

# Эпителиальные ткани

- клетки полярно дифференцированы
- клетки расположены в форме пласта на базальной мембране на границе с внешней или внутренней средой или образуют железы
- нет межклеточного вещества
- нет сосудов

## Эпителии:

- поверхностные: покровные (кожа, слизистые оболочки органов) и выстилающие (полости тела)
- железистые (железы)

# МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЭПИТЕЛИЕВ



**Однослойный однорядный плоский эпителий.**

- Мезотелий. Покрывает листки плевры, брюшины, перикард и т.д.
- Эндотелий (возможно относится к соединительным тканям). Выстилает сосуды и камеры сердца.

**Однослойный однорядный кубический эпителий.** Выстилает проксимальные и дистальные почечные канальцы.

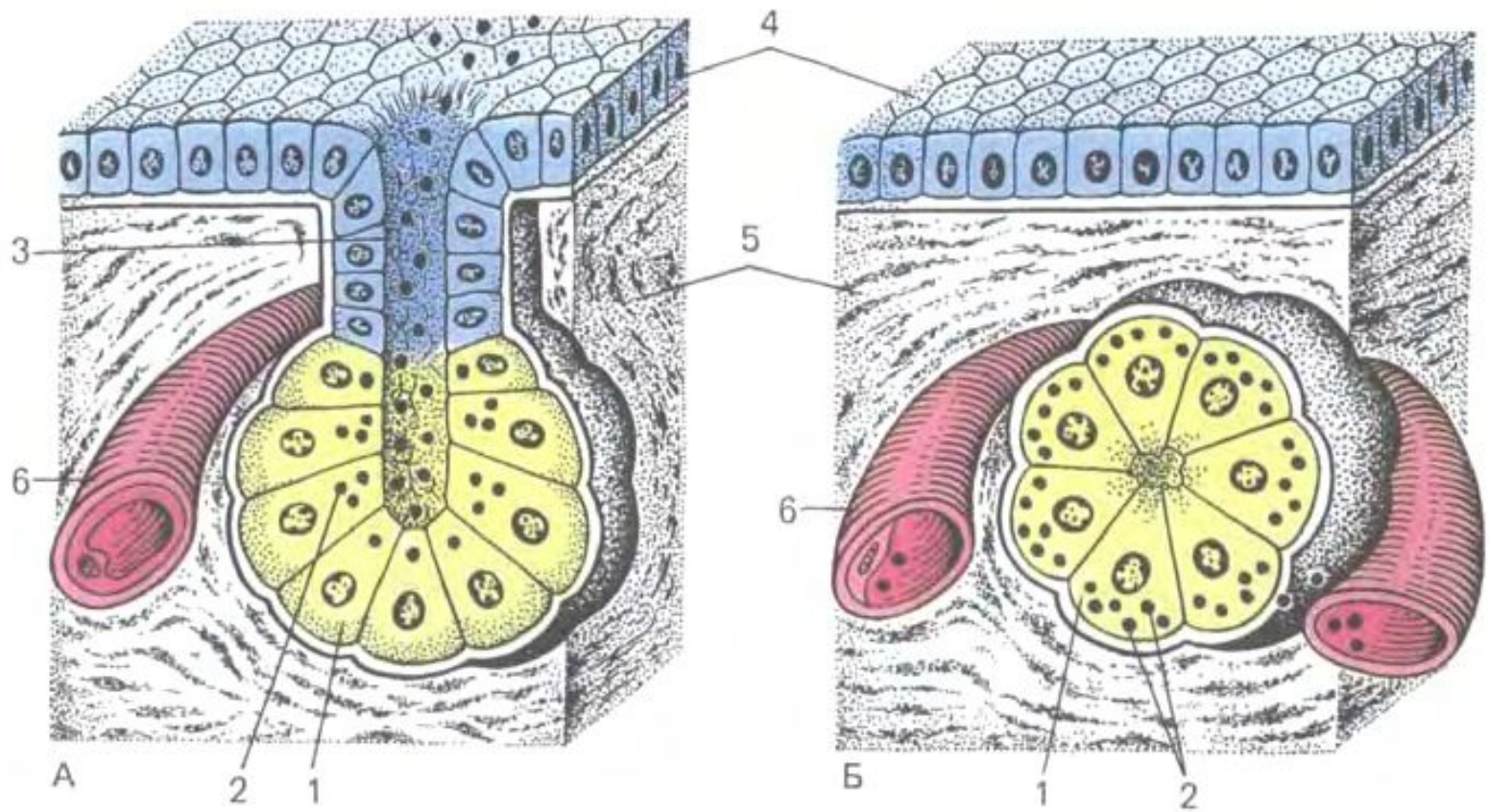
**Однослойный однорядный призматический эпителий.** Выстилает полость желудка, тонкой и толстой кишки, желчного пузыря, протоков печени и поджелудочной железы.

