работы используется единый комплект препаратов, изучение которых с разных точек зрения происходит с постепенным углублением знаний.

Содержание тем аудиторных занятий выстроено согласно утверждённой рабочей программе дисциплины и содержит цель и / или задачи изучения каждого раздела или темы дисциплины, а также формируемые компетенции (для каждого раздела), методические материалы для каждой темы (план изучения темы, вопросы для самоподготовки, материалы для самоконтроля – вопросы, примеры ситуационных задач, перечень практических навыков; основную и дополнительную литературу, ссылки на интернет-ресурсы и электронное информационное обеспечение темы.

При подготовке к занятиям необходимо обращать внимание на раздел практикума «Необходимый исходный уровень знаний», а также ссылки на другие разделы в методических рекомендациях к каждой теме.

Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности и правила работы с микроскопом

1. На первом практическом занятии преподаватель кафедры проводит инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности.

2. После инструктажа студент обязан расписаться в журнале по технике безопасности и журнале по противопожарной безопасности. Эта подпись подтверждает, что студент с указанными правилами ознакомлен.

При выполнении практической работы следует помнить следующие основные правила обращения со световым микроскопом:

1) освещение устанавливается только с объективом малого увеличения; следует обязательно проверить центровку положения объектива; конденсор должен быть поднят вверх до упора;

2) при помещении препарата на предметный столик покровное стекло должно быть сверху;

3) при фокусировке следует помнить, что расстояние между нижней линзой объектива и препаратом при малом увеличении (х8) - около 10 мм, при большом (х40) - менее 1 мм;

4) при переводе с малого увеличения на большое следует:

а) расположить исследуемый участок препарата в центре поля зрения,

б) перевести револьвер с объективом 40 и отцентрировать его положение,

в) наблюдая сбоку, приблизить объектив почти до полного касания с покровным стеклом препарата, делая это с помощью макровинта,

г) наблюдая в окуляр, медленно с помощью макровинта приподнимать тубус до получения чёткого изображения,

д) дальнейшее изучение объекта производить пользуясь микровинтом, вращая его на 0.5-1 оборот.

5) по окончании работы приподнять тубус микроскопа и перевести его на малое увеличение.

1 семестр

Практическое занятие 1
СТРОЕНИЕ КОСТЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения темы студенты должны:

знать строение ключицы, лопатки и плечевой кости, строение и топографию суставов, их компонентов; уметь найти на препарате все анатомические образования, отличать правые кости от левых, читать рентгенограммы этих костей.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Каково строение ключицы?
2. Какое строение имеет лопатка?
3. Какое строение имеет плечевая кость?
4. Как отличить правую ключицу от левой, лопатку, плечевую кость?
5. Назовите линию прикрепления суставной сумки плечевого сустава.
6. Назовите связки плечевого и других суставов пояса верхней конечности.
7. Назовите внесуставные выпячивания синовиальной оболочки суставной сумки плечевого сустава.
8. Дайте характеристику в отдельности плечевому и другим суставам пояса верхней конечности.
9. Почему нельзя поднять руку выше горизонтальной линии?
10. Назовите суставные поверхности суставов верхней конечности.
11. Какие возможные движения по сагиттальной оси в плечевом суставе Вы знаете?

3. Практическая работа на занятии

1. Выписать в тетрадь латинские термины.
2. Выписать в тетрадь характеристику каждого сустава в соответствии с алгоритмом:

1. Русское и латинское название сустава;

2. Классификация сустава:
- по числу суставных поверхностей;
- по форме суставных поверхностей;
- по функции;

3. Суставные поверхности;

4. Место прикрепления капсулы;

5. Особенности строения

6. Дополнительные суставные образования (диски, мениски, сумки, складки, губы, влагалища и т.д.),

7. Связки сустава;

3. Возможные виды движения, оси, по которым происходят эти движения;

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Сделайте схематичные зарисовки основных костей верхнего плечевого пояса.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.
2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.
3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.

8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.

9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Пожилая полная женщина шла по обледенелому тротуару. Поскользнулась и упала, опираясь на ладонь вытянутой правой руки. Появились сильные боли в лучезапястном суставе. Обратилась в травматологический пункт. Объективно: правый лучезапястный сустав отечный, движения в нем очень болезненные и ограниченные. Отчетливо определяется "штыкообразная" деформация сустава (дистальный отломок вместе с кистью смещен к тылу). Пальпация тыльной поверхности сустава болезненна. Осевая нагрузка вызывает усиление болей в месте травмы. Определите локализацию перелома.

Практическое занятие 2
СТРОЕНИЕ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения материала по теме студент должен: знать основные детали строения тазовых и бедренной костей, возрастные, половые особенности таза, основные его размеры, уметь показывать детали строения костей на препаратах; уметь определять отдельные суставы нижней конечности; знать, чем они образованы; уметь классифицировать их по форме, по осям движения; знать связки, укрепляющие суставы, движения в них. Студент должен уметь разбираться в рентгенограммах костей скелета и их соединений.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Как построены: лобковая, седалищная и подвздошная кости?
2. Какие размеры таза Вы знаете? Между чем они измеряются? Каков цифровой эквивалент?
3. Каковы половые особенности таза?
4. Каковы возрастные особенности таза?
5. Что такое угол наклона таза?
6. Что такое ось таза?
7. Строение бедренной кости.
8. Чем образован крестцово-подвздошный сустав?
9. Какой это сустав по сложности, форме, осям движения?
10. К какому виду соединений относится лобковый симфиз?
11. Какие связки укрепляют лобковый симфиз?
12. Какие связки соединяют тазовую кость с крестцом?
13. Чем образован тазобедренный сустав?
14. Какие движения, и по каким осям совершаются в тазобедренном суставе?

3. Практическая работа на занятии

1. Выписать в тетрадь латинские термины.
2. Выписать в тетрадь характеристику каждого сустава в соответствии с алгоритмом:

1. Русское и латинское название сустава;

2. Классификация сустава:
- По числу суставных поверхностей;
- По форме суставных поверхностей;
- По функции;
3. Суставные поверхности;
4. Место прикрепления капсулы;
5. Особенности строения
6. Дополнительные суставные образования (диски, мениски, сумки, складки, губы, влагалища и т.д.),
7. Связки сустава;
8. Возможные виды движения, оси, по которым происходят эти движения;

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Сделайте схематичные зарисовки основных костей нижних конечностей

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.
2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.
3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.

8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.

9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Больная М.,23 лет, упала дома со стремянки. Почувствовала редкую боль в правом коленном суставе, сустав резко "опух". Родственниками доставлена на личном автотранспорте в травматологический пункт. При осмотре: правый коленный сустав резко увеличен в объеме, в полости сустава определяется выпот (симптом "баллотирования" надколенника положительный). При пальпации болезненность по внутренней поверхности коленного сустава. Больная полностью разгибает сустав, сгибание возможно до угла 150 градусов, но вызывает усиление боли. Правая голень при исследовании стабильности сустава отводится от анатомической оси конечности на 20 градусов, левая - на 5 градусов. При отведении правой голени возникает резкая боль. Определите локализацию перелома.

Практическое занятие 3
СТРОЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения темы студент должен называть грудину, ребра, позвонки и их образования по-русски и по-латыни. Знать строение позвонков, ребер, грудины, грудной клетки и позвоночного столба в целом. Уметь ориентироваться в строении костей грудной клетки и позвоночного столба на препаратах и рентгенограммах, отличать друг от друга все позвонки. Определить форму своей грудной клетки, пропальпировать ребра, грудину, межреберные промежутки, мечевидный отросток, реберные дуги, позвонки**.**

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Какие отличительные особенности имеют шейные позвонки, грудные, поясничные?
2. Чем отличаются поперечные отростки шейных, грудных, поясничных позвонков?
3. В чем различие остистых отростков шейных, грудных, поясничных позвонков?
4. В каких плоскостях находятся суставные отростки позвонков?
5. Какие гребни вы знаете на крестце?
6. Что такое сакрализация, люмбализация?

3. Практическая работа на занятии

1. Выписать в тетрадь латинские термины.
2. Выписать в тетрадь характеристику каждого сустава в соответствии с алгоритмом:

1. Русское и латинское название сустава;
2. Классификация сустава:

- По числу суставных поверхностей;
- По форме суставных поверхностей;
- По функции;

3. Суставные поверхности;
4. Место прикрепления капсулы;

5. Особенности строения

6. Дополнительные суставные образования (диски, мениски, сумки, складки, губы, влагалища и т.д.),

7. Связки сустава;

8. Возможные виды движения, оси, по которым происходят эти движения;

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Сделайте схематичные зарисовки позвонков.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.
2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.
3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.
7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.
8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.
9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Ныряльщик ударился головой о грунт на мелководье. Беспокоит боль в шейном отделе позвоночника. Объективно: голова в вынужденном положении. Пальпация остистых отростков V и VI шейных позвонков болезненна. Имеется деформация в виде заметного выстояния остистых отростков этих позвонков. Попытки больного двигать головой почти невозможны, очень болезненны и значительно ограничены. Чувствительность и двигательная функция верхних и нижних конечностей сохранены в полном объеме. Определите локализацию перелома.

