

Волгоградский государственный медицинский университет

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ
ПО ГИСТОЛОГИИ,
ЭМБРИОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ**

Учебное пособие

Волгоград 2010

Авторский коллектив:

д.м.н., проф. Капитонова М.Ю., к.м.н., доцент Иванаускене Н.Ю., к.м.н., ст.преп. Фёдорова О.В., к.м.н., ст.преп. Нестерова А.А., к.б.н., ст.преп. Морозова З.Ч., к.м.н., асс. Мураева Н.А., асс. Демидович И.Л., асс. Загребин В.Л., асс. Краюшкина Н.Г., асс. Смирнова Т.С.

Оригинал-макет: Загребин В.Л.

Рецензенты:

**Заведующий кафедрой анатомии и гистологии человека
Белгородского государственного университета,
д.м.н., профессор А.А. Должиков,**

**Заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии, цитологии
Ростовского государственного медицинского университета
д.м.н., профессор П.А. Хлопонин**

Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского профессионального образования врачей
УМО – 953-Д 25.12.07

Лабораторные занятия по гистологии, эмбриологии, цитологии.

У 547

ISBN 5-88234-435-2

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой по предмету гистологии, эмбриологии, цитологии (2002г.), в помощь студентам при самостоятельной работе на кафедре гистологии, эмбриологии, цитологии. В конце каждой темы приводится список контрольных вопросов и ответов к ним, которые могут быть использованы студентами для самоконтроля применения полученных знаний.

Для студентов I и II курсов лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов.

Пояснительная записка

Методические указания к лабораторным занятиям по гистологии, эмбриологии, цитологии составлены в соответствии с примерной программой по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» для специальностей 040100 – Лечебное дело, 040200 – Педиатрия, 0040400 – Стоматология (2002 г.) в помощь студентам при самостоятельной работе с гистологическими препаратами во время аудиторной самостоятельной работы. В каждой теме сформулирована цель занятия и приведены вопросы для самоконтроля, позволяющие акцентировать внимание на проблеме занятия и определить степень усвоения материала.

Методические указания предназначены для самостоятельной аудиторной работы студентов I и II курсов лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов Волгоградского государственного медицинского университета на лабораторных занятиях по гистологии, эмбриологии, цитологии.

Каждая изучаемая тема содержит формулировку цели занятия, перечень изучаемых микропрепаратов (обязательных и демонстрационных) с указанием способа фиксации, материала и окраски препарата. По каждому обязательному препарату дается детальное описание порядка работы с изображением под малым и большим увеличениями, а также описание всех изучаемых структур. Приводится перечень обязательных для изучения электронных микрофотографий.

Для самоконтроля знаний студентам предлагаются вопросы по изученному на занятии материалу, даются темы рефератов для учебно-исследовательской работы студентов.

Указания подготовлены коллективом кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии ВолГМУ под общей редакцией заведующей кафедрой, д.м.н., профессора М.Ю. Капитоновой.

Тема 1. ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПОМ. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА.

Цель занятия – изучить виды микроскопии, строение и принципы работы светового и электронного микроскопов, технологию приготовления гистологических препаратов. Выявить различия между гистологическими и гистохимическими методами исследования. Изучить этапы гистологической техники. Выявить разницу между универсальными и специальными методами окрашивания.

1. Правила работы с микроскопом.

Перед работой проверяют револьвер микроскопа (он должен быть замкнут на засечку объектива (8х)) и зеркало (при обычном источнике освещения устанавливается вогнутой поверхностью).

Затем необходимо последовательно сделать следующее:

- 1) Поставить микроскоп в удобное положение у края стола так, чтобы окуляр оказался на уровне глаза наблюдателя.
- 2) Освещение устанавливают при объективе (8х) так, чтобы все поле зрения микроскопа было освещено равномерно и достаточно интенсивно.
- 3) Положить препарат на предметный столик, над его отверстием. Препарат должен лежать покровным стеклом вверх.
- 4) Затем найти фокус слабого увеличения, при котором препарат будет ясно виден в поле зрения.
- 5) Рассмотреть препарат при слабом увеличении. Сориентировавшись в препарате, найти место, подходящее для изучения при сильном увеличении, поставить его в центр поля зрения, после чего препарат закрепляют зажимами.
- 6) Не меняя положения тубуса, повернуть револьвер на сильный объектив (40х).
- 7) Затем установить фокус сильного увеличения и микрометрическим винтом сфокусировать объект.
- 8) Изучить препарат при сильном увеличении, а затем приступить к зарисовке.

2. Техника приготовления гистологического препарата.

Основными этапами гистологической проводки являются: фиксирование, обезвоживание и уплотнение, заливка, изготовление срезов, окрашивание и заключение срезов.

Фиксирование материала для гистологического изучения. Для приготовления постоянного препарата необходимо перевести живую протоплазму гистоструктур в неизменное состояние для предотвращения ее посмертного распада и гниения. При фиксировании происходит разрушение коллоидного состояния, склеивание мицелл в более крупные частицы, выпадающие в виде осадка (коагуляция). Современная микроскопическая техника располагает большим арсеналом фиксаторов. В их состав входят формалин, спирт, различные соли и кислоты. Обычно для фиксации используется смесь фиксаторов. Исключением является формалин, который в 10-20%-ном растворе является сам по себе хорошим фиксатором. Также формалин входит в качестве составной части во многие сложные фиксаторы. Спирт используется в смеси с формалином. Из солей наиболее употребительны сулема, бихромат калия. Очень употребительны жидкость Ценкера (сулема, бихромат калия, сульфат натрия, уксусная кислота), смесь Буэна (пикриновая кислота, формалин, уксусная кислота) и т.д. Для хорошей фиксации гистоструктур берут маленький кусочек. Объем фиксирующей жидкости должен в 20-30 раз превышать объем фиксируемых кусочков. Чаще фиксация продолжается около суток, в формалине – может длиться более продолжительное время. После фиксации кусочки промывают: фиксатор сливают, а баночку с кусочками завязывают марлей и ставят под медленную струю воды на 12-24 часа. После фиксации кусочек становится несколько плотнее. Но плотность его недостаточная для изготовления тонких срезов. Требуемая плотность достигается обезвоживанием и особенно заливкой.

Обезвоживание и уплотнение. Из промывной воды кусочек последовательно переносят в 60-, 70-, 80-, 90-, 96-градусный спирт, оставляясь в каждом, от нескольких часов до суток. В последнюю очередь кусочек переносят в диализатор со 100 градусным спиртом и медным купоросом на дне для поглощения воды. После обезвоживания плотность кусочка увеличивается, но для получения тонких срезов кусочек необходимо залить в целлоидин или парафин.

Заливка. Целлоидиновая заливка не требует повышенной температуры, ведет к равномерному пропитыванию тканей и не вызывает значительного сморщивания. Ее длительность 1,5–2 недели.

Парафиновая заливка требует значительно меньше времени, получают более тонкие срезы и легко получают серии срезов. Парафиновые срезы, наклеенные на стекла, удобно дальше обрабатывать и хранить, парафиновые блоки могут храниться долгое время.

Изготовление срезов. Для этого используется специальный прибор – микротом. На санном микротоме можно изготавливать как целлоидиновые, так и парафиновые срезы. Парафиновые срезы сразу наклеиваются на предметные стекла с помощью яичного белка с глицерином, затем под срезы подпускают теплую воду, осторожно нагревают над спиртовкой до полного расправления срезов. Затем срезы помещают в термостат при температуре 32-37.

Целлоидиновые срезы с микротомного ножа собираются кисточкой и помещаются в 70 градусный спирт, где могут храниться в течение некоторого времени.

Замороженные срезы, снятые с ножа, помещаются прямо в воду, где оттаивают и расправляются.

Окраска срезов. Используется 3 группы красителей: кислые красители, окрашивающие всю протоплазму клетки; основные красители, окрашивающие хроматин клеточных ядер; специальные красители, специфически окрашивающие определенные вещества. В качестве основного красителя чаще всего используют гематоксилин, а из других основных красителей – кармин (окрашивает ядра в светло-красный цвет), сафранин (темно-красная окраска), тионин (синяя окраска) и т.д. Из кислых красителей особенно употребителен эозин (красная краска), кислый фуксин (темно-красная краска), ауранция (окрашивает цитоплазму в желтовато-серый тон) и т.д. Особенно употребительна комбинация гематоксилина и эозина. Из сложных смесей кислых красок употребляются пикрофуксин, окраска смесью Маллори, гематоксилин и пикроиндигокармин и т.д.

С помощью специальных красителей выделяют специальные морфоструктуры. Так жировые включения окрашиваются суданом III в красновато-оранжевый цвет, слизь окрашивается муцикармином в фиолетово-красный цвет, а тионином – в голубой цвет.

Обычно сначала срезы красятся основным красителем, после этого промываются, а затем окрашиваются кислыми красителями.

Заключение срезов – последний этап изготовления постоянного микроскопического препарата. В качестве среды для заключения применяются прозрачные застывающие среды: пихтовый бальзам, дамарская смола. Из воды окрашенные срезы помещаются в спирт, а затем в ксилол. Из ксилола срез помещается на предметное стекло,

расправляется, на него наносится капля бальзама, и потом срез накрывается покровным стеклом. Бальзам пропитывает срез, затвердевает, и покровное стекло прочно пристает к предметному стеклу, прижимая срез.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Тонковолокнистая костная ткань (тионин – пикриновая кислота по Шморлю)

Препарат № 2

Мазок крови человека (азур II – эозин по Романовскому)

Препарат № 3

Спинной мозг (импрегнация серебром)

Препарат № 4

Жировые включения в клетках печени (осмирование и квасцовый кармин)

Тема 2. ОБЩАЯ МОРФОЛОГИЯ КЛЕТКИ. ОРГАНЕЛЛЫ И ВКЛЮЧЕНИЯ.

Цель занятия – сформировать понятие о цитологии, как науке о клетке – структурной единице живого. Сформулировать основные положения клеточной теории. Изучить строение клетки, ее основные компоненты, виды клеточного транспорта.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Всасывающая каемка в клетках тонкой кишки. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо рассмотреть пальцевидные ворсинки тонкой кишки, обратить внимание на их поверхность. Следует выбрать одну из ворсинок и на большом увеличении рассмотреть эпителиальную выстилку ворсинки (призматический каемчатый эпителий), отметить исчерченность свободного края (апикальный полюс) эпителиальных клеток (щеточная каемка); зарисовать фрагмент ворсинки; отметить: каемчатые энтероциты и их ядра, бокаловидные клетки, щеточную каемку, базальную мембрану, строму ворсинки.

Препарат № 2

Реснички эпителиальных клеток трахеи. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин. При малом увеличении следует рассмотреть внутреннюю эпителиальную выстилку трахеи (срез поперечный), многорядный призматический эпителий. Необходимо найти при большом увеличении на апикальном полюсе клеток реснички; зарисовать эпителий, отметить: призматические реснитчатые клетки, бокаловидные и вставочные клетки, базальную мембрану, подлежащую соединительную ткань.

Препарат № 3

Симпласт (поперечно-полосатые мышечные волокна). Фиксация – формалин. Окраска – железный гематоксилин. Используя малое увеличение микроскопа, необходимо найти участок препарата, на котором параллельно друг другу располагаются линейные структуры – мышечные волокна. При большом увеличении зарисовать многочисленные продолговатые ядра на периферии волокна под его

внешней мембраной. Необходимо обозначить 1) ядро; 2) саркоплазму; 3) сарколемму; 4) миофибриллы.

Препарат № 4

Волокнистое межклеточное вещество соединительной ткани. Фиксация – формалин. Окраска – железный гематоксилин.

При малом увеличении необходимо зарисовать 1) аморфный компонент; 2) разнообразные волокна (эластические и коллагеновые).

Препарат № 5

Основное вещество хрящевой ткани ребра. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении в центре препарата необходимо найти изогенные группы клеток (по две и более) и между ними гомогенное межклеточное вещество, базофильное – ближе к клеточным территориям и оксифильное – между ними; зарисовать 1) хрящевые клетки (хондроциты); 2) межклеточное вещество хряща.

Препарат № 6

Жировые включения в клетках печени аксолотля. Фиксация – формалин. Окраска – осмирование и квасцовый кармин.

При малом увеличении необходимо найти большие многоугольные или круглые печеночные клетки в центральной части органа и большое количество круглых жировых капель разного размера черного цвета в цитоплазме этих клеток; зарисовать 1) печеночные клетки; 2) их ядра; 3) жировые включения в цитоплазме.

Препарат № 7

Включения гликогена в клетках печени аксолотля. Фиксация – абсолютный спирт. Окраска – кармин по Бесту – гематоксилин. Следует изучить препарат с помощью малого и большого увеличения; зарисовать глыбки гликогена в цитоплазме по периферии клеток.

Препарат № 8

Пигментные включения в клетке. Фиксация – формалин. Препарат неокрашенный.

Необходимо изучить препарат при малом увеличении; при большом увеличении рассмотреть отростчатые клетки; в цитоплазме отметить коричневые зерна пигмента.

Препарат № 9

Аппарат Гольджи (пластинчатый комплекс клетки). Окраска – импрегнация серебром. Под большим увеличением изучить строение клетки, найти и обозначить центрально расположенное светло окрашенное ядро. Вокруг него рассмотреть и зарисовать скопления мембран и цистерн (диктиосомы), составляющие вместе аппарат Гольджи или внутренний сетчатый (пластинчатый) аппарат.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

РНК в цитоплазме и ядрышке клетки. Фиксация – жидкость Карнуа. Окраска – метиловый зеленый-пиронин, адсорбируется на глобулярных и нуклеопротеидных структурах и окрашивает РНК ядрышка и цитоплазмы.

Препарат № 2

ДНК в ядре клеток печени. Реакция Фельгена. Фиксация – жидкость Карнуа. Гепатоцит – крупная клетка, в центре которой располагается одно круглое ядро; иногда встречаются двуядерные клетки. Ядра содержат множество красно-фиолетовых глыбок, зерен и тонко структурированную сеть. Так выражается неравномерность распределения ДНК, а значит и хроматина по ядру.

Препарат № 3

Веретенообразная клетка (гладкомышечная клетка). Расщипанный препарат.

Препарат № 4

Отростчатая клетка (нервная клетка). Изолированная нервная клетка спинного мозга. Метиленовый синий.

Препарат № 5

Полигональная клетка (клетка печени аксолотля).

Препарат № 6

Округлая клетка (клетка крови).

Препарат № 7

Кубические и призматические клетки (клетки канальцев почки).

Препарат № 8

Цитохромоксидаза в митохондриях клеток канальцев почки. Метод Рего.

Препарат № 9

Пластинчатый комплекс клетки. Импрегнация осмием.

Препарат № 10

Центросома клетки. Железный гематоксилин.

Препарат № 11

ДНК в хромосомах, кариокинез в клетках печени аксолотля. Метод Фельгена.

Препарат № 12

Щелочная фосфатаза во всасывающей каемке кишки. Метод Гомори.

Препарат № 13

Кислая фосфатаза в цитоплазме макрофагов. Метод Гомори.

Препарат № 14

Сукцинатдегидрогеназа в клетках канальцев почки. По Берстону.

Препарат № 15

Неорганические включения в клетках (железо в макрофагах селезенки). По Перлсу.

Препарат № 16

Аскорбиновая кислота в клетках коры надпочечника. По Жиру и Леблону.

Электронные микрофотографии

1. Плазматическая мембрана.
2. Эндоплазматическая сеть (гладкая и гранулярная).
3. Митохондрии.
4. Лизосомы.
5. Пероксисомы.
6. Комплекс Гольджи (пластинчатый комплекс).
7. Микротрубочки.
8. Центросомы.
9. Ядерная оболочка.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Понятие о клетке как элементарной живой системе. Понятие о неклеточных структурах.
- 2) Общая организация животных клеток. Структурные компоненты клетки.
- 3) Строение клеточной оболочки. Молекулярная организация биологических мембран. Механизмы транспорта веществ, рецепции, адгезии. Эндо- и экзоцитоз.
- 4) Межклеточные соединения. Классификация.
- 5) Основные компоненты цитоплазмы. Их характеристика.
- 6) Органеллы. Классификация.
- 7) Строение эндоплазматической сети.
- 8) Комплекс Гольджи.
- 9) Строение митохондрий; пероксисом, лизосом.
- 10) Органеллы, не имеющие мембранного строения.
- 11) Органеллы специальные, их строение.
- 12) Включения; классификация, строение.

Тема 3. ЯДРО КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК.