**Однослойный многорядный призматический эпителий.** Выстилает полость носа, трахею, бронхи и др.

**Многослойный плоский неороговевающий эпителий.** Покрывает роговицу глаза, выстилает полость рта, пищевода, прямой кишки.

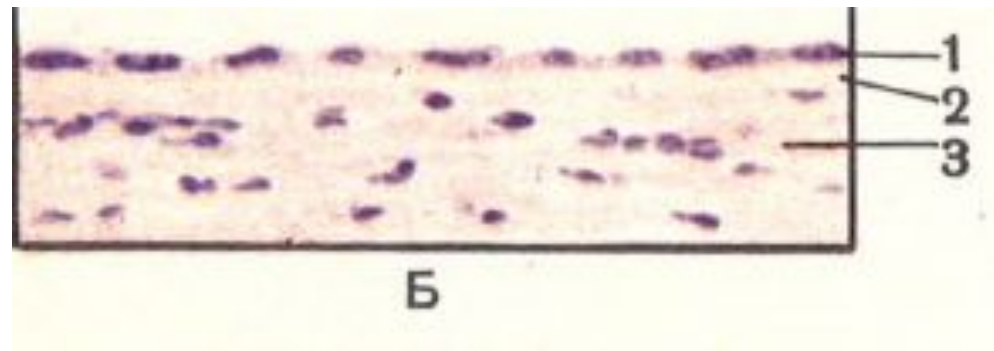
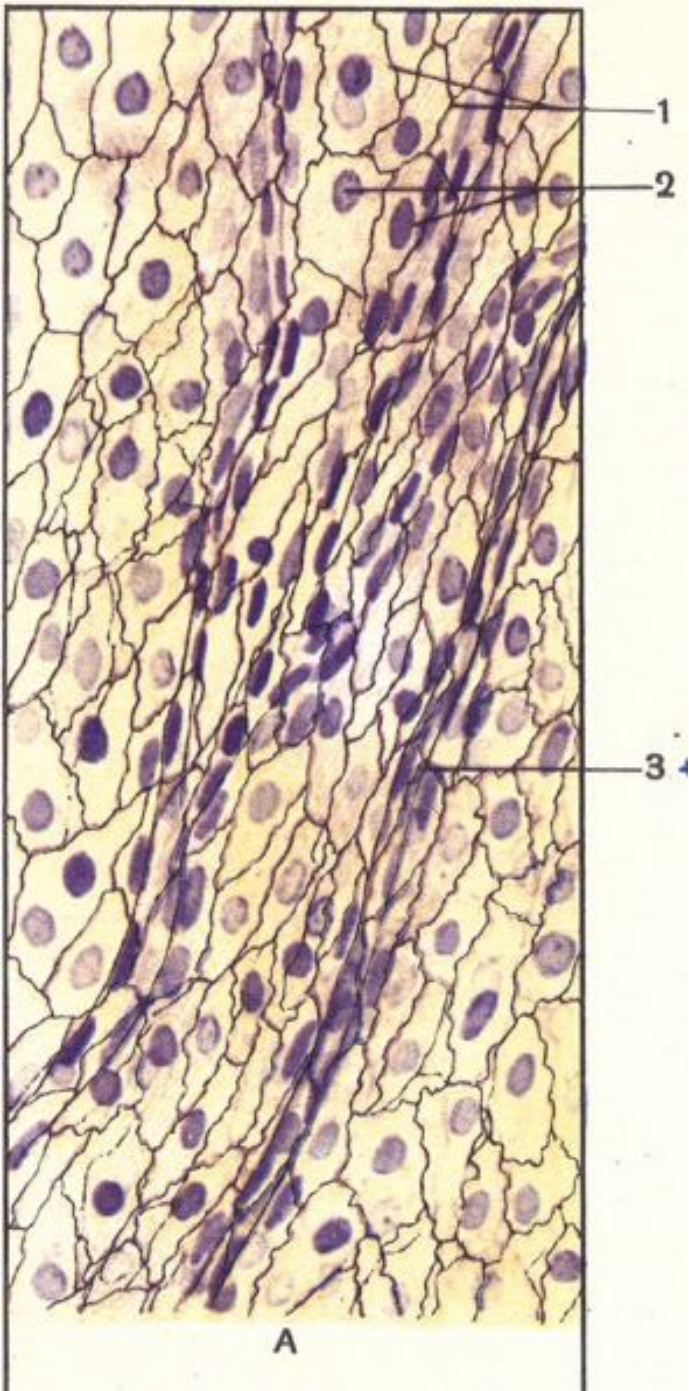
**Многослойный плоский ороговевающий эпителий.** Покрывает кожу.