Практическое занятие 4
СТРОЕНИЕ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения материала темы студент должен уметь определять отдельные кости черепа, уметь находить отдельные кости и образования на черепе в целом, знать, чем образованы основные полости в черепе, с чем они сообщаются, и какое значение они имеют, знать какими способами соединяются кости черепа между собой и уметь их охарактеризовать, уметь разбираться в рентгенограммах костей черепа.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Какие анатомические образования находятся на: затылочной, лобной, теменной, височной, клиновидной, решетчатой костях, костях лицевого черепа

2. Охарактеризуйте: синхондрозы, швы, роднички, височно-нижнечелюстной сустав.

3. Какие черепные ямки выделяются на внутреннем основании черепа?

4. Что является границами между черепными ямами внутреннего основания черепа?

5. Чем образована и с чем сообщается передняя черепная ямка?

6. Чем образована и с чем сообщается средняя черепная ямка?

7. Чем образована и с чем сообщается задняя черепная ямка? 8. Какие образования входят в передний, средний и задний отделы наружного основания черепа?

9. Чем ограничена височная ямка?

10. Чем образованы стенки подвисочной ямки?

11. Чем и посредством чего сообщается подвисочная ямка?

12. Чем образованы стенки крыло-нѐбной ямки?

13. С чем и посредством чего сообщается крыло-нѐбная ямка?

14. Какие кости входят в состав стенок глазницы (медиальной, латеральной, верхней, нижней)?

15. С чем, посредством каких отверстий и каналов сообщается глазница?

16. Какие образования имеются на медиальной стенке глазницы?

17. Какие образования имеются на верхней стенке глазницы?

18. Какие образования имеются на нижней стенке глазницы?

19. Назовите придаточные пазухи носа.

20. Чем образована латеральная стенка полости носа? Медиальная? Верхняя, нижняя, задняя?

21. Что открывается в верхний носовой ход? Средний? Нижний?

22. Чем ограничен верхний носовой ход? Средний? Нижний?

23. Какие расовые различия описывают в костях черепа

24. Какие половые различия описывают в костях черепа

25. Какие возрастные изменения происходят с костями черепа

26. Какие стадии развития проходят кости черепа?

27. Перечислите аномалии развития костей мозгового и лицевого черепа

28. Что такое контрфорсы, какие виды вы знаете?

3. Практическая работа на занятии

1. Выписать в тетрадь латинские термины.

2. Выписать в тетрадь характеристику каждого сустава в соответствии с алгоритмом:

1. Русское и латинское название сустава;

2. Классификация сустава:

- По числу суставных поверхностей;
- По форме суставных поверхностей;
- По функции;

3. Суставные поверхности;

4. Место прикрепления капсулы;

5. Особенности строения

6. Дополнительные суставные образования (диски, мениски, сумки, складки, губы, влагалища и т.д.),

7. Связки сустава;

8. Возможные виды движения, оси, по которым происходят эти движения;

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Сделайте схематичные зарисовки костей черепа.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.
2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.
3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.
7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.
8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.
9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Во время взрыва, полковник М., получил удар твердым предметом по голове. Кратковременно терял сознание. Испытывает умеренную тошноту. В лобно-теменной области справа - обширный кровоподтек, ссадины. Заторможен, вял. Жалобы на сильную головную боль; пульс 60 уд.в мин., напряжен. Повторная рвота. Анизокария, правый зрачок шире. Сухожильные рефлексы справа снижены. Определите диагноз.

Практическое занятие 5
СТРОЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения темы студенту необходимо знать; название изучаемых органов; их строение и топографию. Иметь представления о закономерностях деления бронхов в легких, строение дольки и ацинуса.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Развитие дыхательной системы.
2. Филогенез органов дыхания.
3. Какое строение имеет трахея?
4. Какова топография трахеи?
5. Какое строение имеют легкие?
6. Чем отличаются правое и левое легкое?
7. Что такое доля, сегмент, долька, ацинус легкого?

3. Практическая работа на занятии

1. Русское и латинское название органа;
2. его краткая функциональная характеристика;
3. топография органа:
- голотопия
- скелетотопия
- синтопия
4. основные части, отделы, поверхности, края, оболочки
5. характеристика внешнего строения, части;
6. строение органа:
- строение каждого слоя полого органа,
- строение стромы, паренхимы железистых органов,
- формирование и ход выводных протоков;

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Выписать в тетрадь латинские термины.
2. Зарисовать ацинус.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.

2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.

3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.

4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.

6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.

8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.

9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Больная А., 18 лет, студентка, жалуется на периодическое затруднение дыхания (затруднен выдох), “свист в груди”, приступы сухого кашля, особенно частые ночью и утром, субфебрильную температуру, потливость. Заболела 2 недели назад, когда после переохлаждения появился сильный насморк. Температуру не измеряла, не лечилась, продолжала посещать занятия в институте. Через 2-3 дня появились боли в горле, осиплость голоса, приступообразный сухой кашель, потливость. Через 5 суток проснулась ночью с ощущением затрудненного дыхания, сопровождающегося “свистом в груди” и мучительным сухим кашлем. Температура до 37,5^{0}С. Сформируйте диагноз.

2 семестр

Практическое задание 6
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Особенности строения различных отделов пищеварительного канала.
2. Гистофизиологические особенности слизистых оболочек желудка, тонкого, толстого кишечника.
3. Гистофизиологию желудочной секреции и процессов всасывания в кишечнике.
4. Основные примеры взаимодействия органов пищеварения путем гормональных влияний и вегетативной иннервации.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Назовите отделы пищеварительного канала и источники их эмбрионального развития.
2. Назовите функции органов пищеварительного канала.
3. Опишите общее анатомическое строение желудка и гистологические типы его слизистой оболочки.
4. Дайте цитофизиологическую характеристику поверхностно-ямочного эпителия желудка.
5. Опишите строение и функции кардиальных желёз.
6. Опишите общую структуру и клеточный состав фундальных (собственных) желёз желудка.
7. Охарактеризуйте цитофизиологические особенности клеток фундальных желёз. Опишите секреторный цикл париетальных клеток.
8. Дайте гистологическую и функциональную характеристику пилорическим железам желудка.
9. Назовите эндокриноциты желудка, опишите особенности их локализации и количества в разных отделах желудка.

10. Охарактеризуйте физиологическую регенерацию слизистой оболочки желудка.

11. Опишите общий план строения и функции тонкого кишечника.

12. Опишите особенности строения двенадцатиперстной кишки и остальных отделов тонкого кишечника.

13. Назовите клеточные элементы слизистой оболочки ворсинок и крипт

тонкой кишки, их основные функции.

14. Дайте структурную характеристику процессов полостного, пристеночного пищеварения и всасывания белков, жиров и углеводов в тонкой кишке.

15. Назовите эндокриноциты тонкой кишки, особенности их локализации и основные функции.

16. Опишите общий план и особенности строения толстого кишечника, его функции.

17. Назовите клеточные элементы слизистой оболочки толстой кишки.

18. Охарактеризуйте физиологическую регенерацию слизистой оболочки кишечника.

19. Опишите структуру нервного аппарата, кровеносного и лимфатического русла стенки пищеварительного канала.

20. Охарактеризуйте строение и функции червеобразного отростка.

3. Практическая работа на занятии

Дно желудка. Окр. Г+Э.

Препарат расположите так, чтобы слизистая оболочка была в верхней части поля зрения. Последовательно под малым увеличением рассмотрите оболочки стенки желудка, обратив внимание на макро- и микрорельеф слизистой оболочки, топографию структур. Изучите вертикальный фрагмент стенки желудка под малым увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии. Затем изучите структуру слизистой оболочки под большим увеличением, обратив внимание на структуру поверхностно-

ямочного эпителия, структуру собственных желёз. Ориентируясь на мышечную пластинку слизистой оболочки найдите донышки желёз, где сосредоточено основное количество главных клеток. Последовательно от донышек к желудочным ямкам изучите распределение клеток.

Пилорический отдел желудка. Окр. Г+Э.

Изучите препарат в той же последовательности, что и предыдущий. Обратите внимание на меньшую плотность расположения и разветвлённые концевые отделы желёз (в среднем 5 на 1 желудочную ямку), большую глубину ямок, лучшую выраженность соединительной ткани собственной пластинки слизистой оболочки. Под большим увеличением изучите клеточный состав желёз. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Двенадцатиперстная кишка. Окр. Г+Э.

Тощая кишка. Окр. Г+Э.

Изучите оба препарата под малым увеличением, сравнивая рельеф слизистой оболочки (длина и форма ворсинок, глубина крипт), структуру других оболочек. На препарате двенадцатиперстной кишки под большим увеличением рассмотрите структуру дуоденальных (бруннеровых) желёз. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Толстая (ободочная) кишка. Окр. Г+Э.

