

Зор

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ
СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОПИСАНИЕ МИКРОПРЕПАРАТОВ ПО КУРСУ ЦИТОЛОГИИ И
ЭМБРИОЛОГИИ
(УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ)

БИШКЕК 2007

17

УДК 611
ББК 28.8
О—61

Составители: Н.Н.Заречнова, О.П.Калугина,
Ш.К.Касамбетова, Т.Н.Спынько, Ф.Р.Низзова

А.Р.Рыскулов,

под редакцией профессора Н.Н.Заречновой

Описание микропрепаратов по курсу цитологии и эмбриологии:

О—61 Учебно-метод. пособие /Под ред. Н.Н.Заречновой/. - Б.: КРСУ,
2007. - 34 с.
ISBN 978-9967-05-323-6

Расчитано на студентов медицинских факультетов, изучающих
эмбриональное развитие человека и животных, а также
микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток, тканей
и органов человека

О 1909000000-07

ISBN 978-9967-05-323-6

УДК 611
ББК 28.8
© КРСУ, 2007

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в результате бурного развития современных методов исследования появились новые данные о строении, развитии и жизнедеятельности клеток и межклеточного вещества организма человека и животных, что естественно, обогатило такие медико-биологические дисциплины, как цитология, гистология и эмбриология. Каждая из перечисленных наук в учебном процессе объединяются в один общий курс, фундаментом, на котором строится теория и практика медицины. Знания приобретенные в курсе гистологии составляют основу для прохождения других медико-биологических наук и все более широко используются в клинических дисциплинах. Программа, навыки «чтения» гистологических препаратов и электрограмм, что весьма важно для освоения других морфологических дисциплин, в частности курса патологической анатомии, и необходимо для практической деятельности современного врача.

Основным содержанием практических занятий по гистологии и эмбриологии является изучение гистологических препаратов с помощью светового микроскопа и электрограмм, позволяющих судить о их микроскопическом и ультрамикроскопическом строении клеток, тканей и органов, а также эмбриональном развитии человека и животных. Необходимым условием успешного освоения содержания практических занятий является предварительная систематическая подготовка к ним по материалам лекций, учебников и пособий. Во время подготовки к занятиям необходимо изучить схемы, рисунки и электрограммы, что облегчит изучение гистологического препарата при микроскопировании.

Умение микроскопировать дается не сразу. Мало посмотреть в микроскоп, нужно научиться видеть изучаемый объект, суметь проанализировать взаимосвязанное строение его составных элементов, выделять правильное представление о его микроскопическом строении.

Следует помнить, что изучаемые объекты представляются в плоскостном разрезе, в фиксированном состоянии и здесь важно знать о том, что в организме они являются живыми структурами, которые имеют ширину, высоту и длину (обладают объемом), постоянно изменяют свою конфигурацию, взаимодействуют между собой, составляя единое целое.

Зарисовка микроскопических картин в альбом значительно облегчает изучение и запоминание препаратов во время практических занятий. При этом сосредоточивается внимание на изучаемом объекте, что помогает уловить все детали строения препарата.

Настоящее методическое пособие написано с целью помочь студентам разобратся в нормальном строении клеток, тканей и органов, научиться «чтению» микропрепаратов.

1. ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПАМИ.

а. Установить микроскоп у края стола, немного левее от себя и повернуть зеркало к источнику света (при естественном освещении ровной стороной, а при искусственном освещении вогнутой стороной зеркала). Затем следует поднять объектив малого увеличения на расстояние 1-1,5 см от предметного столика, до предельно поднятия конденсор и, смотря в окуляр левым глазом (правый при этом остается открытым), равномерно и интенсивно осветить зеркалом поле зрения.

6. Поставить препарат на предметный столик покровным стеклом сверху и вращая микровинтом добиться резкости изображения; опуская конденсор установить наилучшее освещение, передвигая препарат большим и указательным пальцами обеих рук, найти хороший участок пригодный для изучения.

в. При необходимости рассмотрение препарата при большом увеличении следует производить ту же микроскопа вверх следя под оборота макровинтом на себя, перевести револьвер на объектив с большим увеличением до появления шелька, затем, смотря в окуляр и поворачивая от себя микровинт, медленно опускать ту же до появления изображения изучаемого объекта. Как только появится изображение, нужно переключить на вращение микровинтом, во избежание поломки препарата. Отрегулировать положение конденсора для лучшего освещения объекта.

г. Вращая микровинт на пол оборота вперед или назад, добиться четкого изображения деталей объекта.

2. КЛЕТКИ И НЕКЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ

Препараты:

1. Растительная клетка
2. Мазок крови человека
3. Поперечно-полосатое околоклеточное мышечное волокно (язык)

1. Растительная клетка

Окраска железным гематоксилином. При малом увеличении микроскопа видно оболочку, цитоплазму и ядро клетки. При большом увеличении клетка имеет цилиндрическую форму. Цитолемма толстая, так как она двойная. Цитоплазма окрашена оксифильно. Ядро клетки имеет овально-вытянутую форму и окрашено базофильно. В ядре видны 2-3 ядрышка, окрашенные резко базофильно.

2. Мазок крови человека

Окраска: по методу Романовского - Гимза. Под большим увеличением микроскопа: в поле зрения преобладают красные кровяные шарики (эритроциты), которые в основном имеют шаровидную форму. Ядро отсутствует, цитоплазма окрашена в розово-красный цвет, по периферии более интенсивно. Среди эритроцитов встречаются лимфоциты - клетки округлой формы с темно-фиолетовыми ядрами. Ядро занимает почти всю цитоплазму клетки, окрашенную в голубой цвет; моноциты, самая крупная клетка крови округлой формы с боовидным ядром; нейтрофилы, цитоплазма которых окрашена в розовый цвет, а ядро сегментировано, количество сегментов колеблется от 2 до 5 в поле зрения. В цитоплазме мелкая зернистость.

3. Язык (поперечно-полосатое скелетное мышечное волокно)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении найти участок препарата, на котором параллельно друг другу располагаются продольно идущие мышечные волокна. При большом увеличении видно, что на периферии волокна под его внешней мембраной (сарколемма), лежат многочисленные, продолговатой формы ядра, окрашенные в темно-фиолетовый цвет. В цитоплазме (саркоплазме) волокна в центре располагаются миофибриллы, имеющие поперечную исчерченность.

3. ЦИТОПЛАЗМА КЛЕТКИ. ОРГАНОИДЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Препараты:

1. Тигроид в нервных клетках спинного мозга
2. Митохондрии в клетках эпителия слизистой кишечника
3. Центросома в делющейся оплодотворенной яйцеклетке аскариды
4. Пластинчатый комплекс. (Комплекс Гольджи в нервных клетках спинно-мозгового узла).

1. Тигроид в нервных клетках спинного мозга

Окраска по методу Ниссля. Тигроид в мультиполярных нейронах спинного мозга имеет синонимы базофильное вещество, хроматофильная субстанция, суб-его серое вещество, которое расположено в центральной части органа и на поперечном разрезе имеет форму бадочки. Крупные мультиполярные нейроны окрашиваются в голубой цвет. При большом увеличении в нейроне видно светлое пухляковидное ядро, хорошо заметное ядрышко, тигроид в виде базофильно окрашенных глыбок в теле и дендритах. Тигроид отсутствует в аксоне и аксональном холмике. Тигроид представляет собой гранулярную эндоплазматическую сеть, в которой уплощенные листеры располагаются параллельно друг другу. Глыбки хроматофильной субстанции крупные, неправильной угловатой формы. Наиболее плотно они расположены вокруг ядра. Ближе к периферии тела клетки и в дендритах они обычно мельче, несколько вытянуты в длину и лежат реже.

2. Митохондрии в клетках эпителия слизистой кишечника

Окраска: по Альтану. При малом увеличении микроскопа виден пласт клеток причудливо-красный цвет, лежащих на тонкой базальной мембране, интенсивно окрашенной в ко-каемку, отпичающуюся от базальной мембраны тем, что она шире и менее интенсивно окра-не, видны ядра в виде светлых пухляков, лежащих примерно на одном уровне. Каждое ядро содержит 1-2 темно-красных ядрышка. В цитоплазме каждой клетки над ядром видны черные капельки жира, а над ним скопление красноватых зернышек и коротких палочек - митохондрий. Кроме того, отдельные митохондрии разбросаны по всей остальной цитоплазме клетки.

3. Центросома в делющейся оплодотворенной яйцеклетке аскариды

Окраска: железным гематоксилином. При малом увеличении найти клетку на стадии метафазы, когда нити веретена деления окончатательно сформировались и прикреплены к самим клеткам центриоли. При большом увеличении видны в виде темных точек разошедшиеся к полюсам центриоли. Вокруг каждой центриоли расположена полярная лучистость. Ме-полосов локализованы хромосомы. Каждая центриоль состоит из девяти триплетов пери-ферических микротрубочек. Различают материнскую и дочернюю центриоли, расположенные под прямым углом друг к другу. Микротрубочки содержат 13 субъединиц белковых молекул тубулина. Центриоль представляет собой полый цилиндр шириной 0,2 мкм и длиной 0,5 мкм.

4. Пластинчатый комплекс (комплекс Гольджи в нервных клетках спинно-мозгового узла)

Окраска: по методу Калачева-Насонова. При малом увеличении микроскопа на периферии среза выбрать крупную клетку округлой формы в цитоплазме которой хорошо видны вокруг ядра в виде сети извитые темные нити (в центре препарата они обычно не прокрашены). При большом увеличении можно видеть крупное бледное ядро с хорошо заметным ядрышком и темные нити комплекса Гольджи, окружающие ядро в виде клубка или корзиночки.

Комплекс Гольджи состоит из трех компонентов:

- диктисомы - сплюснутые цистерны, которые в центре сужены, а на периферии ампуловидно расширены;
- везикулы - мелкие пузырьки;
- вакуоли - крупные пузырьки.

