

# Лабораторная работа по дисциплине «Гистология»

## Тема: Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды. Мышечные и нервные ткани

### Цель занятия.

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

1. Понятие о тканях, их определение и классификации.
2. Общую гистофизиологическую характеристику всех типов тканей.
3. Классификацию, типичную локализацию, морфологические и функциональные особенности отдельных видов тканей.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

#### ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ

Задание. Рассмотреть и зарисовать препараты

**Препарат №1. Многослойный плоский эпителий. Роговица глаза. Гематоксилин-эозин.**

При малом увеличении рассмотрите две части. Одна окрашена в сине-фиолетовый цвет – это многослойный эпителий, вторая часть представлена соединительной тканью, и окрашена в розовый. Между ними можно рассмотреть достаточно толстый неокрашенный слой – это базальная мембрана.

При большом увеличении можно насчитать от 10 до 13 рядов клеток. Самый нижний слой образован одним рядом призматических клеток с ядром овальной формы и соединяется с базальной мембраной с помощью полудесмосом. Здесь находятся стволовые клетки и дифференцирующиеся клетки. Затем идут клетки почти кубической формы. Между ними вклиниваются шиповатые клетки неправильной многоугольной формы с округлыми ядрами.



Многослойный плоский (неороговевающий) эпителий роговицы глаза: 1- плоские клетки апикального слоя; 2- клетки среднего слоя; 3- клетки базального слоя; 4- базальная мембрана; 5- собственное вещество роговицы (соединительная ткань)

Следующие ряды постепенно уплощаются. Между клетками хорошо заметны светлые промежутки – межклеточные щели. Эти клетки со временем сжимаются. Кровеносные сосуды в эпителиальных пластах отсутствуют.

**Препарат №2. Высокий призматический (цилиндрический) эпителий. Почка кролика. Гематоксилин-эозин**

При малом увеличении хорошо различимы каналцы почек

перерезанные в различных направлениях. В зависимости от того, как они были перерезаны, каналцы могут быть в виде кругов или овалов и иметь просвет различной величины. Между каналцами видны волокна соединительной ткани и кровеносные сосуды.

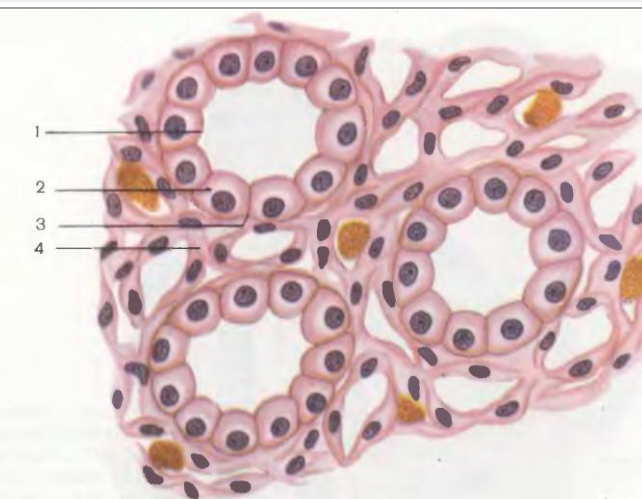
Под большим увеличением следует найти поперечное сечение почечного канальца, где хорошо виден ряд высоких цилиндрических клеток, прилегающих тесно друг к другу. Клетки располагаются на тонкой базальной мембране. В клетках различают базальный и апикальный края. Ядро лежит ближе к базальной части клетки. Зарисуйте срез одного канальца, обозначив перечисленные структуры.



Однослойный цилиндрический эпителий собирательных трубок почки: 1- клетки цилиндрической формы; 2- базальная мембрана; 3- соединительная ткань и сосуды, окружающие трубки

**Препарат №3. Низкий призматический эпителий. Почка кролика. Гематоксин-эозин.**

На препарате при малом увеличении найдите поперечный срез почечных канальцев. Размер просвета может быть различным. Эпителиальные клетки расположены в один ряд и прилегают очень плотно друг к другу, образуя сплошной пласт. Определите форму эпителиальных клеток, сравнив их ширину и высоту. Между клетками в апикальной части можно рассмотреть замыкающие пластинки. Ядра округлые, крупные и лежат ближе к базальной части и практически на одном уровне. Базальная мембрана отделяет эпителиальные клетки от подлежащей соединительной ткани. В соединительной ткани в большом количестве находятся кровеносные капилляры. Изучите препарат под **большим увеличением**, рассмотрите базальную мембрану,



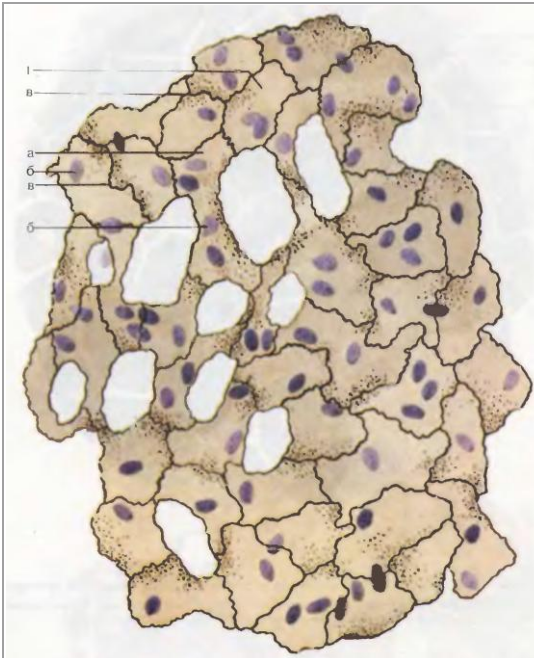
Низкий призматический эпителий почечных канальцев кролика: 1- просвет канальца; 2 – призматические клетки; 3 – базальная мембрана; 4 – соединительная ткань и сосуды, окружающие канальцы.

имеющую вид тонкой оксифильной каемки снаружи канальца, рассмотрите цитоплазму и ядра эпителиальных клеток. Зарисуйте срез одного канальца, обозначив перечисленные структуры.

**Препарат №4. Однослойный плоский эпителий (мезотелий). Импрегнация азотнокислым серебром+гематоксилин. Тотальный препарат**

Тотальный пленочный препарат брыжейки кишечника, в котором импрегнацией азотнокислым серебром выявлены боковые границы плотно прилегающих эпителиальных клеток неправильной формы. Наиболее тонкие части препарата окрашены в светло-желтый цвет, а извитые границы клетки (1) окрашены в черный. Клетка содержит одно или два ядра. Это связано с тем, что брыжейка состоит из двух слоев эпителия, а между ними находится тонкая прослойка соединительной ткани.