Изучите препарат под малым увеличением, сравнив рельеф слизистой оболочки, ее клеточный состав и строение других оболочек с предыдущими препаратами тонкой кишки. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Червеобразный отросток. Окр. Г+Э.

Препарат представлен поперечным срезом червеобразного отростка. Под большим и малым увеличениями изучите особенности слизистой оболочки: сравнительно короткие крипты, меньшее число бокаловидных клеток, фрагментарная мышечная пластинка и, самое

главное, обильные лимфоидные структуры (узелки и диффузная лимфоидная ткань) в слизистой и подслизистой оболочках. Сравните структуру мышечной оболочки с таковой в ободочной кишке. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Составьте таблицу распределения клеток в различных отделах фундальных желез желудка.
2. Составьте таблицу клеточного состава ворсинок и крипт тонкой кишки с указанием функций отдельных клеточных элементов.
3. Составьте таблицу, характеризующую локализацию и функции основных типов эндокринных клеток желудочно-кишечного тракта.

Демонстрационные препараты

1. Переход пищевода в желудок.
2. Секреция слизи поверхностным эпителием желудка. ШИК-реакция.
3. Переход желудка в двенадцатиперстную кишку.
4. Бокаловидные клетки тонкой кишки. ШИК-реакция + альциановый синий + Г.
5. Аргирофильные эндокриноциты тонкой кишки. Импрегнация по Гримелиусу.
6. Интрамуральное нервное сплетение кишки. Тотальный препарат.

Электронограммы

1. Главная клетка фундальной железы желудка.
2. Париетальная клетка фундальной железы желудка.
3. Добавочная клетка фундальной железы желудка.
4. Энтерохромаффинная клетка тонкой кишки.
5. Каемчатый энтероцит.
6. Клетка Панета.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 557-594. ISBN 978-5-9704-2258-8

2. Быков В.Л. Частная гистология человека (краткий обзорный курс). Учебник. – СПб.: СОТИС, 2000. – С. 90-107. ISBN 5-85503-080-6

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 273-317. ISBN 978-5-9704-0486-7

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МИА, 2006. – С. 238-253. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Успенский В.М. Функциональная морфология слизистой оболочки желудка. – Л.: Наука, 1986. – 291 с.

6. Общая патология человека: Руководство для врачей / Под ред А.И. Струкова, В.В. Серова, Д.С. Саркисова. – М.: Медицина, 1990. – Т. 2. – С. 238-247, 259-264.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

http://histology-world.com/contents/contents.htm

http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORMAL.html

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Назовите источник регенерации клеток эпителия слизистой оболочки желудка.

Задача 2

Объясните механизм частичного восстановления объёма печения после её резекции у человека. Почему невозможно полное её восстановление?

Практическое занятие 7
СТРОЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения материала по данной теме студент должен знать: анатомию сердца: строение стенки сердца (предсердий, желудочков); все анатомические элементы полости предсердий и желудочков; проводящую систему сердца; русскую и латинскую терминологию по данной теме;

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Перечислите структурные компоненты правого предсердия
2. Перечислите структурные компоненты левого предсердия.
3. Перечислите структурные компоненты правого желудочка.
4. Перечислите и покажите структурные компоненты левого желудочка.
5. Из каких слоев состоит стенка сердца?
6. Какие мышечные слои различают в предсердиях?
7. Какие мышечные слои различают в желудочках?
8. Какую функцию выполняет проводящая система сердца?
9. Каково строение проводящей системы сердца**?**

3. Практическая работа на занятии

1. Русское и латинское название органа;
2. его краткая функциональная характеристика;
3. топография органа:

- голотопия
- скелетотопия
- синтопия

4. основные части, отделы, поверхности, края, оболочки
5. характеристика внешнего строения, части,
6. строение органа: строение

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Вписать в тетрадь латинские термины.
2. Зарисовать схему проводящей системы

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.
2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.
3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.
7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.
8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.
9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Больной Г., 48 лет, бригадир химзавода, обратился к врачу поликлиники с жалобами на резкие сжимающие боли за грудиной, которые распространяются в левое плечо и эпигастральную область. Пульс 92 в минуту, ритмичный, удовлетворительного наполнения. АД - 155/80 мм рт. ст. Границы сердца: правая - по правому краю грудины, левая - на 1 см кнаружи от левой срединно-ключичной линии. Тоны сердца приглушены, шумов нет. Живот мягкий. Сформулируйте диагноз.

Практическое занятие 8
ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. СПИННОЙ МОЗГ, СПИНАЛЬНЫЕ И ВЕГЕТАТИВНЫЕ ГАНГЛИИ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на

практическом занятии студент должен знать:

1. Источники и процесс развития спинного мозга, ганглиев и периферических нервов.
2. Структуру, нейронный состав, особенности глио- и миелоархитектоники спинного мозга.
3. Общее строение, ядра и топографию проводящих путей. Особенности строения соматических и вегетативных рефлекторных дуг.
4. Классификацию, строение и функциональное значение спинальных и вегетативных ганглиев.
5. Строение и тканевой состав периферических нервов.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Перечислите слои нервной трубки в процессе ее гистогенеза и их производные.
2. Приведите классификацию отделов и органов нервной системы и их функциональные характеристики.
3. Опишите гистогенез различных типов ганглиев, особенности их локализации.
4. Перечислите структурные компоненты спинального ганглия.
5. Назовите особенности строения вегетативных ганглиев, их нейронный состав.
6. Охарактеризуйте нейронный и глиальный состав серого вещества спинного мозга.
7. Охарактеризуйте тканевой состав и миелоархитектонику белого вещества спинного мозга.
8. Назовите ядра различных зон серого вещества спинного мозга и их функциональные характеристики.
9. Опишите структурный состав корешков спинного мозга.

10. Назовите виды волокон белого вещества спинного мозга, их топографию и функциональные характеристики.

11. Назовите центральные и периферические структуры симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

12. Опишите топографию основных звеньев спинальных соматических рефлекторных дуг.

13. Охарактеризуйте особенности и опишите топографию структур вегетативных рефлекторных дуг.

14. Опишите органные структуры периферических нервов, тканевой состав их оболочек.

3. Практическая работа на занятии

Поперечный срез спинного мозга. Импрегнация азотнокислым серебром.

Под малым увеличением найдите основные части серого и белого вещества спинного мозга, отметив особенности их топографии и строения. Изучите половину среза под малым увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии. Под большим увеличением изучите нейроны передних и задних рогов серого вещества, отметив особенности их формы и размеров, ядра глиоцитов, срезы кровеносных сосудов и безмиелиновых нервных волокон. Сравните изображение с учебной таблицей.

Спинальный ганглий. Окр. Г+Э.

Под малым увеличением найдите ганглий и прилегающий к нему передний корешок. Определите расположение связанных с ганглием волокон заднего корешка и чувствительной части спинномозгового нерва. Под малым увеличением сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии. Под большим увеличением найдите и рассмотрите структуру нейроцитов и глиальных (мантийных) клеток, окружающих нейроциты.

Поперечный срез периферического нерва. Окр. Г+Э.

Под малым увеличением рассмотрите пучковую структуру нерва, определите топографию его оболочек, сравните изображение с микрофотографией в Вашем цифровом альбоме с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Экстраорганный вегетативный ганглий. Импрегнация азотнокислым серебром.

Под малым увеличением рассмотрите общую структуру препарата, обратив внимание на неправильную форму ганглия в сравнении со спинальным и разнообразие в ориентации пучков нервных волокон и расположении нейроцитов. Изучите препарат под большим увеличением, обратив внимание на строение, нервные волокна и ядра глиоцитов. На практическом занятии сравните структуру препарата с демонстрационным препаратом интрамурального ганглия подслизистого (Мейсснерова) сплетения стенки кишки. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Зарисуйте в альбоме схемы соматической и вегетативной спинальных рефлекторных дуг с обозначениями их звеньев.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 293-298. ISBN 978-5-9704-2258-8

2. Быков В.Л. Частная гистология человека (краткий обзорный курс). Учеб- ник. – СПб.: СОТИС, 2000. – С. 236-246. ISBN 5-85503-080-6

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 176-188. ISBN 978-5-9704-0486-7

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МИА, 2006. – С. 114-119. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Вегетативная нервная система: атлас: учебн. пособие / П.И. Лобко, Е.П. Мельман, С.Д. Денисов. – Минск: Высш. школа, 1988. – 271 с.

6. Турыгин В.В. Ассоциативные, комиссуральные и проекционные проводящие пути головного и спинного мозга. – Челябинск, 1983. – 132 с.

7. Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т. 3. – С. 197-237.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

http://histology-world.com/contents/contents.htm

http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORMAL.html

http://gistologiya.com/

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

У человека полностью перерезан n. medianus. Какие отростки каких нейронов повреждены?