4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОРГАНОИДЫ. ВКЛЮЧЕНИЯ

Препараты:

1. Нейрофибриллы в нейронах передних рогов спинного мозга
2. Миофибриллы (в поперечно-полосатых скелетных мышечных волокнах языка)
3. Реснички (в эпителиальных клетках кишечника беззубки)
4. Микроворсинки (в каемчатом эпителии слизистой тонкой кишки)
5. Пигментные включения в клетках кожи аксолотля (тотальный препарат)
6. Включения гликогена в клетках печени
7. Жировые включения в клетках печени
8. Белковые включения в клетках кожи аксолотля

1. Нейрофибриллы в нейронах передних рогов спинного мозга

Окраска: импрегнация азотнокислым серебром. Соли серебра окрашивают ядрышко и Нейрофибриллы нервного клетка в коричневый или черный цвет. При малом увеличении видны крупные нейроны в передних рогах спинного мозга. При большом увеличении в крупном мультислойном нейроне видно светлое ядро с хорошо заметным ядрышком и нейрофибриллами в цитоплазме. Нейрофибриллы в теле нейрона образуют сеть, а в отростках идут параллельно друг другу. Нейрофибриллы представляют собой пучки нейрофиламентов диаметром 6-10 нм и нейротубул (нейротрубочек) диаметром 20-30 нм, расположенных в теле и дендритах между хроматофильными глыбками.

2. Миофибриллы в поперечно-полосатых волокнах языка

(продольный срез)

Окраска: железный гематоксилин. При малом увеличении микроскопа видны мышцы языка, которые представлены чередующимися пучками продольно и попережно срезанных мышечных волокон. Между пучками мышечных волокон расположена жировая ткань. При большом увеличении в мышечной ткани языка различают поперечно-полосатое мышечное волокно, которое имеет удлиненную форму и содержит множество ядер. Ядра располагаются на периферии мышечного волокна вблизи цитолеммы и окрашиваются резкобазофильно в темносиний цвет. Мышечное волокно на продольном срезе имеет попережно исчерченность, которая обусловлена наличием в цитоплазме тонких нитей (миофибрилл) с чередующимися светлыми и темными дисками. На попережном срезе мышечного волокна миофибриллы видны

хорошо различимыми точками синего цвета.

3. Реснички (в эпителиальных клетках кишечника беззубки)

Окраска: железный гематоксилин. При малом увеличении микроскопа виден просвет кишечника беззубки. Внутренняя поверхность органа покрыта в виде пласта слоем эпителия. При большом увеличении различают однослойный многоядерный мерцательный эпителий. Эпителий лежит на базальной мембране и образован рядами клеток различной высоты. В эпителии видны 3 типа клеток: реснитчатые, бокаловидные, вставочные. Реснитчатые эпителии составляют основную массу клеточного пласта и имеют высокую призматическую форму. Реснитчатые эпителиоциты на свободном конце (апикальной поверхности) содержат овальное ядро. Ядро, цитоплазма и реснички эпителиоцитов окрашены базофильно фиолетовый цвет. Бокаловидные эпителиоциты средних размеров имеют форму бокала и содержат в апикальном отделе светлые слизистые гранулы. Низкие клетки представляют вставочными эпителиоцитами, ядра которых расположены близко к базальной мембране.

4. Микроворсинки (в каемчатом эпителии слизистой тонкой кишки)

Окраска: гематоксилин - эозин. При малом увеличении микроскопа видны ворсинки тонкого кишечника. Ворсинки имеют форму пальцевидных выростов, расположенных на внутренней поверхности клетки. Поверхность кишечных ворсинок покрыта тонким слоем эпителия. При большом увеличении различают однослойный каемчатый эпителий. Эпителий лежит на базальной мембране и образован одним рядом клеток цилиндрической формы. В эпителии видны 2 типа клеток: каемчатые и бокаловидные. Каемчатые эпителиоциты составляют основную массу клеточного пласта и на (апикальной поверхности) имеют щеточную каемку, которая образована многочисленными складками цитолеммы (микроворсинками) и окрашена оксифильно кислым красителем (эозином) в виде розовой полоски. В базальном отделе эпителиоцитов расположено овальное ядро, которое окрашено базофильно основным красителем (гематоксилином) в фиолетовый цвет. Бокаловидные эпителиоциты имеют форму бокала и содержат в апикальном отделе светлые секреторные гранулы слизистой характера.

5. Пигментные включения в клетках кожи аксолотля (тотальный препарат)

Окраска: неокрашенный препарат. При малом увеличении микроскопа видны отщипываемые клетки - пигментоциты. При большом увеличении различают 2 типа пигментоцитов: крупные и мелкие. Крупные пигментоциты имеют толстые ветвистые отростки и сому, в неокрашенное ядро. В цитоплазме округлые или овальные просветления в том месте, где лежит пигментные включения в виде мелких зерен (гранул) зеленовато-коричневого цвета. Гранулы содержатся пигмент меланин. Мелкие пигментоциты имеют слабо выраженную ветвистость отростки, содержащие малое количество зерен пигмента меланина.

6. Включения гликогена в клетках печени. Окраска: кармином по методу Боста. При малом увеличении микроскопа видны тучки печеночных клеток многоугольной формы с неравномерно окрашенной розового цвета цитоплазмой и темными

округлыми ядрами. Между клетками расположены крупные кровеносные сосуды (синусоидные капилляры), стенка которых имеет неровный ход. При большом увеличении клеточная оболочка (цитолемма) имеет синий цвет. Округлое ядро (1 или 2) - сине-фиолетового цвета, содержит ядрышки и неравномерно расположенный в виде глыбок хроматин. Цитоплазма клеток бледно-розового цвета содержит зерна гликогена розово-красного цвета, относящиеся к группе трофических включений. Стенки капилляров выстланы клетками - эндотелиоцитами, имеющими плоскую форму.

7. Жировые включения в клетках печени

Окраска: осмиевой кислотой-сафранином. При большом увеличении видны многоугольные клетки печени. В центре клетки лежит ядро. В цитоплазме расположены разного размера черные капли жира. Между печеночными клетками проходят синусоидные капилляры, имеющие неровный ход. Стенка которых изнутри выстлана плоскими клетками. В просвете капилляров иногда видны блядерные, розового цвета клетки - эритроциты.

8. Белковые включения в клетках кожи аксолотля

Окраска: гематоксилин-гозин. При малом увеличении микроскопа на периферии среза найти эпителиальный пласт, представляющий собой комплекс клеток, образующих розового цвета. Среди этих клеток выделяются крупные клетки овальной формы розового цвета. При большом увеличении можно видеть их фиолетовые ядра и розовые, сильно преломляющие свет, особенно при слабом увеличении конденсоре, белковые гранулы в цитоплазме. Отложение запасных белковых гранул обычно происходит в связи с активностью эндоплазматической сети. Белковые включения, расположенные в цитоплазме клеток, являются продуктами клеточного метаболизма. Включения возникают и исчезают в зависимости от метаболического состояния клеток.

5. СТРОЕНИЕ ЯДРА

Препараты:

1. Мазок крови человека
2. Мазок крови лягушки

1. Мазок крови человека

Окраска по Романовскому-Гимза. На препарате при малом увеличении микроскопа в основном видны эритроциты - безядерные клетки округлой формы с розовой цитоплазмой. Среди эритроцитов очень редко встречаются другие форменные элементы крови, сохранившие темную-фиолетовые ядра и имеющие розовый цвет цитоплазмы. При большом увеличении можно увидеть и дифференцировать практически все зрелые клетки крови, но они встречаются чаще - эритроциты и нейтрофильные гранулоциты, а другие реже - лимфоциты, моноциты, тромбоциты, эозинофильные гранулоциты. Так как эритроциты имеют форму двояковогнутого диска, их центральная часть, лишенная ядра, более тонкая и имеет светло-розовый цвет. Это самые многочисленные клетки крови и на мазке они составляют большинство. Среди эритроцитов видны лейкоциты (1-5 в поле зрения). Наиболее часто встречаются сегментоядерные нейтрофилы, имеющие темно-фиолетовое сегментированное ядро (содержащее, как правило, три и более сегмента) и почти прозрачную

(слабо-розовую) цитоплазму с очень мелкой, трудно различимой зернистостью. Палочкоядерные нейтрофилы в норме встречаются реже. Они относятся к более молодым формам нейтрофилов и содержат темно-фиолетовое ядро в виде изогнутой палочки, подковы или буквы S. В их цитоплазме, также как у сегментоядерных нейтрофилов, видна специфическая зернистость. Эозинофильные гранулоциты имеют ярко выраженную окислительную цитоплазму, заполненную крупными розовыми гранулами. Ядро обычно имеет 2 сегмента, менее плотное по сравнению с сегментоядерными нейтрофилами. Базофильные гранулоциты - самые малочисленные клетки крови и, поэтому, встречаются в мазке очень редко. Для них характерно бледное, слабоокрашенное ядро и фиолетовые разных размеров группы агранулоцитов. Они имеют округлое ядро и узкий ободок цитоплазмы. Хроматин ядра резко конденсирован, поэтому на препаратах имеет темно-фиолетовую рам и плотности ядер. Малые лимфоциты имеют очень конденсированный хроматин в ядре и узкий ободок цитоплазмы. Хроматин ядра среднего лимфоцита более дисперсный, а ободок цитоплазмы шире. Ядро большого лимфоцита рыхлое, а объем цитоплазмы увеличен. Моноциты легче найти на периферии мазка. Это самые крупные неправильной формы бледноокрашенное ядро. Тромбоциты (красные пластинки) имеют небольшие размеры (в 3 раза меньше эритроцитов), как правило, многоугольной формы со слабо-фиолетовой цитоплазмой лишенной ядра. В мазке обычно эти клетки расположены группами среди других форменных элементов крови.

2. Мазок крови лягушки

Окраска по методу Романовского-Гимза. При рассмотрении препарата под малым увеличением микроскопа видно, что все форменные элементы крови (в том числе и эритроциты) содержат ядра. При большом увеличении эритроциты лягушки крупнее, по сравнению с эритроцитами человека, имеют овальную форму и содержат палочковидные базофильноокрашенное ядро. Среди эритроцитов видны лейкоциты, имеющие такое же строение, как у человека (смотри описание мазка крови человека).

6. КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК

Препараты:

1. Митоз растительной клетки (корешок лука)
2. Митоз животной клетки (печень)
3. Амитоз в клетках эпителия слизистой оболочки мочевого пузыря

1. Митоз растительной клетки (корешок лука)

Окраска: железным гематоксилином. При малом увеличении микроскопа найти корешок лука. При большом увеличении найти все фазы митотического деления клеток, корешка лука. Интерфаза: клетка прямоугольной формы. Ядро крупное, в ядре видно ядрышко и хроматин. Профаза: Ранняя - (плотный клубок); клетка прямоугольной формы, ядерная оболочка сохранена, в ядре конденсация хромосом, они становятся хорошо видными, исчезает ядрышко. Поздняя профаза (рыхлый клубок); клетка прямоугольной формы, ядерная оболочка местами исчезает, конденсированные хромосомы начинают расходиться по цитоплазме, ядрышко исчезло, центриоли начинают расходиться по полюсам. Метафаза: Ранняя метафаза (материнская звезда); клетка прямоугольной

формы, ядерная оболочка отсутствует, центриоли сформировали ахроматиновое веретено, хромосомы расходятся по цитоплазме, формируя «звезду». Поздняя метафаза (экаториальная пластинка). Клетка прямоугольной формы, ядерная оболочка отсутствует, сформировано ахроматиновое веретено. Центриоли лежат по полюсам, хромосомы выложены вдоль экватора. Анафаза. Ранняя анафаза характеризуются расположением хромосом по экватору и появлением щели между аналогичными хромосомами и началом их движения к полюсам клетки. Поздняя анафаза заканчивается в положении близко к полюсам хромосом. Телофаза (ранняя) характеризуется расположением хромосом по полюсам, возле центриолей, исчезновением нитей ахроматинового веретена, началом формирования ядерной оболочки. Поздняя телофаза характеризуется образованием ядер по полюсам клетки, четкой карколеммой, появлением ядрышек и цитотомией ведущей к образованию двух дочерних клеток.

2. Митоз животной клетки (печень) (регенерирующий край печени)

Окраска: железным гематоксилином. При малом увеличении найти регенерат печени, расположенный по краю препарата. Среди делящихся клеток найти клетки в профаза, метафаза, анафаза и телофаза (описание фаз по препарату митоз растительной клетки).

3. Амитоз в клетках эпителия слизистой оболочки мочевого пузыря

Окраска: гематоксилин-эозин. Под большим увеличением микроскопа найти группы клеток покровного эпителия слизистой оболочки. Определить крупные клетки, содержащие по два и более ядер (деленные ядра фрагментацией).

7. ЭМБРИОЛОГИЯ. ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ

Препараты:

1. Сперматозоид морской свинки (мазок)
2. Яйцеклетка млекопитающих (яичник кошки)
3. Яйцеклетка лягушки

1. Сперматозоид морской свинки (мазок)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа найти скопления сперматозоидов. При большом увеличении изучить строение одного сперматозоида, который имеет головку и хвост. В головке располагается довольно крупное ядро, окрашенное в темно-фиолетовый цвет. Передний полюс головки покрыт чехликом с акросомой. В шейке (связующий отдел) сперматозоида располагаются проксимальная и дистальная центриоли. От дистальной центриоли начинается осевая нить, достигающая главной части сперматозоида и формирующая жгутик. За шейкой идет промежуточная часть, которая содержит 2 центральных и 9 пар периферических микротрубочек, окруженных расположенными по спирали митохондриями (митохондриальное влагалище). Хвост сперматозоида заканчивается терминальной или конечной частью, состоящей из единичные сократительные филламенты.

2. Яйцеклетка млекопитающих (яичник кошки)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении в коре яичника найти зрелый фолликул, содержащий незрелую яйцеклетку (овоцит I порядка). Следует иметь

10

в виду, что в препарате не во всех фолликулах обнаруживаются клетки, так как срез может быть сделан около нее. Отыскав при малом увеличении микроскопа фолликул, содержащий овоцит яйцеклетке (овоците) видны ядро и цитоплазма с небольшим количеством желто-красных зерен. Клетка окружена розоватой, сильно преломляющей свет (особенно при слабом опущенном конденсоре) прозрачной зоной. Фолликулярные эпителиоциты (мелкие клетки с фиолетовыми ядрами) и их отростки образуют лучистый венец вокруг прозрачной зоны.

3. Яйцеклетка лягушки

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа найти икринку лягушки - яйцеклетку. При большом увеличении видна яйцеклетка округло-овальной формы с темно-фиолетовым ядром, расположенным ближе к анимальному полюсу клетки. В ядре видно 2-3 и более темно окрашенных ядрышка. В цитоплазме клетки большие желточные гранулы, концентрирующиеся на вегетативном полюсе. Желточные гранулы окрашены в розово-сиреневый цвет.

8. ЭМБРИОЛОГИЯ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Препараты:

1. Зигота (лошадина аскарида, стадия синкариона)

1. Зигота (лошадина аскарида, стадия синкариона)

Окраска: железный гематоксилин. При большом увеличении микроскопа найти на препарате яйцеклетку округлой формы, в которой имеется крупное собственное ядро и ядро сперматозоида (два пронуклеуса). На стадии зиготы видно, что пронуклеусы слились и начинается метафаза первого деления: хромосомы находят на экваторе в виде скрученных нитей (экаториальная пластинка), а центросомы по полюсам клетки.

9. ЭМБРИОЛОГИЯ. ДРОБЛЕНИЕ

Препараты:

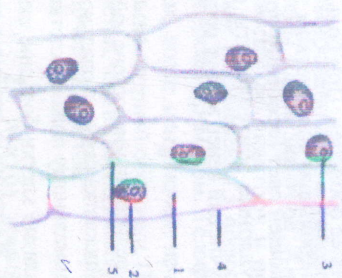
1. Бластула амфибии (ранняя)
2. Бластула амфибии (поздняя)
3. Дискобластула птиц

1. Бластула амфибии (ранняя)

Окраска: пикрофуксинном. При малом увеличении видны мелкие blastomeres (клетки) в области анимального полюса и крупные - в области вегетативного полюса blastomeres. В вегетативной части, где сосредоточен желток, дробление происходит медленнее, поэтому blastomeres крупные. На анимальном полюсе, где меньше желтка, дробление происходит быстрее и blastomeres мелкие.

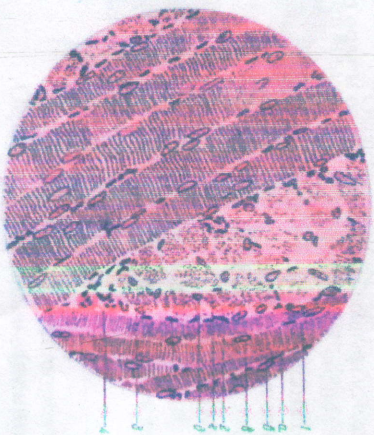
2. Бластула амфибии (поздняя)

Окраска: пикрофуксинном. Бластула имеет стенку - blastodermu (образованную клетками) и полость - blastocoel, заполненную жидкостью - продуктом секреции blastomeres. В blastocoel различают крышу, образовавшуюся за счет деления клеток анимального полюса, дно - из материала вегетативного полюса и краевую зону, расположенную между ними. Амфибластула - blastula с многоослойной blastodermой и эксцентрично расположенным blastocoelom. При малом увеличении видно масляное состояние.



Расширенная клетка (японка лука)

1. Цитоплазма
2. Ядро
3. Ядрышко
4. Оболочка клетки (цитолемма)
5. Граница между клетками



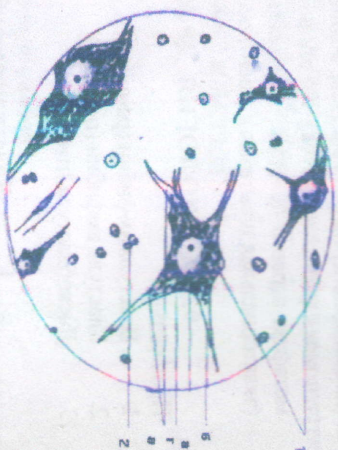
Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань языка

- 1- продольный разрез мышечных волокон
- а- темные аннотропные (А) диски
- б- светлые изотропные (I) диски
- в- ядра
- 2- поперечный разрез мышечных волокон
- г- поперечные миофибриллы (поперечный разрез)
- д- ядра
- 3- эндомизий (тонкая прослойка волокнистой соединительной ткани)
- 4- кровеносные сосуды



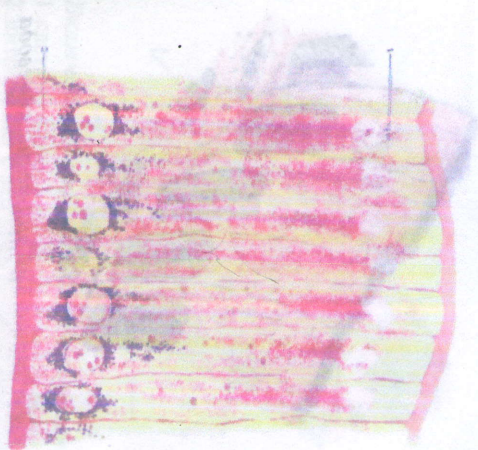
Мазок крови человека

- 1- эритроциты
- 2- эозинофильный лейкоцит
- 3- нейтрофильный сегментоядерный лейкоцит
- 4- моноцит
- 5- базофильный лейкоцит



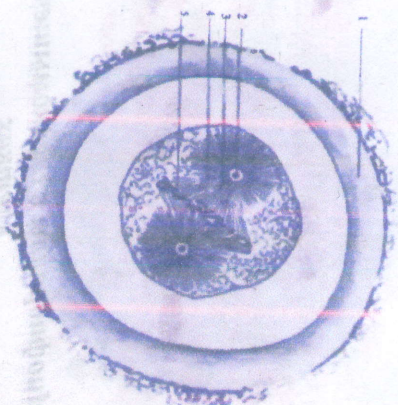
Базофильное вещество (субстанция Ниссля) в мультиполярных нейронах спинного мозга

- 1- мультиполярные нервные клетки:
- а- ядро с ядрышком
- б- аксон (нейрит)
- в- дендриты
- г- глыбки типородного вещества
- 2- ядра глиальных клеток