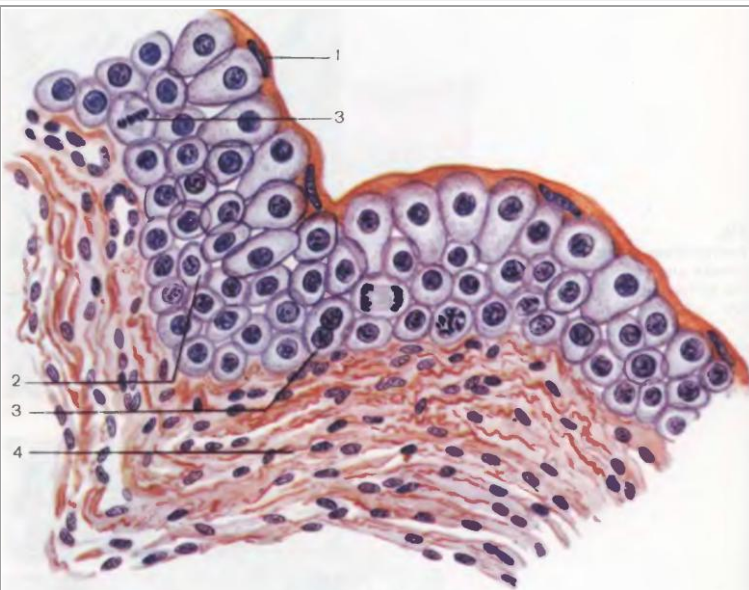
Ядра (2) докрашены гематоксилином. Изучите препарат под большим увеличением и зарисуйте 5-6 клеток, обозначив извилистые клеточные границы, ядра и цитоплазму



Однослойный плоский эпителий (мезотелий) сальника: 1-эпителиальные клетки; а-цитоплазма; б-ядро;

**Препарат №5. Переходный эпителий. Мочевой пузырь кролика. Гематоксилин-эозин.**

Препарат представляет собой поперечный срез стенки мочевого пузыря. Изнутри стенка выстлана переходным эпителием. Эпителиальный слой образует складки. рассмотрите Препарат следует при малом увеличении. Эпителиальный слой представлен несколькими слоями клеток: базальный слой, промежуточный слой и поверхностный слой. Клетки промежуточного слоя различной формы (округлой, кубической и неправильной многоугольной, а на поверхности – удлиненной, если слой нерастянут), некоторые из них являются двоядерными. Самый нижний слой эпителиального пласта отделяется от соединительной ткани тонкой базальной мембраной.



Переходный эпителий мочевого пузыря (эпителий при нерастянутой стенке органа): 1- поверхностные клетки кутикулой на поверхности; 2- клетки промежуточного слоев эпителия; 3- клетки базального слоя эпителия; 4- рыхлая соединительная ткань

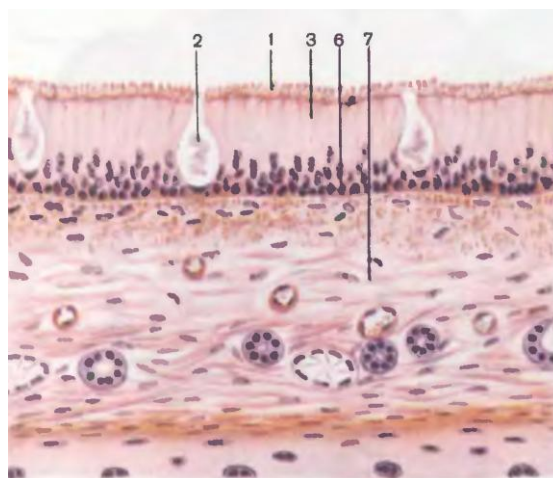
Можно увидеть кровеносный сосуд, расположенный в рыхлой соединительной ткани (4).



**Препарат №6. Мерцательный эпителий. Эпителий тонкой кишки. Железный гематоксилин.**

При малом увеличении можно увидеть соединительную ткань, базальную мембрану и эпителий. Базальная мембрана имеет вид тонкой узкой полоски. Соединительная ткань окрашена в бледно-фиолетовый цвет. Каемчатый эпителий представлен высокими цилиндрическими клетками, которые расположены на базальной мембране. Между некоторыми клетками найдите бокаловидные клетки.

Рассмотрите препарат на большом увеличении. Большое увеличение. Ядра цилиндрических клеток имеют овальную форму и лежат в нижней части клеток, но на разных уровнях. На фоне темноокрашенных эпителиальных клеток видны почти прозрачные бокаловидные клетки. Содержат мукополисахаридный секрет, который данным красителем не



Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий ворсинки тонкой кишки. 1- всасывающая каемка; 2- бокаловидная железистая клетка; 3- эпителиальные клетки цилиндрической формы; 6- ядра эпителиальных клеток; 7- соединительная ткань.

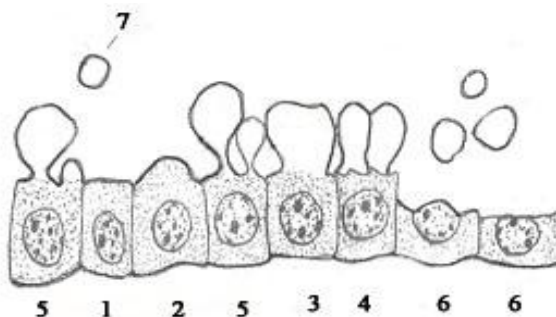
окрашен. В них ядро располагается в узкой базальной части, а секрет накапливается в апикальной части.

**Препарат №7. Железистый эпителий. Зеленая железа рака. Гематоксилин-эозин**

Антеннальная железа является выделительным органом.

На препарате при малом увеличении видно, что клетки находятся на различных стадиях образования и выделения секрета.

Препарат следует рассматривать на большом увеличении. Клетки содержат по одному крупному ядру, которое содержит одно или несколько ядрышек. Секрет накапливается в апикальной зоне клетки. У одних клеток наружный край в виде четкой линии, у других имеются небольшие неровности, у третьих вздутия превратились в большие выросты, в которых находятся



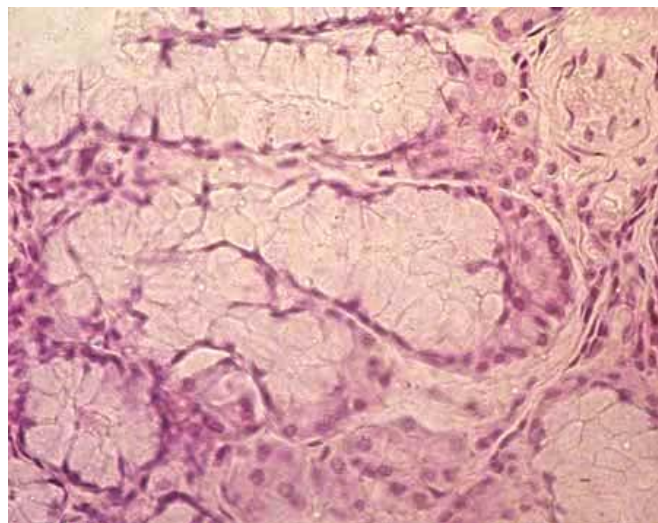
Железистый эпителий антеннальной железы речного рака: 1 – несекретирующая клетка, начальная стадия секреции клетки, 3, 4, 5 – последовательные стадии выделения секрета, 6 – клетки, выделившие секрет, 7 – капли секрета в просвете железы

капли секрета окрашенные в светло-розовый цвет или прозрачные, от четвертых вздутия отделились и в виде капель лежат в пространстве. Зарисуйте клетки на различных стадиях секреции

**Препарат №23. Слюнные железы подчелюстная железа Гематоксилин- эозин**

По морфологии подчелюстная железа - **сложная разветвлённая альвеолярно-трубчатая**, т.е. у неё разветвлены выводные протоки (отсюда -термин "сложная"), разветвлены концевые отделы (термин "разветвлённая"), а по форме концевые отделы бывают двух типов - альвеолярные и трубчатые. 3. а) Снаружи каждая железа покрыта плотной соединительнотканной капсулой.