Задача 2

Пациенту во время операции введены препараты-миорелаксанты, блокирующие действие ацетилхолинэстеразы и прекращающие на время процессы нейромедиации. В каких отделах периферической нервной системы при этом будет блокирована нейромедиация?

Практическое занятие 9
МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Классификацию и общую характеристику различных видов мышечной ткани.
2. Источники развития и гистогенез мышечных тканей.
3. Особенности строения и сократительной функции гладкого миоцита.
4. Особенности строения поперечнополосатого скелетного мышечного волокна.
5. Строение скелетной мышцы как органа.
6. Строение и гистофизиологические особенности сердечной мышечной ткани.
7. Механизмы сократительной активности поперечнополосатой мышечной ткани.
8. Регенерационные свойства мышечных тканей.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Перечислите источники развития мышечных тканей.
2. Приведите классификацию мышечных тканей.
3. Назовите структурные единицы каждого вида мышечной ткани.
4. Назовите структуры, относящиеся к опорному, трофическому, сократительному аппаратам скелетного мышечного волокна.
5. Перечислите электронномикроскопические структуры миофибриллы.
6. Какие участки миофибриллы обусловливают ее поперечную исчерченность.
7. Опишите структуру саркомера.
8. Дайте ультрамикроскопическую характеристику А- и I-дискам.
9. Назовите гистофизиологические типы скелетных мышечных волокон и охарактеризуйте их особенности.

10. Назовите структуру гладкого миоцита.

11. Назовите способы межклеточных контактов в гладкой мышце.

12. Охарактеризуйте механизм сокращения скелетного мышечного волокна.

13. Охарактеризуйте механизм сокращения гладкого миоцита.

14. Опишите структуру сократительных (рабочих) кардиомиоцитов.

15. Какими особенностями строения обладают проводящие (атипичные) кардиомиоциты?

16. Назовите основные этапы гистогенеза скелетной мышечной ткани.

17. Опишите гистогенез сердечной мышечной ткани.

18. Охарактеризуйте связь мышц с сухожилием.

19. Опишите строение скелетной мышцы как органа.

20. Охарактеризуйте регенераторные свойства различных типов мышечной ткани.

3. Практическая работа на занятии

Гладкая мышечная ткань. Срез мочевого пузыря. Окр.Г+Э.

Под малым увеличением произведите обзор препарата, рассмотрите продольно и поперечно срезанные пучки гладкой мышечной ткани, топографию клеток, их форму, размеры, расположение и форму ядер, окраску цитоплазмы, прослойки соединительной ткани. Под большим увеличением детальнее изучите структуру продольно и поперечно срезанных миоцитов, сравните изображение с микрофотографией в Вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Срез языка. Окр.железным гематоксилином.

Под малым увеличением рассмотрите общий план строения препарата, обратив внимание на пучки продольно (лентовидные) и поперечно (округлые) срезанных скелетных мышечных волокон, прослойки соединительной ткани между ними. Под большим увеличением рассмотрите структуры продольно и поперечно срезанных мышечных волокон, ядра миосимпластов, поперечную исчерченность, эндомизий и перимизий. Сравните изображение с

микрофотографией в вашем цифровом альбоме, учебной таблицей и иллюстрациями в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань Срез стенки сердца Окр.Г+Э.

Рассмотрите препарат под малым увеличением, обратив внимание на продольно срезанные цепочки кардиомиоцитов, разделенные тонкими прослойками соединительной ткани. Выберите относительно светло окрашенный участок препарата и изучите структуру кардиомиоцитов под большим увеличением, рассмотрев расположение ядер, продольную и поперечную исчерченность. Найдите вставочные диски между кардиомиоцитами, которые выглядят как темные, тонкие, поперечные полоски между кардиомиоцитами. Найдите и изучите структуру поперечно срезанных кардиомиоцитов, обращая внимание на центральное расположение ядер, периферическое распределение миофибрилл (темные точки в цитоплазме). Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме с учебной таблицей и иллюстрациями в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

На практическом занятии САМОСТОЯТЕЛЬНО изучите следующие электронограммы:

1. Саркомер.
2. Миофибрилла скелетной мышцы.
3. Вставочные диски в миокарде желудочков и предсердий.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 235-256. ISBN 978-5-9704-2258-8

2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 1998. – С. 402-452. ISBN 5-85503-080-6

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 148-168. ISBN 978-5-9704-0486-7

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. - М. : МИА, 2006. – С. 90-98. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5.Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т. №. 3.- С. 241-289.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORMAL.html

http://gistologiya.com/

http://histology-world.com/contents/contents.htm

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

За счёт чего происходит восстановление скелетной мышцы при её повреждении?

Задача 2

В срезе поперечнополосатой мышцы обнаружено полное отсутствие клеток миосателлитов. Назовите мышцу?

Практическое занятие 10
СТРОЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного повторения материала темы студент должен: знать особенности топографии, внешнего и внутреннего строения и функции отделов спинного и головного мозга, уметь находить все анатомические образования на препаратах мозга и таблицах, теоретические аспекты данного раздела (особенности развития, аномалии, закономерности строения и т.п.)

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

Назовите и дайте функциональную характеристику ядрам, залегающим в передних, задних, боковых рогах спинного мозга.

2. Что такое нервный сегмент?

3. Расскажите о строении простой рефлекторной дуги.

4. Назовите оболочки и межоболочечные пространства спинного мозга.

5. Почему сегменты мозга не соответствуют сегментам позвоночника?

6. Какая основная функция сегментарного аппарата спинного мозга?

7. Какие образования относятся к конечному, промежуточному, среднему, заднему мозгу?

8. Перечислите название 12 пар черепных нервов.

9. Как развивается головной мозг, из каких зачатков образуются отделы мозга? Каково внешнее строение продолговатого мозга?

10. Каково внутреннее строение продолговатого мозга?

11. Каково внутреннее строение моста?

12. Какое образование является древней частью мозжечка? Старой частью? Новой частью?

13. Какие ядра имеет мозжечок?

14. С каким образованием мозжечка филогенетически связано ядро шатра? Шаровидное ядро? Пробковидное ядро? Зубчатое ядро?

15. Какие ножки имеет мозжечок?

16. Какие образования входят в состав перешейка ромбовидного мозга?

17. Чем образована ромбовидная ямка?

3. Практическая работа на занятии

1. Русское и латинское название пути
2. локализация рецептора
3. локализация тела 1 нейрона
4. локализация тела 2 нейрона
5. локализация тела 3 нейрона
6. топография белого вещества на различных уровнях (канатики спинного мозга, продолговатый мозг, мост, средний мозг, внутренняя капсула)
7. корковый центр, слой коры;

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

Зарисовать ходы черепных нервов.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Анатомия человека М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович СПб., Издат. дом СПбМАПО, 2010. 2010.- 457 с.
2. Сапин М. Р. Анатомия человека Сапин М. Р. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 528 с.
3. Синельников Я.Р. и соавт. Атлас анатомии человека: учеб. пособие для студентов мед. вузов: в 4 т М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2018. – 488 с.
4. Неттер Ф. Атлас анатомии человека М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.

Дополнительная литература

5. В.В.Шилкин, В.И.Филимонов.- Анатомия по Пирогову. Атлас анатомии человека. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 600 с.
6. Билич, Г.Л. Анатомия человека. Атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

7. Роен Й.В., Ч.Йокочи,Э. Лютьен-Дреколл Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела Электронный,1997. – 500 с.

8. Э.Лютьен-Дреколл, Й.В.Рохен Анатомический атлас. Функциональные системы человека Электронный, 1998. – 500 с.

9. Кишш Ф., Сентаготан Я. Анатомический атлас человеческого тела Будапешт,1973. – 156 с.

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Женщина 47 лет обратилась к врачу с жалобами на головные боли, которые беспокоят ее в течение последних 3 месяцев. При дальнейшем расспросе выяснилось, что боли имеют давящий, стягивающий характер, интенсивность боли незначительная, возникновение боли не связано с физической нагрузкой.

Кроме того, боль никогда не сопровождалась тошнотой или рвотой. Сформулируйте диагноз.

3 семестр

Практическое занятие 11
ОСНОВЫ ТЕХНИКИ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гистологические методы исследования применяются для изучения строения и функции клеток и тканей человека в норме, патологии и эксперименте. Основой является гистологическая техника - комплекс методических приемов, используемых при изготовлении препаратов клеток и тканей для их дальнейшего микроскопического исследования.

Для приготовления гистологического препарата, необходимо пройти следующие этапы:

1. Взятие материала, его фиксация и уплотнение.