**Переходный эпителий.** Выстилает полость почечных лоханок, мочеточников, мочевого пузыря.



**Рис. 61.** Строение экзокринных и эндокринных желез (схема по Е.Ф.Котовскому).

А — экзокринная железа; Б — эндокринная железа: 1 — концевой отдел; 2 — секреторные гранулы; 3 — выводной проток экзокринной железы; 4 — покровный эпителий; 5 — соединительная ткань; 6 — кровеносный сосуд.



**50.** Однослойный плоский эпителий. А — тотальный гистологический препарат сальника. Вид сверху. Окраска гематоксилином с импрегнацией серебром. Увеличение: об. 40, ок. 10.

1 — границы мезотелиальных клеток;  
2 — ядра мезотелиальных клеток;  
3 — кровеносный сосуд, залегающий под эпителием.

Б — гистологический препарат, вертикальный срез париетальной брюшины. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

1 — мезотелий; 2 — базальная мембрана;  
3 — волокнистая соединительная ткань.

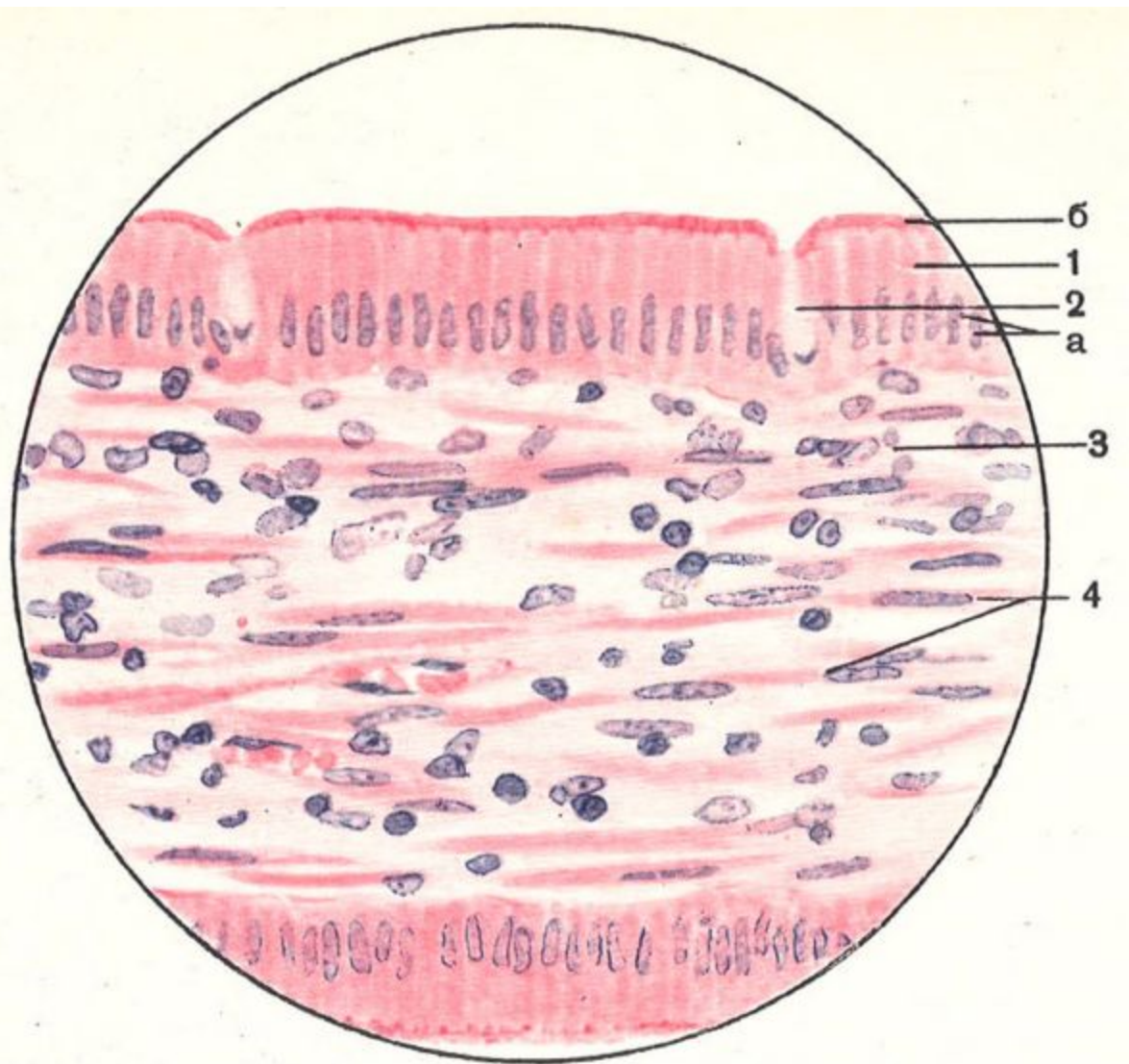
52. Однослойный кубический и цилиндрический эпителий почечных канальцев. Гистологический препарат почки: Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