б) От последней отходят прослойки, которые разделяют железу на 10 долек. В подчелюстной железе содержатся концевые отделы двух типов: редкие - белковые (серозные) ацинусы, **тёмные** на препарате, значительно преобладающие по числу Серозные ацинусы) - такие же по строению, как в околоушной железе: содержат единственный вид железистых клеток - сероциты: небольшие клетки с округлым ядром базофильной цитоплазмой, а продолжают эти ацинусы вновь во вставочные протоки



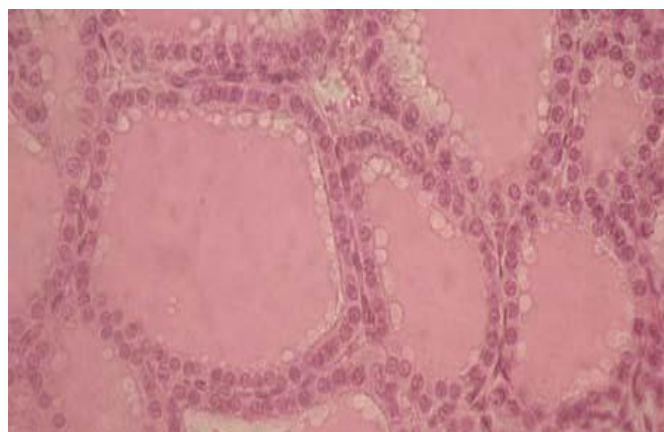
**а).** Смешанные ацинусы.

а) Основную их часть составляют мукоциты (слизистые клетки) - крупные клетки со **светлой** ячеистой **цитоплазмой** и уплощённым ядром в базальной части.

б) Сероциты же находятся на периферии отдела - в виде колпачка, или полулуния.

**Препарат № 47. Щитовидная железа собаки. Гематоксилин эозин**

На малом увеличении видно, что щитовидная железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа отходят прослойки соединительной ткани, разделяющие железу на дольки. В соединительной ткани проходят кровеносные капилляры, окружающие фолликул железы. Фолликулы имеют округлую или овальную форму. Стенку составляет один слой эпителиальных (тиреоидных) клеток. В полости фолликула находится коллоид, окрашенный в розовый цвет. Между коллоидом и тиреоидными клетками, а также в самом коллоиде, может быть свободное пространство (это результат фиксации ткани).



*Щитовидная железа собаки. Гематоксилин-эозин: 1 – фолликул щитовидной железы, 2 – высокие тиреоидные клетки, 3 – вакуоли в коллоиде, волокнистая соединительная ткань с кровеносными сосудами.*

## ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ

### Препарат № 10. Рыхлая соединительная ткань. Подкожная клетчатка кролика. Железный гематоксилин.

Рыхлая соединительная ткань состоит из клеток и межклеточного вещества с волокнами.

Клетки рыхлой соединительной ткани могут иметь длинные отростки, которыми они соединяются друг с другом. В своем составе соединительная ткань содержит вещества не имеющие клеточного строения.

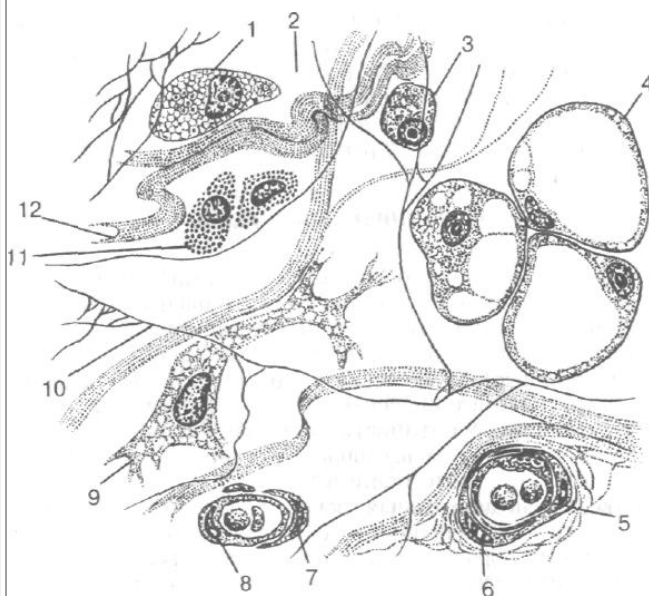
*Коллагеновые волокна* имеют вид темных, извитых, толстых тяжей, часто объединенные в пучки. Толщина пучков зависит от количества волокон, входящих в пучок.

*Эластические волокна* в сравнении с коллагеновыми более тонкие и светлые. Они прямые, могут разветвляться и соединяться между собой, образуя крупнаячестую сеть.

*Фибробласты* - имеют крупные размеры, многогранную форму с отростками. Их цитоплазма светлоокрашенная. Ядра крупные, овальной формы, содержат мелкозернистый хроматин, бледноокрашены.

*Фibroциты* имеют малые размеры, веретеновидную форму, более темную окраску цитоплазмы. Ядро уплощено.

*Макрофаги.* в основном локализованы вблизи кровеносных сосудов, часто объединяются в группы, мельче фибробластов, формы от овальной до слабоотросчатой, окраска ядра и цитоплазмы более насыщена по сравнению с фибробластами



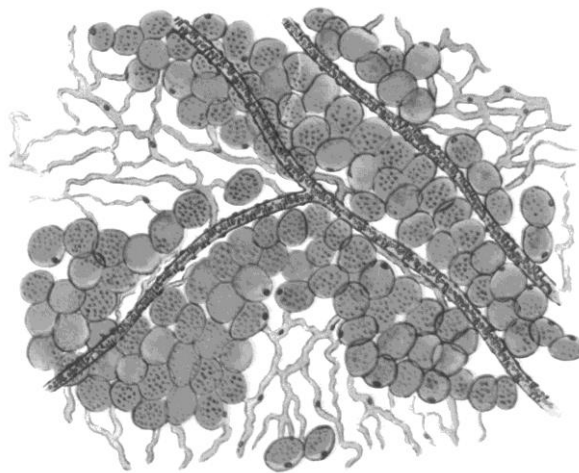
Рыхлая волокнистая соединительная ткань: 1 - макрофаг; 2 - аморфное межклеточное (основное) вещество; 3 - плазмоцит (плазматическая клетка); 4 - липоцит (жировая клетка); 5 - кровеносный сосуд; 6 - миоцит; 7 - пероцит; 8 - эндотелиоцит; 9 - фибробласт; 10 - эластическое волокно; 11 - тканевый базофил; 12 - коллагеновое волокно

*Тучные клетки.* Также располагаются группами вблизи сосудов. Форма округлая или овальная. Имеют цитоплазматические отростки. Окрашены в фиолетовый цвет.

*Жировые клетки* присутствуют в единичном количестве. Эти клетки также можно обнаружить вдоль кровеносных сосудов.