Материалом для гистологического исследования служат кусочки органов экспериментальных животных, биопсийный или трупный материал, мазки крови и костного мозга. Главным требованием при взятии материала являются: максимальное сокращение сроков взятия, минимальное травмирование тканей, создание оптимальных условий для фиксации. Для более равномерного и быстрого проникновения фиксирующей жидкости в ткань, необходимо брать кусочки размерами приблизительно 10х5х3мм. Фиксация прекращает ферментативные процессы в клетке и сохраняет ее прижизненное строение. Существует ряд общих правил фиксации: 1) объем фиксирующей жидкости должен не менее чем в 20 раз превышать объем фиксируемого кусочка ткани; 2) фиксатор должен иметь доступ к фиксируемому материалу со всех сторон, поэтому на дно сосуда кладут вату или кусочек фильтровальной бумаги или подвешивают кусочек на нитке; 3) продолжительность фиксации зависит от свойств фиксатора, прежде всего от скорости проникновения фиксатора в ткань; 4) различные фиксаторы сохраняют различные структурные и химические компоненты клетки.

Различают фиксирующие средства (простые фиксаторы) и фиксирующие смеси (сложные фиксаторы).

2. Промывка, обезвоживание, уплотнение и заливка материала.

Промывка освобождает исследуемый объект от излишнего количества фиксатора. В большинстве случаев промывку кусочков тканей производят в проточной водопроводной воде и подсушивают на фильтровальной бумаге. Затем проводят обезвоживание материала в спиртах восходящей концентрации. По окончании проводки производят заливку. Объект помещают в формочку и заливают свежей порцией разогретого до 58°-65°С парафина. Приготовленные блоки прикрепляют к деревянному блокодержателю и после охлаждения блока приступают изготовлению срезов.

3. Изготовление и наклейка срезов.

Для изготовления срезов из парафиновых блоков используют микротомы. Полученные срезы снимают с микротомного ножа при помощи кисточки и препаровальной иглы и помещают в дистиллированную воду. Затем срезы наклеивают на очищенные и обезжиренные предметные стекла.

4. Депарафинирование срезов.

Парафин перед окраской препаратов должен быть удален. Этого достигают в ходе процедуры депарафинирования и регидратации. В качестве растворителя парафина используют орто- мето- и пара-ксилол. Для регидратации применяют спирты нисходящей крепости. Затем приступают к окраске.

5. Просветление и заключение срезов после окраски.

После окраски срезы просветляют и заключают в материал, пригодный для микроскопического исследования. Для этого используют природные смолы и синтетические среды, которые нерастворимы в воде, но растворяются в ксилоле. Наиболее распространенными заключающими средами являются канадский бальзам и полистирол.

6. Микроскопирование срезов.

После заключения окрашенных срезов, их подсушивают и микроскопируют.

Основы гистологической техники, сведения о способах забора биологического материала для исследования, способах фиксации, классификации методов окраски, протоколах обзорных и селективных окрасок, гистохимических и иммуногистохимических методиках, методах морфометрии и особенностях применения морфологического исследования в практике работы морфологических лабораторий в достаточном для последующего понимания объёме приведены в следующих литературных источниках (имеющихся в библиотеке КГМУ с указанием кода и количества экземпляров) и интернет-ресурсах:

611.018

Л12

Лабораторные занятия по кусу гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб. пособие для студентов мед. вузов / под ред. Ю.И. Афанасьева, А.Н. Яцковского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2004. - 323 с.: ил. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). - ISBN 5-225-04525-1: 333-00 (30 экз.)

611.018

К 89

Кузнецов, С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. для студентов, обучающихся по специальностям: 040100 - Лечеб. дело, 040200 - Педиатрия, 040300 - Медико-профилакт. дело, 040400 - Стоматология, 040600 - Сестрин. дело, 040800 - Мед. биохимия, Мед. биофизика, Мед. кибернетика / С. Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - М.: МИА, 2007. - 600 с.: ил. - ISBN 5-89481-238-0 : 848-00; 1400-00 (1 экз.); 1340-00 (50 экз.)

611.018

К 89

Кузнецов, С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : МИА, 2006. - 373 с.: ил. - ISBN 5-89481-437-5: 1110-00; 816-00; 970-00 (50 экз.); 1472-00 (1 экз.)

Методика изготовления гистологического препарата\ М.А. Затолокина. - видеофильм – Курск: 2012.

https://vk.com/videos-44793673?z=video-44793673_163596759%2Fclub44793673%2Calbum-44793673

Практическое занятие 12
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Эмбриогенез сердца и кровеносных сосудов.
2. Общий план строения стенки кровеносных и лимфатических сосудов, их классификацию.
3. Гистоструктуру оболочек стенки кровеносных сосудов, их особенности у артерий и вен.
4. Микроскопическое строение и гистофизиологические характеристики кровеносных капилляров.
5. Микроскопическое строение и функциональные особенности сосудов микроциркуляторного русла.
6. Строение лимфатических капилляров и сосудов.
7. Микроскопическое строение стенки сердца, типы кардиомиоцитов, их морфологические и функциональные особенности.
8. Возрастные морфологические изменения органов сердечно-сосудистой системы.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Назовите источники и этапы развития кровеносных и лимфатических сосудов.
2. Назовите источники и стадии развития сердца.
3. Опишите общий план строения стенки кровеносных сосудов.
4. Назовите классификационные признаки артерий и вен, перечислите их основные типы и приведите примеры.
5. Опишите микроскопическое строение внутренней оболочки стенки кровеносных сосудов.
6. Назовите особенности строения средней оболочки стенки артерий различного типа.
7. Дайте понятие о системе микроциркуляции и назовите ее отделы.
8. Перечислите сосуды кровеносного микроциркуляторного русла.

9. Опишите гистологическое строение артериол и прекапилляров.

10. Приведите классификации капилляров по строению, по функции и по органной локализации.

11. Опишите особенности строения капилляров различного типа строения.

12. Опишите строение лимфатических капилляров в сравнении с кровеносными.

13. Приведите классификацию, опишите строение и функциональные особенности артерио-венозных (артериоло-венулярных) анастомозов.

14. Перечислите оболочки стенки сердца.

15. Опишите строение слоёв эндокарда в сопоставлении с оболочками стенки кровеносных сосудов.

16. Назовите типы кардиомиоцитов и опишите их структурные и функциональные и метаболические особенности.

17. Укажите локализацию структур проводящей системы сердца и опишите особенности их клеточного состава.

18. Укажите локализацию и структурные особенности секреторных кардиомиоцитов.

19. Охарактеризуйте особенности регенерации сердечной мышечной ткани.

20. Опишите основные возрастные изменения органов сердечно-сосудистой системы.

3. Практическая работа на занятии

Аорта. Окр. орсеином.

Препарат окрашен методом, позволяющим избирательно выявлять эластические структуры, с чем вы уже встречались при изучении хрящевой ткани. Изучите препарат под малым и большим увеличением, обратив внимание на эластические мембраны, окрашенные в коричневый цвет и имеющие волнистые контуры. Изучите фрагмент стенки аорты под большим увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Сосудисто-нервный пучок. Окр. Г+Э.

Рассмотрите препарат под малым увеличением. В волокнисто-жировой ткани найдите поперечные срезы артерии и вены, учитывая особенности строения стенки. Под большим увеличением изучите особенности строения оболочек стенки сосудов. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Сосуды микроциркуляторного русла. Тотальный препарат.

Для самостоятельной работы на практическом занятии имеются два вида препаратов, демонстрирующих кровеносные сосуды микроциркуляторного русла: тотальный препарат брыжейки кишечника и тотальный препарат мягкой мозговой оболочки. Препарат мозговой оболочки отличается обилием сосудов артериального типа, а на препарате брыжейки под малым увеличением можно отчетливо рассмотреть упорядоченную ориентацию артериальных и венозных сосудов микроциркуляторного русла в виде сети с широкими петлями (микрососудистых модулей). Найдите и изучите основные сосуды микроциркуляторного русла. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Срез стенки левого желудочка сердца. Окр. Г+Э.

Под малым увеличением найдите эндокард, миокард и эпикард, ориентируясь на особенности тканевого состава, и расположите срез так, чтобы оболочки стенки сердца были ориентированы по вертикали эндокардом вверх. Последовательно используя малое и большое увеличения изучите и фрагмент препарата. Обратите внимание на тканевой состав оболочек стенки сердца, вспомните структурные особенности сердечной мышечной ткани, изученные в курсе общей гистологии. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Волокна Пуркинье. Срез стенки желудочка сердца. Окр. Г+Э.

Препарат содержит фрагмент внутренних слоёв миокарда и эндокард, под которым вам необходимо найти пучки атипичных кардиомиоцитов. Самостоятельно ориентируйтесь на следующие

светомикроскопические особенности: относительно больший диаметр в сравнении с сократительными миоцитами, светлая цитоплазма, лишённая поперечной исчерченности, крупные (в сравнении с сократительными миоцитами) и, как правило, эксцентрично расположенные ядра. Обратите внимание на субэндокардиальную локализацию пучков, их форму. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Сделайте схематичные зарисовки поперечных срезов капилляров с непрерывным, фенестрированным и прерывистым эндотелием.