Цель занятия – сформировать понятие о способности ядра клетки контролировать воспроизведение клеток и все жизненные процессы в них. Изучить потребность в существовании двух видов хроматина, ядрышка и нуклеолеммы. Понять, как ядро становится местом образования хромосом, формирующихся из хроматина, содержащего ДНК и белок. Показать роль ядра при митозе и мейозе. Изучить потребность в различных видах РНК, синтезируемых в ядре. Сформулировать хромосомные aberrации, вызывающие формирование определенных клинических синдромов, например, синдром Дауна.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Митоз животных клеток. Краевая зона печени аксолотля. Фиксация – жидкость Ценкера. Окраска – железный гематоксилин по Гейденгайну.

При малом увеличении необходимо отыскать краевую зону печени. В этой части отмечаются наиболее интенсивные процессы деления. При большом увеличении необходимо отыскать все этапы митотического деления, зарисовать.

Препарат № 2

Кариокинез растительных клеток. Корешок лука. Фиксация – жидкость Ценкера. Окраска – железный гематоксилин по Гейденгайну.

Необходимо обратить внимание на однообразие строения растительных клеток, выраженную двуконтурную целлюлярную оболочку, рассмотреть при малом увеличении, при большом – изучить все фазы кариокинетического деления клетки; зарисовать их.

Демонстрационные препараты

Препарат № 1

Кариокинез животной клетки. ДНК в хромосомах.

Препарат № 2

Ахроматиновое веретено в бластомерах зародыша аскариды.

Электронные микрофотографии

1. Ядро клетки в интеркинезе.
2. Митоз.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Ядро; строение, значение в жизнедеятельности клеток.
- 2) Ядрышко. Строение.
- 3) Что такое митоз?
- 4) Назовите стадии митоза.
- 5) Чем характеризуются различные стадии митоза?
- 6) Что происходит с клеткой в период подготовки к делению?
- 7) Дайте характеристику митоза растительных клеток.
- 8) В чем отличие митоза растительных и животных клеток?
- 9) Какие причины влияют на продолжительность митоза?

Тема 4. ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ. ДРОБЛЕНИЕ.

Цель занятия – оценить различия в строение мужских и женских гамет. Охарактеризовать мейоз. Показать его отличия от митоза. Рассмотреть процесс оплодотворения и показать значение его стадий. Описать дробление зиготы как начальной стадии развития зародыша. Рассмотреть некоторые вопросы практической эмбриологии (бесплодие и методы борьбы с ним, контрацепция и ее виды, и проч.).

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Спермии морской свинки. Гематоксилин.

При малом увеличении необходимо выбрать место с негустым расположением сперматозоидов и перевести на большое увеличение; зарисовать несколько сперматозоидов: головку овальной или грушевидной формы (бесструктурное плотное ядро, окрашенное в темно-синий цвет), короткую шейку, вставочный отдел и хвостик.

Препарат № 2

Яйцеклетка олиголецитального типа (вторично изолецитального). Срез яичника млекопитающего. Яичник кошки. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин. Необходимо изучить препарат при малом увеличении и большом; зарисовать первичный и пузырьчатый (граафов пузырек) фолликулы, атретичное и желтое тела; отметить части указанных образований.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Оплодотворение. Синкарион. Железный гематоксилин.

Препарат № 2

Яйцеклетка млекопитающего. Азокармин по Гейденгайну.

Препарат № 3

Дробление. Ахроматиновое веретено в бластомерах зародыша аскариды. Железный гематоксилин.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Что такое овогенез? Характеристика его стадий.
- 2) Микроскопическое и субмикроскопическое строение яйцеклетки.
- 3) Типы яйцеклеток. Особенности их строения.
- 4) Стадии сперматогенеза. Его отличие от овогенеза.
- 5) Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сперматозоида.
- 6) Биологическое значение оплодотворения.
- 7) Этапы оплодотворения. Слияние пронуклеусов.
- 8) Условия, необходимые для нормального оплодотворения.
- 9) Строение зародыша на разных стадиях дробления.

Тема 5. РАННИЕ СТАДИИ ЭМБРИОГЕНЕЗА. БЛАСТУЛА, ГАСТРУЛА, НЕЙРУЛА.

Цель занятия – сформировать понятие о периодизации пренатального периода развития. Показать формирование бластоцисты, охарактеризовать условия, необходимые для ее имплантации. Продемонстрировать образование трехслойного зародыша в ходе гаструляции. Показать значение процесса нейруляции у эмбриона человека. Необходимо подробно остановиться на образовании зародышевых листков (экто-, энто- и мезодермы путем инвагинации; эпиболии, деляминации и иммиграции).

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Бластула лягушки. Окраска – пикрофуксин.

На малом увеличении рассмотреть бластулу лягушки, найти и зарисовать асимметрично расположенную полость (бластоцель), ограниченную мелкими клетками (крыша бластулы) и крупными, содержащими желток, клетками, формирующими дно бластулы.

Препарат № 2

Гаструла лягушки. Окраска – пикрофуксин.

На малом увеличении рассмотреть препарат гаструлы. Найти и зарисовать обрастание в ходе эпиболии клетками анимального полюса вегетативной части зародыша. Обозначить полость между этими пластами клеток – гастроцель, сформировавшуюся в результате углубления серповидной полоски. Отметить остаток бластоцели среди клеток вегетативного полюса.

Препарат № 3

Нейрула лягушки. Окраска – пикрофуксин.

Под малым увеличением найти и зарисовать нервные валики и образованную ими нервную бороздку.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Зародыш млекопитающего на стадии бластоцисты.

Препарат № 2

Дискобластула. Зародышевый диск курицы. Стадия первичной полоски, плоскостной тотальный препарат. Кармин.

Препарат № 3

Зародыш млекопитающего на стадии 2–4 бластомеров.

Препарат № 4

Закладка осевых органов. Зародыш курицы.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Стадии морулы и бластулы.
- 2) Эмбриобласт и трофобласт.
- 3) Имплантация. Ее механизмы. Этапы имплантации.
- 4) Что такое гастрюла? Образование, клеточный состав.
- 5) Виды гастрюляций в природе. Характеристика гастрюляции у зародыша человека.
- 6) Стадия нейрулы. Какие образования можно выделить у зародыша данной стадии?

Тема 6. РАННИЕ СТАДИИ ЭМБРИОГЕНЕЗА. ОБРАЗОВАНИЕ ОСЕВОГО КОМПЛЕКСА.

Сформировать понятие о периодике внутриутробного развития, охарактеризовать процесс образования головной, хвостовой и туловищной складок у эмбриона, рассмотреть процесс дифференцировки зародышевых листков. Изучить развитие осевых органов (нервной трубки, хорды, сомитов) и зародышевых оболочек, на начальных этапах гисто- и органогенеза.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Первичная полоска. Зародыш курицы. Окраска – гематоксилин.

При малом увеличении следует выбирать участок, где заметно расщепление эмбриобласта на два листка (эпибласт гипобласт), рассмотреть и зарисовать его при большом увеличении. Часть клеток бластодиска остается на поверхности, образуя эктодерму, другие клетки отодвигаются во внутренний слой благодаря клеточному делению. Клетки эпибласта инвагинируют, образуя по сагиттальной оси зародыша первичную полоску (утолщение) и первичную бороздку (инвагинация), которые в результате миграции проникнут внутрь с образованием энтодермы, мезодермы и эктодермы.

Препарат № 2

Образование туловищной и амниотической складок у птиц. Гематоксилин. На поперечном срезе зародыша курицы четко видна нервная трубка и идущая от боковых отделов эктодермы складка, состоящая из внезародышевой эктодермы и частично мезодермы, получившая название туловищной в отличие от амниотических складок. Последние возникают одновременно с туловищной из цитотрофобласта, формируя амнион. Изображение препарата следует произвести под малым увеличением, отметить нервную трубку, туловищную и амниотическую складки, дерматомиотом, склеротом, парную аорту, париетальный и висцеральный листки спланхнотомы и внезародышевой мезодермы.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Желточный мешок. Тотальный срез зародыша рыбы с желточным мешком. Пикрофуксин.

Препарат № 2

Смыкание амниотических складок. Образование амниона и серозной оболочки у птиц.

Препарат № 3

Зародыш курицы на стадии 3–4 сомитов. Плоскостной тотальный препарат. Кармин.

Препарат № 4

Мезенхима.

Препарат № 5

Кровяные островки. Зародыш курицы на стадии образования туловищной и амниотической складок.

Препарат № 6

Гистогенез и органогенез. Эмбрион человека 8–9 недель. Гематоксилин-эозин.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Зародышевые листки, источники их образования.
- 2) Эктодерма и ее производные.
- 3) Мезодерма и ее производные.
- 4) Энтодерма и ее производные.

Тема 7. ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ. ГИСТО– И ОРГАНОГЕНЕЗ. ВНЕЗАРОДЫШЕВЫЕ ОРГАНЫ.

Цель занятия – сформировать у студента четкие представления о строении и функции плаценты как универсального внезародышевого органа. Установить различные уровни предлежания плаценты с точки зрения этапов ее развития и развития других зародышевых органов. Охарактеризовать роль плацентарного круга кровообращения.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Плацента человека (детская часть). Окраска – гематоксилин-эозин. Фиксация – формалин.

Необходимо детально рассмотреть препарат при малом увеличении; отыскать плодную часть плаценты, которая представлена амнионом (однослойный призматический эпителий и собственная пластинка из плотной волокнистой соединительной ткани), рыхлой соединительной ткани и хориальной пластинкой с отходящими от нее стволочными ворсинами. Изучить и зарисовать хориальные ворсинки, хориальный симпласт, канализированный фибрин, лакуны, заполненные материнской кровью.

Препарат № 2

Плацента человека (материнская часть). Окраска – гематоксилин-эозин. Фиксация – формалин.

Необходимо детально рассмотреть препарат при малом увеличении; отыскать материнскую часть – базальную пластинку с децидуальными клетками (крупные, имеют овальное ядро и светлую цитоплазму) и отходящими от нее соединительнотканными перегородками (септами). Изучить и зарисовать хориальные ворсинки, хориальный симпласт, канализированный фибрин, лакуны, заполненные материнской кровью.

Препарат № 3

Пуповина человека. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить орган и зарисовать общий план строения; отметить две артерии (правильной формы с толстыми стенками и узким просветом), одну вену (неправильной

формы с тонкими стенками и большим просветом), остаток желточного мешка и аллантоиса, вартонов студень, амниотический эпителий, покрывающий снаружи пуповину.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Слизистая (студенистая) ткань. Протеогликаны в срезе пуповины. Альциановый синий. ШИК-реакция.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Что такое сомиты? Их дифференцировка.
- 2) Понятие о внезародышевых образованиях. Их виды и функциональное значение.
- 3) Понятие о зародышевых оболочках и их строении.
- 4) Основные критические периоды развития зародыша человека.
- 5) Система «мать – плод». Плацента человека.

Тема 8. ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ ТКАНЬ. ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

Цель занятия – сформировать у студентов понятие тканей. Дать их классификацию. Разобрать классификацию эпителиальной ткани. Дать морфо-функциональную характеристику эпителиальной ткани. Охарактеризовать отдельные виды эпителиев.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Мезотелий. Однослойный плоский эпителий сальника кошки. Тотальный плоскостной препарат. Окраска – серебрение – гематоксилин.

Необходимо изучить препарат при малом увеличении. Клетки рассматриваются под микроскопом как бы сверху, поэтому их плоская форма не видна. Необходимо перевести на большое увеличение; зарисовать небольшой участок ткани (5–6 клеток) и отметить извитые клеточные границы, выявляемые серебрением, ядра клеток.

Препарат № 2

Однослойный кубический эпителий. Извитые мочевые канальцы почки (поперечный срез). Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

С помощью малого увеличения следует обзорно изучить препарат почки. При этом необходимо увидеть поперечно разрезанные почечные канальцы, стенку которых выстилают тесно прилегающие друг к другу эпителиальные клетки, располагающиеся в один слой. Необходимо изучить каналец при большом увеличении, зарисовать его и отметить в рисунке кубические клетки, округлые ядра в центре клетки, базальную и апикальную части клетки, просвет проксимального канальца с базальной исчерченностью и щеточкой каемкой.

Препарат № 3

Однослойный призматический каемчатый эпителий тонкой кишки. Бокаловидные клетки. Окраска – гематоксилин-эозин.

С помощью малого увеличения необходимо ознакомиться с препаратом, отыскать ворсинки, поставить одну из них в центр поля зрения и перевести на большое увеличение; зарисовать участок

однослойного призматического каемчатого эпителия; отметить в рисунке базальную мембрану, апикальную часть клетки, всасывающую каемку, ядро, цитоплазму, неокрашенные бокаловидные клетки.

Препарат № 4

Многорядный реснитчатый (псевдомногослойный) эпителий трахеи. Окраска – гематоксилин-эозин.

На малом увеличении следует найти эпителий, выстилающий внутреннюю поверхность трахеи; на большом – рассмотреть 3 ряда ядер эпителиоцитов: нижний, прилежащий к базальной мембране, относится к базальным клеткам, средний – к вставочным клеткам, верхний – к реснитчкам. На апикальной поверхности реснитчатых клеток необходимо отметить реснички; между реснитчатыми клетками найти бокаловидные клетки со светлой неокрашенной цитоплазмой; отметить базальную мембрану, вставочные и реснитчатые эпителиальные клетки и их ядра, реснички.

Препарат № 5

Многослойный плоский ороговевающий эпителий. Эпидермис кожи пальца. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

С помощью малого увеличения необходимо отыскать поверхность кожи и ее эпидермальную часть, правильно расположить препарат, сделать схематическую зарисовку участка эпителия. При большом увеличении необходимо детально изучить последовательно все слои эпителия, зарисовать и отметить базальную мембрану, базальный, шиповатый, ростковый, зернистый, блестящий и ротовой слои. При зарисовке следует соблюдать правильное соотношение размеров, отразить все морфологические особенности.

Препарат № 6

Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы глаза. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо отыскать передний эпителий роговицы, сделать набросок рисунка. При большом увеличении следует зарисовать и отметить базальную мембрану, базальный слой клеток, слои полигональных и плоских клеток.

Препарат № 7

Переходный эпителий мочевого пузыря. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Необходимо обзорно просмотреть препарат при малом увеличении и отыскать внутреннюю поверхность стенки мочевого пузыря, выстланную переходным эпителием; изучить эпителий с помощью большого увеличения, зарисовать и отметить базальную мембрану, базальный и покровный слои, клетки грушевидной формы

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Одноклеточные эндэпителиальные железы (бокаловидные клетки тонкой кишки). Окраска – ШИК-реакция – гематоксилин.

Электронные микрофотографии

1. Эпителиальная клетка со всасывающей каемкой.
2. Эпителиальная клетка с ресничками.
3. Десмосомы и тонофиламенты в эпителиальной клетке.
4. Бокаловидная железистая клетка.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Определение понятия «ткань».
- 2) Развитие тканей в эмбриогенезе.
- 3) Классификация тканей.
- 4) Общая характеристика эпителиальной ткани, источники ее развития.
- 5) Классификация эпителия.
- 6) Строение эпителиальных клеток: их общая организация, полярность, специальные органеллы, связь клеток между собой, базальная мембрана.
- 7) Источники развития, строение и функции плоского, кубического и призматического эпителия, его разновидности.
- 8) Особенности строения однослойного многорядного мерцательного эпителия.
- 9) Строение и функции многослойного плоского неороговевающего эпителия.
- 10) Строение, функции многослойного плоского ороговевающего эпителия.
- 11) Особенности строения переходного эпителия.
- 12) Регенерация эпителиальной ткани.

Тема 9. ЖЕЛЕЗИСТЫЙ ЭПИТЕЛИЙ. ЖЕЛЕЗЫ.

Цель занятия – разобрать классификацию железистого эпителия. Дать морфо-функциональную характеристику желез. Выявить различия в строении и функциях экзокринных и эндокринных желез. Дать классификацию экзокринных желез и рассмотреть особенности разных видов желез.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Простые трубчатые неразветвленные железы матки. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

С помощью малого увеличения необходимо рассмотреть орган, отметить просвет, поверхность слизистой оболочки и вдающиеся в слизистую крипты. С помощью большого увеличения следует детально изучить простые трубчатые железы, зарисовать одну из них и отметить концевой отдел (дно), шейку железы, базальную мембрану.

Препарат № 2

Простая разветвленная альвеолярная железа века (мейбомиева). Голокриновый тип секреции.

Необходимо отыскать железу при малом увеличении, отметить выводной проток, выстланный многослойным плоским эпителием, и разветвленные ацинарные концевые отделы.

Препарат № 3

Сложная разветвленная альвеолярно-трубчатая (подчелюстная железа).