**Препарат № 14. Жировая ткань. Судан III, гематоксилин.**

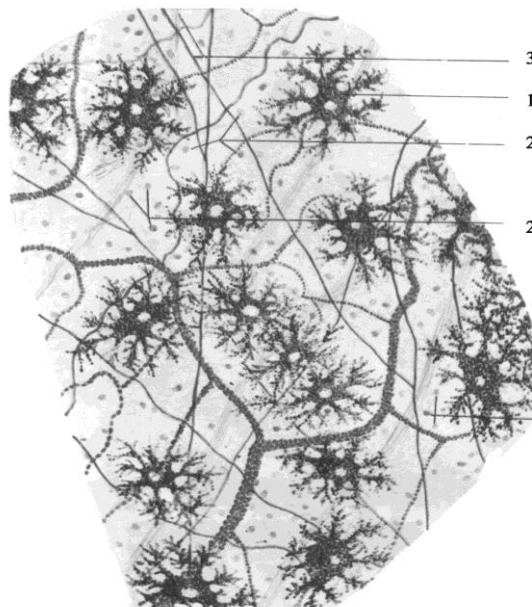
Их функция - накопление в своей цитоплазме большого количества жира. Так как жир накапливается постепенно, то на препарате можно увидеть клетки с различным содержанием жира. При малом увеличении хорошо видны жировые клетки окрашенные в ярко-желтый или оранжевый цвет. Участки жировой ткани лежат вокруг кровеносных сосудов. Между клетками находятся очень тонкие прослойки волокнистой ткани. При большом увеличении можно увидеть, что одни клетки могут содержать 2-4 мелкие капли жира, другие содержат, более крупные капли. В третьих находится капля, занимающая практически весь объем клетки, а цитоплазма представлена лишь узким ободком. Ядра этих клеток отеснены к периферии и сплюснены. Все это представляет различные стадии накопления жира в клетке.



*Жировая ткань сальника (тотальный препарат).  
Жировые клетки, расположенные вдоль кровеносного сосуда; капли жира окрашены суданом III в оранжевый цвет*

**Препарат №15. Пигментные клетки в рыхлой соединительной ткани. Неокрашенный препарат.**

Рассматривая препарат на малом увеличении можно хорошо рассмотреть пигментные клетки, имеющие коричневый или темно-коричневый цвет. Форма клеток различна – от слабо разветвленных до, имеющих большое количество разветвленных отростков. В практически неразветвленных клетках пигмент располагается очень плотно и ядро практически не видно. В разветвленных зерна пигмента расположены более редко и можно рассмотреть круглое ядро, расположенное в центре. Оно неокрашено, так как в ядре пигмент не располагается. На некоторых препаратах видно что эти клетки расположены между коллагеновыми и эластическими волокнами.

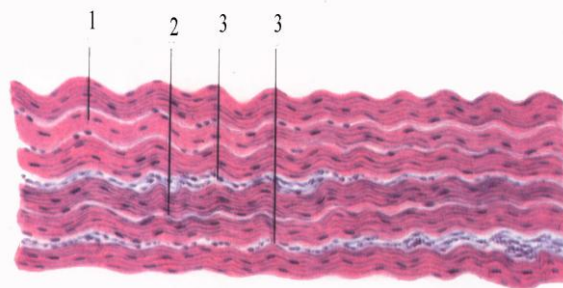


*Пигментные клетки в рыхлой соединительной ткани: 1 - пигментные клетки; 2- ядра клеток соединительной ткани; 3 - сеть коллагеновых и эластических волокон*



**Препарат № 16 . Сухожилие теленка. Продольный разрез. Гематоксилин-эозин.**

При малом увеличении видны коллагеновые волокна, идущие параллельно друг другу и имеющие извитой вид. Они окрашены в ярко-розовый цвет. Можно различить фибриллы, из которых состоят волокна. Такая группа фибрилл обозначается как пучок первого порядка. В прослойке между пучками волокон содержится большое количество клеток соединительной ткани (фиibroциты с пластинчатыми отростками), хорошо видны их ядра. Группа пучков первого порядка окружена рыхлой соединительной тканью, которая содержит в себе нервы и кровеносные сосуды. Эта прослойка объединяет пучки первого порядка в пучки второго порядка. Группа пучков второго порядка одетая в оболочку из соединительной ткани, образует пучки третьего порядка.

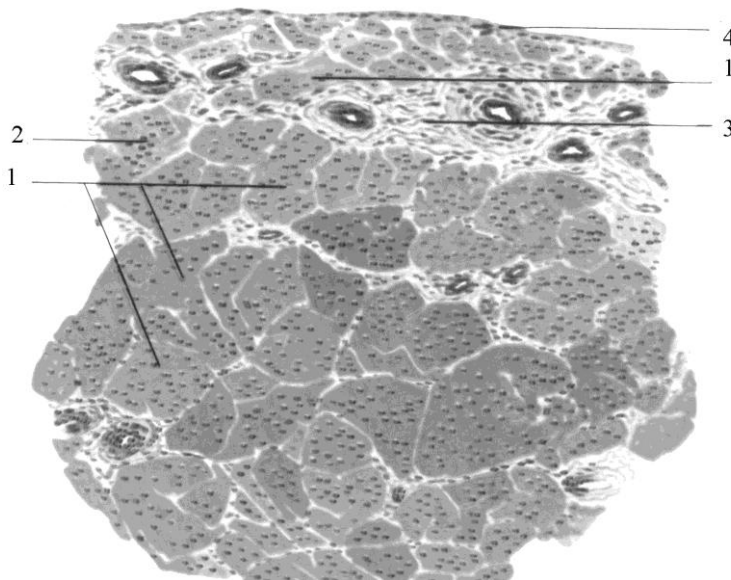


*Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат сухожилия. Продольный разрез: 1-пучки коллагеновых волокон; 2-фиibroциты (сухожильные клетки); 3-прослойка рыхлой соединительной ткани (эндотеноний), содержащая кровеносные сосуды между пучками второго порядка*

**Препарат №17. Сухожилие теленка. Поперечный разрез. Гематоксилин-эозин.**

На поперечном разрезе видны те же структуры.

На малом увеличении можно четко рассмотреть пучки первого, второго и третьего порядка. Возле сухожилия видны мышечные волокна округлой формы и могут встретиться участки жировой ткани. В прослойках соединительной ткани находятся кровеносные сосуды .



*Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Поперечный разрез: 1-пучки коллагеновых волокон; 2-фиibroциты между пучками первого порядка); 3-прослойка рыхлой соединительной ткани, отделяющие друг от друга пучки второго порядка; 4-наружная соединительнотканная оболочка*



## СКЕЛЕТНЫЕ ТКАНИ

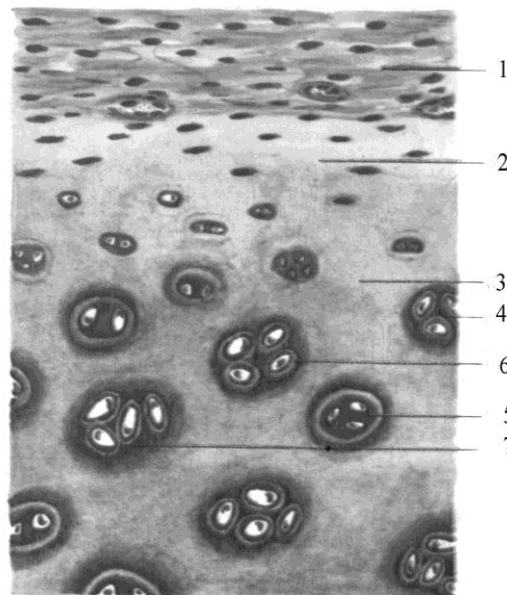
### **Препарат №20. Гиалиновый хрящ. Ребро кролика. Гематоксилин-эозин.**

При малом увеличении видна надхрящница и лежащая под ней хрящевая ткань. Причем ближе к надхрящнице лежит слой молодого хряща, а затем зрелая хрящевая ткань.