1 — цилиндрический эпителий; 2 — кубический эпителий; 3 — волокнистая соединительная ткань; 4 — кровеносные сосуды.



54. Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий. Гистологический препарат продольного среза ворсинки тонкой кишки собаки. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 15.

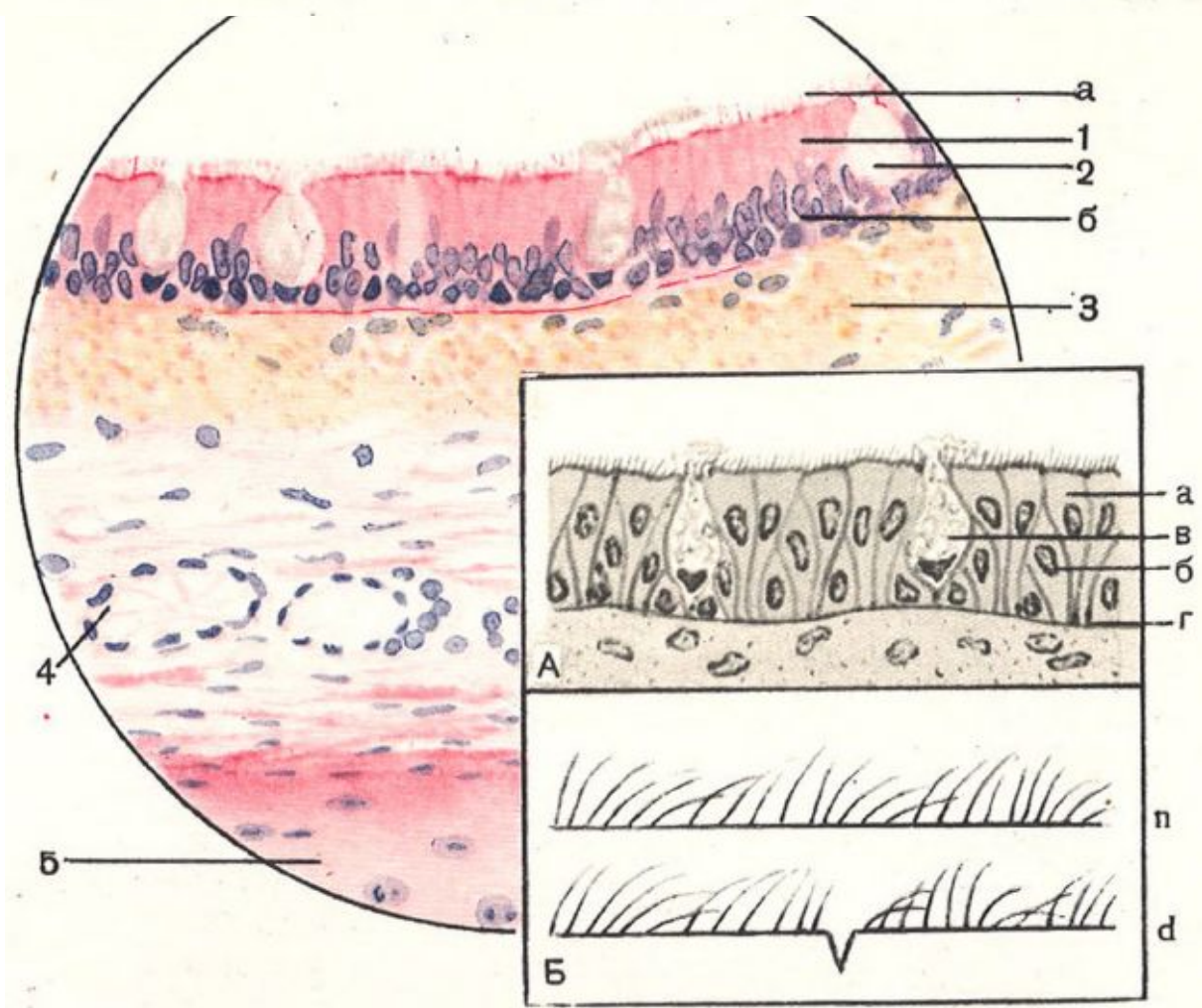
1—эпителий; а — ядра эпителиальных клеток; б — всасывающая каемка; 2 — бокало-видная железистая клетка; 3—волоконнистая соединительная ткань; 4 — гладкие мышечные клетки.