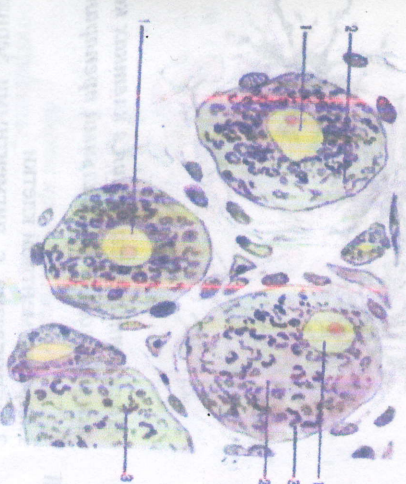


Митохондрии в клетках эпителия слизистой кишечника

1. митохондрии (в виде зернышек)
2. митохондрии (в виде пепочек)

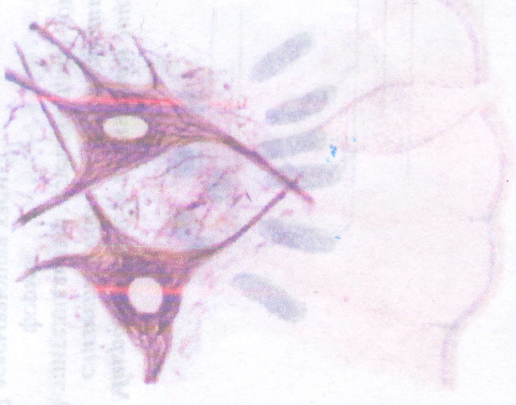


Центросома в делящейся оплодотворенной яйцеклетке аскариды

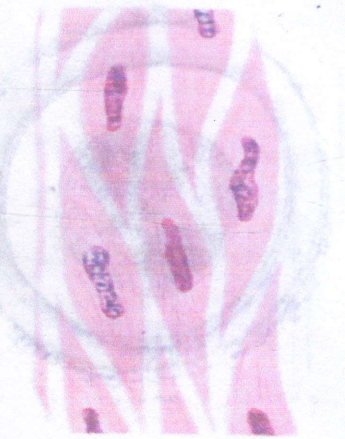


Пластиночатый комплекс (комплекс Гольджи в нервных клетках спинно-мозгового узла)

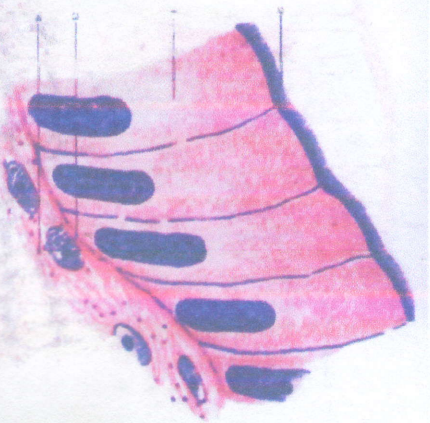
1. ядро с ядрышком
2. цитоплазма
3. внутриклеточный сетчатый комплекс



Нейрофибриллы в нейронах передних рогов спинного мозга

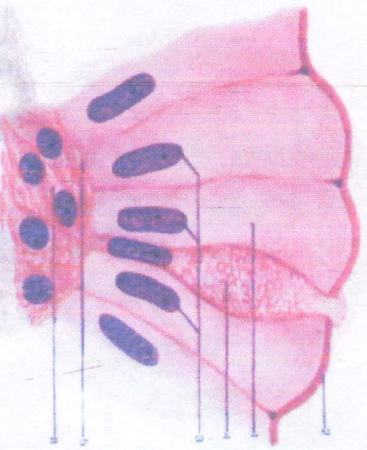


Миофибриллы в гладкомышечных клетках



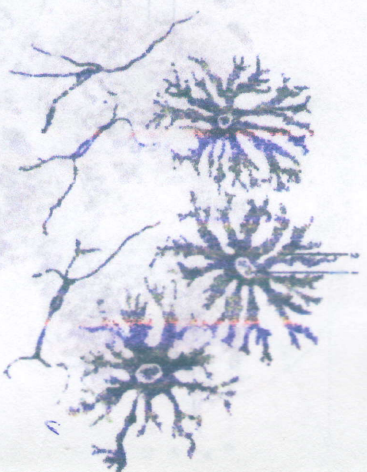
Реснитчатый эпителий дигестива

1. цилиндрическая клетка
2. клеточные реснички
3. базальная мембрана
4. соединительная ткань



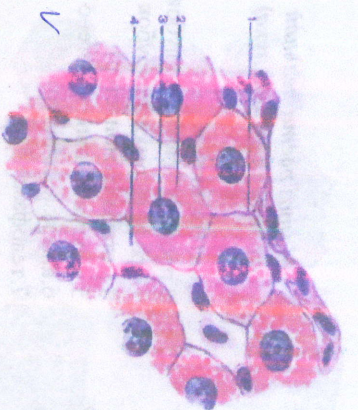
Микроворсинки (в каемчатом эпителии слизистой оболочки толстой кишки)

1. эпителиальные клетки цилиндрической формы
2. всасывающая каемка
3. ядра эпителиальных клеток
4. бокаловидная железистая клетка
5. базальная мембрана
6. соединительная ткань



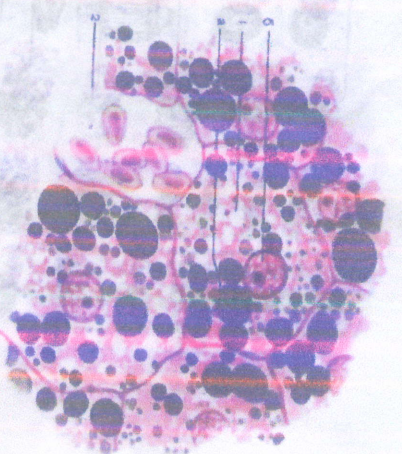
Пигментные включения в клетках кожи аксолонга (молниевый прегарат)

1. ядро пигментной клетки
2. цитоплазма с пигментными зёрнами (меланин)



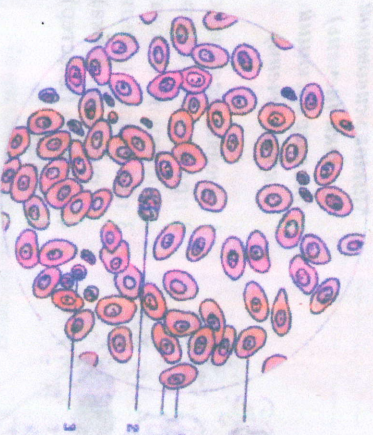
Включения гликогена в клетках печени

1. клетки печени многоугольной формы
2. цитоплазма с зёрнами и глыбками гликогена
3. ядро с ярышком
4. синусоидный (расширенный) кровеносный капилляр.



Жировые включения в клетках печени

1. клетки печени
- а - липоидные гранулы в цитоплазме клетки
- б - ядро окрашено сафранином в розовый цвет
2. капилляр с эритроцитами



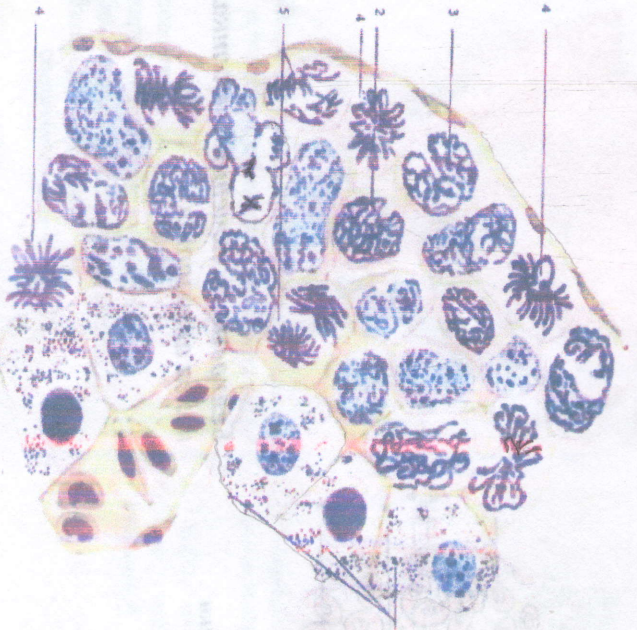
Мазок крови лягушки

- 1- эритроциты;
- а- ядро
- б- цитоплазма
- 2- лейкоцит
- 3- тромбоциты

Белковые включения в клетках кожи аксолонга



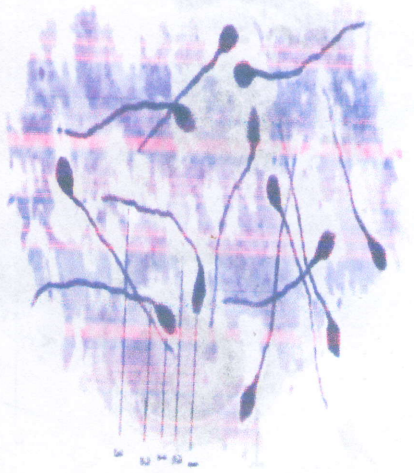
- Митоз растительной клетки (картофельная клубка)**
1. интеркинез
 2. профаза, плотный клубок
 3. профазы, рыхлый клубок
 4. метафаза (монастер)
 5. ахроматинное веретено
 6. анафаза (двистер)
 7. телофаза



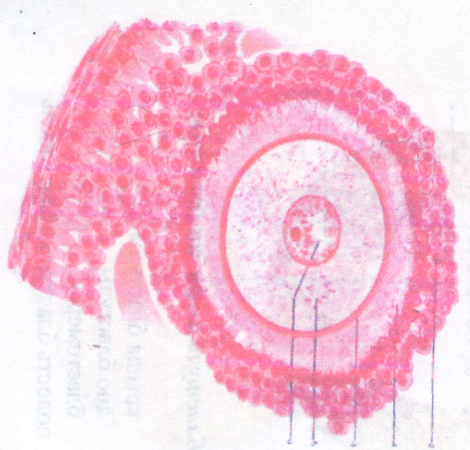
- Митоз животной клетки (печень) (регенерирующей край печени)**
1. недефинирыя клетки
 2. профаза (стадия плотного клубка)
 3. профазы (стадия рыхлого клубка)
 4. метафаза (двистер)
 5. анафаза