При большом увеличении можно увидеть, что в состав промежуточного вещества надхрящницы входят коллагеновые волокна, фибробласты.

Хондроциты – клетки хрящевой ткани, располагающиеся по-разному. В надхрящнице и в молодом слое хряща большое количество молодых хрящевых клеток – хондробластов, а в промежуточном веществе хряща, в результате пролиферации, хондроциты располагаются в хрящевых полостях (лакунах) группами. Эти группы называются изогенными.

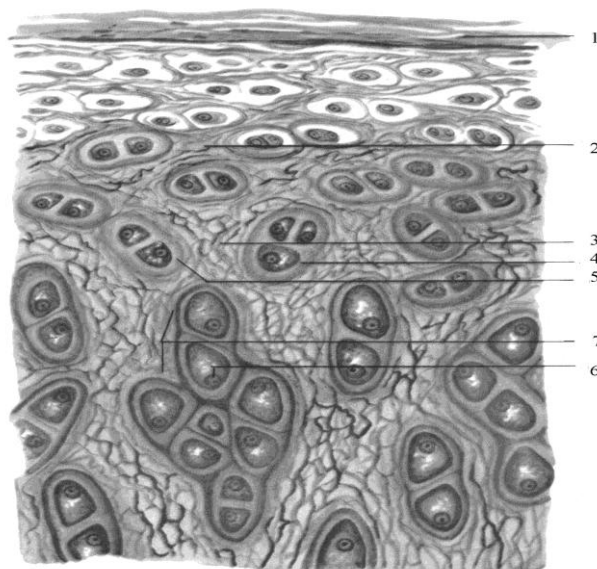
Межклеточное вещество, образующее стенку лакун окрашивается оксифильно, территориальный матрикс (содержащийся в полостях) – базофильно, интерриториальный матрикс окрашивается слабо базофильно или слабо оксифильно.



*Гиалиновый (стекловидный) хрящ ребра: 1 - надхрящница; 2 - зона хряща с молодыми хрящевыми клетками; 3 - основное вещество; 4 - высокодифференцированные хрящевые клетки; 5 - капсула хрящевых клеток; 6 - изогенные группы хрящевых клеток; 7 - базофильные слои основного вещества вокруг хрящевых клеток*

### **Препарат №21. Эластический хрящ. Ушная раковина свиньи. Орсеин.**

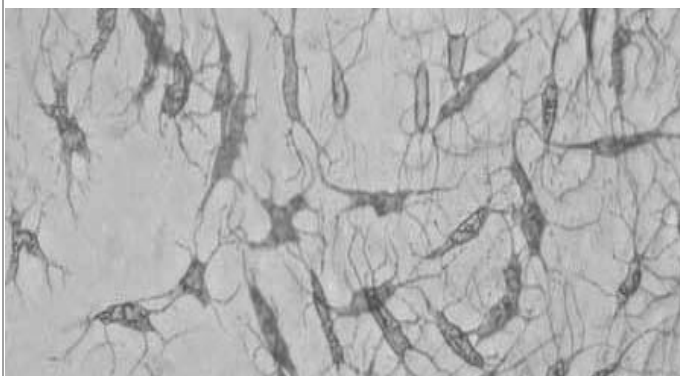
В состав эластического хряща, кроме коллагеновых волокон, входит большое количество эластических волокон, которые образуют густую сеть. На периферии хрящевой пластинки волокна более тонкие и ветвящиеся, к центру они утолщаются. Основной матрикс окрашен в светло-коричневый цвет. Как и в гиалиновом хряще, в эластическом содержатся изогенные группы, однако в них содержится меньшее число хондроцитов, обычно 2-3 и они крупнее.



*Эластический (сетчатый) хрящ ушной раковины: 1 - надхрящница; 2 - основное вещество; 3 - сеть эластических волокон; 4 - хрящевые клетки; 5 - лакуна хрящевых клеток; 6 - ядра хрящевых клеток; 7 - изогенная группа хрящевых клеток.*

**Препарат №25. Костные клетки жаберной крышки сельди. Неокрашенный препарат.**

Ткань состоит из *промежуточного* вещества и вытянутых *отростчатых костных телец*. При большом увеличении промежуточное вещество представляется бесцветной однородной массой. От костных телец во все стороны отходят тонкие каналы, кое-где соединенные своими концами. В живой кости здесь располагаются клетки - *остеоциты*. Вся описанная структура называется *костной пластинкой*.



Костные клетки с тонкими отростками. Оссеиновых волокон не видно

**Препарат №26. Кость в поперечном разрезе. Берцовая кость. Тионин-пикриновая кислота**

Снаружи кость покрыта генеральными пластинками. Костные пластинки располагаются в зависимости от распределения в кости кровеносных сосудов. Сосуды располагаются в *гаверсовых каналах*.

Вокруг гаверсовых каналов в несколько слоев concentрически расположены костные пластинки.

Между гаверсовыми системами располагаются вставочные участки. Они имеют неправильную форму.

Под малым увеличением найдите надкостницу, имеющую коричневый цвет, срез кости зеленого цвета; правильно сориентируйте препарат так, чтобы надкостница была в верхней части поля зрения. Под большим увеличением изучите строение различных пластинок кости: генеральных, остеона, вставочных, строение и расположение остеоцитов,

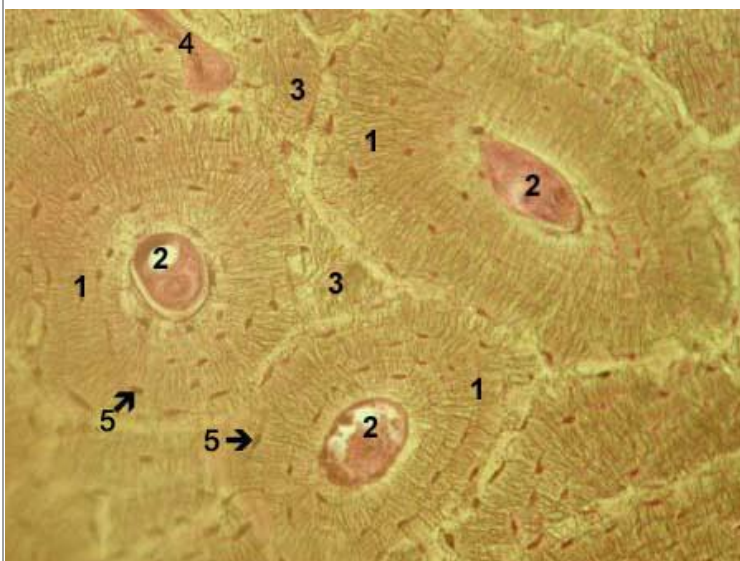


Рис.27. **Поперечный** разрез декальцинированной трубчатой кости: 1-каналы остеона (гаверсовы) в продольном разрезе; 2-место соединения двух каналов остеона; 3 -вставочный диск, 4 - костные каналы, 5-остеоциты.

топографию и строение гаверсовых и фолькмановых каналов. **Под большим увеличением** отдельно зарисуйте 2-3 остеона, вставочный диск, обозначьте их структуры.