На малом увеличении необходимо отыскать концевые отделы и выводные протоки железы; на большом – рассмотреть в концевых отделах сероциты (белковые клетки), имеющие базофильную цитоплазму, клетки с уплощенным ядром, прижатым к основанию клетки, светлой и прозрачной цитоплазмой и мкучиты. Следует отметить чисто серозные концевые отделы, смешанные (белково-слизистые), у которых слизистые клетки занимают центральное положение, а серозные охватывают их снаружи в виде полулуния (полулуние Джигануцци); зарисовать и отметить концевые отделы, а также выводные протоки – вставочные, исчерченные, внутридольковые и междольковые.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Классификация желез. Эндокринные и экзокринные железы.
- 2) Классификация экзокринных желез в зависимости от строения.
- 3) Виды экзокринных желез в зависимости от характера выделяющегося секрета.
- 4) Строение экзокринных желез.
- 5) Понятие о секреции, фазы секреции, типы секреции.

Тема 10. КРОВЬ И КРОВЕТВОРЕНИЕ.

Цель занятия – изучить все форменные элементы крови, их строение, функциональное значение, гемограмму. Разобрать методику самостоятельного приготовления мазка крови, сравнить мазок крови человека с мазком крови лягушки.

Способ приготовления и окрашивания мазков крови

Местом укола для взятия крови является мякоть 3–4-го пальцев левой руки. У маленьких детей можно брать кровь из большого пальца ноги или из пятки. Место укола очищают ватным тампоном, смоченным спиртом, подсушивают. Прокол кожи производят иглой или другим инструментом, предварительно продезинфицированным, на глубину 2–4 мм. Лучше использовать одноразовые иглы-копья, которые стерилизуются кипячением. Первую каплю крови стирают (повреждены и разрушены форменные элементы крови при проколе); кровь нужно брать из вновь выступившей капли, вытекающей самостоятельно (при сильном надавливании кровь смешивается с лимфой и разжижается). Кровь для клинического исследования надо брать натошак (пищевой лейкоцитоз).

Мазки крови делают на предметном стекле шлифованным предметным или плотным покровным стеклом. Оно должно быть уже стекла, на котором делают мазок. Каплю крови помещают на середину предметного стекла у края, шлифованное стекло приставляют наклонно (под углом 45°) к концу предметного стекла. Дождавшись, когда капля растечется вдоль края шлифованного стекла, продвигают его не слишком быстро к противоположному концу. Кровь должна тянуться за стеклом, чтобы не повредить форменные элементы при изготовлении мазка. Мазки крови должны быть тонкими, равномерными, не доходить до края стекла. Каплю крови нужно брать такого размера, чтобы она поместилась на предметном стекле, образуя тонкий мазок. Когда мазки крови высохнут, на них пишут фамилию больного или номер анализа простым карандашом. Предметные стекла для мазков крови должны быть хорошо вымыты и обезжирены.

Для фиксации препаратов употребляют метиловый спирт (метанол) или смесь 96° спирта и эфира поровну (смесь Никифорова). В узкую стеклянную кювету наливают фиксирующую жидкость, куда попарно, мазками наружу опускают высохшие на воздухе мазки крови и устанавливают наклонно. Жидкости в кювете должно быть

столько, чтобы поверхность каждого мазка омывалась ею. Кювета заливается метанолом; продолжительность фиксации 3–5 минут, при использовании спирт-эфира – 10–15 минут. После фиксации мазки вынимают на фильтровальную бумагу в вертикальном положении, подсушивают.

После высыхания препараты крови окрашиваются. Их нельзя долго хранить без фиксации, т. к. в дальнейшем они будут плохо окрашиваться. Фиксированные препараты кладут в чашки Петри мазками наружу. Удобно пользоваться для окраски плоской стеклянной чашкой или кюветой с мостиком для препаратов из двух стеклянных палочек, соединенных резиновой трубкой между собой. Краску Романовского (смесь основного и кислого красителей: азура II – эозина) непосредственно перед окрашиванием разводят в градуированном цилиндре, наливают на фиксированные и высушенные препараты.

Окрашивание проводят в течение 20–25 минут, после чего краску смывают водой. Препарат подсушивают на воздухе или с помощью фильтровальной бумаги, рассматривают при большом увеличении. При таком способе окраски происходит панхроматическое окрашивание форменных элементов крови. Такое окрашивание получается и при окраске другими методами (по Май-Грюнвальду, по Паппенгейму, по Лейшману).

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Кровь взрослого человека. Мазок крови. Окраска – азура II-эозин. Необходимо внимательно просмотреть весь препарат при малом увеличении. С помощью большого увеличения найти и изучить эритроциты (диаметр 7,5 мкм, обратить внимание на интенсивность окраски эритроцита в центре и на периферии); эозинофилы (диаметр 10–12 мкм, обратить внимание на двудольчатое ядро и крупную ярко-розовую зернистость в цитоплазме); нейтрофилы (диаметр 9–10 мкм, изучить сегментированное базофильное ядро и розоватую мелкую зернистость в цитоплазме); базофилы (диаметр 8–10 мкм, обратить внимание на форму ядра, на фиолетовую зернистость, гранулы которой неравномерно расположены в цитоплазме); лимфоциты (диаметр 6–8 мкм, обратить внимание на темное несегментированное ядро и узкий ободок голубой цитоплазмы, окружающей его); моноциты (диаметр 12–20 мкм, обратить внимание на бобовидную форму ядра): кровяные пластинки. Следует изучить классификацию форменных элементов крови.

Препарат № 2

Мазок красного костного мозга. Фиксация – смесь Никифорова. Окраска – азури II – эозин. После предварительного обзорного просмотра препарата под малым увеличением необходимо отметить и зарисовать при большом увеличении эритробласты, эозинофильные, нейтрофильные, базофильные миелоциты, метамиелоциты, мегакариоциты; обратить внимание на цветную таблицу, иллюстрирующую кроветворение, изучить ее.

Препарат № 3

Срез красного костного мозга. Окраска – азури II – эозин. Под малым увеличением рассмотреть срез красного костного мозга. Зарисовать костные балки и бластные клетки разных дифференцировочных стадий в них. Отметить сеть ретикулярной ткани, венозные синусы, одиночные жировые клетки и группы адипоцитов.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Кровяные островки. Мезенхима зародыша кролика. Окраска – гематоксилин-эозин.

При большом увеличении необходимо выбрать участок малодифференцированной мезенхимы, найти в ней развивающиеся кровеносные сосуды; на рисунке обозначить мезенхимный синцитий, аморфное вещество, кровяные островки, ядра эндотелиальных клеток, образующих стенку первичных кровеносных сосудов, в просвете сосудов первичные эритроциты.

Препарат № 2

Мазок крови человека в возрасте 2–3 лет (пед. фак.).

Препарат № 3

Ретикулоциты крови человека. Окраска – бриллиант-крезилбау. В ретикулоцитах обнаруживается четкая сине-фиолетовая зернисто-нитчатая субстанция.

Препарат № 4

Половой хроматин в лейкоцитах крови человека.

Тема 11. СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ.

Цель занятия – изучить классификацию опорно-трофических тканей и собственно соединительной ткани, запомнить их основные функции, особенности строения. Изучить предложенные микропрепараты.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Препарат пленочный. Фиксация – формалин. Окраска – железный гематоксилин.

С помощью малого увеличения необходимо отыскать участок с более редким расположением структур. При большом увеличении необходимо найти и зарисовать основное вещество, коллагеновые и эластические волокна, фибробласты и их ядра, лимфоциты, гистиоциты (оседлые макрофаги или блуждающие клетки в покое) и их ядра.

Препарат № 2

Ретикулярная ткань (лимфатический узел). Окраска – импрегнация серебром.

При малом увеличении необходимо отыскать мозговое вещество лимфатического узла, которое окрашено менее интенсивно. В нем с помощью большого увеличения необходимо найти и изучить связанные друг с другом звездчатые ретикулярные клетки, по ходу которых располагаются ретикулярные (аргиروفильные) волокна. Зарисовать несколько связанных друг с другом ретикулярных клеток, обозначить ретикулярные клетки, их цитоплазматические отростки, ядра, лимфоциты в петлях ретикулярного синцития.

Препарат № 3

Рыхлая и плотная волокнистая неоформленная соединительная ткань. Сосочковый и сетчатый слои кожи пальца. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-пикрофуксином по ван Гизону.

Следует просмотреть препарат обзорно при малом увеличении, отыскать сосочковый (рыхлый) и сетчатый слой кожи. Изучить его с помощью большого увеличения (плотная ткань), зарисовать небольшой участок и обозначить в рисунке основное вещество, коллагеновые волокна, фиброциты, эластические волокна.

Препарат № 4

Плотная оформленная соединительная ткань. Сухожилие (продольный разрез). Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Необходимо обратить внимание на соотношение волокон и клеток с основным аморфным веществом, изучить препарат с помощью малого увеличения. При большом увеличении необходимо сделать зарисовку участка сухожилия, в рисунке отметить пучки первого порядка, сухожильные клетки, пучки второго порядка, прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани (эндотений) с кровеносными сосудами.

Препарат № 5

Сухожилие (поперечный разрез). Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Пользуясь большим и малым увеличением микроскопа, следует изучить участок сухожилия, зарисовать его. На рисунке необходимо отметить пучки коллагеновых волокон (пучки первого порядка), отделенные друг от друга сухожильными клетками – фиброцитами, прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани, покрывающие группы пучков первого порядка (эндотений), пучки второго порядка, покрытые также прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани (перитений).

Препарат № 6

Белая жировая ткань. Тотальный препарат сальника. Окраска – судан III – гематоксилин.

На малом увеличении необходимо найти оранжевые скопления липоцитов по ходу кровеносных сосудов; на большом – отыскать и рассмотреть однокапельные липоциты, которые почти полностью заполнены большой оранжевой каплей жира. Уплотненное ядро располагается в узком ободке цитоплазмы на периферии клетки. Необходимо отметить липоциты, жировую каплю в них, ядро, цитоплазму, а также кровеносные сосуды.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Мезенхима.

Препарат № 2

Гиалуроновая кислота в основном веществе рыхлой соединительной ткани. Окраска – альциановый синий.

Препарат № 3

Лаброциты (тучные клетки). Окраска – альциановый синий.

Препарат № 4

Плазматические клетки. Окраска на РНК (метиловый зеленый-пиронин).

Препарат № 5

Эластическая ткань. Срез выйной связки. Окраска – пикрофуксин.

Электронные микрофотографии

1. Фибробласт.
2. Макрофаг.
3. Лаброцит (тучная клетка).
4. Плазматическая клетка.
5. Коллагеновые фибриллы.
6. Ретикулярная клетка и ретикулярные фибриллы.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Классификация и общая характеристика соединительной ткани.
- 2) Строение мезенхимы.
- 3) Строение и функции клеточных элементов рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани (фибробластов, оседлых макрофагов, тучных, адвентициальных, плазматических и ретикулярных клеток, лимфоцитов, жировых и пигментных клеток).
- 4) Строение межклеточного вещества рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани.
- 5) Субмикроскопическое строение коллагенового волокна.
- 6) Характеристика плотной оформленной волокнистой соединительной ткани. Строение сухожилий, связок, фасций, апоневрозов. Эластическая связка.
- 7) Характеристика ретикулярной ткани.
- 8) Характеристика пигментной ткани.

Тема 12. ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ.

Цель занятия – изучить морфофункциональные особенности различных видов хрящевой ткани.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Гиалиновый хрящ (стекловидный хрящ ребра или трахеи). Поперечный срез ребра. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин. Необходимо рассмотреть препарат при малом увеличении. Пользуясь большим увеличением, следует детально изучить небольшой участок хряща, зарисовать; в рисунке отметить надхрящницу, зону малого хряща с уплощенными молодыми хондроцитами, хрящевые полости, межклеточное вещество, зону зрелого хряща, зрелые хондроциты, хрящевые капсулы, изогенные группы хрящевых клеток.

Препарат № 2

Эластический хрящ (сетчатый хрящ). Отвесный срез через ушную раковину животного. Фиксация – формалин. Окраска – орсеин. Необходимо изучить препарат при малом и большом увеличении, зарисовать; в рисунке отметить надхрящницу, молодые хрящевые клетки, межклеточное вещество, зрелые хрящевые клетки, изогенные группы хрящевых клеток, сеть эластических волокон в основном веществе.

Препарат № 3

Волокнистый (соединительнотканый) хрящ. Срез межпозвоночного диска, фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин. С помощью малого увеличения следует отыскать и изучить хрящевую ткань при малом и большом увеличении, зарисовать небольшой участок и отметить в рисунке хондроциты, основное вещество, залегающие в нем параллельные пучки коллагеновых волокон, идущих из сухожилия.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Гликозаминогликаны в межклеточном веществе гиалинового хряща ребра. Окраска – альциановый синий. ШИК-реакция.

Электронные микрофотографии

1. Хондроцит и межклеточное вещество.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Классификация и общая характеристика хрящевой ткани.
- 2) Особенности строения и функциональная характеристика гиалинового хряща.
- 3) Особенности строения и функциональная характеристика эластического хряща.
- 4) Особенности строения и функциональная характеристика волокнистого хряща.

Тема 13. КОСТНАЯ ТКАНЬ.

Цель занятия – изучить морфофункциональные особенности костной ткани, основные механизмы развития кости из соединительной ткани и на месте хряща.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Тонковолокнистая костная ткань. Поперечный разрез диафиза трубчатой кости собаки. Фиксация – формалин, декальцинация в азотной кислоте. Окраска – по Шморлю (тионином – пикриновой кислотой).

Изучение препарата даст возможность познакомиться со строением костной ткани, путями проникновения в нее питательных веществ и связью с окружающей ее соединительнотканной надкостницей. Пользуясь малым и большим увеличением, необходимо изучить участок костной ткани, зарисовать его; на рисунке отметить надкостницу (периост), эндост на внутренней поверхности кости, наружные и внутренние общие (генеральные) пластинки, остеон, гаверсовы каналы, пограничную (спаивающую) линию, костные полости, костные каналы, вставочные (интерстициальные) пластинки, прободающие (фолькмановы) каналы.

Препарат № 2

Развитие кости из мезенхимы (прямой остеогенез плоской кости челюсти). Поперечный разрез головы зародыша свиньи. Фиксация – смесь Ценкера. Окраска – гематоксилин-эозин.

Под малым увеличением найти развивающуюся ткань кости, которую легко узнать по яркой оксифильной окраске основного вещества, состоящего из перекладин, выступов, островков, образующих неправильную сеть. Необходимо изучить участок костной ткани при большом увеличении, зарисовать; на рисунке отметить балки грубоволокнистой костной ткани, мезенхиму, остециты, остеобласты, остеокласты, межклеточное вещество.

Препарат № 3

Развитие кости на месте хряща (непрямой остеогенез трубчатой кости). Продольный разрез трубчатой кости конечности зародыша

свиньи. Фиксация – смесь Ценкера, декальцинация в азотной кислоте. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении среди мягких тканей необходимо найти участок кости. Диафиз уже замещен костью, его стенка образована перихондральной костной тканью (костная манжетка). Наружная поверхность костной манжетки покрыта надкостницей, которая переходит в надхрящницу в области эпифизов. Следует зарисовать половину зачатка кости (один эпифиз и половину диафиза), пользуясь малым и большим увеличением; на рисунке отметить неизменную хрящевую ткань эпифиза, зону изогенных групп хрящевых клеток в виде монетных столбиков, зону дистрофических изменений хряща (зону пузырчатого хряща), зону разрушения, мезенхиму, балки эндохондральной кости с остатками хряща, перихондральную кость диафиза, надкостницу, надхрящницу, межклеточное вещество костной ткани, остециты, остеобласты, остатки обызвествленного хряща в балках эндохондральной кости.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Грубоволокнистая костная ткань. Бугристость большой берцовой кости. Не окрашено.

Электронные микрофотографии

1. Остеобласт.
2. Остеоцит.
3. Остеокласт.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Классификация и характеристика костной ткани (грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани).
- 2) Развитие кости из мезенхимы.
- 3) Развитие кости на месте хряща.

Тема 14. МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ.

Цель занятия – изучить микроструктуру и ультраструктуру, а также гистофизиологию гладкой и поперечнополосатой мышечных тканей. Необходимо обратить внимание на особенности строения сердечной мышцы и ее отличия от скелетной поперечнополосатой мускулатуры.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо найти стенку органа с продольным и поперечном срезами, плотно расположенными в виде пучков гладких мышц; на большом увеличении – изучить гладкие миоциты, имеющие в продольном сечении удлинённую веретенообразную форму. В центре клетки (брюшко) расположено палочковидное ядро. В поперечном сечении клетки имеют вид округлых или многоугольных образований. Ядра округлые. Между гладкими миоцитами видны тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами и нервами. Необходимо зарисовать и отметить гладкие миоциты в продольном и поперечном сечении, а в них – цитоплазму, ядро, прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани между клетками.

Препарат № 2

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань языка. Окраска – железный гематоксилин.