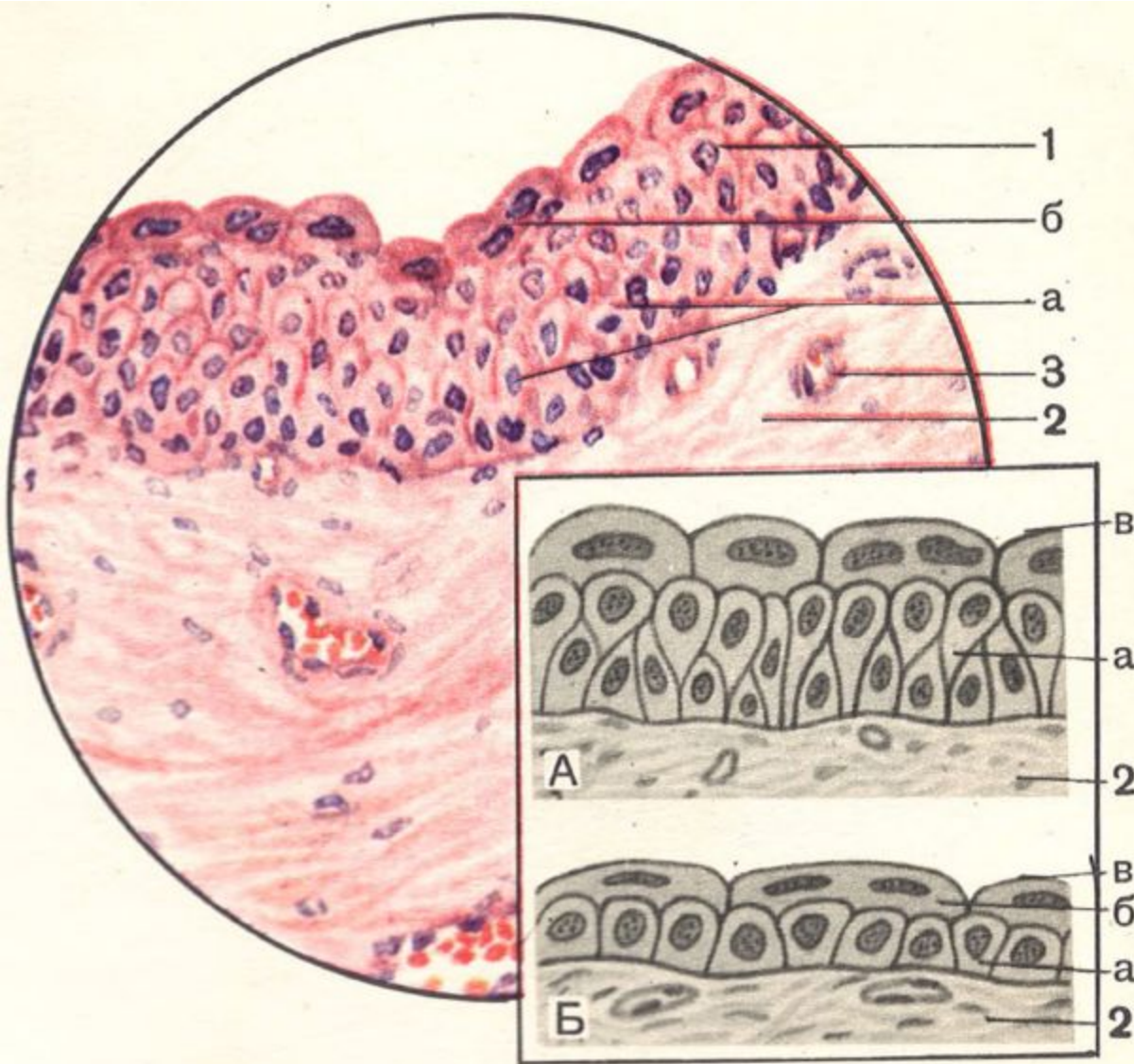
56. Многорядный реснитчатый (мерцательный) эпителий. Гистологический препарат трахеи кошки. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 15.