## КРОВЬ

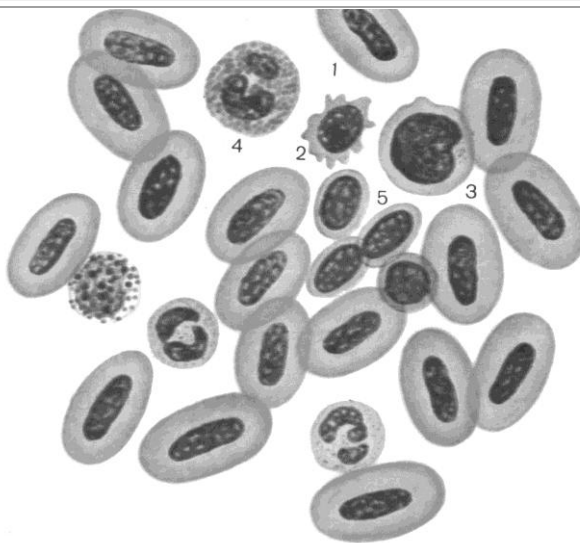
### Препарат № 12. Кровь лягушки. Гематоксилин-эозин.

Преимущественно эритроциты имеют овальную форму, с овальными ядрами и плотными глыбками хроматина. Из-за содержащегося в цитоплазме гемоглобина, она окрашена эозином в розовый цвет. Эритроциты имеют двояковыпуклую форму.

Лейкоциты похожи на лейкоциты человека. Цитоплазма нейтрофилов окрашена в бледно-розовый цвет и содержит мелкие зерна розового цвета. Эозинофилы содержат крупные зерна, которые окрашены в яркий кирпично-красный цвет и имеют двух-трех сегментные ядра. Базофилы содержат округлые ядра и темно-фиолетовые зерна в цитоплазме.

Лимфоциты, цитоплазма которых окрашена в голубой цвет, образуют выросты – ложноножки. Ядра крупные, круглые, занимают большую часть объема, поэтому цитоплазма представлена узкой полоской.

Моноциты имеют слабобазофильную цитоплазму, окрашивающуюся в серый или сиреневый цвет.



Кровь лягушки (машок): 1- эритроцит; 2- лимфоцит; 3- моноцит; 4- гранулоцит; 5- тромбоциты, 6 –баз-фильный гранулоцит

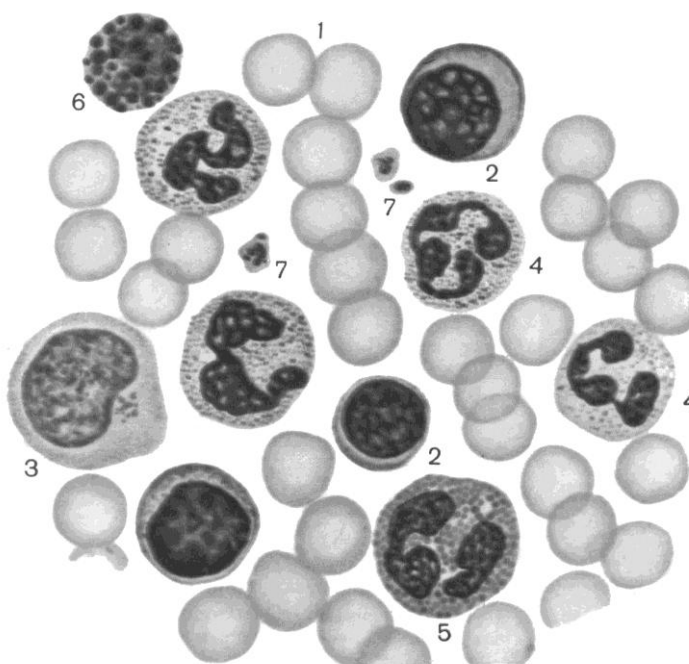
Тромбоциты располагаются группами по 4-6 штук. Они имеют овальную форму, овальные ядра. Ядра содержат много хроматина и окрашены в вишнево-красный цвет. Цитоплазма базофильна и окрашена в голубой цвет.

### Препарат № 13. Кровь человека. Гематоксилин-эозин.

Препарат следует рассматривать на большом увеличении.

Основную часть форменных элементов в препарате составляют эритроциты: округлые, безъядерные структуры, окрашенные в розовый цвет. Поэтому иногда в поле зрения можно не увидеть других клеток, кроме **эритроцитов**. Так как эритроциты имеют двояковогнутую форму, на препарате центральная часть эритроцита окрашена менее интенсивно, чем краевая.

В значительно меньшем количестве встречаются лейкоциты, более крупные круглые клетки с сегментированными ядрами фиолетового цвета. Оксифильная цитоплазма окрашена в розовый цвет.



Мазок крови человека: 1- эритроциты; 2- лимфоциты( малый и



и заполнена зернами, имеющими бледно-фиолетовый цвет. Сложно найти эозинофилы, т.к. их количество составляет 2-4%. Их цитоплазма имеет бледно-голубой цвет, ядро - бледно-фиолетовый. Ядро состоит из 2-3 сегментов.

Лимфоциты. Малые лимфоциты имеют круглое ядро, занимающее практически весь объем клетки. Ядро окрашено в темно-фиолетовый цвет, а цитоплазма в голубой.

большой); 3- моноцит; 4- нейтрофильные гранулоциты (лейкоциты); 5- эозинофильный гранулоцит (лейкоцит); 6- базофильный гранулоцит (лейкоцит); 7- кро-вяные пластинки (тромбоциты)

Средние лимфоциты с более широким слоем цитоплазмы. В больших лимфоцитах еще более широкий слой цитоплазмы. Ядро более светло окрашенное.

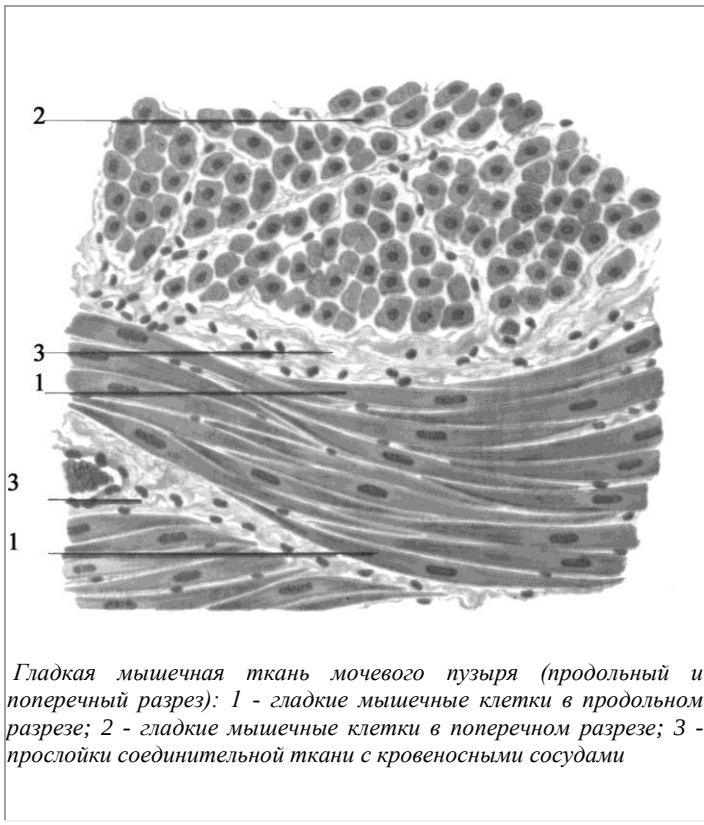
Моноциты самые крупные клетки крови. Цитоплазма, содержащая озурофильные гранулы окрашена в серо-голубой (ярко-голубой) цвет. Ядро круглое или бобовидное, окрашено в фиолетовый цвет.