На малом увеличении найти продольно срезанные мышечные волокна, имеющие строение симпласта, и поперечные их сечения с соединительнотканными прослойками между ними. На большом увеличении необходимо обратить внимание на поперечную исчерченность мышечных волокон (анизотропные и изотропные диски). На поперечном сечении видны миофибриллы в виде точек в центре волокна. Ядра расположены по периферии под плазмалеммой. Необходимо нарисовать и обозначить: 1) мышечные волокна в продольном и поперечном сечении; 2) сарколемму; 3) саркоплазму; 4) ядра по периферии мышечного волокна; 5) анизо- и изотропные диски; 6) миофибриллы; 7) прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами.

Препарат № 3

Поперечнополосатая мышечная ткань сердца. Окраска – железный гематоксилин.

На малом увеличении необходимо найти мышечные волокна в продольном и поперечном сечениях; на большом увеличении- найти в составе мышечных волокон кардиомиоциты, обратить внимание на легкую поперечную исчерченность мышечных волокон (анизотропные и изотропные диски), вставочные диски между клетками, расположенные поперек волокна, ядра в центре кардиомиоцита. Мышечные волокна соединены анастомозами, на поперечном сечении кардиомиоцитов миофибриллы имеют вид точек. Необходимо зарисовать и отметить: 1) мышечные волокна в продольном и поперечном сечениях; 2) анизотропный и изотропный диски в мышечных волокнах продольного сечения; 3) кардиомиоциты; 4) вставочные диски; 5) анастомозы; 6) миофибриллы в поперечных срезах мышечных волокон; 7) прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами между мышечными волокнами.

Электронные микрофотографии

1. Электронная микрофотография саркомера.
2. Вставочные диски между сердечными мышечными клетками.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация мышечных тканей.
2. Строение и функции гладкой мышечной ткани.
3. Гистофизиология кардиомиоцитов.
4. Механизм мышечного сокращения.

Тема 15. НЕРВНАЯ ТКАНЬ

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение нервной ткани (клеток, элементов нейроглии, нервных волокон и нервных окончаний).

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Базофильное вещество в нервных клетках спинного мозга (тигроид).
Окраска по Ниссляу.

В центральной части поперечного среза спинного мозга изучить серое вещество, имеющее форму бабочки. При малом увеличении необходимо найти в нем крупные многоотростчатые клетки, рассмотреть при большом увеличении пузырьковидное ядро с ядрышком, в цитоплазме и в дендритах – глыбки хроматофильного вещества, отсутствующего в нейрите.

Необходимо зарисовать и отметить: 1) многоотростчатую клетку, 2) ядро, 3) ядрышко, 4) глыбки тигроидного вещества в цитоплазме.

Препарат № 2

Миелиновые нервные волокна. Окраска осмиевой кислотой.

При малом увеличении следует найти участок с редким расположением нервных волокон, выбрать изолированное нервное волокно и рассмотреть его при большом увеличении, отыскать бледноокрашенный осевой цилиндр, покрытый снаружи темным миелиновым слоем, узловые перехваты, насечки и на поверхности волокна – неврилемму. Необходимо зарисовать и отметить: 1) миелиновое нервное волокно, 2) осевой цилиндр, 3) миелиновый слой, 4) узловой перехват, 5) насечки в миелиновом слое, 6) неврилемму.

Препарат № 3

Безмиелиновые нервные волокна. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо найти участок с редко расположенными нервными волокнами, при большом увеличении изучить нервные волокна, имеющие вид розовых нежных тяжей, и расположенные по их ходу овальной формы ядра нейролеммоцитов (шванновских клеток), зарисовать и отметить: 1) безмиелиновые нервные волокна, 2) ядра нейролеммоцитов.

Препарат № 4

Нейрофибриллы в нервных клетках передних рогов спинного мозга. Импрегнация серебром по Кахалю.

При малом увеличении следует найти тела клеток с отростками. Более подробно рассмотреть строение на большом увеличении. Необходимо зарисовать и отметить: 1) тело клетки, 2) отростки клетки, 3) ядро, 4) нейроплазму, 5) нейрофибриллы, 6) дендриты, 7) нейрит.

Демонстрационные препараты

Препарат № 1

Двигательное нервное окончание (аксоно-мышечный синапс).

Препарат № 2

Чувствительные (осязательные) инкапсулированные нервные окончания.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Составные элементы нервной ткани.
- 2) Источник развития нервной ткани.
- 3) Функциональная и морфологическая классификации.
- 4) Хроматофильная субстанция нейрона.
- 5) Нейрофибрилярный аппарат нейрона.
- 6) Функции и генетические разновидности нейроглии.
- 7) Виды глиоцитов.
- 8) Нервное волокно, виды, морфологические особенности.
- 9) Виды нервных окончаний по функциональному значению.
- 10) Межнейральные синапсы и их виды.

Тема 16. НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Цель занятия – изучение микроморфологии, гистофизиологии нервных ганглиев, спинного мозга, мозжечка и коры большого мозга.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Спинномозговой узел. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо найти передний и задний корешки спинного мозга. Задний корешок образован аксонами псевдоуниполярных клеток, расположенных на периферии ганглия. По ходу заднего корешка расположен спинномозговой узел. Передний корешок образован аксонами двигательных нейронов спинного мозга. На некотором расстоянии от ганглия он сливается с дендритами псевдоуниполярных клеток, образуя смешанный спинномозговой нерв.

При большом увеличении необходимо найти и отметить соединительнотканную капсулу нервного узла, псевдоуниполярные нервные клетки, окруженные капсулой из мелких мантийных клеток с округлыми ядрами (клетки – сателлиты прослойки). По ходу миелиновых волокон ганглия и корешков расположены удлиненной формы ядра нейрореммоцитов. Следует зарисовать и отметить: 1) передний корешок спинного мозга, 2) задний корешок спинного мозга, 3) спинномозговой нервный узел, 4) соединительнотканную капсулу нервного узла, 5) псевдоуниполярные клетки, 6) прослойки соединительной ткани, 7) нервные волокна, 8) спинномозговой нерв.

Препарат № 2

Спинной мозг. Импрегнация азотнокислым серебром. Срез поперечный.

При малом увеличении необходимо найти симметричные левую и правую половины среза, отграниченные спереди вентральной срединной щелью, сзади ей соответствует соединительнотканная перегородка, в центре располагается серое вещество, имеющее вид крыльев летящей бабочки, на периферии среза – белое вещество.

Правая и левая половины серого вещества соединены спайкой, в которой проходит центральный спинномозговой канал. В сером веществе необходимо изучить дорсальные рога, широкие – вентральные рога, между ними – промежуточная зона и боковые рога,

в белом веществе найти вентральные, латеральные и дорсальные канатики, белое вещество пронизано септами.

При большом увеличении в вентральном роге расположены самые крупные мультиполярные нейроны спинного мозга, образующие двигательные ядра. В задних рогах – мультиполярные нейроны, образующие в основании заднего рога медиальное грудное ядро Кларка и дорсолатеральное – собственное ядро заднего рога. В промежуточной зоне – медиальное ядро и латеральное промежуточное ядро, расположенное в латеральных рогах. Необходимо рассмотреть эпендимные клетки, выстилающие центральный канал, в белом веществе найти расположенные преимущественно мякотные нервные волокна, в них в виде темной точки расположен осевой цилиндр и миелиновая оболочка в виде светлого кружка вокруг.

Следует зарисовать и отметить: 1) серое вещество, 2) белое вещество, 3) вентральную срединную щель, 4) дорсальную срединную перегородку, 5) в сером веществе – а) вентральный рог, б) дорсальный рог, в) боковой рог, г) двигательные ядра вентрального рога, д) грудное ядро дорсального рога, е) собственное ядро дорсального рога, ж) латеральное ядро, б) в белом веществе – мякотные нервные волокна, в них – осевой цилиндр и миелиновую оболочку, 7) септы в белом веществе, 8) центральный канал, выстланный эпендимоцитами, 9) мягкую мозговую оболочку.

Препарат № 3

Мозжечок. Импрегнация серебром (азотнокислым).

При малом увеличении необходимо рассмотреть на поверхности извилины серое вещество, покрытое снаружи мягкой мозговой оболочкой, образующее кору, внутри извилины – белое вещество.

Необходимо найти в коре 3 слоя: 1) наружный – молекулярный, 2) средний – ганглиозный слой (грушевидных нейронов), внутренний зернистый. При большом увеличении изучить слои извилин мозжечка.

Самые крупные клетки серого вещества лежат во 2-м ганглиозном слое. Это грушевидные клетки Пуркинье. Дендриты этих клеток идут в молекулярный слой, нейриты – в белое вещество. Вокруг грушевидных клеток определяется перичеселлюлярный аппарат – «корзинки». В нижней трети молекулярного слоя лежат мелкие клетки – корзинчатые нейроны. Выше корзинчатых клеток – в молекулярном слое – находятся звездчатые нейроны. Под

ганглиозным слоем определяется зернистый слой, содержащий мелкие клетки-зерна.

Необходимо зарисовать и отметить: 1) серое вещество, 2) молекулярный слой, 3) ганглионарный слой и в нем тела грушевидных клеток Пуркинье, 4) отходящие в молекулярный слой дендриты этих клеток, 5) «корзинку» на теле грушевидных нейронов, 6) зернистый слой и в нем клетки-зерна, 7) нейроглиальные клетки, 8) белое вещество, 9) мягкую мозговую оболочку.

Препарат № 4

Кора большого мозга. Импрегнация азотнокислым серебром.

При малом увеличении необходимо найти на поверхности извилины мягкую мозговую оболочку с кровеносными сосудами.

Под ней поверхностно расположено серое вещество в виде светлой полоски. При большом увеличении необходимо найти самый крупный наружный молекулярный слой коры, расположенный сразу под мягкой мозговой оболочкой с кровеносными сосудами. Он беден клетками.

Под этим слоем находится наружный зернистый слой, содержащий мелкие нейроны, далее – широкий пирамидный слой, содержащий средние и большие пирамиды. Следующий слой – внутренний зернистый с мелкими клетками звездчатой формы. Под ним расположен ганглиозный слой гигантских пирамид, вершины которых с дендритами обращены к поверхностным слоям коры. Ниже этого слоя находится полиморфный слой, под которым определяется белое вещество извилины, содержащее нервные волокна и глиоциты.

Следует зарисовать и отметить: 1) извилину большого мозга, 2) кору, а в ней а) молекулярный слой, б) наружный зернистый слой, в) наружный слой пирамидных нейронов, г) внутренний зернистый слой, д) ганглионарный слой, е) полиморфный слой, ж) белое вещество, з) нервные волокна, и) глиоциты.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Анатомическая классификация органов нервной системы.
- 2) Физиологическая классификация органов нервной системы.
- 3) Источник развития нервной системы.
- 4) Строение спинномозгового узла.
- 5) Состав серого вещества спинного мозга.
- 6) Нейроциты серого вещества спинного мозга, их виды.
- 7) Состав белого вещества спинного мозга.
- 8) Глиоциты спинного мозга.

- 9) Слои коры мозжечка, их нейронный состав, межнейрональные отношения.
- 10) Аfferентные волокна мозжечка.
- 11) Слои коры большого мозга и их нейронный состав.
- 12) Гранулярный и агранулярный типы коры.
- 13) Миелоархитектоника коры большого мозга.
- 14) Деление вегетативной нервной системы по физиологическим признакам.
- 15) Центральные отделы вегетативной нервной системы.
- 16) Периферические отделы вегетативной нервной системы.
- 17) Оболочки головного и спинного мозга.

Тема 17. ОРГАНЫ ЗРЕНИЯ И ОБОНЯНИЯ.

Цель занятия – изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии основных структур глаза: роговицы, склеры, радужки, цилиарного тела, хрусталика, сетчатки и сосудистой оболочки. Особое внимание должно быть уделено микроморфологии сетчатки и межнейрональным отношениям.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Роговица глаза. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо рассмотреть пять слоев роговицы и изучить на большом увеличении передний эпителий, представленный многослойным плоским неороговевающим эпителием, ориентировать препарат этим слоем кверху, затем переднюю пограничную (боуменову) мембрану, собственное вещество роговицы (строму), имеющую строение пластинчатой соединительной ткани, заднюю пограничную (десцеметову) мембрану и задний эпителий в виде одного слоя плоских эпителиальных клеток. Следует обратить внимание на отсутствие в роговице кровеносных сосудов; зарисовать и отметить 1) передний эпителий роговицы; 2) переднюю пограничную мембрану; 3) собственное вещество; 4) заднюю пограничную мембрану; 5) задний эпителий роговицы.

Препарат № 2

Угол глаза (передняя часть глазного яблока). Меридиальный срез переднего отдела глазного яблока. Окраска – гематоксилин-эозин.

Необходимо разобраться без микроскопа в расположении отдельных элементов, составляющих переднюю часть глаза; при малом увеличении микроскопа найти роговицу, выстланную спереди многослойным плоским неороговевающим эпителием. Этот эпителий переходит в эпителий передней поверхности радужки. В месте перехода роговицы в склеру расположен шлеммов канал. К задней поверхности склеры прилежит в виде черной полоски сосудистая оболочка, которая образует утолщение – цилиарное тело, переходящее кпереди в радужку, расположенную между роговицей и хрусталиком и отделяющую переднюю камеру глаза от задней. Хрусталик подвешен к цилиарному телу цинновой связкой.

При большом увеличении необходимо изучить роговицу (см. Препарат № 1), радужку, цилиарное тело и хрусталик, в радужке изучить пять слоев: а) передний эпителий, б) наружный пограничный слой, в) сосудистый слой, г) внутренний пограничный слой, д) задний пигментный эпителий; в ресничном теле – изучить ресничную мышцу, отростки ресничного тела, ресничный отдел сетчатки; в хрусталике – рассмотреть на передней поверхности хрусталика хрусталиковый эпителий, у экватора хрусталика – ростковую зону, хрусталиковые волокна, в центре – ядро хрусталика.

Следует зарисовать и отметить 1) угол глаза; 2) роговицу; 3) склеру; 4) область лимба; 5) шлеммов канал; 6) ресничное тело, а в нем а) ресничную мышцу, б) отростки, в) ресничный отдел сетчатки; 7) радужку, а в ней а) передний эпителий, б) наружный пограничный слой, в) сосудистый слой, г) сфинктер зрачка, д) дилататор зрачка, е) задний пограничный эпителий, ж) пигментный эпителий сетчатки; 8) хрусталик, а в нем а) капсулу, б) на передней поверхности хрусталиковый эпителий, в) зону роста у экватора, г) хрусталиковые волокна, д) ядро хрусталика.

Препарат № 3

Задняя стенка глаза. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении следует ориентировать препарат склерой кверху (имеет вид розовой полосы), далее расположена в виде черной полосы сосудистая оболочка, глубже – сетчатка. При большом увеличении необходимо изучить каждую из них, в склере найти толстые розовые коллагеновые волокна с небольшим количеством фибробластов, в сосудистой оболочке определяется большое количество кровеносных сосудов и пигмента черного цвета.

Глубже расположена сетчатка, в которой необходимо рассмотреть пигментный слой, затем слой палочек и колбочек розового цвета; далее в виде тонкой линии находится наружная пограничная мембрана, глубже – наружный ядерный слой, содержащий ядра фоторецепторных клеток, наружный сетчатый слой в виде розовой полосы, внутренний ядерный слой, содержащий ядра ассоциативных клеток, внутренний сетчатый слой в виде розовой полосы. Глубже следует ганглионарный слой мульти-полярных нейронов, далее – слой нервных волокон, являющихся отростками клеток предыдущего слоя, на поверхности которого в виде тонкой линии находится наружная пограничная мембрана.

Необходимо зарисовать и отметить 1) склеру; 2) сосудистую оболочку; 3) сетчатку, а в ней а) пигментный слой, б) слой палочек и

колбочек, в) наружную пограничную мембрану, г) наружный ядерный слой, д) наружный сетчатый слой, е) внутренний ядерный слой, ж) внутренний сетчатый слой, з) ганглиозный слой, и) слой нервных волокон, к) внутреннюю пограничную мембрану.

Препарат № 4

Сетчатка на свету и в темноте. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо найти в виде розовой полоски склеру, под ней – богатую пигментом черную сосудистую оболочку и затем сетчатку; в сетчатке – определить последовательно все слои; на большом увеличении – найти пигментный эпителий сетчатки и обратить внимание на разницу в расположении пигмента в сетчатке на свету и в темноте.

В сетчатке на свету хорошо видны отростки, заполненные пигментом, проникающие в следующий слой палочек и колбочек, который определяется в виде заштрихованной полоски. В сетчатке в темноте отростки клеток пигментного эпителия не видны вследствие перемещения пигмента из отростков в тела клеток, поэтому слой палочек и колбочек не заштрихован.