1—эпителий: а—клеточные реснички; Б—ряды ядер; 2—бокаловидная железистая клетка; 3—волокнистая соединительная ткань; 4—железы трахеи; 5—гиалиновый хрящ. А—строение многоядерного реснитчатого (мерцательного) эпителия. Схема. а—реснитчатые эпителиальные клетки; б—вставочные эпителиальные клетки; в—бокаловидная железистая клетка; г—базальная мембрана. Б—волны движения ресничек в норме (п) и при нанесении повреждения (d). Схема.



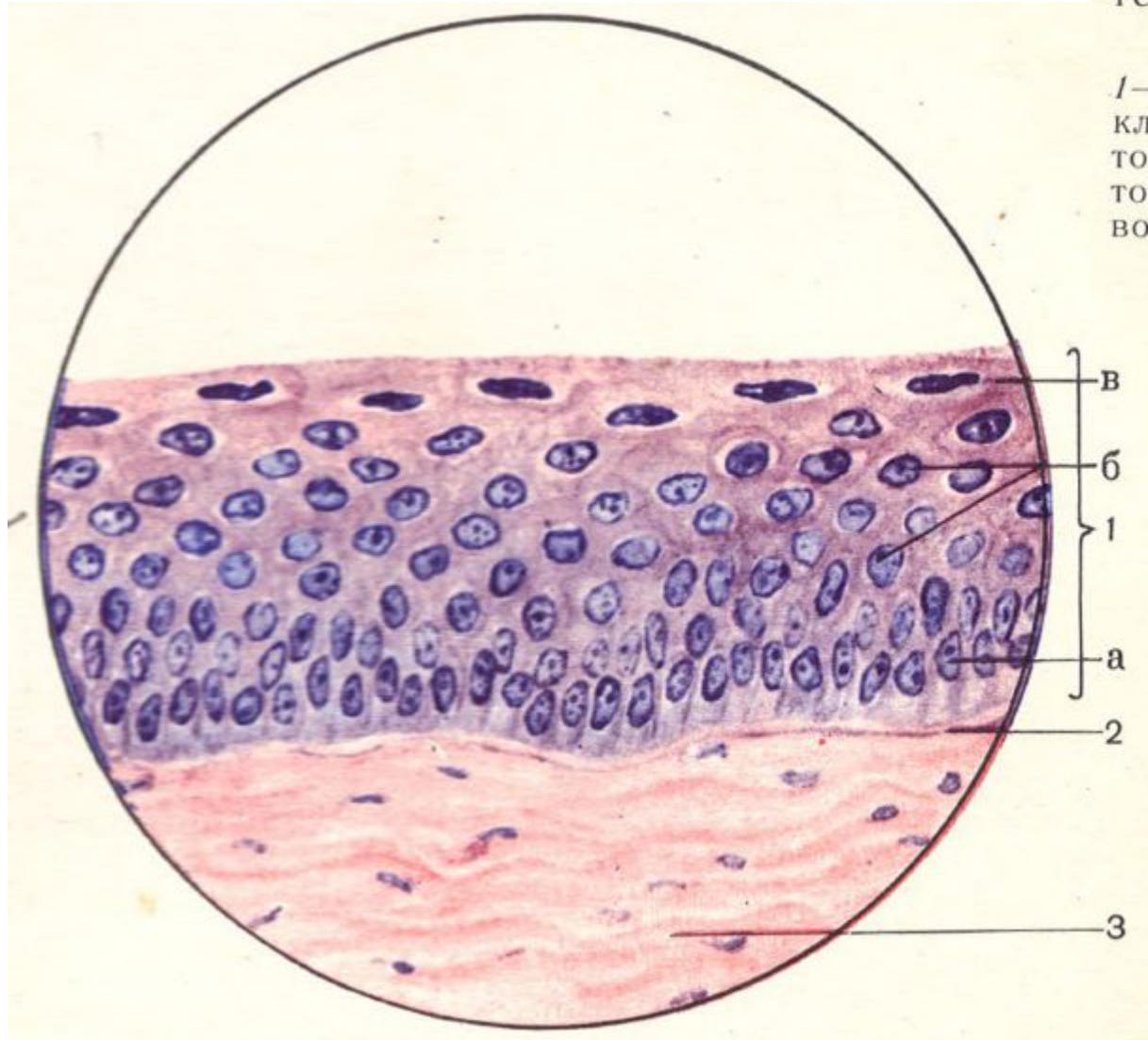
59. Переходный эпителий. Гистологический препарат мочевого пузыря. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 17.