Тромбоциты – это тельца неправильной формы. Базофильные зернышки, содержащиеся в центре пластинок, окрашены в фиолетовый цвет.

## МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

### **Препарат №28. Гладкая мышечная ткань в продольном и поперечном разрезе. Гематоксилин-эозин.**

Этот тип мышечной ткани представлен гладкими мышечными клетками – миоцитами, цитоплазма которых содержит сократительные волокна (миофибриллы). Они располагаются в одном направлении. Волокна хорошо видны при опущенном конденсоре. Мышечные клетки располагаются пучками, таким образом, что между заостренными концами двух соседних клеток входит конец третьей клетки. Клетки склеиваются, образуя тяжи, которые окружены рыхлой соединительной тканью, в которой можно увидеть проходящие кровеносные сосуды и нервы. Эти тяжи создают маленькие пучки (пучки первого порядка), которые объединяясь вместе формируют пучки второго порядка. Эти пучки окружены более толстой прослойкой соединительной ткани.

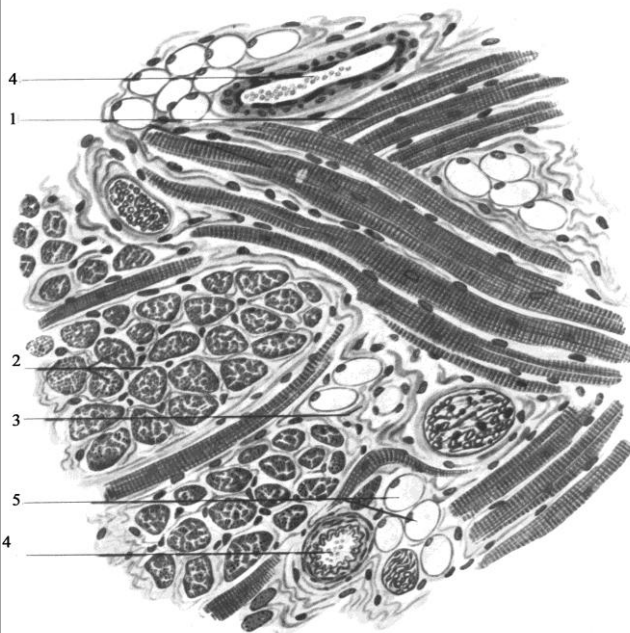


Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря (продольный и поперечный разрез): 1 - гладкие мышечные клетки в продольном разрезе; 2 - гладкие мышечные клетки в поперечном разрезе; 3 - прослойки соединительной ткани с кровеносными сосудами

**Препарат №29. Поперечнополосатая мышечная ткань языка кролика. Железный гематоксилин.**

На малом увеличении видно, что мышечные волокна перерезаны в продольном, поперечном и косом направлениях.

На поперечном сечении разрезы мышечных волокон имеют неправильную форму, а миофибриллы представляются в виде точек. Ядра соединительных клеток мельче и темнее, чем ядра мышечных волокон. В прослойках соединительной ткани могут залегать кровеносные сосуды и нервы. Мышечные волокна соединяются в пучки, которые окружены соединительной тканью, содержащей жировые клетки и кровеносные сосуды. Вокруг отдельного мышечного волокна соединительная ткань образует оболочку. На продольном срезе видно, что волокно как вытянутое цилиндрическое образование, сужающееся на концах. В каждом волокне содержится большое количество овальных ядер. Поверхность волокна одета сарколеммой. При продольном сечении на мышечном волокне видна продольная исчерченность.



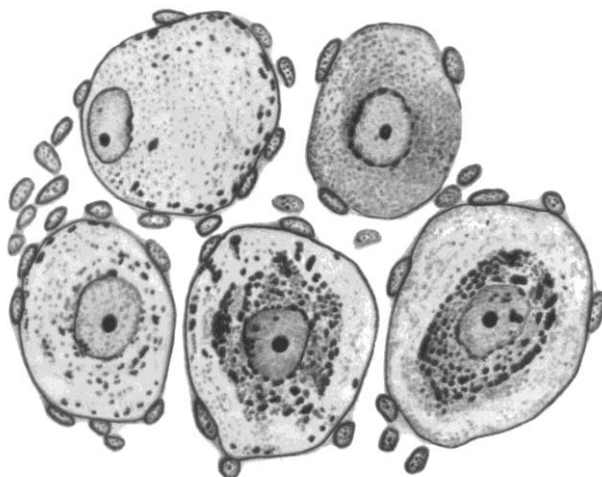
*Поперечнополосатая мышечная ткань языка.*

*1-мышечные волокна в продольном разрезе; 2-мышечные волокна в поперечном разрезе; 3-прослойки соединительной ткани (эндомизий); 4-кровеносные сосуды; 5-жировые клетки.*

## НЕРВНАЯ ТКАНЬ

**Препарат №30. Нервные клетки спинального ганглия кролика. Метиленовый синий.**

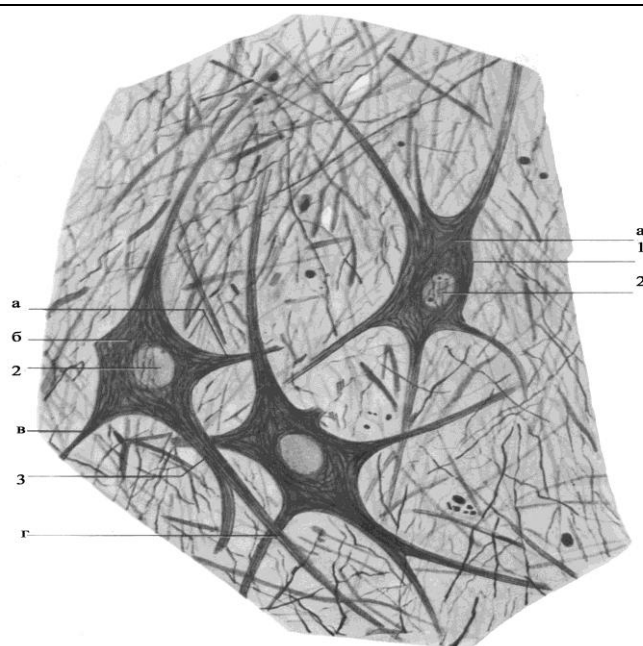
На препарате хорошо видны округлые нервные клетки спинального ганглия. Ядро светлоокрашенное, лежит ближе к периферии цитоплазмы. Оболочка ядра четко выражена. Хорошо видно ядрышко. Каждую нервную клетку окружают нейроглиальные клетки-сателлиты с мелкими круглыми или продолговатыми ядрами. Также можно рассмотреть прослойки соединительной ткани, которая вместе с сателлитами создает капсулу для нервной клетки. В соединительнотканной прослойке находятся пучки коллагеновых волокон и веретенообразные фибробласты.