Демонстрационные препараты

1. Нижняя полая вена.
2. Верхняя полая вена.
3. Эластические мембраны во внутриорганной артерии мышечного типа (срез поджелудочной железы). Окр. альдегид-фуксином.
3. Артериовенозные анастомозы.
4. Лимфатические капилляры яичника.

Электронограммы

1. Кровеносный капилляр соматического типа.
2. Кровеносный капилляр фенестрированного типа.
3. Перицит.
4. Венула.
5. Лимфатический капилляр.
6. Проводящий кардиомиоцит.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

611.018
Г51

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И.

Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 380-422. ISBN 978-5-9704-2258-8

611.018

Б85

2. Быков В.Л. Частная гистология человека (краткий обзорный курс). Учебник. – СПб.: СОТИС, 2000. – С. 5-20. ISBN 5-85503-080-6

616.018

Г51

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 242-253. ISBN 978-5-9704-0486-7

611.018

К89

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МИА, 2006. – С. 152-172. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Караганов Я.Л., Кердиваренко Н.В., Левин В.Н. Микроангиология (атлас). – Кишинев, 1982. – 248 с.

6. Михайлов С.С. Клиническая анатомия сердца. – М.: Медицина, 1987. – 287 с.

7. Румянцев П.П. Кардиомиоциты в процессах репродукции, дифференцировки и регенерации. – Л.: Наука, 1982.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

http://histology-world.com/contents/contents.htm

http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORMAL.html

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

В срезе имеется сосуд, внутренняя оболочка которого образует клапаны, средняя оболочка представлена одиночными гладкими миоцитами, а адвентиция отсутствует. Что это такое?

Практическое занятие 13
ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Источники и процесс эмбрионального развития органов дыхательной системы.
2. Классификацию отделов дыхательной системы, общие закономерности строения стенки воздухоносных путей.
3. Гистологическое строение носовой полости, глотки, гортани, гистофизиологию обонятельной области.
4. Строение бронхов различного калибра.
5. Структуру респираторного отдела лёгких, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение лёгочного ацинуса, структуру аэрогематического барьера.
6. Гистофизиологию защитных структур дыхательных путей.
7. Особенности кровоснабжения лёгких. Строение плевры.

2.Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Назовите источники и опишите процесс эмбрионального развития органов дыхания.
2. Назовите отделы дыхательной системы и опишите общие закономерности их строения.
3. Охарактеризуйте особенности строения слизистой оболочки полости носа в ее различных отделах. Опишите ее структуру в обонятельной области.
4. Перечислите оболочки стенки трахеи и охарактеризуйте их тканевый состав.
5. Опишите клеточный состав эпителия воздухоносных путей и функции клеток.
6. Опишите особенности строения крупных внелёгочных, крупных внутрилёгочных, средних и мелких бронхов, терминальных бронхиол.
7. Назовите структуры лёгочного ацинуса. Опишите строение респираторных бронхиол.

8. Охарактеризуйте строение стенки альвеол. Приведите классификацию
клеток альвеолярного эпителия.

9. Охарактеризуйте структурные и функциональные особенности различных типов пневмоцитов.

10. Назовите структуры аэрогематического барьера, опишите процессы газообмена, выработки и метаболизма сурфактанта.

11. Опишите гистофизиологические особенности защитных структур органов дыхания: мукоцилиарного аппарата, макрофагов, иммунных структур.

12. Опишите особенности кровоснабжения лёгких, взаимосвязи ветвей лёгочных и бронхиальных артерий.

13. Опишите микроскопическое строение и функции плевры.

3. Практическая работа на занятии

Трахея. **Окр. Г+Э.**

Изучите препарат под малым увеличением, найдите структурные компоненты оболочек стенки трахеи. Обратите внимание на структуру эпителия, концевых отделов желёз, расположенных в подслизистой основе, отсутствие мышечной пластинки слизистой оболочки, структуру фиброзно-хрящевой оболочки. В области задней стенки (перепончатой части) найдите пучки гладких миоцитов. На данном препарате у вас есть возможность повторить гистологическую структуру псевдомногослойного эпителия, рыхлой волокнистой соединительной ткани, гиалинового хряща, гладких мышц. Изучите препарат под малым увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Лёгкое. Окр. Г+Э.

Изучите препарат под малым увеличением, найдите средние и мелкие бронхи, лёгочные артерии и вены, рассмотрите общую структуру респираторных образований. Под большим увеличением рассмотрите структуру стенки бронхов, альвеол. При изучении воспользуйтесь схемой строения бронхиального дерева и лёгких, рисунками бронхов различного калибра, бронхиол и респираторных структур (в атласе). Сравните изображение с микрофотографией в

вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Составьте таблицу морфологической и функциональной характеристики клеток бронхиального эпителия.

Демонстрационные препараты

1. Инъекция сосудов лёгкого тушью.
2. Сидерофаги в альвеолах лёгкого при застое крови.
3. Слизистая оболочка обонятельной области.

Электронограммы

1. Реснитчатые клетки эпителия воздухоносных путей.
2. Альвеолоциты 1 типа.
3. Альвеолоциты 2 типа.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

611.018
Г51
1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 616-636. ISBN 978-5-9704-2258-8

611.018
Б85
2. Быков В.Л. Частная гистология человека (краткий обзорный курс). Учебник. – СПб.: СОТИС, 2000. – С. 131-148. ISBN 5-85503-080-6

616.018
Г51
3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 318-331. ISBN 978-5-9704-0486-7

611.018
К89

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МИА, 2006. – С. 264-276. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Биркун А.А., Нестеров Е.Н., Кобозев Г.В. Сурфактант легких. – Киев, «Здоровья», 1981. – 160 с.

6. Ерохин В.В. Функциональная морфология респираторного отдела легких. – М.: Медицина, 1987. – 272 с.

7. Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т. 4.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

http://histology-world.com/contents/contents.htm

http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORMAL.html

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

В срезе лёгких обнаружены 2 типа клеток: покрывающие до 95% альвеолярной поверхности, уплощённые; кубические, имеющие на апикальной поверхности микроворсинки а в цитоплазме пластинчатые тельца. Назовите эти клетки.

Задача 2

Определите отдел дыхательных путей: в стенке присутствует фиброзно-хрящевой остов, эпителий многорядный призматический реснитчатый. Среди клеток эпителия выявлены клетки, имеющие отростки булавовидной формы, расположенные в толще слизи.

Практическое занятие 14
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ГОЛОВНОЙ МОЗГ. КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ. МОЗЖЕЧОК

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Источники и особенности развития различных отделов головного мозга.
2. Принцип строения нервных центров ядерного и проекционного типов.
3. Локализацию и особенности ядер ствола мозга.
4. Строение (цито- и миелоархитектонику) коры больших полушарий и мозжечка.
5. Принципы и типы межнейронных связей в рефлекторных дугах, замыкающихся на уровне продолговатого мозга, мозжечка и коры больших полушарий.
6. Модульный принцип организации центральной нервной системы.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Назовите отделы стволовой части головного мозга, их ядра.
2. Охарактеризуйте нервноклеточный состав и функциональную специфику ядер ствола мозга.
3. Приведите примеры рефлекторных дуг, замыкающихся на уровне стволовой части головного мозга.
4. Назовите чувствительные и вегетативные узлы головы.
5. Охарактеризуйте структурные и функциональные особенности ретикулярной формации.
6. Приведите классификацию нервных центров и опишите особенности расположения нейроцитов.
7. Перечислите цитоархитектонические слои коры больших полушарий.
8. Перечислите миелоархитектонические слои коры больших полушарий.
9. Охарактеризуйте функциональные особенности различных типов нейроцитов коры больших полушарий.

10. Назовите типы волокон белого вещества головного мозга.

11. Назовите структурные компоненты модуля коры больших полушарий.

12. Приведите примеры рефлекторных дуг, замыкающихся на уровне коры больших полушарий.

13. Перечислите цитоархитектонические слои коры мозжечка.

14. Назовите основные типы нейроцитов коры мозжечка и опишите их взаимосвязи.

15. Назовите типы афферентных волокон мозжечка и проводящие пути, к которым они принадлежат.

16. Укажите виды нейромедиаторов в различных отделах головного мозга.

3. Практическая работа на занятии

Кора больших полушарий головного мозга. Импрегнация азотнокислым серебром.

Под малым увеличением найдите серое и белое вещество, выберите участок с просматриваемой структурой коры и последовательно изучите ее цитоархитектонические слои, начиная от мозговой оболочки и обращая внимание на отличия нейроцитов по размерам, форме и плотности расположения. Изучите препарат под малым увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии. Под большим увеличением рассмотрите особенности различных типов нейроцитов: звездчатых, малых, средних и крупных пирамидных, обратив внимание на расположение и особенности дендритов и аксона пирамидных нейронов ганглионарного слоя.

Срез полушария мозжечка. Импрегнация азотнокислым серебром.