1—эпителий: а—клетки базального и промежуточного слоев; б—клетки покрывающего слоя; в—кутикула покрывающей клетки; 2—волоконная соединительная ткань; 3—кровеносный сосуд. А—эпителий при нерастянутой стенке органа; Б—эпителий при растянутой стенке органа.



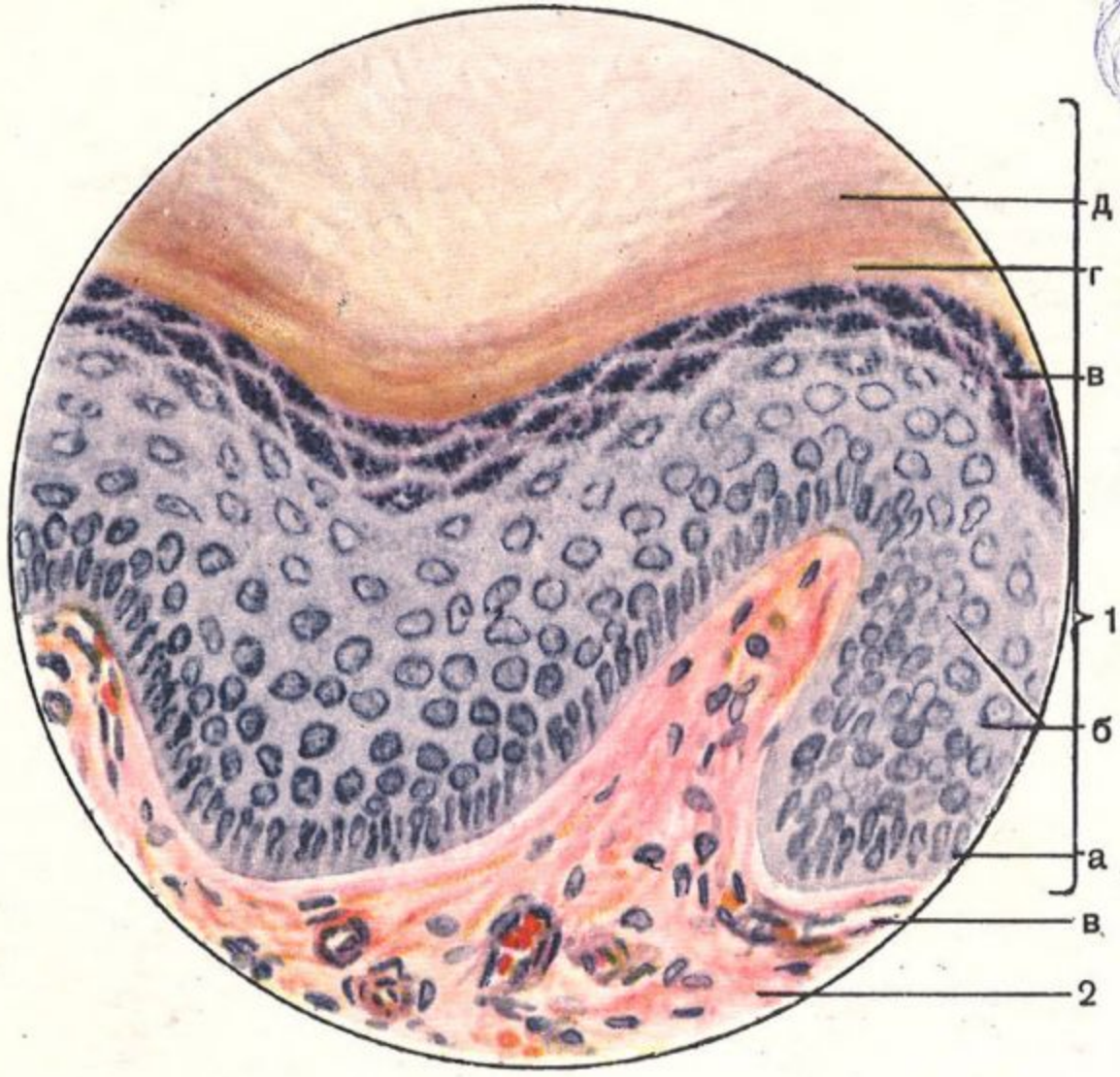
60. Многослойный плоский неороговевающий эпителий. Гистологический препарат эпителия роговицы глаза. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 20.