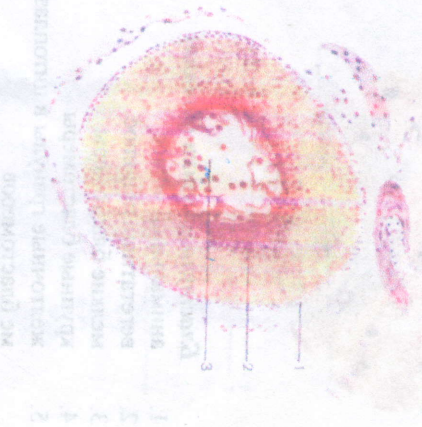
Амитоз в клетках эпителиа слизистой оболочки мочевого пузыря



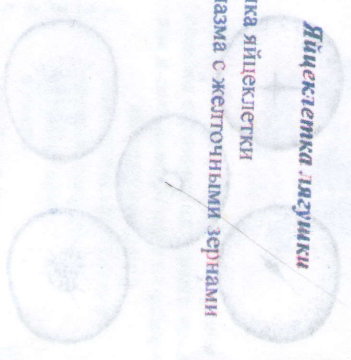
- Сперматозоиды человека (мазок)**
1. головка сперматозоида
 2. шейка сперматозоида
 3. хвостик

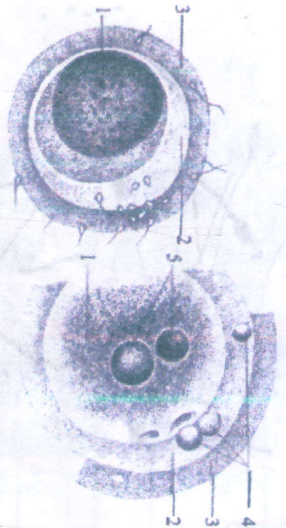


- Яйцеклетка млекопитающих (овулитом)**
1. яйценосный буторок с яйцевой клеткой
 2. клетки фолликулярного эпителиа, окружающие яйцеклетку
 3. блестящая оболочка яйцевой клетки
 4. лучистый венчик
 5. цитоплазма с желточными зёрнами
 6. ядро с ядрышком

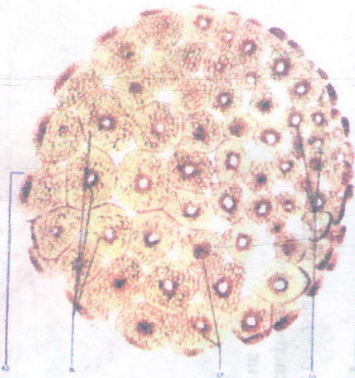


- Яйцеклетка лягушки**
1. оболочка яйцеклетки
 2. цитоплазма с желточными зёрнами
 3. ядро

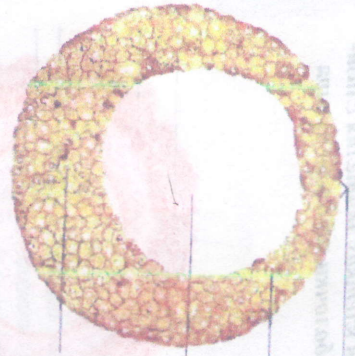




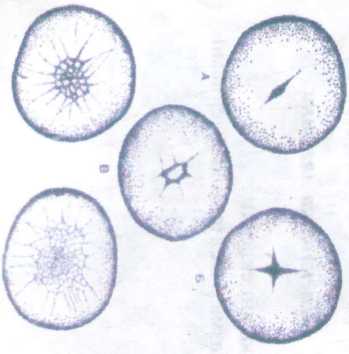
Зигота (лошадная аскарида, стадии синкариона)
 А—проникновение сперматозоидов в яйцеклетку.
 Б—обликование женских и мужских пронуклеусов и деление первого редукционного тельца.
 1. цитоплазма яйцеклетки
 2. перестеллированное пространство
 3. оболочка яйцеклетки
 4. редукционные тельца
 5. мужской и женский пронуклеусы



Бластула лягушки (ранняя)
 1. анимальный полюс
 2. вегетативный полюс
 3. мелкие бластомеры
 4. крупные бластомеры
 5. желточные гранулы в цитоплазме бластомеров



Бластула амфибии (поздняя)
 1. крыша бластулы
 2. дно бластулы
 3. бластомеры
 4. полость бластулы (бластоцель)

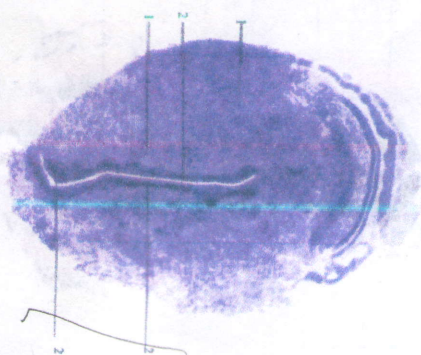


А—Д последовательные стадии дробления бластодиска, вид с поверхности (Петтерсон)

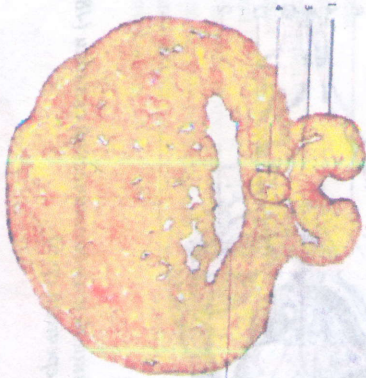
Дискобластула пиявки



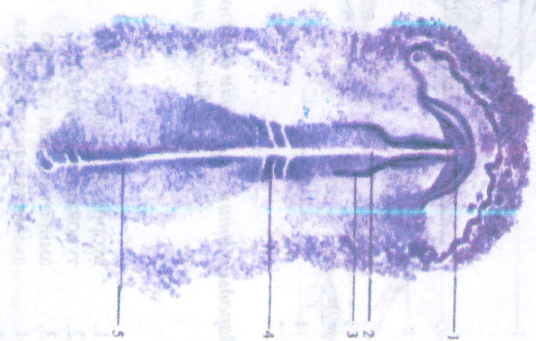
Гаструла амфибии (лягушка)
 1. дорсальная губа бластопора
 2. желточная пробка
 3. вентральная губа бластопора



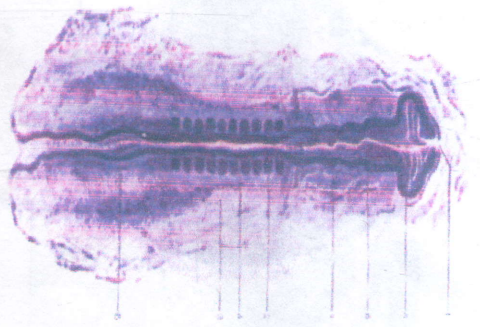
Гаструла птши
 1. зародышевый питток
 2. первичная полость



Нейра лягушки (поперечный срез)
 1. эктодерма
 2. нервный валлик
 3. медуллярная пластинка
 4. хорда
 5. энтодерма

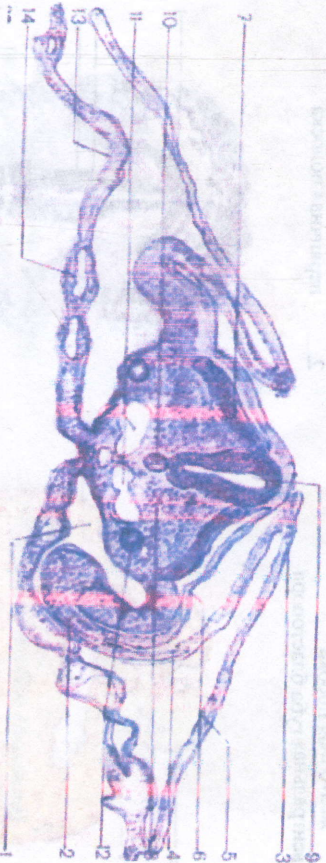


Нейра птши (зародыш курицы на стадии образования осевых зачатков и сомитов, 24 часа инкубации, поперечный срез)
 1. амниотическая складка
 2. нервная бороздка
 3. нервный валлик
 4. сомиты
 5. первичная полость



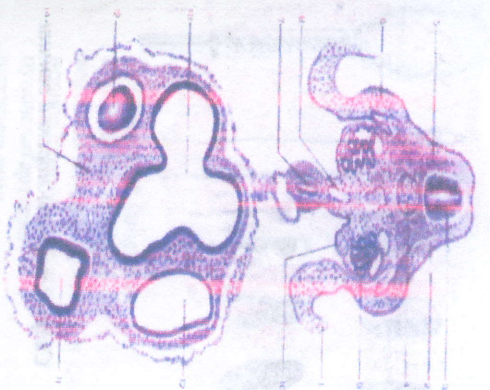
Зародыш курицы на стадии закладки осевых зачатков (36 часов инкубации, тотальный препарат, вид сверху)

1. Мозговые пузври:
- а-передний;
- б-средний;
- в-задний
2. сомиты
3. мезодерма
4. нервная трубка
5. остаток первичной поллюски



Зародыш птицы на стадии образования мезодермной и амниотической складки (54 часа инкубации, поперечный срез)

1. вторичная полость тела
2. туловищная складка
3. амниотическая складка
4. амниотическая оболочка
5. серозная оболочка
6. эктодерма
7. дерматом
8. миотом
9. нервная трубка
10. хорда
11. аорта (парная)
12. проток первичной почки (вольфов проток)
13. энтолерма
14. кровеносные сосуды