Следует зарисовать и отметить 1) пигментный эпителий; 2) слой палочек и колбочек в виде розовой полосы, в котором в случае нахождения сетчатки на свету определяются заполненные пигментом отростки клеток пигментного эпителия.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Развитие глаза – эмбрион 7–8 недель (пед. фак.).

Препарат № 2

Веко.

Препарат № 3

Сетчатка глаза. Место выхода зрительного нерва (слепое пятно).

Препарат № 4

Сетчатка глаза. Центральная ямка.

Препарат № 5

Обонятельная область.

Электронные микрофотографии

1. Ультрамикроскопическое строение палочковой и колбочковой клеток.
2. Ультрамикроскопическое строение обонятельного эпителия (схема).

Вопросы для самоконтроля

- 1) Определение анализаторов. Классификация органов чувств.
- 2) Оболочки глазного яблока и их производные.
- 3) Источники развития глаза.
- 4) Слои и тканевой состав склеры, сосудистой оболочки глаза, роговицы, хрусталика, стекловидного тела (микроструктура).
- 5) Строение радужки и цилиарного тела.
- 6) Слои сетчатки, их тканевой состав, взаимоотношения нейронов.
- 7) Вспомогательный аппарат глаза.
- 8) Источники развития и микроструктура органа обоняния.

Тема 18. ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ. ОРГАН ВКУСА

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию органа слуха, равновесия и вкуса. В органе слуха основное внимание следует обратить на структуру спирального органа.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Спиральный орган (аксиальный срез улитки). Кортиев орган. Окраска – гематоксилин-эозин.

Прежде всего, следует изучить строение улитки, на малом увеличении найти срезы канала костной улитки в виде 3–5 отверстий вокруг костного стержня улитки (вследствие спирального хода канала), выбрать для изучения один строго поперечный срез канала улитки. Внутри него необходимо отыскать треугольный перепончатый канал, изучить его стенки.

Наружной стенкой канала улитки является сосудистая полоска, расположенная на спиральной связке, внутренневерхней стенкой – вестибулярная мембрана, которая граничит с преддверной (вестибулярной) лестницей. Основанием канала улитки служит базилярная мембрана, которая граничит с барабанной лестницей. Она прикрепляется с внутренней стороны к спиральной костной пластинке, в основании которой заложен спиральный ганглий. Надкостница спиральной костной пластинки образует утолщение – лимб, имеющий верхнюю вестибулярную губу и нижнюю тимпанальную губу. На базилярной мембране расположен орган слуха – спиральный, или Кортиев орган.

При большом увеличении следует изучить Кортиев орган, найти на базальной мембране внутренние и наружные клетки – столбы, которые образуют треугольной формы канал – туннель. Снаружи от них расположены наружные поддерживающие фаланговые клетки, на них располагаются в 3–4 ряда наружные волосковые сенсорные эпителиоциты. Внутри от них расположены внутренние фаланговые поддерживающие клетки, на них в один ряд расположены внутренние волосковые клетки.

Рядом с наружными фаланговыми эпителиоцитами на базальной мембране расположены наружные пограничные эпителиоциты, латеральные этих клеток – располагаются наружные поддерживающие клетки, переходящие в эпителий сосудистой

полоски. Над спиральным органом нависает покровная пластинка, связанная с эпителием вестибулярной губы лимба.

Необходимо зарисовать и отметить такие структуры улитки: 1) вестибулярную лестницу; 2) тимпанальную лестницу; 3) стержень улитки; 4) канал улитки; 5) вестибулярную мембрану; 6) костную спиральную пластинку, а в ней а) спиральный нервный ганглий; 7) лимб костной спиральной пластинки, в нем – вестибулярную губу, тимпанальную губу лимба; 8) спиральную связку; 9) сосудистую полосу; 10) бацилярную пластинку; 11) спиральный орган.

В спиральном органе следует зарисовать и отметить 1) туннель; 2) наружные клетки-столбы; 3) внутренние клетки-столбы; 4) внутренние поддерживающие клетки; 5) внутренние волосковые сенсорные эпителиоциты; 6) наружные поддерживающие клетки; 7) наружные волосковые сенсорные клетки; 8) базальную мембрану; 9) покровную пластинку.

Препарат № 2

Орган равновесия. Ампулярный гребешок и пятно эллиптического мешочка. Окраска – гематоксилин-эозин.

Под большим увеличением найти и рассмотреть ампулярный гребешок в расширенном отделе полукружного канала, представленный чувствительными и поддерживающими эпителиальными клетками. Обозначить макулу (волосковые сенсорные клетки). Отметить стереоцилии (поверхностные неподвижные волоски) и киноцилию (одиночная подвижная ресничка), покрывающие грушевидные (с широким основанием) и столбчатые клетки (ядра в апикальном отделе), а также подлежащие нервные волокна. Снаружи стереоцилии и киноцилия покрыты отолитовой мембраной (желеобразный слой) с кристаллами (отолитами) или статокониями.

Препарат № 3

Вкусовые почки в листовидных сосочках языка. Окраска – гематоксилин-эозин.

На малом увеличении микроскопа необходимо найти листовидные сосочки языка, покрытые эпителием, в толще эпителия определить вкусовые почки в виде образований эллипсовидной формы, рассмотреть вкусовую почку на большом увеличении.

На вершине вкусовой почки определяется вкусовая пора, ведущая во вкусовую ямку в виде небольшого углубления, вкусовая почка,

состоящая из вкусовых сенсорных эпителиоцитов со штифтиками на апикальной поверхности поддерживающих эпителиоцитов.

Следует зарисовать и отметить 1) листовидный сосочек; 2) многослойный плоский эпителий сосочка; 3) вкусовую почку; 4) вкусовые сенсорные эпителиоциты; 5) вкусовые штифтики; 6) поддерживающие эпителиоциты; 7) вкусовую пору; 8) вкусовую ямку.

Электронные микрофотографии

1. Ультрамикроскопическая организация внутренней и наружной волосковых клеток – слухового спирального органа (схема).

2. Ультрамикроскопическое строение волосковых клеток гребешка ампулы (схема).

Вопросы для самоконтроля

- 1) Строение наружного уха.
- 2) Строение среднего уха.
- 3) Строение внутреннего уха.
- 4) Эмбриональный источник развития внутреннего уха.
- 5) Стенки улиткового канала перепончатого лабиринта.
- 6) Строение спирального органа, виды его клеток.
- 7) Строение вестибулярной части перепончатого лабиринта.
- 8) Строение пятен (макулы) мешочков, виды клеток.
- 9) Строение ампулярных гребешков (крест), виды клеток.
- 10) Источник развития органа вкуса.
- 11) Строение органа вкуса.

Тема 19. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА.

Цель занятия – рассмотреть общий план строения сердечно-сосудистой системы, изучить микро- и ультрамикроскопическое строение кровеносных и лимфатических сосудов и сердца.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Капилляры, артериолы, вены. Тотальный препарат мягкой мозговой оболочки. Фиксация- формалин. Окраска- гематоксилин-эозин.

После обзорного просмотра препарата при малом увеличении необходимо отыскать и зарисовать под большим увеличением капилляры, артериолы и вены; в капиллярах отметить эндотелиоциты и их хорошо выраженные ядра, перicyты и адвентициальные клетки. В артериолах следует показать палочковидные ядра гладких миоцитов, придающие артериолам поперечную исчерченность. Убедиться в отсутствии гладких мышечных волокон в стенке венул.

Препарат № 2

Артерия эластического типа - аорта. Фиксация- формалин. Окраска – орсеин.

Следует обратить внимание на толстые эластические мембраны в средней оболочке и на присутствие тонких эластических волокон в наружной оболочке сосуда.

Препарат № 3

Артерия мышечного типа (бедренная артерия). Фиксация- формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

На поперечном срезе сосуда отчетливо видны все оболочки стенки артерии. Внутренняя оболочка (*tunica intima*) сравнительно тонкая, состоит из эндотелия и подэндотелиального слоя, отделяется от средней оболочки четко различимой внутренней эластической мембраной.

Средняя оболочка (*tunica media*) наиболее толстая, гладкомышечные клетки в ней тесно прилегают друг к другу и располагаются спиралевидно. Между миоцитами лежат коллагеновые и эластические волокна и отдельные фибробластоподобные клетки. Снаружи от средней оболочки лежит наружная оболочка (*tunica*

adventitia), которая отделяется от нее наружной эластической мембраной, не резко выраженной. Состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани с многочисленными коллагеновыми волокнами, редкими эластическими волокнами, кровеносными сосудами, питающими стенку.

Препарат № 4

Нижняя полая вена. Фиксация – формалин. Окраска гематоксилин-эозин.

Необходимо отметить во внутренней оболочке под эндотелием слабо развитый циркулярный слой гладкомышечных клеток, тесно связанных с тонкой средней оболочкой из таких же циркулярных гладких мышц. Над этими в целом тонкими оболочками превалирует наружная адвентиция с мощным слоем продольных мышечных волокон, т. е. на препарате – поперечно срезанных и покрытых рыхлой соединительной тканью с кровеносными сосудами (сосудами сосудов). Следует обратить внимание на то, что внутренняя и средняя оболочка образуют практически единое целое из-за слабого развития субэндотелиального слоя.

Препарат № 5

Стенка сердца лошади. Фиксация- формалин. Окраска- гематоксилин-эозин.

Под малым увеличением необходимо разобраться с топографией слоев стенки сердца, сопоставить их толщину; под большим увеличением отметить в эндокарде эндотелий, внутренний соединительнотканый слой, средний- гладкомышечный эластический и наружный- волокнистый с кровеносными сосудами слои. В миокарде необходимо найти продольные и поперечные разрезы кардиомиоцитов, отметить их исчерченность, центральное расположение ядер, вставочные пластинки, анастомозы, межмышечную рыхлую соединительную ткань с многочисленными кровеносными сосудами; в эпикарде отметить клетки мезотелия и жировую ткань с ветвями коронарных сосудов.

Препарат № 6

Волокна Пуркинье (проводящие миоциты сердца барана). Окраска – гематоксилин-эозин.

Под эндокардом группами расположены проводящие миоциты. От рабочих миоцитов их отличает большой диаметр, более бледная окраска, отсутствие поперечной исчерченности.

Электронная микрофотография

1. Кровеносный капилляр соматического типа.
2. Кровеносный капилляр фенестрированного типа.
3. Артериола.
4. Лимфатический капилляр.
5. Вставочный диск сердечного мышечного волокна.
6. Кардиомиоциты проводящей системы сердца.
7. Сфинктерное устройство микроциркуляторного русла.

Вопросы для самоконтроля

1. Из каких источников развиваются кровеносные сосуды?
2. Чем определяются особенности строения сосудов из различных участков кровеносного русла?
3. Каков общий план строения стенки сосуда? Назовите основные компоненты каждой оболочки.
4. Какие типы кровеносных капилляров вы знаете? Расскажите о строении капилляров различных типов. Приведите примеры органов, в которых можно встретить капилляры каждого из типов.
5. Расскажите о классификации кровеносных сосудов? Какие типы артерий и вен вы знаете? Приведите примеры.
6. Каково строение эластических элементов в различных оболочках аорты?
7. Какие сосуды относятся к микроциркуляторному руслу?
8. Опишите строение лимфатических сосудов различных типов.
9. Из какого источника развивается и из каких компонентов состоит эндокард?
10. Каков источник развития миокарда и эпикарда?
11. Каковы особенности строения рабочих кардиомиоцитов, проводящих миоцитов узла и миоцитов проводящих мышечных волокон Пуркинье?
12. Что представляет собой эпикард?
13. Каково строение артериоло-венулярных анастомозов?
14. Опишите гистологическое строение клапанов сердца.

Задание для самостоятельной работы и УИРС

1. Проверьте усвоение материала с помощью ЭВМ.
2. Решите ситуационные задачи. Проверьте правильность ответов.
3. Подготовьте реферативный доклад на одну из тем (по тематике занятия).

Тема 20. ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ.

Цель занятия – изучение особенностей морфологии и гистофизиологии органов кроветворения и иммунологической защиты.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Мазок красного костного мозга. Фиксация – смесь Никифорова. Окраска – гематоксилин-эозин.

После предварительного обзорного просмотра препарата под малым увеличением необходимо отметить и зарисовать при большом увеличении эритробласты, проэритроциты, нормобласты, эозинофильные, нейтрофильные, базофильные, миелоциты, метамиелоциты, мегакарициты; обратить внимание на цветную таблицу, иллюстрирующую кроветворение, изучить ее.

Препарат № 2

Срез красного костного мозга. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Следует изучить препарат при малом увеличении, при большом увеличении – зарисовать часть среза, найти и обозначить на рисунке соединительнотканые перекладины, образующие грубый остов органа, ретикулярный синцитий, кровеносные сосуды, развивающиеся клетки крови, мегакарициты, жировые клетки, лимфоциты, тучные и плазматические клетки, макрофаги.

Препарат № 3

Тимус (вилочковая железа). Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

Необходимо рассмотреть орган под малым увеличением, зарисовать несколько долек, отметить капсулу органа, дольчатый характер строения, междольковую соединительную ткань, корковое и мозговое вещество долек.

Следует изучить препарат при большом увеличении, зарисовать и отметить в рисунке лимфоциты, эпителиальные клетки, слоистые тельца Гассалья.

Препарат № 4

Лимфатический узел. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Под малым увеличением изучить препарат, определить местонахождение и отметить корковое и мозговое вещество, область ворот органа, сделать зарисовку общего вида органа.

Под большим увеличением необходимо изучить и отметить краевой, промежуточный и центральный синусы, лимфоидные фолликулы, центры размножения, мозговые тяжи, капсулу, трабекулы органа, кровеносные сосуды, ретикулярные клетки, береговые клетки, лимфоциты.

Препарат № 5

Селезенка. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении следует обзорно просмотреть препарат и сделать зарисовку части органа, отметить капсулу, покрывающий мезотелий, трабекулы с находящимися в них кровеносными сосудами, мальпигиевы тельца, красную пульпу.

При большом увеличении необходимо детально изучить участки органа, зарисовать и обозначить лимфоциты различных размеров, центральную артерию, реактивные центры; обратить внимание на наличие гладких мышечных клеток в составе трабекул и на особенности строения трабекулярных вен.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Срез костного мозга новорожденного (пед. фак.).

Препарат № 2

Лимфатический узел новорожденного (пед. фак.).

Препарат № 3

Селезенка новорожденного (пед. фак.).

Препарат № 4

Накопление краски (трипановый синий) в макрофагах лимфатического узла.

Препарат № 5

Тимус пожилого человека – возрастная инволюция.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Какие органы кроветворения и иммунологической защиты относятся к центральным и каковы особенности их строения и функции?
- 2) Какие органы лимфоцитопоэза и иммуноцитопоэза называются периферическими? Каково их участие в выработке ответа на воздействие антигена?
- 3) Каковы источники развития кроветворных органов?
- 4) Какая ткань составляет основу органов кроветворения? Какими особенностями в этом отношении отличается тимус?
- 5) Что такое миелоидная ткань?
- 6) Что такое лимфоидная ткань?
- 7) Расскажите о микроскопическом строении и основных функциях костного мозга.
- 8) Каковы особенности микро- и ультраструктуры и гистофизиологии тимуса?
- 9) Какие структуры в лимфатических узлах являются В-зонами и Т-зонами?
- 10) Какие особенности функции лимфатических узлов связаны с их расположением по ходу лимфатических сосудов? Каковы особенности лимфотока в лимфатических узлах?
- 11) Что собой представляет белая пульпа селезенки. Что такое красная пульпа?
- 12) Каковы особенности кровоснабжения селезенки?
- 13) Какие структуры являются Т- и В-зонами селезенки?
- 14) Какие особенности морфологии и функции отмечаются в периартериальной зоне, мантийном слое и маргинальной зоне лимфоидных узелков селезенки?
- 15) Костный мозг как кроветворный орган, его возрастные особенности.
- 16) Костный мозг. Виды костного мозга. Месторасположение и строение красного костного мозга. Кроветворение в нем. Венозные синусы и их особенности. Кровоснабжение костного мозга.
- 17) Вилочковая железа (тимус). Развитие, строение, возрастная микроморфология, функции.
- 18) Лимфатические узлы. Их функции. Гистологическое строение коркового и мозгового вещества. Ток лимфы через узел. Синусы лимфатических узлов, их строение и функциональное значение.
- 19) Гистологическое строение и функции лимфатических узлов, их развитие, возрастная микроморфология.

20) Гистологическое строение селезенки, ее функции, развитие, строение, гистогенез, аномалии, возрастная морфология.

Задания для самостоятельной работы и УИРС

- 1) Проконтролируйте свои знания с помощью ЭВМ.
- 2) Решите ситуационные задачи. Проверьте правильность своих ответов.
- 3) Подготовьте реферативный доклад по тематике занятия.
- 4) Подготовьте сообщение по демонстрационному микропрепарату занятия.