Под малым увеличением найдите серое и белое вещество (arbor vitae cerebelli) мозжечка, затем рассмотрите топографию, нейронный состав слоев коры и фрагмент извилины под малым увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме, с учебной таблицей и иллюстрацией в атласе. Заполните аннотацию к микрофотографии. Под большим увеличением рассмотрите грушевидные нейроны (клетки Пуркинье), ветвления

их дендритов в молекулярном слое, сплетение нервных волокон (“корзинки”) вокруг перикарионов.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Зарисуйте в альбоме схемы нейронных связей коры мозжечка, схемы цито- и миелоархитектоники коры больших полушарий.

Демонстрационные препараты

1. Поперечный срез продолговатого мозга.
2. Сосудистые сплетения желудочков головного мозга.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

611.018
Г51
1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 299-331. ISBN 978-5-9704-2258-8

611.018
Б85
2. Быков В.Л. Частная гистология человека (краткий обзорный курс). Учебник. – СПб.: СОТИС, 2000. – С. 247-275. ISBN 5-85503-080-6

616.018
Г51
3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 189-198. ISBN 978-5-9704-0486-7

611.018
К 89
4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МИА, 2006. – С. 120-126. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Оленев .С.Н. Конструкция мозга. – Л.: Медицина, 1987.

6. Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т. 3. – С. 197-237.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

http://histology-world.com/contents/contents.htm

http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORMAL.html

http://gistologiya.com/

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Какие кровоизлияния по вашему мнению более опасны при прочих равных условиях (объём повреждённого вещества мозга) - в серое вещество больших полушарий или в белое вещество стволовой части головного мозга?

4 семестр

Практическое занятие 15
ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ КЛЕТОК И НЕКЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Общий план строения клетки, классификацию ее структур.
2. Связь формы и структуры клетки с выполняемой функцией.
3. Физико-химическую характеристику цитоплазмы.
4. Строение элементарной клеточной мембраны, ее компонентов.
5. Строение ядра и его роль в жизнедеятельности клетки.
6. Органеллы общего значения, их роль в жизнедеятельности клетки.
7. Органеллы специального значения, их роль в клетке.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Дайте определение понятию «клетка».
2. Перечислите основные функциональные свойства живой клетки.
3. Назовите основные составные части клетки.
4. Перечислите основные формы клеток у человека.
5. Дайте структурную характеристику клеточных мембран согласно жидкостно-мозаичной модели строения мембраны.
6. Назовите основные функции цитолеммы.
7. Перечислите виды клеточных контактов, дайте их краткую характеристику.
8. Назовите составные части цитоплазмы. Расшифруйте понятия о морфоплазме и гиалоплазме.
9. Укажите основные химические компоненты матрикса цитоплазмы.
10. Дайте определение понятию «органелла».
11. Назовите группы органеллы.
12. Перечислите мембранные органеллы.

13. Назовите немембранные органеллы.

14. Укажите виды эндоплазматической сети, их строение и функциональное значение.

15. Охарактеризуйте строение и функции комплекса Гольджи.

16. Назовите компоненты лизосом и пероксисом, их функциональное значение.

17. Перечислите структурные компоненты и функции митохондрий.

18. Опишите структуру рибосомы.

19. Опишите строение центриолей.

20. Опишите структуры цитоскелета и укажите их значение.

21. Назовите органеллы специального значения.

22. Перечислите составные части ядра.

23. Охарактеризуйте «гетерохроматин» и «эухроматин».

24. Опишите строение и функции ядрышка.

25. Перечислите составные части кариолеммы.

26. Перечислите неклеточные структуры тканей, укажите особенности их строения и происхождения.

3. Практическая работа на занятии

Общая морфология клеток человека. Клетки печени. Окр.Г+Э.

Произведите обзор препарата. Обратите внимание на расположение клеток печени (гепатоцитов) в виде анастомозирующих тяжей, вдоль которых имеются более мелкие клетки синусоидных капилляров с вытянутыми, темными ядрами меньших размеров. Под большим увеличением выберите участок с хорошо различимыми границами гепатоцитов. Изучите структуру ядра и цитоплазмы, сравните со строением рядом расположенных клеток стенки капилляров. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Пластинчатый комплекс (Гольджи) в нервных клетках. Импрегнация азотнокислым серебром.

Найдите крупные, округлые клетки с желтоватой или серо-зеленой цитоплазмой, округлым ядром. Среди них найдите клетку, в

цитоплазме которой четко видны темные, зернистые или нитевидные образования комплекса Гольджи. Расположите ее в центре поля зрения. Под большим увеличением рассмотрите и сравните изображение с микрофотографией в Вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Пластинчатый комплекс (Гольджи) в клетках надпочечника. Импрегнация азотнокислым серебром с докраской гематоксилином.

В наружной части препарата (в клубочковой зоне) под большим увеличением найдите клетки, содержащие окрашенные в светло-синий цвет ядра, рядом с которыми компактно локализуются структуры комплекса Гольджи, имеющие вид «колпачка». Сравните структуру органеллы с предыдущим препаратом.

Симпласт (поперечнополосатое мышечное волокно). Окр. Г+Э.

Найдите мышечные волокна, разрезанные вдоль и отделенные слабо выраженными светлыми прослойками соединительной ткани. Установите выбранное мышечное волокно в центр поля зрения и под большим увеличением рассмотрите сарколемму, саркоплазму, лежащие на периферии под сарколеммой ядра. В саркоплазме найдите поперечную исчерченность (чередование темно- и светло-окрашенных полосок). Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. На практическом занятии изучите демонстрационные препараты и электронограммы.

Демонстрационные препараты

1. Клетки и межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани.

2. Митохондрии в клетках печени.

3. Клеточный центр в дробящейся зиготе.

4. РНК в цитоплазме и ядрышке клеток (срез поджелудочной железы). Окр. галлоцианином по Эйнарсону.

5. ДНК в ядрах клеток (срез лимфатического узла). Метод Фельгена.

6. Всасывающая каемка клеток (срез тонкой кишки).

7. Реснички эпителиальных клеток (срез трахеи).

Электронограммы

1. Ультраструктура нервной клетки.

2. Ультраструктура клеток поджелудочной железы.

3. Ультраструктура гранулярной эндоплазматической сети.

4. Митохондрии в нейросекреторной клетке.

5. Пластинчатый аппарат (комплекс Гольджи) в эпителиоцитах тонкой кишки.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

611.018
Г51

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юриина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - С. 51-82. ISBN 978-5-9704-2258-8

611.018
Б95

2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 1998. – С. 31-75. ISBN 5-85503-080-6

616.018
Г51

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.–С. 11-45.ISBN 978-5-9704-0486-7

611.018
К 89

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МИА, 2006. – С. 11-27. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвин М.Н. Биология клетки. – Изд-во СПб университета, 1992.

6. Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т. 1.

7. Ченцов Ю.С. Общая цитология: Учебник. – 3-е изд.,перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1995.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

https://vk.com/videos-44793673?section=all

http://humbio.ru/

Практическое занятие 16
ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Значение цитолеммы, органелл и компонентов ядра в жизнедеятельности клетки.
2. Виды включений и их роль в жизнедеятельности клетки.
3. Формы движения клетки.
4. Реактивные свойства клетки.
5. Виды и значение деления клеток.
6. Особенности митотического деления клеток.
7. Отличительные особенности амитотического деления и эндомитоза.
8. Значение редукционного деления (мейоз), его особенности.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Какие структуры клетки обеспечивают поступление веществ в клетку?
2. Дайте определение понятиям фагоцитоз и пиноцитоз.
3. Какие структуры обеспечивают расщепление и синтез веществ в клетке?
4. Какие структуры клетки обеспечивают выведение веществ из клетки?
5. Что такое включения и каково их значение?
6. Приведите классификацию включений.
7. Перечислите виды движения клеток.
8. Укажите функциональную роль цитоскелета.
9. Дайте определение понятиям раздражимость и реактивность. Каково

значение адаптации клеток?

10. Опишите морфологические изменения ядра в процессе гибели клеток.
11. Перечислите морфологические изменения цитоплазмы при гибели клеток.
12. Что такое апоптоз, некроз?

13. Дайте определение понятию клеточный цикл.
14. Назовите этапы клеточного цикла.
15. Опишите процессы на различных этапах клеточного цикла.
16. Перечислите способы репродукции клеток.
17. Каково значение размножения клеток?
18. В чем состоит биологическое значение митоза?
19. Перечислите фазы митоза.
20. Какие процессы происходят в течение профазы митоза?
21. Какие процессы происходят в течение метафазы митоза?
22. Какие процессы происходят в анафазе митоза?
23. Какие процессы происходят в течение телофазы митоза?
24. Дайте общую характеристику амитоза.
25. Что такое эндорепродукция? Каково ее значение?
26. В чем состоит биологическое значение мейоза?

3. Практическая работа на занятии

Пигментные включения в нервных клетках substantia nigra среднего мозга человека. Окр. гематоксилином.