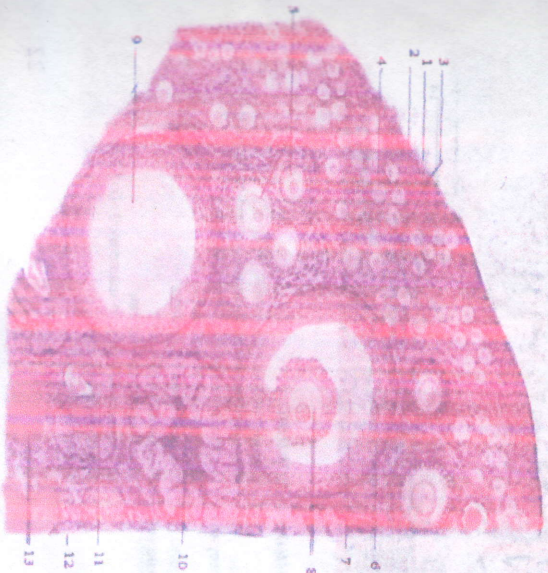
Зародыш курицы (96 часов инкубации, поперечный срез)

1. амниотическая складка
2. эктодерма
3. нервная трубка
4. хорда
5. мезодерма
6. мезэнхима
7. кишка
8. аорта
9. первичная почка (вольфово тело)
10. закладка половых желез
11. средний мозг
12. зачаток глаза

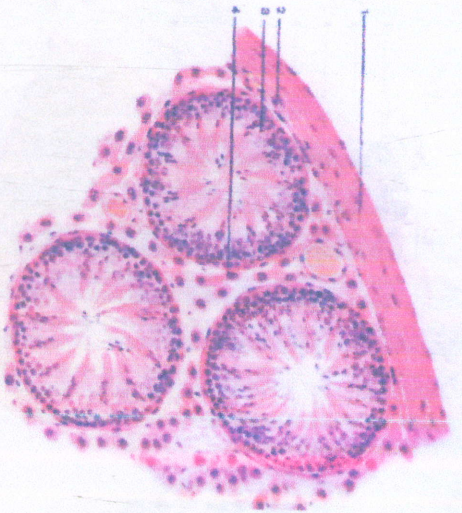


Зародыш форели с желточным мешком (поперечный срез)

1. нервная трубка
2. хорда
3. миомеры
4. кишечная трубка
5. кровеносные сосуды

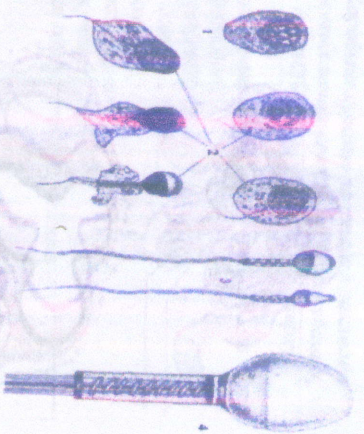


1. Личинка
2. зачатковый эпителий
3. белочная оболочка
4. корковое вещество
5. первичные почки (примордиальные)
6. фолликулы
7. расстланные фолликулы
8. зачаточный фолликул (травфолликул)
9. полость зачаточного фолликула, зародившаяся желточность
10. яйцеклетка (овоцит первого порядка)
11. зачаточный фолликул, в котором яйцеклетка и овоцит не попали в срез
12. желтое тело
13. желтое тело
14. желтое тело
15. желтое тело
16. желтое тело
17. желтое тело
18. желтое тело
19. желтое тело
20. желтое тело
21. желтое тело



Семенник

1. Белочная оболочка
2. Сосудистая оболочка
3. Извитые семенные канальцы



Сперматозоид морской свинки

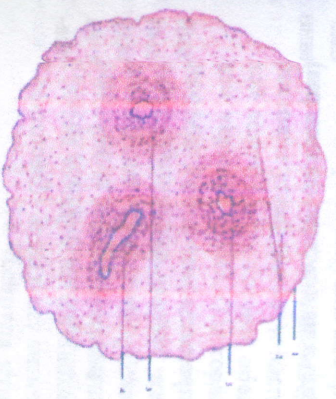
1. Сперматиды
2. Последовательные стадии формирования спермия
3. Спермия



Амнион и хорион

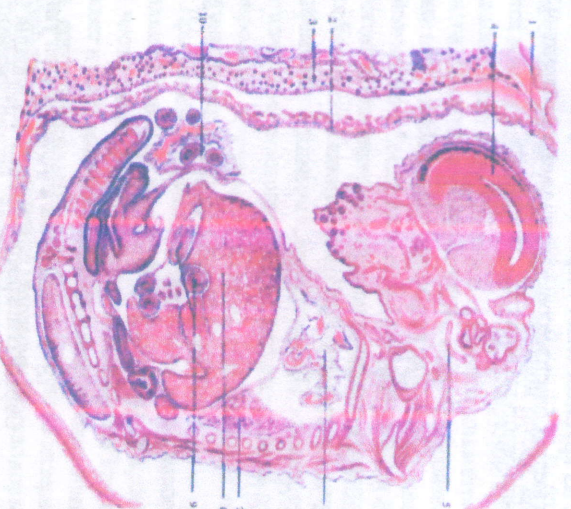
- 1,3. Плодная часть плаценты
- 1а. Связиная ткань
2. Гемохориальное пространство, зародившееся материнской кровью
3. Ворсинки хориона
4. Маточная часть плаценты (базальный слой связки оболочки матки)
- 4а. Переворота между амнионом
5. Мышечная оболочка матки
6. Пулочный канатик
7. Зиптегий канатик
8. Собственный слой амниотической оболочки

9. Амниотическая оболочка
10. Мезэнхим (соединительная ткань хориона)
11. Дитрофобласт
12. Синцитиотрофобласт
13. Хориальная пластинка
14. Кровеносный сосуд
15. Делительные клетки
16. Кровеносный сосуд в маточной оболочке
- А- пулочная артерия
- В- пулочная вена



Пулочный канатик

1. Амниотическая оболочка
2. Вартонов студень (клетки и основное студнистое вещество)
3. Пулочные артерии
4. Пулочная вена

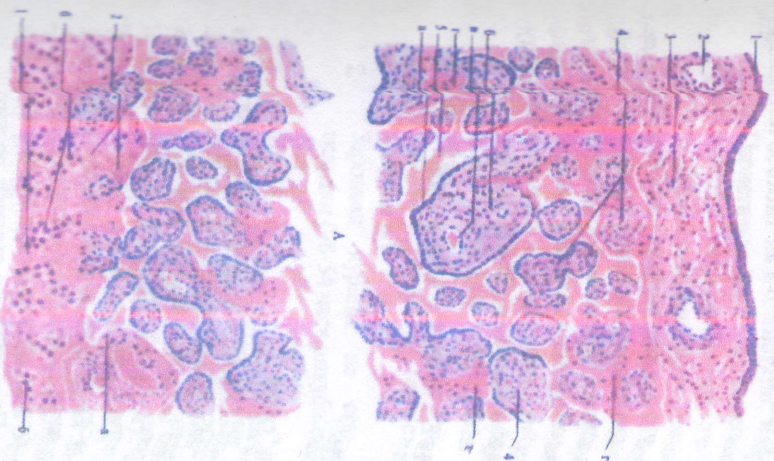


Зародыш человека (сакитальный разрез)

1. Амнион
2. Хорион
3. Плацента
4. Мозговой пузырь
5. Слуховой пузырь
6. Зачаток сердца
7. Легкие
8. Печень
9. Кишечная трубка
10. Пулочный канатик

Плацента человека

- А—плодная часть плаценты:
1. Амниотическая оболочка
 2. Кровеносный сосуд
 3. Хориальная пластинка
 4. Вторичные ворсинки хориона:
 - а. трофобласт (клетки трофобласта и синцитиотрофобласт)
 - б. соединительная ткань
 - в. Кровеносный сосуд
 - г. канализированный фибрин
 5. гемохориальные пространства (лакуны, заполненные материнской кровью)
- Б—маточная часть плаценты:
1. базальная пластинка эндометрия;
 2. соединительная ткань
 - б. делительные клетки
 - мышечный слой эндометрия



шее из крупных blastомеров (клеток) дно blastулы. Крышка blastулы построена из множества мелких blastомеров; между ними расположены краевая зона и смешанная в направлении крышки blastулы полость - blastоцель.

3. Дискобластула птиц

Окраска: карминном. Дискобластула птиц представляет собой зародышевый диск, расположенный на желтке. Зародышевый диск образует ваянный blastомерами (клетками), соответствует крышке и краевой зоне, желток - дну blastулы, а узкая щель между ними - blastоцели. Дробление происходит только на анимальном полюсе и отсутствует на вегетативном. При малом увеличении blastомеры располагаются в форме диска, лежащего на массе желтка. Между blastомерами и желтком видна узкая щель - blastоцель.

10. ЭМБРИОЛОГИЯ ГАСТРУЛИЦИИ

Препараты:

1. Гастрюла амфибий (лягушки)
2. Гастрюла птиц

1. Гастрюла амфибии (лягушки)

Окраска: пикрофуксином. Гастрюляция у амфибии протекает по типу инвагинации и эпиболли. На малом увеличении видно, что часть материала дна blastулы заполняет blastопор в виде пробки. Хорошо выражены дорсальная губа blastопора и формирующаяся под ней полость - гастропель. Вентральная губа blastопора менее развита. Между экзо- и энтодермой видны остатки blastоцели.

2. Гастрюла птиц

Окраска: гематоксилином. Гастрюляция у птиц протекает по типу дециминации и иммиграции. При малом увеличении видно, что первичная полость представляет собой уплотненный тяж клеток, лежащий между эпибластом (первичной эктодермой) и три-лобастом (первичной энтодермой). Латеральнее первичной полости видны раздельно лежащие три зародышевых листка: первичная эктодерма, энтодерма и расположенная между ними мезодерма, образующаяся в результате миграции клеток первичной полости.