Тема 21. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности гистофизиологии центральных эндокринных органов, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Гипофиз кошки. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

Передвигая препарат, под малым увеличением необходимо зарисовать весь орган, отметив при этом капсулу, аденогипофиз (переднюю и промежуточную доли) и нейрогипофиз (задняя доля). В передней доле при большом увеличении следует отметить эозинофильные, базофильные и главные (хромофобные) эндокриноциты, расположенные между тяжами этих клеток прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани с синусоидными гемокапиллярами, базофильные эндокриноциты средней доли и ее псевдофолликулы; питуициты и синусоидные гемокапилляры задней доли гипофиза; подробно изучить электронные микрофотографии клеток передней и задней долей гипофиза.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Гипофиз человека. Окраска по Маллори.

Электронные микрофотографии

1. Гонадотропоцит передней доли гипофиза.
2. Клетки передней доли гипофиза: соматотропоциты, кортикотропоциты, маммотропоциты.
3. Секреторный нейрочит.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Дайте общую характеристику и классификацию эндокринных желез.
- 2) Назовите основные нейросекреторные ядра переднего и медиобазального гипоталамуса. Какие гормоны и медиаторы они

вырабатывают? Как осуществляется связь гипоталамуса с передней и задней долями гипофиза?

3) Каково происхождение и строение аденогипофиза? Назовите особенности микро- и ультраструктуры клеток передней доли гипофиза. Какие гормоны они вырабатывают?

4) Где синтезируются гормоны, накапливающиеся и выделяющиеся в задней доле гипофиза? Каковы происхождение, строение и функция задней доли?

5) Расскажите о происхождении, морфологии и функции средней доли гипофиза.

6) Каковы происхождение, строение и гистофизиология эпифиза?

Задание для самостоятельной работы и УИРС

1) Проконтролируйте свои знания с помощью ЭВМ.

2) Решите ситуационные задачи. Проверьте правильность своих ответов.

3) Подготовьте реферативный доклад на одну из тем (по тематике занятия).

Тема 22. ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ОРГАНЫ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и особенности гистофизиологии периферических эндокринных желез, а также взаимодействия различных звеньев эндокринной системы.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Щитовидная железа. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Необходимо изучить при малом увеличении весь срез органа. Обратить внимание на дольчатый характер строения железы; при большом увеличении – рассмотреть, зарисовать и отметить междольковую соединительную ткань (септы) с заложеными кровеносными сосудами в дольках, эпителий фолликулов, фолликулярные эндокриноциты, полость фолликула, коллоид, интерфолликулярные (эпителиальные) островки, перифолликулярную капиллярную сеть. Дополнительно следует изучить электронные микрофотографии эпителия фолликулов.

Препарат № 2

Околощитовидная железа. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

Рассматривая препарат при малом увеличении, необходимо обратить внимание на однообразие строения органа, изучить его при большом увеличении, отметить в рисунке соединительнотканную капсулу, тяжи, трабекулы и скопления эндокриноцитов, между которыми расположены прослойки соединительной ткани с кровеносными сосудами (капиллярами). Различаются главные паратироциты (светлые и темные) и ацидофильные.

Препарат № 3

Надпочечник. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – железный гематоксилин по Гейденгайну.

При малом увеличении, передвигая препарат, необходимо изучить орган, набросать общий план рисунка; отметить соединительнотканную капсулу органа, его корковое и мозговое вещества, в корковом веществе выделить клубочковую, пучковую и

сетчатую зоны, образованные эндокриноцитами. Следует детально изучить орган при большом увеличении, показать в мозговом веществе хромаффинные клетки и широкие синусоидные гемокapилляры и вены между ними.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Щитовидная железа в состоянии гипofункции. Окраска – гематоксилин-эозин.

Препарат № 2

Щитовидная железа в состоянии гиперфункции. Окраска – гематоксилин-эозин.

Электронные микрофотографии

1. Фолликулярные и парафолликулярные эндокриноциты щитовидной железы.
2. Корковый эндокриноцит пучковой зоны надпочечника.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Из каких источников развиваются структурные компоненты щитовидной железы? Каковы особенности морфологии и функции фолликулярных и парафолликулярных эндокриноцитов?
- 2) Расскажите о развитии, строении, функции и возрастных изменениях околощитовидных желез.
- 3) Из каких источников развиваются корковое и мозговое вещество надпочечников? Каковы особенности их микро- и ультраструктуры и гистофизиологии?

Тема 23. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ.

Цель занятия – ознакомиться с общим планом строения пищеварительной системы и детально изучить микроморфологию и гистофизиологию органов полости рта.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Язык. Нитевидные и грибовидные сосочки. Фиксация формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить план строения языка, найти его верхнюю и нижнюю поверхности, отметить их различия, ход волокон поперечнополосатой мускулатуры, концевые отделы слюнных желез языка.

При большом увеличении следует отметить эпителий языка, нитевидные и грибовидные сосочки; в нитевидных сосочках найти многослойный плоский частично ороговевающий эпителий, собственную пластинку слизистой оболочки, образующую вторичные сосочки; в грибовидных сосочках - отметить особенность эпителия (наличие 3-4 вкусовых почек в области «шляпки» сосочка).

Препарат № 2

Язык. Листовидные сосочки. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Под малым увеличением следует рассмотреть общий план строения листовидных сосочков; при большом - изучить многослойный плоский неороговевающий эпителий, покрывающий сосочки, на боковых поверхностях которых в толще эпителия видны вкусовые почки; под эпителием отметить собственную пластинку слизистой оболочки, образующую вторичные сосочки. В пространствах, разделяющих листовидные сосочки, иногда видны выводные протоки белковых слюнных желез, концевые отделы которых уходят в толщу мышц языка.

Препарат № 3

Небная: миндалина. Фиксация: - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Под малым увеличением рассмотреть общий план строения, отметить складки, крипты, первичные и вторичные лимфатические узелки,

собственную пластинку слизистой оболочки, покрытую многослойным плоским неороговевающим эпителием. Под большим увеличением следует зарисовать инфильтрированные неинфильтрированные лимфоцитами участки эпителия, реактивные центры лимфатических узелков, наружную соединительнотканную капсулу.

Препарат № 4

Губа. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо рассмотреть и зарисовать план строения губы и отметить слизистый, переходный и кожный ее отделы, особенности их эпителиального покрова. При большом увеличении следует рассмотреть и отметить соединительнотканную кожу губы, ее сальные и потовые железы, волосы, перерезанные поперек пучки поперечнополосатых мышечных волокон; в слизистом отделе губы показать наличие секреторных отделов слизисто-белковых слюнных желез.

Препарат № 5

Щека. Поперечный срез мандибулярной области. Препарат рекомендуется для студентов стоматологического факультета.

Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Под малым увеличением необходимо рассмотреть и зарисовать общий план строения и отметить слизистый и кожный отделы щеки; под большим - рассмотреть и отметить соединительную ткань щеки, мелкие железы ротовой полости и особенности их строения, в толще среза показать пучки поперечнополосатой мышечной ткани.

Препарат № 6

Твердое небо. Железистая часть. Препарат рекомендуется для студентов стоматологического факультета. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Слизистая оболочка твердого неба выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием. Следует обратить внимание на то, что слизистая оболочка твердого неба плотно сращена с надкостницей небных костей и поэтому является неподвижной. Этому способствует отсутствие подслизистого слоя в некоторых участках твердого неба (область небного шва и краевая зона, непосредственно прилегающая к зубам). Необходимо обратить внимание на наличие железистой (в задних отделах твердого неба) и жировой (в передних отделах твердого неба) зон твердого неба. В железистой зоне видны группы

небных слюнных, альвеолярно-трубчатых разветвленных желез, а в жировой зоне располагается небольшая прослойка жировой ткани.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Язык человека. Желобоватые сосочки (сосочки, окруженные валом).

Препарат № 2

Миндалина новорожденного (стомат. и пед. фак.).

Тема 24. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗУБА. БОЛЬШИЕ СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.

Цель занятия – изучить микроморфологию и особенности строения крупных желез полости рта, микроморфологию мягких и твердых тканей зуба на разных стадиях его развития.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Околоушная железа. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо познакомиться с общим планом строения органа, отметить дольки и разделяющие их соединительнотканые прослойки, концевые отделы, внутридольковые вставочные, исчерченные и междольковые выводные протоки, кровеносные сосуды. Следует обратить внимание на то, что это сложная альвеолярная разветвленная белковая железа; зарисовать фрагмент железы, заключающий в себя 2-3 дольки.

При большом увеличении необходимо изучить и указать концевые отделы, секреторные клетки (сероциты) с прилегающими к ним звездчатой формы миоэпителиальными клетками, вставочные протоки с кубическими или плоскими эпителиальными клетками, исчерченные и внутридольковые протоки, прослойки соединительной ткани с междольковым протоком, выстланным многослойным эпителием.

Препарат № 2

Подчелюстная железа. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении следует ознакомиться с общим планом строения железы, обратить внимание на то, что это сложная альвеолярная, местами альвеолярно-трубчатая разветвленная железа, отметить ее дольчатость, прослойки соединительной ткани между дольками, междольковый выводной проток, кровеносные сосуды; зарисовать фрагмент, содержащий 2-3 дольки.

При большом увеличении необходимо изучить и отметить смешанные концевые отделы, их слизистые, занимающие центральное положение клетки, серозные (полулуния Джиануцци), вставочный и исчерченный протоки, миоэпителиальные клетки, кровеносные сосуды.

Препарат № 3

Подъязычная железа. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин – эозин.

При малом увеличении следует ознакомиться с общим планом строения железы, обратить внимание на то, что это сложная альвеолярно – трубчатая разветвленная железа, отметить ее дольчатость, прослойки соединительной ткани между дольками, междольковый выводной проток, кровеносные сосуды; зарисовать фрагмент, содержащий 2-3 дольки.

При большом увеличении необходимо изучить и отметить смешанные концевые отделы, состоящие из мукоцитов – слизистых клеток и сероцитов – серозных клеток, образующих серозные полулуния (полулуния Джиануцци); слизистые концевые отделы, состоящие только из мукоцитов; чисто белковые концевые отделы встречаются

крайне редко. Вставочных протоков практически не видно. Исчерченные протоки развиты слабо, они очень короткие и редко попадают в срез. Внутридольковые и междольковые протоки выстланы двурядным призматическим эпителием.

Препарат № 4

Развитие эмалевого органа. Поперечный срез нижней челюсти эмбриона свиньи. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо найти многослойный плоский эпителий ротовой полости, от которого в толщу мезенхимы тянется зубная пластинка, эмалевый орган в виде двустенной чаши, имеющий шейку.

При большом увеличении необходимо изучить отделы эмалевого органа, в который вдается зубной соединительнотканый сосочек; отметить, что наружную поверхность чаши выстилает наружный эмалевый эпителий, внутреннюю - клетки внутреннего эмалевого эпителия (будущие энамелобласты), а между ними лежит пульпа эмалевого органа; подчеркнуть также зубной мешочек и мезенхиму, окружающие зачаток зуба.

Препарат № 5

Развитие дентина и эмали. Поперечный срез челюсти эмбриона свиньи. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении следует найти более позднюю стадию развития зуба, изучить общий план строения развивающегося зуба, зарисовать его.

При большом увеличении необходимо отыскать и отметить высокие призматические энамелобласты, эмаль, дентин (розового цвета-обызвествленый, желтоватого - необызвествленый), одонтобласты и пульпу развивающегося зуба, пульпу эмалевого органа(особенно близкие к корню зуба), остатки шейки эмалевого органа, зубной мешочек.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Продольный шлиф однокорневого зуба. Эмаль. Дентин. Цемент (стомат. фак.).

Препарат № 2

Продольный срез однокорневого декальцинированного зуба. Пульпа. Дентин. Цемент. Десна.

Препарат № 3

Продольный срез многокорневого декальцинированного зуба. Дентин. Цемент (стомат. фак.);

Тема 25. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ПИЩЕВОД, ЖЕЛУДОК, ТОНКАЯ КИШКА.

Цель занятия – изучить общий план строения и особенности микроморфологии и гистофизиологии пищевода, желудка и тонкой кишки.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Пищевод. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить план строения стенки пищевода, отметить продольные складки слизистой оболочки, перерезанные поперек.

При большом увеличении следует отметить слизистую оболочку, покрытую многослойным плоским неороговевающим эпителием, собственную соединительнотканную пластинку слизистой, состоящий из гладких мышечных волокон мышечный слой слизистой оболочки, подслизистую оболочку со слизистыми собственными железами, крупными сосудами и нервными сплетениями, мышечную оболочку (определить, из какого отдела пищевода приготовлен препарат), наружную оболочку (адвентициальную или серозную).

Препарат № 2

Переход пищевода в желудок. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо найти внутреннюю поверхность органов и область перехода пищевода в желудок. При большом увеличении необходимо зарисовать указанную область, отметить при этом в слизистой оболочке резкую смену многослойного плоского эпителия пищевода однослойным призматическим эпителием желудка, отчетливо выраженную границу между ними, собственный и мышечный слои слизистой оболочки указанных органов, подслизистую оболочку с собственными слизистыми железами пищевода, кардиальные железы желудка и пищевода в собственной пластинке слизистой; обратить внимание на различие в мышечной оболочке пищевода и желудка. Наружная оболочка - серозная.

Препарат № 3

Дно желудка. Фиксация - жидкость Максимова. Окраска гематоксилин-конго красный.

При малом увеличении необходимо изучить общий план строения стенки органа и сделать схематический набросок рисунка в альбоме; при большом увеличении - детально ознакомиться с тонким строением слизистой, последующих оболочек и отметить желудочные ямки слизистой, однослойный призматический эпителий, собственную соединительнотканную пластинку с находящимися в ней трубчатыми собственными железами дна желудка (указать в них дно, тело, шейку, а также главные и париетальные экзокриноциты и слизистые клетки), мышечную пластинку слизистой, под слизистую основу, мышечную, состоящую из трех слоев гладкомышечной ткани, и серозную оболочку.

Препарат № 4

Пилорический отдел желудка. Фиксация - жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

Наблюдая и зарисовывая препарат при малом увеличении, следует обратить внимание на более глубокие желудочные ямки и выраженную складчатость слизистой оболочки; отметить однослойный призматический эпителий, собственно соединительнотканную оболочку с заложенными в ней пилорическими железами (простые трубчатые разветвленные железы, характеризующиеся отсутствием париетальных экзокриноцитов), мышечный слой слизистой, подслизистую основу, мышечную (двухслойную) и серозную оболочку.

Препарат № 5

Двенадцатиперстная кишка. Фиксация - жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

Следует изучить препарат при малом увеличении, при этом обратить внимание на особенности строения слизистой, ее низкие и широкие ворсинки, крипты, а в подслизистой основе - на концевые отделы и выводные протоки дуоденальных (бруннеровых) желез. При зарисовке препарата необходимо отметить слизистую оболочку, ворсинки, крипты, однослойный призматический каемчатый эпителий, собственную пластинку слизистой, мышечный слой слизистой, мышечную оболочку, состоящую из внутреннего – циркулярного и наружного – продольного слоев, и серозную.

Препарат № 6

Тощая кишка. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин -эозин. При малом увеличении необходимо детально ознакомиться с планом

строения органа, обратить внимание на большое количество тонких и высоких ворсинок, за счет чего во много раз увеличивается поверхность этого отдела кишечника.

При зарисовке участка стенки кишки необходимо отметить слизистую оболочку, ворсинки, крипты, однослойный призматический каемчатый эпителий с единичными бокаловидными клетками, центральное хилозное пространство, собственную пластинку, мышечную и серозную оболочки; обратить внимание на наличие ганглиозных клеток межмышечно-кишечного и подслизистого нервных сплетений.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Межмышечно-кишечное нервное сплетение тонкой кишки.

Фиксация – нейтральный формалин. Окраска – импрегнация серебром методом Кампоса в модификации гистологической лаборатории Волгоградской медицинской академии

Препарат № 2

Пищевод плода. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин. Рекомендуется для студентов педиатрического факультета.

На препарате зафиксирован один из этапов гистогенеза данного органа. Следует обратить внимание на характер эпителия, выстилающего внутреннюю поверхность органа, сохранившиеся мерцательные реснички, а также на морфологические особенности остальных слоев.

Препарат № 3

Пищевод новорожденного (пед. фак.).

Препарат № 4

Желудок эмбриона человека (пед. фак.).

Препарат № 5

Дно желудка новорожденного (пед. фак.).

Тема 26. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ТОЛСТАЯ КИШКА, ПЕЧЕНЬ ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА.