Под малым увеличением найдите скопления крупных клеток коричневатого цвета. Под большим увеличением изучите структуру нервных клеток, обратив внимание на относительно крупные, округлые ядра с хорошо различимым ядрышком и обильные цитоплазматические включения коричневого пигмента (нейромеланина), имеющие вид компактных зернистых скоплений. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Липидные включения в клетках бурой жировой ткани. Окр. Г+Э.

Под малым увеличением рассмотрите общую структуру ткани, состоящей из относительно крупных, округлых клеток с ячеистой цитоплазмой. Под большим увеличением детальнее изучите строение одной из клеток, обратив внимание на расположение и структуру ядра, цитоплазму, в которой липидные включения имеют вид ячеек различного размера. На обычных гистологических препаратах липидные включения имеют вид пустот в связи с растворением жировых веществ в процессе гистологической обработки материала спиртами и ксилолом. Сравните изображение

с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Включения гликогена в клетках печени. Окр. ШИК-реакция+гематоксилин.

Найдите плотно расположенные полигональные клетки (гепатоциты). В цитоплазме найдите скопления гликогена, имеющие розовый цвет. Ядра окрашены в синий цвет, содержат хроматин. Изучите одну из клеток под большим увеличением, сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Митоз эпителиоцитов желёз эндометрия . Окр.Г+Э.

Рассмотрите общую структуру препарата, обращая внимание на трубчатые образования, радиально ориентированные в нем (железы эндометрия). Под большим увеличением рассмотрите несколько желез, найдите эпителиальные клетки на разных стадиях митотического деления. Найти клетку, у которой хроматин (хромосомы) образует скопление в виде клубка - стадия профазы, клетку с хромосомами в виде «звезды» - стадия метафазы, клетку с концентрацией дочерних хромосом (хроматид) на полюсах - стадия анафазы. Сравните найденные митотические клетки с дифференцированными интеркинетическими клетками в других участках препарата. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Составьте схему классификации структур клетки по функциональному признаку, отметив роль каждого типа органелл.

2. Составьте схему классификации пигментных включений по химической природе, приведите примеры каждого вида.

3. Составьте схемы взаимоотношений органелл: эндоплазматической сети и комплекса Гольджи, комплекса Гольджи и лизосомально-вакуолярного аппарата.

4. Зарисуйте схему клеточного цикла для различных типов клеток (постоянно делящихся, факультативно делящихся и

терминально дифференцированных), приведите примеры каждого типа.

5. На практическом занятии изучите демонстрационные микропрепараты и электронограммы.

Демонстрационные препараты

1. Инородные включения (пылевые частицы в лимфатическом узле).
2. Амитоз эпителиальных клеток (эпителий мочевого пузыря).
3. Включения липофусцина в гепатоцитах.

Электронограммы

1. Электронограмма хроматина в кариоплазме.
2. Электронограмма митотического деления клетки.
3. Электронограмма митотического деления клетки на стадии метафазы.

5.Основная и дополнительная литература

Основная литература

611.018
Г51
1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 83-104. ISBN 978-5-9704-2258-8
611.018
Б95
2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 1998. – С. 76-103. ISBN 5-85503-080-6
616.018
Г51
3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 11-45. ISBN 978-5-9704-0486-7
611.018
К 89

4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. - М. : МИА, 2006. – С. 28-37. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

5. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвин М.Н. Биология клетки.-Изд-во. СПб университета,1992.

6. Хэм А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т. 1.

7. Ченцов Ю.С. Общая цитология: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ,1995.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

https://vk.com/videos-44793673?section=all

http://humbio.ru/

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Какие структуры ДНК пострадают при разрушении белков-гистонов?

Задача 2

В цитоплазме клетки практически отсутствуют свободные рибосомы и полирибосомы. Тем не менее ГрЭПС сохранна и успешно функционирует. На какой стадии клеточного цикла находится эта клетка?

Практическое занятие 17
ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ЗАЧАТКОВ. ПРОВИЗОРНЫЕ ОРГАНЫ

1. Цель занятия и план изучения темы

После самостоятельного изучения теоретического материала и работы на практическом занятии студент должен знать:

1. Характеристику процессов первичной дифференцировки зародышевых листков и осевых органов.
2. Части и производные экто-, энто- и мезодермы.
3. Закономерности гисто- и органогенеза. Понятие и примеры эмбриональной индукции.
4. Развитие и строение провизорных органов у птиц и млекопитающих. Функции провизорных органов.
5. Общее строение и развитие плаценты. Ее особенности в эволюционном ряду млекопитающих.

2. Вопросы для самоконтроля (самоподготовки)

1. Назовите стадии и охарактеризуйте процесс образования нервной трубки.
2. Назовите производные кожной эктодермы.
3. Назовите производные нервной трубки и ганглиозной пластинки.
4. Назовите отделы мезодермы зародыша.
5. Какие ткани и органы развиваются из сомитов?
6. Назовите производные сомитных (сегментных) ножек.
7. Назовите органы и ткани, развивающиеся из висцерального и париетального листков спланхнотома.
8. Назовите производные зародышевой энтодермы.
9. Назовите производные мезенхимы.
10. Перечислите провизорные органы у птиц и млекопитающих.
11. Назовите источники развития и функции амниона у птиц и млекопитающих.
12. Назовите источники развития и функции аллантоиса у птиц и млекопитающих.

13. Назовите источники развития и функции желточного мешка у птиц и млекопитающих.

14. Какие функции выполняет серозная оболочка у птиц?

15. Назовите источники развития и функции хориона.

16. Назовите основные типы плацент по гистологической и функциональной классификациям.

17. Назовите функции плаценты.

3. Практическая работа на занятии

Поперечный срез зародыша птицы на стадии дифференцировки мезодермы. Сомиты, хорда, нервная трубка. Окр. гематоксилином.

Найдите срез зародыша и расположите его дорсальной (более выпуклой) стороной вверх. Под малым, а затем под большим увеличением рассмотрите расположение и строение следующих зачатков: эктодерму - многослойный пласт клеток, покрывающих дорсальную поверхность, нервную трубку - расположена под эктодермой и имеет овальную форму с центральной полостью (невроцелем), хорду - расположена под нервной трубкой, имеет округлую форму, энтодерму - вентральный слой плоских клеток. Между экто- и энтодермой рассмотрите части мезодермы: сомиты - срединные (парааксиальные) утолщения мезодермы по бокам от нервной трубки, сомитные ножки - суженные участки мезодермы, расположенные латеральнее сомитов, спланхнотомы - боковые части мезодермы, разделенные на висцеральный (прилегающий к энтодерме) и париетальный (прилегающий к эктодерме) листки, между которыми располагается вторичная полость тела - эмбриональный целом. Между зачатками найдите отросчатые клетки мезенхимы. Сравните изображение с микрофотографией в вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

Поперечный срез зародыша птицы на стадии дифференцировки сомитов и образования туловищной складки. Окр.гематоксилином.

Найдите срез зародыша и расположите его дорсальной поверхностью вверх. Ориентируясь на поверхность тела зародыша (эктодерму), рассмотрите его контуры, найдите туловищные

складки, расположенные по бокам и отделяющие тело зародыша от внезародышевых структур. Латеральнее найдите амниотические складки, сходящиеся над зародышем. Под большим и малы увеличением рассмотрите зачатки, САМОСТОЯТЕЛЬНО отметьте структуры, имевшиеся на предыдущем препарате и новые образования: амниотические складки, туловищные складки, нефрогонотомы, кровеносные сосуды, дифференцированные сомиты. Сравните изображение с микрофотографией в Вашем цифровом альбоме. Заполните аннотацию к микрофотографии.

4. Задания, обязательные для выполнения в процессе аудиторной самостоятельной работы

1. Составьте таблицу характеристики провизорных органов у птиц и млекопитающих, отметив наличие каждого из них и функциональное значение.

2. На практическом занятии самостоятельно изучите тотальный препарат зародыша птицы на стадии закладки сомитов.

5. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 754-787. ISBN 978-5-9704-2258-8

2. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – С. 46-71. ISBN 978-5-9704-0486-7

3. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. 2-е изд., доп. и перераб. - М. : МИА, 2006. – С. 49-55. ISBN 5-89481-437-5

Дополнительная литература

4. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену. – М.: Мир, 1983. – Т. 1-2.

5. Валькович Э. И. Общая и медицинская эмбриология : учеб. пособие для студентов мед. вузов / Э.И. Валькович. - СПб. : Фолиант, 2003. - 317 с.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

https://syllabus.med.unc.edu/courseware/embryo_images/

http://people.ucalgary.ca/~browder/virtualembryo/dev_biol.html

http://embryodynamics.com/?page_id=15

6. Примеры ситуационных задач

Задача 1

Имеются два зародыша одного вида животных. Один на стадии двух бластомеров, другой на стадии поздней морулы. Какой зародыш крупнее и почему?

Задача 2

На каком сроке после оплодотворения яйцеклетки наступление беременности может быть подтверждено тест-системами? Почему?