11. ЭМБРИОЛОГИЯ ГИСТОГЕНЕЗ И ОРГАНОГЕНЕЗ

Препараты:

1. Нейрула лягушки
2. Нейрула птиц (24 часа инкубации зародыша курицы)

1. Нейрула лягушки (поперечный срез)

Окраска: гематоксилин-пикрофуксин. При малом увеличении микроскопа видно тело зародыша, в котором различают 2 поверхности: дорсальную и вентральную. Дорсальная поверхность (сверху) представлена суженной частью, которая по направлению к вентральной поверхности (снизу) расширяется. Тело зародыша представлено 3-мя зародышевыми листками: эктодермой, мезодермой, энтодермой. Наружный зародышевый листок (кожная эктодерма) снаружи со всех сторон покрывает тело зародыша. На дорсальной поверхности тела зародыша кожная эктодерма образует центрально-утолщения в форме нервного желобка, по бокам которого лежат два нервных утолщения в форме валика (ранняя нейрула). При поздних стадиях развития

(поздняя нейрула) кожная эктодерма смыкается над материалом «ервной трубки, которая имеет узкий просвет и выстилается многоячеистым эпителием. Под нервной трубкой лежит хорда, которая представлена клеточным тяжом с меньшим диаметром, чем нервная трубка. Под хордой видна кишечная трубка, которая является проклевываемым внутренним зародышевым листком (кишечной энтодермой). Просвет кишечной трубки сужен за счет утолщения стенки кишки со стороны вентральной поверхности тела зародыша. Вентральная стенка кишечной трубки состоит из крупных клеток округлой формы, содержащих большое количество желтых включений. По бокам от хорды и нервной трубки лежит симметрично парная мезодерма.

2. Нейрула птиц (зародыш курицы на стадии образования осевых зачатков и сомитов, 24 часа инкубации, поперечный срез)

Окраска: гематоксилин-озин. При малом увеличении микроскопа видна кожная эктодерма, которая снаружи с дорсальной стороны (сверху) покрывает тело зародыша. Под эктодермой в центральной части тела эмбриона расположена нервная трубка. Нервная трубка имеет неправильный просвет и выстлана многоячеистым призматическим эпителием. Под нервной трубкой видна хорда, которая образована тяжом из клеточного материала. По бокам от хорды и нервной трубки симметрично лежат парная мезодерма. В мезодерме различают 3 части: дорсальную, промежуточную, вентральную. Дорсомедиальнее от комплекса осевых органов (хорды и нервной трубки) расположена дорсальная мезодерма (сомиты), а вентролатеральнее - вентральная мезодерма (спланхнотом). Спланхнотом состоит из 2-х листов: наружного париетального и внутреннего висцерального. Париетальный листок спланхнотомы расположен ближе к эктодерме, а висцеральный листок - энтодерме. Между листками спланхнотомы расположена целомическая полость. Дорсальная мезодерма (сомиты) состоит из скопления утолщенных клеток, образующих вблизи хорды и нервной трубки плотную структуру в форме головки. Промежуточная мезодерма представлена нефротомом (сегментная ножка) и расположена между сомитами и спланхнотомом. С вентральной стороны (снизу) тело зародыша ограничивается тонким листком зародышевой энтодермы.

12. ЭМБРИОЛОГИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА МЕЗОДЕРМЫ. ОБРАЗОВАНИЕ ОСЕВЫХ ОРГАНОВ

Препараты:

1. Зародыш курицы на стадии закладки осевых зачатков (36 часов инкубации)
2. Зародыш курицы на стадии образования туловищной и амниотической складки (48-54 часа инкубации)

1. Зародыш курицы на стадии закладки осевых зачатков (36 часов инкубации, тотальный препарат, вид сверху)

Окраска: гематоксилин-озин. При малом увеличении микроскопа виден зародыш курицы, расположенный в области светлого поля (area pellucida). Светлое поле окружено темным полем (area opaca). Светлое поле соответствует центральной части зародышевого диска (blastодиска), а темное поле - периферической части. В центральной и периферических частях видны хорошо различимые участки кровяных островков, которые образуются в подлежащей стенке желточного мешка. В теле зародыша различают 2 противоположных отдела: передний (краниальный), задний

(каудальный). На переднем конце видна головная складка, которая образует контуры углощенной краниальной части тела зародыша, в противоположность контурам, которые углощаются по направлению к каудальному отделу тела зародыша. Зачаток нервной системы представлен незамкнутой нервной трубкой, образующей зачатки головного и спинного мозга. Зачаток головного мозга (краниальный отдел) образован передней нейроторой и глазными пузырьками. В центральной части тела зародыша нервная трубка образует зачаток спинного мозга, который в каудальном отделе представлен задней нейроторой. По бокам от нервной трубки парами расположены сомиты (дорсальная мезодерма), а каудальнее - хорда. При большом увеличении в области светлого поля (центральная часть зародышевого диска) различают толстый слой эпибласта (первичная эктодерма) в виде многоуровневого расположенных клеток, лежащих на поверхности зародышевого диска (бластодиска). В темном поле различают многослойную периферическую часть зародышевого диска в виде гипобласта (первичная энтодерма), расположенного под эпибластом. К стенке бластодиска вблизи темного поля прилегают крупные клетки, богатые желтком.

2. Зародыш курицы на стадии образования туловишной и амниотической складки (48-54 часа инкубации, поперечный срез)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видна кожная эктодерма, которая снаружи с дорсальной стороны (сверху) покрывает тело зародыша и образует 2 пары складок: туловишную и амниотическую. Туловишная складка опускается вдоль тела зародыша вверх и вниз и отлегают зародыш от внезародышевого органа (желточного мешка). Амниотические складки поднимаются снизу вверх и формируются над зародышем латеральное туловишных складок в форме крыльев. Под эктодермой в центральной части тела зародыша расположен комплекс осевых органов, который состоит из последовательно расположенных структур: нервной трубки, хорды, кишечной трубки. Нервная трубка имеет неправильный просвет и ее стенка выстлана многоуровневым эпителием. Хорда образована тяжем из клеточного материала и имеет меньший диаметр, чем нервная трубка. Кишечная трубка представлена центральным выпячиванием вентрально расположенного внутреннего зародышевого листка (кишечной энтодермы). По бокам от комплекса осевых органов симметрично лежит первая мезодерма. В мезодерме различают 3 части: дорсальную, промежуточную, вентральную. Дорсальная мезодерма (сегментированная) расположена ближе к осевым органам и состоит из 3-х сомитов: дерматома, миотома, склеротома. Дерматом находится в дорсальной части сомита и состоит из плотно упакованных клеток овальной вытянутой формы. Миотом занимает центральную часть сомита и представлен рыхло расположенными клетками звездчатой формы. В вентромедиальной части сомита расположен склеротом. Вентральная мезодерма (спланхотом) расположена вентралатеральнее и состоит из 2-х листов: наружного париетального, внутреннего висцерального. Париетальный листок спланхотома прилегает к кожной эктодерме и вместе с ней образует стенку туловишных и амниотических складок. Висцеральный листок спланхотома прилегает к кишечной энтодерме и, продолжаясь за пределы тела зародыша, образует стенку внезародышевого органа (желточного мешка). Между листками спланхотома видна целомическая полость. Между сомитами и спланхотомом расположена промежуточная мезодерма (нефрогеналотом), которая видна в форме поперечно срезанной трубочки над участком, где париетальный листок спланхотома не

прерывалась, продолжается в висцеральный листок. Под хордой лежат зачатки аорты, представленные двумя полостями с тонкой стенкой и широким просветом.

13. ЭМБРИОЛОГИЯ. ОБРАЗОВАНИЕ ВНЕ ЗАРОДЫШЕВЫХ ОРГАНОВ

НОР

Препарат:

1. Зародыш курицы (96 часов инкубации)
2. Зародыш форели с желточным мешком

1. Зародыш курицы (96 часов инкубации, поперечный срез)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении под дорсальной эктодермой видна нервная трубка - светлая полость овальной формы, стенка которой образована базофильноокрашенными клетками. По обе стороны от нее расположены плотные скопления клеток тела сомитов, состоящие из 3-х частей: дерматома, миотома и склеротома, дающих начало сетчатому слою кожи (дерме), поперечно-полосатым скелетным мышцам и скелету (костной и хрящевой тканям). Ниже нервной трубки видна хорда - светлый тяж клеток, без полости, под которой размещается аорта - широкий сосуд, заполненный форменными элементами. Справа и слева от аорты идет закладка первичной почки (Вольфовы тела), в которой различными каналами - мелкие полости, выстланные базофильноокрашенным эпителием. Самые крупные полости, расположенные в верхне-латеральных частях Вольфова тела, соответствуют Вольфовым протокам, из которых в дальнейшем у мужчин образуются семяносящие протоки и железы (семенные пузырьки, предстательная железа, бульбо-уретральные железы). У женщин эти протоки атрофируются. Вдоль центральной оси под аортой виден зачаток кишечной трубки - округлая полость, стенка которой образована однослойным эпителием, вокруг которого концентрированы клетки мезенхимы, являющиеся источниками развития соединительной и гладко-мышечной тканей пищеварительной трубки. Вокруг кишечной трубки видно дугообразное ячеистое образование - зачаток поджелудочной железы, ниже которого расположена более крупная закладка печени, имеющая также ячеистое строение. В центральной части зародыша под комплексом осевых органов размещена вытянутая полость, соответствующая промежуточному мозгу (diensephalon) который заканчивается вздутием, соответствующим среднему мозгу (mesencephalon). По обе стороны от промежуточного мозга видны симметрично расположенные полости, являющиеся зачатками глаз.

2. Зародыш форели с желточным мешком (поперечный срез)

Окраска: гематоксилин-пикрофуксин. При малом увеличении видно тело зародыша, покрытое снаружи эктодермой и париетальным листком мезодермы. Внутри зародыша расположен комплекс осевых органов: нервная трубка, хорда, кишечная трубка, мезодерма (сегментированная и несегментированная). Зародыш связан с желточным мешком, имеющим 2-х слойную стенку, состоящую из внезародышевой энтодермы и висцерального листка мезодермы. Большая по размерам стенка мешка заполнена желтком - желтого цвета гранулами, склееными в однородную массу. Нервная трубка расположена в верхней части зародыша - сразу под эктодермой и имеет вид трубки, стенка которой образована несколькими слоями клеток, имеющих оксифильноокрашенные ядра. Хорда расположена сразу под нервной трубкой и представлена плотным тяжем клеток. Стенка кишечной трубки образована двумя слоями клеток: изнутри - клетки энтодермы, снаружи - висцеральный листок мезодермы. Вокруг кишечной трубки расположены кровеносные сосуды. Симметрично от зачатков осевых органов расположена сомитная мезодерма, относящаяся к сегменту

рованной мезодерме с хорошо развитыми миомерами - сегментами, из которых впоследствии развивается скелетная мышечная ткань.

14. ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА. ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА

Препараты:

1. Яйцеклетка (яичник)
2. Сперматозоиды (семенник)
3. Сперматозоиды (мазок)

1. Яичник (яйцеклетка) человека

Окраска: гематоксилин-эозин. На срезе яичника при малом увеличении по периферии органа (в корковом веществе) расположены женские половые клетки (овоциты I порядка). На разных стадиях развития. В центре яичника (в мозговом веществе) половые клетки отсутствуют. Он заполнен рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью. Развивающиеся половые клетки находятся в окружении нескольких слоев клеточной (фолликулярных), образующих вместе фолликулы. Самые крупные по размерам - зрелые после разрыва оболочек яичника (овуляции) попадают в маточную трубу, где созревая превращается в яйцеклетку. При большом увеличении в зрелом фолликуле овоцит I порядка расположен в полости, заполненной жидкостью розового цвета и прикрепляется к наружным слоям фолликула с помощью яйценосного бугорка (скопление фолликулярных клеток, расположенных эксцентрично на внутренней стенке фолликула). Овоцит I порядка (будущая яйцеклетка) - округлая клетка с розовой цитоплазмой, содержащей оксифильную ми, обра-зующими несколько рядов и прикрепленными своими отростками к его ярко-розовой (блестящей) оболочке, часть их образуют лучистый венец. Фолликул ограничен кривой (текой), состоящей из 2 слоев: наружного из плотной соединительной ткани и внутреннего, состоящего из капилляров и многочисленных интерстициальных клеток.

2. Семенник

Окраска: гематоксилин-эозин. На микропрепарате под малым увеличением микроскопа видны извитые семенные канальцы на поперечном срезе. Промежутки между канальцами заполнены рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью с кровеносными сосудами и интерстициальными клетками. Изнутри стенка извитых канальцев выстлана клетками Сертоли и толстым слоем клеток, в котором идут процессы сперматогенеза (развитие мужских половых клеток).

При большом увеличении видно, что развивающиеся клетки расположены жену послонно. Менее зрелые (сперматогонии) расположены по периферии канальцев (базальной мембраны и в них часто видны фигуры митоза. Зрелые клетки (сперматозоиды) расположены в центре канальцев и своими жгутиками обращены в их просвет. Среди созревающих клеток в направлении от базальной мембраны к просвету канальцев можно выделить: 1) сперматогонии - клетки, лежащие у базальной мембраны, имеющие гиперхромные ядра, 2) сперматоциты I порядка - самые крупные клетки, имеющие, соответственно, крупные ядра с четко выраженным рисунком хроматина; 3) сперматоциты II порядка - мелкие клетки со светло-базофильными ядрами, часто в состоянии митоза; 4) сперматиды - самые маленькие клетки с мелкими гипохромными ядрами.

рами. Самый верхний слой клеток, наиболее отдаленный от базальной мембраны, содержит сперматозоиды. Их базофильноокрашенные ядра расположены в головке и имеют вытянутую форму, а от головки отходит розового цвета хвостик, обращенный в просвет извитого канальца.

3. Сперматозоиды морской свинки

Окраска: гематоксилин-эозин. Под большим увеличением микроскопа найти клетки - сперматозоиды, содержащие округлой или овальной формы головку, в которой под чехликом расположено ядро. У переднего полюса чехлика расположена акросома. За головкой имеется кольцевидное сужение. Хвостовой отдел сперматозоида состоит из связующих, промежуточных, главной и терминальной частей. В связующей части или шейке, расположены центриолы - проксимальная и дистальная, от которой начинается осевая нить. Промежуточная часть содержит 2 центральных и 9 пар периферических микротрубочек, окруженных митохондриями, расположенными по спирали. Главная часть по строению напоминает ресничку. Терминальная или конечная часть, содержит единичные сократительные филаменты.

15. ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА. ДРОБЛЕНИЕ, ГАСТРУЛЯЦИЯ, ИМПЛАНТАЦИЯ, ВНЕЗАРОДЫШЬЕ ОРГАНЫ.

Препараты:

1. Амнион человека
2. Хорион человека
3. Пупочный канатик
4. Зародыш крысы (сагитальный срез)

1. Амнион

Окраска: гематоксилин-эозин. Под большим увеличением микроскопа эпителий амниона плацентарного диска призматический, местами многоугольный. Аппикальный отдел клеток имеет микроворсинки и содержит различную величину вакуоли. В строме амниотической оболочки различают базальную мембрану, слой плотной соединительной ткани и губчатый слой рыхлой соединительной ткани, связывающей амнион с хорионом. В слое плотной соединительной ткани выделяют лежащую под базальной мембраной бесклеточную часть и клеточную часть, содержащую несколько слоев фибробластов, между которыми находятся густая сеть плотно прилегающих друг к другу тонких пучков коллагеновых и ретикулярных волокон, образующих неправильную решетку; ориентация волокон параллельно поверхности оболочки. Губчатый слой образован очень рыхлой («слизистой») соединительной тканью, в которой проходят редкие пучки коллагеновых волокон, пролегающие из плотного слоя. Связь между оболочками очень непрочная они легко отделяются друг от друга.

2. Хорион

Окраска: гематоксилин-эозин. При большом увеличении микроскопа видны ветвящиеся ворсинки хориона, от створочных до терминальных. Снаружи ворсинки покрыты цитотрофобластом, однослойным эпителием с овальными ядрами, лежащими на базальной мембране. Со 2-го месяца беременности цитотрофобласт замещается синцитиотрофобластом (плазмодитотрофобластом), представляющим многоядерные

структуры. На поверхности синцития, обращенного в лакуны, многочисленные микроворсинки в виде шестогой каемки. Во второй половине беременности некоторые ворсинки покрываются фибриноподобной оксифильной массой (фибриноид Лангханса). Строма ворсин образована рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью, пронизана сосудами. Количество коллагеновых волокон небольшое. В строме встречаются единично расположенные крупные клетки - макрофаги (клетки Кашенко-Гофбауэра). Структурно-функциональной единицей сформированной плаценты является - котиледон, образованный створчатой ворсиной и ее вторичными и третичными (конечными) разветвлениями.

3. Пупочный канатик

Окраска: гематоксилин-эозин. Под большим увеличением микроскопа пупочный канатик с поверхности окружен амниотической оболочкой, под ней расположена соединительная ткань, в которой проходят две пупочные артерии и пупочная вена. Соединительная ткань представлена тканью со специфическими свойствами - слизистой или студенистой тканью, в которой многого содержится гиалуроновой кислоты.

Клеточные элементы представлены мезенхимными клетками типа фибробластов. В студенистом веществе лежат рыхло расположенные коллагеновые фибриллы. Эта ткань называется студень. Амниотическая оболочка сростается со слизистой тканью пупочного канатика.

4. Зародыш крысы (сагитальный разрез)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа в центре преэмпариона зародыша расположено в амниотической полости. В головном отделе зародыша, имеющего меньшие размеры по сравнению с туловищем, виден мозговой пузырь - изогнутая светлая полость, стенка которого состоит из большого количества клеток. Ближе к шейному отделу (наиболее узкий участок зародыша) заметен слуховой пузырек - тоже светлая полость, но имеющая меньшие размеры по сравнению с мозговым пузырем. С дорсальной (выпуклой) стороны зародыша вдоль всего тела видны зачатки позвонков. В грудном отделе, расположенном над диафрагмой, выявляются зачатки сердца и легких. Зачаток сердца размещен спереди (рядом с грудной), а зачатки легких - мелочные структуры с многочисленными зачатками бронхов расположены с дорсальной стороны, обращенной к позвоночному столбу. В брюшном отделе зародыша сразу под диафрагмой видна куполообразная печень с многочисленными кровеносными капиллярами внутри. С воротной (вогнутой) части печеночного зачатка обращенного вниз расположены многочисленные округлые или овальные полые структуры образующие, представляющие собой поперечные разрезы многочисленно изогнутой кишечной трубки. Кнаружи от тела зародыша в брюшном его отделе видны сферические структуры с крупными сосудами между ними - это поперечное сечение извитой пуповины, осуществляющей связь между матерью и зародышем. С вентральной стороны кнаружи от тела зародыша расположена толстая стенка, состоящая из 2-х частей: наружной - слизистая оболочка матки (материнская часть плаценты) с большим количеством кровеносных сосудов и внутренней - имеющей множественные выступы (ворсинчатый хоррион или детская часть плаценты). Стенка амниотической полости - наиболее тонкая, длинная и гладкая, покрывающая зародыш с дорсальной (выпуклой) стороны, образуя гладкий хоррион (детская часть плаценты). При рассмотрении на большом увеличении светового микроскопа стенка амниотической полости представлена двумя слоями клеток: внезародышевой эктодермы (внутренний слой) и паристалльный листок мезодермы (наружный слой).

16. ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА. ПЛАЦЕНТА

Препараты:

1. Материнская часть плаценты
2. Детская часть плаценты

1. Материнская часть плаценты

Окраска: гематоксилин-эозин. Материнская часть плаценты образована основной отпадающей оболочкой матки. При большом увеличении микроскопа в сформированной плаценте она представлена базальной пластинкой и переторчками, состоящими из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани с расположенными в них децидуальными клетками.

2. Детская часть плаценты

Окраска: гематоксилин-эозин. При большом увеличении микроскопа зародышевая часть плаценты образована амниотической оболочкой и хорриальной пластинкой, амниотическая оболочка покрыта эпителием. Эпителий лежит на базальной мембране, отделившейся его от слоя плотной соединительной ткани, переходящей в слой рыхлой соединительной ткани, связывающей амнион с хоррионом. Зародышевая часть образована ворсинчатым хоррионом. Ворсинки хорриона. Строма ворсин состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, пронизанной большим количеством сосудов. Поверхностный слой ворсин образован трофобластическим эпителием, составляющим глубокий слой - цитотрофобласт (слой Лангханса) и поверхностный слой - хорриальный симпласт или синцитиотрофобласт. Хорриальный симпласт представляет собой сплошную протоплазматическую массу с огромным количеством ядер. Часть ворсин имеет стromу покрытую лишь фибрингалиноподобной, интенсивно окрашивающейся массой.