Цель занятия – изучить особенности микроморфологии толстого кишечника, строения и функции печени и поджелудочной железы, двойного типа секреции последней.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Толстая кишка. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо зарисовать участки толстой кишки, отметить все слои, множество кишечных крипт, однослойный призматический эпителий и большое количество бокаловидных клеток, единичные лимфоидные узелки.

Препарат № 2

Червеобразный отросток. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

При изучении препарата при малом увеличении следует обратить внимание на большое количество лимфоидных узелков, отметить все оболочки: слизистую, покрытую однослойным призматическим каемчатым эпителием с наличием большого количества бокаловидных клеток и имеющую хорошо развитые кишечные крипты, подслизистую основу, мышечную и серозную, лимфоидные узелки.

Препарат № 3

Печень человека. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо познакомиться с общим планом строения органа, обратить внимание на дольчатость его строения, сосуды, расположенные между печеночными дольками, центральные вены. При большом увеличении следует изучить одну из долек печени, зарисовать и отметить гепатоциты, составляющие печеночные балки, внутридольковые кровеносные капилляры, звездчатые макрофаги (клетки Купфера), центральную вену. В тонких прослойках междольковой соединительной ткани необходимо отметить триаду (междольковая артерия, вена и междольковый желчный выводной проток), отметить поддольковую вену.

Препарат № 4

Печень свиньи. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При обзорном осмотре препарата следует обратить внимание на отчетливо выраженную дольчатость строения органа, на выраженные прослойки междольковой соединительной ткани, отметить триады, внутридольковые кровеносные капилляры, переходящие во внутридольковые синусоидные сосуды, центральные вены, печеночные балки, гепатоциты.

Препарат № 5

Поджелудочная железа. Фиксация - формалин. Окраска гематоксилин-эозин. Следует обратить внимание при малом увеличении на экзокринную и эндокринную (островки Соболева-Лангерганса) части железы, зарисовать общий план строения, отметить междольковую соединительную ткань с заложенными в ней выводными протоками экзокринной части железы, ее дольки. При большом увеличении отметить внутридольковые выводные протоки, секреторные клетки концевых отделов, их базальные гомогенные зоны и апикальные (зимогенные) зоны, содержащие зерна профермента, островки Соболева-Лангерганса, входящие в их состав слабоокрашенные клетки – инсулиноциты и кровеносные капилляры.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Накопление красителя в звездчатых макрофагах печени (клетках Купфера). Фиксация - формалин. Окраска – квасцовый кармин.

Препарат № 2

Червеобразный отросток плода (пед. фак.).

Тема 27. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение органов дыхательной системы. Изучить принципы и закономерности их развития.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Трахея. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить план строения органа (срез поперечный), найти его переднюю и заднюю стенки, отметить оболочки – слизистую, подслизистую, фиброзно-хрящевую, представленную незамкнутыми сзади кольцами гиалинового хряща, и адвентициальную.

При большом увеличении в слизистой оболочке следует зарисовать и отметить многорядный реснитчатый эпителий, бокаловидные клетки, собственный слой слизистой с эластическими волокнами, подслизистую оболочку и лежащие в ней секреторные отделы желез, их выводные протоки, гиалиновый хрящ, наружную соединительнотканную оболочку.

На препарате вследствие сморщивания мягких тканей при фиксации и заливке концы хрящевого полукольца стягиваются и заходят друг за друга. Поэтому пучки гладкой мышечной ткани располагаются не между концами хрящевого полукольца, а смещены кнаружи.

Препарат № 2

Легкое. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Следует изучить при малом увеличении срез легкого и найти бронхи крупного, среднего и мелкого калибра, различные отделы ацинуса (альвеолярную бронхиолу, альвеолярный ход, альвеолярный мешочек с легочными альвеолами).

При изучении бронха среднего калибра при малом увеличении на рисунке необходимо отметить эпителий, собственный слой слизистой, мышечный слой, подслизистый слой с концевыми отделами желез, островки гиалинового хряща и наружную оболочку. Необходимо отыскать мелкий бронх и при большом увеличении обозначить и зарисовать особенности строения: двурядный, затем однорядный эпителий, мышечные и эластические волокна, обратить внимание на отсутствие хрящевых островков и слизистых желез в стенке. Рассматривая ацинус, необходимо зарисовать и обозначить

альвеолярный ход и альвеолярный мешочек, респираторную бронхиолу.

Вопросы для самоконтроля

1. Развитие органов дыхания.
2. Воздухоносные и респираторные отделы, их функциональное значение.
3. Строение и функция носовой полости и гортани.
4. Строение стенки трахеи.
5. Бронхиальное дерево, его отделы.
6. Строение бронхов. Отличия в строении бронхов разного калибра.
7. Респираторный отдел, его морфофизиологическая единица - ацинус.
8. Строение ацинуса.
9. Строение альвеолы.
10. Кровоснабжение и иннервация легких.

Тема 28. КОЖА И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫЕ.

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение кожи и ее производных, их роль в функциях защиты от вредных влияний окружающей среды и поддержании гомеостаза. Изучить микроскопическое строение и гистофизиологию молочной железы. Изучить принципы и закономерности развития кожи и ее производных.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Кожа пальца человека. Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин - эозин.

Общий план строения кожи изучить при малом увеличении, обратить внимание на ее эпителиальный слой и дерму, топографию потовых желез. На рисунке в эпидермисе следует отметить ростковый слой (базальный, слой шиповатых клеток), а также зернистый, блестящий и роговой; в собственной коже выделить сосочковый и сетчатый слои.

При большом увеличении следует детально изучить эпидермис и дерму, отметить зерна кератогиалина в зернистом слое; рассмотреть и зарисовать концевые отделы потовых желез, секреторные и миоэпителиальные клетки, выводные протоки.

Препарат № 2

Кожа с волосом (продольный срез). Фиксация - формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить общий план строения кожи; найти продольно срезанный волос, сальные и потовые железы, эпидермальный слой кожи и дермы; отметить корень и стержень волоса, луковицу и соединительнотканый сосочек, мышцу, поднимающую волос.

При большом увеличении в корне волоса необходимо рассмотреть и зарисовать кутикулу, корковое и мозговое вещество волоса, наружное корневое влагалище, стекловидную оболочку, внутреннее корневое влагалище с его кутикулой, слоями Генле и Гексли, продольный и циркулярные слои сумки волоса, волосяной сосочек; в сальных железах - отметить концевые отделы с клетками на разных стадиях дифференцировки, их выводные протоки.

Препарат № 3

Молочная железа (лактлирующая). Фиксация - жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

Наблюдение и зарисовка проводится при малом увеличении. Надо отметить дольчатый характер строения железы, капсулу железы, соединительнотканые прослойки между дольками.

При большом увеличении следует изучить концевые или секреторные отделы, молочные ходы и выводные протоки; обратить внимание на выстилающий их эпителий, миоэпителиоциты.

Вопросы для самоконтроля

1. Развитие кожи. Источники эпидермоцитов, меланоцитов и клеток Лангерганса. Эмбриональный источник развития дермы.
2. Эпидермис, его слои, строение, значение росткового слоя. Особенности микро- и ультраструктуры эпидермоцитов, меланоцитов и клеток Лангерганса, их функция.
3. Функциональное значение слоев дермы. Отличительные особенности сосочкового и сетчатого слоев дермы.
4. Топографические особенности строения кожи.
5. Кожный пигмент.
6. Железы кожи. Их классификация, строение и функция. Особенности строения и функции мерокриновых и апокриновых потовых желез. Микро- и ультраструктура сальных желез, морфологические проявления голокриновой секреции этих желез.
7. Кровоснабжение и иннервация кожи.
8. Развитие, строение, рост и смена волос.
9. Развитие и строение ногтей, молочной железы.
10. Особенности строения молочной железы в лактирующем и нелактирующем состояниях.

Тема 29. ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.

Цель занятия – изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию почек. Определить в составе нефронов структурные элементы, участвующие в процессах фильтрации и реабсорбции. Эндокринная роль почек и различные структурные элементы, выполняющие эту функцию. Строение мочевыводящих путей. Изучить пре- и постнатальное развитие органов мочевыделительной системы.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Почка. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить общий план строения почки, сделать набросок рисунка с примерным расположением коркового и мозгового вещества, капсулы (зарисовать небольшой участок почки), почечных телец и срезанных извитых мочевых канальцев.

При большом увеличении следует изучить, зарисовать и отметить на рисунке почечное тельце, полость капсулы, ее внутренний и наружный листки, сосудистый клубочек, проксимальный извитой каналец, дистальный извитой каналец, проксимальный прямой каналец, тонкий каналец, дистальный каналец, собирательную трубку.

Препарат № 2

Мочеточник. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

Необходимо зарисовать поперечный срез мочеточника при малом увеличении; передвигая препарат, изучить его стенку при большом увеличении и отметить переходный эпителий и собственную пластинку слизистой, подслизистую основу, мышечную оболочку (обратить внимание на расположение ее слоев), наружную волокнистую оболочку – адвентицию.

Препарат № 3

Мочевой пузырь. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении следует детально ознакомиться с планом строения органа, расположением его оболочек, сделать зарисовку.

При большом увеличении необходимо изучить переходный эпителий мочевого пузыря, на рисунке отметить оболочки – слизистую, подслизистую, мышечную и наружную волокнистую или серозную.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Накопление краски клетками проксимального отдела нефрона.
Трипановая синь.

Препарат № 2

Первичная почка эмбриона человека – 7–8 недель (пед. фак.).

Электронные микрофотографии

1. Почечное тельце взрослого.
2. Юкстагломерулярные клетки в артериолах почки.
3. Проксимальный отдел нефрона.
4. Тонкая нисходящая часть петли нефрона.
5. Дистальный отдел нефрона.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Общая характеристика выделительной системы.
- 2) Строение почки. Корковое и мозговое вещество.
- 3) Строение нефрона, почечного тельца.
- 4) Юкстагломерулярный аппарат почки.
- 5) Кровеносная система почки.
- 6) Гистофизиология нефрона.
- 7) Возрастные изменения в почке.
- 8) Мочевыводящие пути, их составные части.
- 9) Строение стенки мочевыводящих путей.

Тема 30. МУЖСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА.

Цель занятия – изучить микроморфологию и гистофизиологию органов мужской и половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Идентифицировать типы клеток в составе сперматогенного эпителия и гормонопродуцирующие клетки яичника. Изучить содержание и сущность фаз сперматогенеза. Изучить механизмы регуляции генеративной и эндокринной функции яичка. Изучить пре- и постнатальное развитие органов мужской половой системы.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Семенник с придатком. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо зарисовать 2–3 поперечных среза извитых семенных канальцев.

При большом увеличении следует зарисовать и обозначить поддерживающий эпителиоцит, сперматогонию, первичный сперматоцит, вторичный сперматоцит, сперматиду, спермий, интерстициальные клетки; найти выносящие канальцы и разрезы канала придатка, изучить их и отметить многорядный призматический эпителий выносящих канальцев, двурядный эпителий канала придатка и соединительную ткань между канальцами.

Препарат № 2

Предстательная железа. Фиксация — жидкость Максимова. Окраска — гематоксилин-эозин.

Необходимо изучить и зарисовать орган (часть его) при малом увеличении, детально рассмотреть и сделать зарисовки секреторных отделов железы, выводных протоков, а также пучков гладких мышц, идущих в разнообразных направлениях в соединительной ткани, окружающей железы. В некоторых секреторных отделах желез видны слоистые простатические конкреции.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Семявыносящий проток.

Препарат № 2
Семенной пузырек.

Препарат № 3
Предстательная железа мальчика.

Препарат № 4
Предстательная железа старика.

Препарат № 5
Яичко человека 60—70 лет.

Электронные микрофотографии

1. Сустентоцит (клетка Сертоли).
2. Гландулоцит (клетка Лейдига).
3. Сперматиды.
4. Спермии.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Яичко, его гистологическое строение, развитие, функции, регуляция их. Строение стенки семенного канальца.
- 2) Сперматогенез, строение сперматозоида.
- 3) Гистофизиология семявыносящих путей. Канальцы придатка.
- 4) Строение и развитие предстательной железы, топография железистых комплексов, функция железы.
- 5) Развитие мужских половых органов (работы К. Вольфа), аномалии, их клиническое значение, причины.

Тема 31. ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА.

Цель занятия – изучить микроморфологию и гистофизиологию органов женской половой системы и их тканевых элементов на микроскопическом уровне. Изучить особенности изменения структурных компонентов органов женской половой системы в различные фазы менструально-овариального цикла и особенности регуляции последнего. Изучить содержание и сущность фаз оогенеза. Изучить пре- и постнатальное развитие органов женской половой системы.

Обязательные микропрепараты

Препарат № 1

Яичник. Фиксация – жидкость Максимова. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении необходимо изучить общий план строения органа, найти и отметить покровный эпителий, белочную оболочку, соединительную ткань, кровеносные сосуды, примордиальные фолликулы с овоцитами первого порядка и фолликулы на всех стадиях развития, атретические фолликулы. В пузырьчатом фолликуле необходимо отметить крышу и его три слоя, фолликулярный эпителий, полость фолликула с фолликулярной жидкостью, яйценосный бугорок, лучистый венец овоцита, блестящую оболочку.

Препарат № 2

Маточная труба. Фиксация – формалин. Окраска – гематоксилин-эозин.

При малом увеличении ознакомиться со строением стенки органа, обратить внимание на выраженный складчатый характер строения слизистой оболочки.

При большом увеличении необходимо детально ознакомиться с его структурами, в рисунке отметить слизистую оболочку с ее однослойным призматическим реснитчатым эпителием, собственным соединительнотканым слоем (базальный и функциональный слой), криптами и кровеносными сосудами, мышечную и серозную оболочки; в мышечной оболочке – выделить три слоя мышц – подслизистый, сосудистый и надсосудистый.

Демонстрационные микропрепараты

Препарат № 1

Матка женщины, менструальная фаза цикла.

Препарат № 2

Яичник старой женщины.

Электронные микрофотографии

1. Овоцит фолликула яичника.
2. Контакт овоцита с отростками фолликулярных клеток,
3. Реснитчатая эпителиальная клетка яйцевода.
4. Эпителиальная клетка слизистой оболочки матки.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Гистологическое строение яичника, его развитие, гистогенез,
- 2) Циклические изменения в яичнике.
- 3) Классификация фолликулов яичника, их характеристика.
- 4) Граафов пузырек, его строение.
- 5) Овуляция, причины и признаки ее.
- 6) Желтые тела яичника. Их классификация и стадии развития.
- 7) Яйцевод, строение, развитие, функции.
- 8) Матка, ее гистологическое строение и циклические изменения эндометрия, возрастные изменения.
- 9) Гормональная регуляция овариально-менструального цикла.
- 10) Развитие женских половых органов, аномалии, их клиническое значение.
- 11) Влагалище, развитие, возрастная микроморфология.
- 12) Плацента, ее развитие, строение, функции. Связь зародыша человека с материнским организмом. Типы плацент.
- 13) Атрезия фолликулов, ее значение.
- 14) Овогенез, отличия его от сперматогенеза.
- 15) Гормональная деятельность яичника.

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТИВНЫХ СООБЩЕНИЙ ПО УЧЕБНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

1. Клетка — элементарная живая система.
2. Циклические изменения в клетке.
3. Цитоплазматическая мембрана (цитолемма). Ее строение и значение.
4. Гликокаликс. Его гистохимический состав и значение.
5. Классификация и морфология межклеточных контактов.
6. Морфологические особенности цитоплазматической сети.
7. Рибосомы и их значение.
8. Строение и роль митохондрий.
9. Строение и роль пластинчатого комплекса.
10. Лизосомы. Их назначение.
11. Ультраструктура и роль пероксисом.
12. Центросома. Ее микроструктура и роль.
13. Внутриклеточные включения. Их характеристика и роль.
14. Митоз. Его особенности в различных клетках.
15. Ядро. Его ультраструктурная характеристика и роль в функции клетки.
16. Современное состояние клеточной теории.
17. Овогенез.
18. Типы яйцеклеток. Их морфологическая и гистохимическая характеристика.
19. Сперматогенез. Микроморфология зрелого сперматозоида.
20. Классификация и гистогенез эпителиев. Их регенерация.
21. Секреторные клетки. Секреторный цикл.
22. Гемограмма. Ее возрастные особенности.
23. Этапы гемопоэза человека.
24. Стволовые клетки и их роль в гемопоэзе.
25. Эритропоэз. Его возрастные особенности.
26. Гранулоцитопоэз. Его возрастная характеристика.
27. Тромбоцитопоэз. Структура и функция тромбоцитов.
28. Моноцитопоэз.
29. Лимфоцитопоэз.
30. Гомо- и гетеропластическое кроветворение.
31. Гемопоэз в пренатальном периоде человека.
32. Гемопоэз у взрослого человека.
33. Клеточные элементы волокнистой соединительной ткани. Их общая морфологическая характеристика.