*Цитологическое проявление разного функционального состояния чувствительных нервных клеток межпозвоночного узла кролика. Клеточные компоненты чувствительных нейронов окрасились неодинаково, что связано с их различным функциональным состоянием*

**Препарат №31. Нейрофибриллы в нервных клетках спинного мозга собаки. Серебрение по Кахалю.**

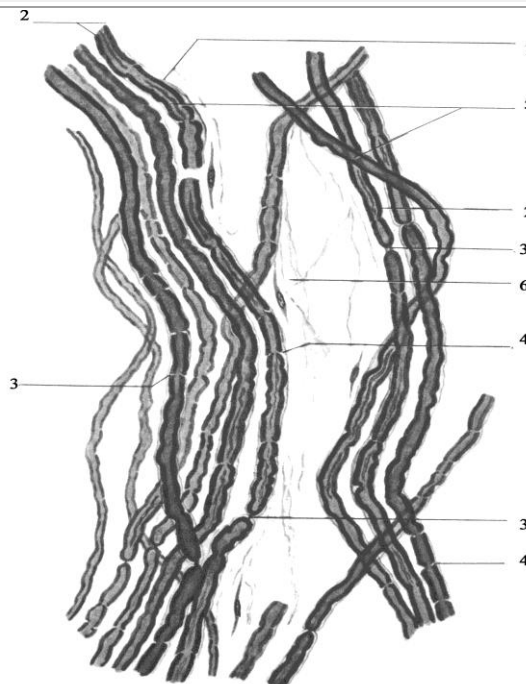
Периферия препарата более светлая и похожа на бабочку. Это белое вещество мозга. Глубже расположена более темная зона – серое вещество. В центре - пустое круглое или вытянутое щелевидное пространство - полость центрального спинно-мозгового канала. При малом увеличении в сером веществе видны крупные звездчатые клетки с отростками, окрашенные в бурый или темно-серый цвет. Это *нервные клетки*, или *нейроны*. При большом увеличении в них можно рассмотреть крупное светлое ядро, ядрышко и многочисленные, вытянутые вдоль волоконца - *нейрофибриллы*.



*Нейрофибриллы в нервных клетках передних рогов спинного мозга: 1 - тело клетки; а - нейроплазма; б - нейрофибриллы; 2 - ядро; 3 - отростки клетки; в - дендриты; г - нейрит.*

**Препарат №33. Мякотные нервные волокна седалищного нерва лягушки. Осмиевая кислота.**

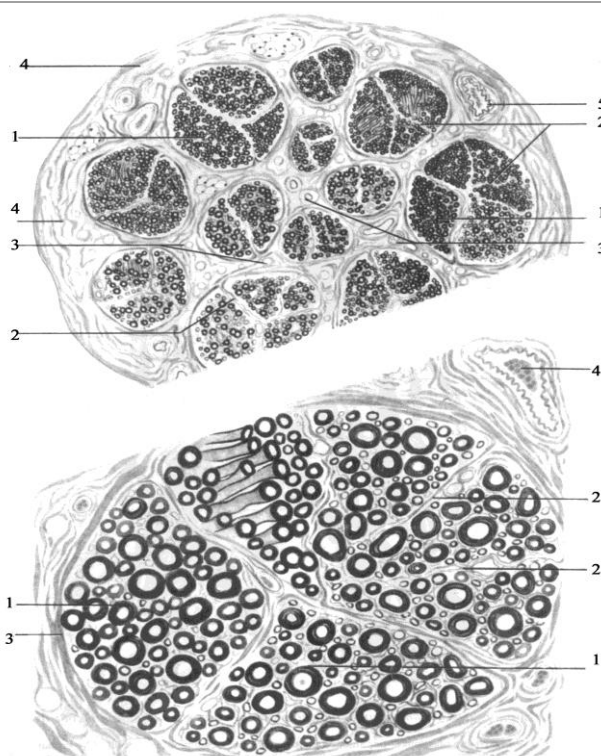
Нервное волокно- это отросток нейрона, окруженный оболочками. центральную часть мякотного нервного волокна составляет *нейрит*. Его окружают три оболочки: снаружи находится *нейрилемма* в виде бесструктурной пленки, под ней лежит *шванновская оболочка*, состоящая из вытянутых, одноядерных клеток, и, наконец, вокруг самого нейрита находится широкая *миелиновая*, или *мякотная, оболочка*. Местами она суживается, образуя перехваты *Ранвье*, непокрытые миелином. По ходу миелиновой оболочки встречаются также тонкие, косо идущие просветы - *насечки Шмидта-Лантермана*.



*Изолированные мякотные нервные волокна седалищного нерва: 1 – нейрилемма; 2 – мякотная оболочка; 3 – кольцевой перехват ранвье; 4 – насечки нйврилеммы; 5 – осевой цилиндр; волокна соединительной ткани*

**Препарат №34. Поперечный разрез крупного мякотного нерва.**

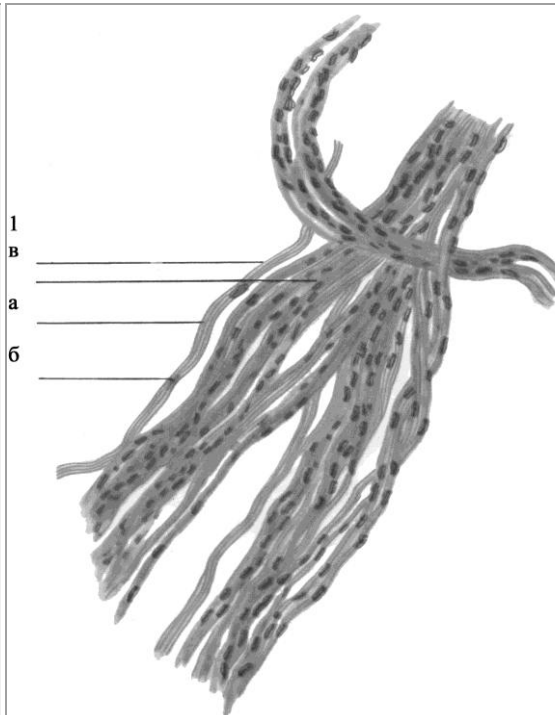
Крупные нервы тела построены по типу кабеля: несколько нервных стволов, порознь одеты соединительноткаными футлярами, соединяются в общее вместилище, стенка которого образуется из более плотной ткани. Препарат представляет поперечный разрез наиболее мощного туловищного нерва лягушки - седалищного. Он окрашен осмием, который чернит лишь мякотные оболочки, выделяющиеся в виде колец. Остальные же компоненты нерва остаются неокрашенными. Отчетливо видно, что такой нерв в целом представляет собой несколько более мелких нервных стволов, сложенных вместе.



Поперечный разрез седалищного нерва: 1-пучки мякотных нервных волокон в поперечном разрезе; 2-эндоневрий; 3-периневрий; 4-эпиневрй; 5-кровеносные сосуды периневрия и эпиневрйя.

**Препарат №35. Безмякотные нервные волокна селезеночного нерва быка. Гематоксилин-эозин.**

В безмякотных нервных волокнах отсутствует миелиновая оболочка. Однако в остальном строение безмякотных нервных волокон не отличается от волокон, содержащих миелиновую оболочку. В их состав входит аксон, нейрилемма и шванновская оболочка. Препарат представляет собой участок расщипанного безмякотного нерва. На большом увеличении видны обрывки оболочек, группы оболочек шванновских клеток и пучки тонких волокон - нейрофибрилл.



Безмякотные нервные волокна: 1 - безмякотное нервное волокно; а - нейрилемма; б - леммоциты (шванновские клетки); в - осевой цилиндр.