34. Лаброциты. Их морфологическая, электронно-микроскопическая и гистохимическая характеристика. Роль в организме.
35. Макрофагическая система. Ее морфологическая и функциональная характеристика.
36. Жировая ткань. Ее возрастная микроморфология и роль.
37. Морфологическое обоснование защитной функции соединительной ткани.
38. Гистогенез, виды и возрастные особенности хрящевой ткани.
39. Развитие кости на месте соединительной ткани.
40. Развитие кости на месте хряща.
41. Ультраструктурная и гистохимическая характеристика клеток костной ткани.
42. Возрастная микроморфология и регенерация костной ткани.
43. Перестройка костной ткани у детей и подростков.
44. Морфофункциональная характеристика надкостницы.
45. Гистогенез, микроморфология, ультраструктура и гистохимия гладкой мышечной ткани.
46. Классификация поперечнополосатой мышечной ткани. Микроскопическая и гистохимическая характеристика мышечных волокон различного типа.
47. Саркомер. Саркотубулярная система.
48. Гистогенез и регенерация поперечнополосатой мускулатуры соматического типа.
49. Влияние физической нагрузки на микроструктуру и гистохимию скелетных мышц.
50. Гистогенез мышечной ткани целомического типа.
51. Гистогенез нервной системы.
52. Морфофункциональная классификация нейроцитов.
53. Нейрон как структурная единица нервной системы.
54. Глия. Ее генез и классификация.
55. Морфофункциональная характеристика макроглии.
56. Строение и функция нервных волокон различного типа.
57. Синапсы. Их классификация, ультраструктурная и гистохимическая характеристика.
58. Нейроцитоглиальные и нейроцитовазальные отношения в нервной системе.
59. Классификация и морфологическая характеристика рецепторов.
60. Роль отечественных ученых в исследовании нервных окончаний и обосновании нейронной теории.
61. Гистогенез нейросекреторных клеток. Нейросекреторный цикл.
62. Гистофизиология нерва. Строение его оболочек.

63. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Регенерация нервных окончаний.
64. Гистогенез и микроструктура спинномозговых узлов.
65. Эмбриогенез и возрастная микроморфология спинного мозга.
66. Эмбриогенез головного мозга.
67. Развитие и аномалии нервной системы.
68. Гистогенез и микроструктура мозжечка.
69. Гистологическая характеристика коры больших полушарий головного мозга.
70. Топографическая морфология коры головного мозга (cito- и миелоархитектоника этих отделов).
71. Гистогенез и возрастные особенности коры головного мозга.
72. Аномалии развития головного мозга.
73. Аномалии развития нервной системы.
74. Развитие вегетативной нервной системы.
75. Микроморфология экстра- и интрамуральной вегетативной нервной системы. Исследования А.С. Догеля и Б.И. Лаврентьева. Их вклад в отечественную нейрогистологию.
76. Электронно-микроскопическая характеристика преганглионарных и постганглионарных нервных волокон.
77. Пренатальная и постнатальная микроморфология центральной и периферической миелинизации нервных проводников.
78. Гистохимическая характеристика сенсоэпителиальных и сенсонейрональных клеток.
79. Морфофункциональная характеристика анализаторов.
80. Рецепторная характеристика органов чувств.
81. Гистогенез и строение органа вкуса.
82. Гистогенез и аномалия органа слуха.
83. Гистофизиологическая характеристика клеточного состава органа равновесия.
84. Клеточный состав улитки и его электронно-микроскопическое строение.
85. Гистофизиология Кортиева органа.
86. Микроморфология диоптрических сред органа зрения.
87. Гистологическая и гистохимическая характеристика сетчатки глаза.
88. Нейронный состав сетчатки, особенности ее нейроцитов.
89. Гистология и гистохимия желтого и слепого пятен.
90. Гистогенез век, слезного аппарата мышц глаза.
91. Развитие и гистологическое строение васкулярной системы глаза.

92. Гистофизиология цветного и черно-белого видения. Участие в них различных элементов сетчатки.
93. Гистогенез органа обоняния, его аномалии.
94. Гистохимия органа обоняния. Клеточный состав и его микроморфологическая характеристика.
95. Развитие сердечно-сосудистой системы человека.
96. Топографические микроморфологические особенности кровеносных сосудов.
97. Эмбриогенез оболочек кровеносных сосудов. Их возрастные перестройки.
98. Иннервация кровеносных сосудов различного типа.
99. Микроморфология кровеносной системы новорожденного.
100. Возрастная перестройка и регенерация кровеносных сосудов.
101. Сосуды сосудов. Их микроморфология в зависимости от физической нагрузки. Возрастные изменения.
102. Микроморфология артерий различного типа. Их развитие и аномалии.
103. Строение и гемодинамика микроциркуляторного русла. Возрастные изменения этого отдела сосудистой системы.
104. Функция и микроморфология капилляров различного типа. Их возрастная перестройка.
105. Пре- и постнатальная морфология венозной системы. Ее значение в пренатальном кровообращении.
106. Классификация и микроморфология артериоло-венулярных анастомозов. Их региональные особенности.
107. Развитие лимфатических сосудов. Их электронно-микроскопическое строение и участие в микроциркуляции.
108. Развитие сердца и его аномалии.
109. Клапанный аппарат сердца и его гистологическое строение. Аномалии, их причины.
110. Гистологическое, гистохимическое и электронно-микроскопическое строение оболочек сердца.
111. Потенциальные возможности регенерации сердца и его кровеносных сосудов.
112. Типическая и атипическая мускулатура сердца. Электронно-микроскопическое строение.
113. Проводящая система сердца. Ее иннервация. Исследования отечественных ученых в этой области.
114. Эпи- и перикард. Их развитие и микроморфология.
115. Гистологическое строение сердца в зависимости от возраста и физической нагрузки.

116. Иннервация сердца. Исследования В.П.Воробьева и А.Я.Хабаровой.
117. Морфологическая характеристика кровообращения плода и новорожденного. Редукция и гистологическая перестройка кровеносных сосудов магистрального и органного типов.
118. Гистологические изменения сердца в детском возрасте.
119. Развитие и гистология органов кроветворения в детском возрасте.
120. Этапы кроветворения у человека. Возрастная гемограмма.
121. Развитие и гистология органов кроветворения в пренатальном периоде.
122. Центральные и периферические органы лимфоидного комплекса.
123. Клиническое значение цитологических пунктатов органов кроветворения.
124. Гистофизиология костного мозга и его тканевой состав.
125. Возрастная микроморфология вилочковой железы.
126. Т-лимфоцитопоз.
127. Развитие и возрастные особенности микроморфологии лимфатических узлов.
128. Регенерация коркового и мозгового веществ лимфатических узлов.
129. Реакция Т- и В-зависимых зон при антигенной стимуляции.
130. Развитие и особенности кровоснабжения селезенки.
131. Регенераторные способности селезенки и ее иннервационного аппарата.
132. Тканевая и цитологическая характеристика красной и белой пульпы селезенки.
133. Гистогенетическая характеристика желез внутренней секреции.
134. Нейроэндокриния.
135. Возрастная микроморфология эпифиза.
136. Взаимоотношение отростков нейроцитов и микроциркуляторного русла в гипоталамо-гипофизарной системе.
137. Гистогенез гипофиза. Особенности дифференцировки адено- и нейрогипофиза.
138. Гистологическая и электронно-микроскопическая характеристика долей гипофиза. Их возрастные изменения.
139. Морфофункциональные связи гипофиза с гипоталамусом.
140. Развитие и возрастные особенности щитовидной железы.
141. Функциональное значение, гистохимия и электронно-микроскопическая структура парафолликулярных клеток.
142. Эмбриогенез и возрастные изменения околощитовидных желез.

143. Гистогенез коркового и мозгового веществ над) очечников.
144. Особенности микроструктуры надпочечников в пренатальный, ранний постнатальный и взрослый периоды человека.
145. Специфика кровоснабжения и регенераторные возможности надпочечников.
146. Нервный аппарат надпочечников. Его развитие.
147. Микроморфология надпочечников при адаптационном синдроме.
148. Эмбриональное развитие кожи и ее производных.
149. Топографические Морфофункциональные особенности кожи.
150. Морфофункциональное значение различных слоев кожи и ее клеточных элементов.
151. Эмбриогенез молочных желез. Их возрастные и половые микроморфологические особенности.
152. Гистофизиология лактации. Гистохимические и электронно-микроскопические данные.
153. Морфофункциональная характеристика пищеварительной системы.
154. Гистологическое, гистохимическое и электронно-микроскопическое строение слизистой оболочки различных отделов пищеварительной системы.
155. Гистологическая, гистохимическая и электронно-микроскопическая характеристика слизистой оболочки ротовой полости.
156. Развитие, строение, кровоснабжение и иннервация языка.
157. Развитие, строение и гистофизиология слюнных желез.
158. Развитие, возрастная микроморфология и смена зубов.
159. Пульпа зуба. Ее возрастная, гистохимическая и электронно-микроскопическая характеристика.
160. Развитие, строение и возрастные изменения миндалин.
161. Развитие, строение и аномалии пищевода. Топографическая характеристика его железистого аппарата.
162. Возрастная и гистохимическая характеристика пищевода.
163. Гистофизиологические особенности стенки желудка в пре- и раннем постнатальном периодах.
164. Гистофизиология различных секреторных клеток желудка. Ее специфика у новорожденных.
165. Цитохимия и цитофизиология эндокринного аппарата желудка.
166. Развитие и возрастные изменения нервного аппарата кишечника.
167. Микроморфологическая характеристика лимфоидной системы кишечника в различные возрастные периоды человека.

168. Микроворсинки тонкой кишки. Их роль в пристеночном пищеварении.
169. Эндокринный аппарат тонкой кишки. Гистохимия и электронная микроскопия его клеток.
170. Строение и функциональные особенности кровеносных и лимфатических сосудов тонкой кишки.
171. Цитологическая характеристика интрамуральных нервных сплетений пищеварительного тракта. Исследования отечественных ученых в этой области.
172. Гистофизиология и цитохимия процессов всасывания в тонкой кишке.
173. Развитие и гистологическое строение червеобразного отростка.
174. Гистогенез и возрастные особенности поджелудочной железы.
175. Микроморфология экзо- и эндокринного отделов поджелудочной железы человека в детском периоде.
176. Электронная микроскопия, цитохимия и гистофизиология ацинарных клеток поджелудочной железы.
177. Возрастные особенности кровоснабжения и иннервация поджелудочной железы.
178. Эмбриогенез печени. Гистологическое строение у доношенных и недоношенных новорожденных.
179. Гепатоциты. Их ультрамикроскопические и цитохимические особенности в различные возрастные периоды человека.
180. Гистофункциональная характеристика кровеносной системы печени.
181. Современные представления о морфофункциональной единице печени.
182. Регенераторные возможности печени. Их гистологическое обоснование.
183. Эмбриогенез дыхательной системы.
184. Морфофизиология слизистой оболочки носовой полости, гортани и трахеи.
185. Развитие легких. Стадийность этого процесса.
186. Морфофункциональная единица легкого — ацинус.
187. Микроструктура и цитофизиология различных типов пневмоцитов.
188. Строение воздушно-кровяного барьера легких и его физиологическое значение.
189. Возрастные и регенераторные возможности легких. Их микроскопическое обоснование.
190. Специфика кровоснабжения легкого и его иннервация.

191. Развитие органов выделительной системы. Их аномалии.
192. Этапы развития почки. Ее гистофизиологическая характеристика в эти периоды.
193. Нефрон — морфофункциональная единица почки. Его электронно-микроскопические особенности.
194. Микроморфология и электронная микроскопия юкстагломерулярного аппарата.
195. Гистофизиология и электронно-микроскопическое строение различных нефронов.
196. Эмбриогенез половой системы. Этапность этого процесса.
197. Гистогенетические взаимоотношения клеточных элементов первичных закладок гонад.
198. Микроморфология яичка. Особенности строения его клеточных элементов в различных отделах.
199. Гистохимическая и электронно-микроскопическая характеристики клеточных элементов извитых семенных канальцев.
200. Микроморфологическая характеристика яичка в различные возрастные периоды человека.
201. Сперматогенез. Его этапность.
202. Микроморфологическая и гистохимическая характеристики сперматозоида.
203. Развитие и микроморфология придатка семенника.
204. Гистологическое строение, цитофизиология и возрастные особенности предстательной железы.
205. Овогенез и его отличия от сперматогенеза.
206. Возрастная микроморфология яичника. Классификация фолликулов.
207. Микроморфология матки в различные фазы менструально-овариального цикла.
208. Типы плацент. Их морфофункциональная характеристика.
209. Внезародышевые органы и их функциональное значение.
210. Тератология. Ее роль в обосновании нарушений развития человеческого зародыша.
211. Критические периоды в развитии человеческого зародыша.
212. Аномалии развития человеческого зародыша. Факторы, способствующие их появлению.
213. Дифференцировка зародышевых листков, их производные.
214. Эмбриональный гистогенез, его этапность.
215. Последовательность органо- и системогенеза у человеческого зародыша.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. – СПб.: Сотис, 1998.
2. Гистология / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.
3. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас / Под ред. О.В.Волковой. – М.: Медицина, 1996.
4. Гистология. Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.Н. Юрина. – М.: Медицина, 2001.
5. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. – М.: Медицина, 1970.
6. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттону. – М.: Мир, 1983.
7. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. – М.: Медицинское информационное агентство, 2002.
8. Кузнецов С.Л., Пугачев М.К., Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004.
9. Хэм А., Кормак Д. Гистология в пяти томах. – М.: Мир, 1982.
10. A.Stevens, J.S.Lowe. Human Histology, 2nd, Mosby, London, 1997.
11. B.Young, J.W.Heath. Wheater's Functional Histology. A Text and Colour Atlas. 4th Edition. Edinburgh-London, Churchill Livingstone, 2000.
12. D. Cormack. Clinically Integrated Histology. Lippincot-Raven. Philadelphia-N.Y., 1998.
13. L.C.Junqueira, J.Carneiro, R.O. Kelley. Basic Histology. 9th Edition. Prentice-Hall International, Inc., 1998.
14. L.P.Gartner, J.L.Hiatt. Color Textbook of Histology. 2nd Edition. Philadelphia, WB Saunders Company, 2001.
15. M.Waheed Rana. Human Embryology Made Easy. Australia, Harwood AP., 1998.
16. R. O'Rahilly, F.Mueller. Human Embryology and Teratology, 2nd Ed., N.Y., A John Wiley & Sons, Inc., 1996.
17. T.W.Sadler. Langman's Medical Embryology. 8th Edition, Williams and Wilkins, 2000.
18. William J. Larsen. Essentials of Human Embryology. N.Y.,
19. Churchill Livingstone, 1998.

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Правила работы с микроскопом. Гистологическая техника.....	4
Тема 2. Общая морфология клетки. Органеллы и включения.....	8
Тема 3. Ядро клетки. Деление клеток.	13
Тема 4. Половые клетки. Оплодотворение. Дробление.	15
Тема 5. Ранние стадии эмбриогенеза. Бластула, гастрюла, нейрула.....	17
Тема 6. Ранние стадии эмбриогенеза. Образование осевого комплекса...	19
Тема 7. Дифференцировка зародышевых листков. Гисто- и органогенез. Внезародышевые органы.	21
Тема 8. Эпителиальная ткань. Однослойный эпителий.....	23
Тема 9. Железистый эпителий. Железы.	26
Тема 10. Кровь и кроветворение.....	28
Тема 11. Собственно соединительная ткань.....	31
Тема 12. Хрящевая ткань.	34
Тема 13. Костная ткань.	36
Тема 14. Мышечная ткань.....	38
Тема 15. Нервная ткань.....	40
Тема 16. Нервная система.....	42
Тема 17. Органы зрения и обоняния.	46
Тема 18. Орган слуха и равновесия. Орган вкуса.....	50
Тема 19. Сердечно-сосудистая система.	53
Тема 20. Органы кроветворения и иммунной защиты.....	56
Тема 21. Центральные органы эндокринной системы.	60
Тема 22. Периферические органы эндокринной системы.....	62
Тема 23. Пищеварительная система. Ротовая полость.....	64
Тема 24. Пищеварительная система. Строение и развитие зуба. Большие слюнные железы.	67
Тема 25. Пищеварительная система. Пищевод, желудок, тонкая кишка..	70
Тема 26. Пищеварительная система. Толстая кишка, печень поджелудочная железа.	73
Тема 27. Дыхательная система.	75
Тема 28. Кожа и ее производные.....	77
Тема 29. Выделительная система.	79
Тема 30. Мужская половая система.....	81
Тема 31. Женская половая система.	83
Темы для реферативных сообщений по учебно–исследовательской работе студентов.....	85
Рекомендуемая литература.....	93
Содержание.....	95