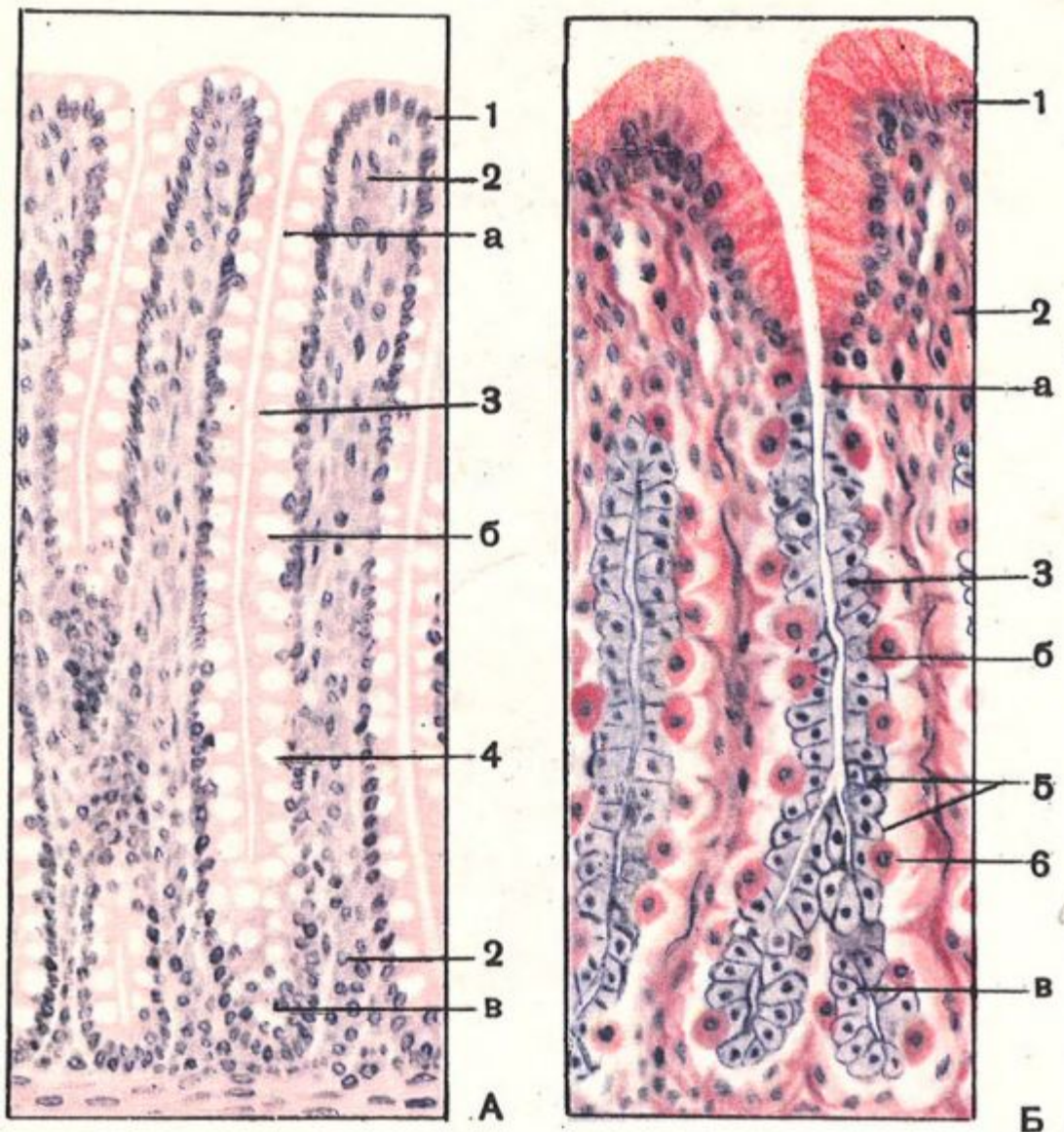
1—эпителий: а—базальный слой клеток; б—слой шиповатых клеток; в—поверхностный слой клеток; 2—базальная мембрана; 3—волокнистая соединительная ткань.



61. Эпидермис — многослойный плоский ороговевающий эпителий. Гистологический препарат кожи пальца. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 15.

1 — эпидермис: а — базальный слой; б — слой шиповатых клеток (видны межклеточные мостики); в — зернистый слой; г — блестящий слой; д — роговой слой; 2 — волокнистая соединительная ткань.



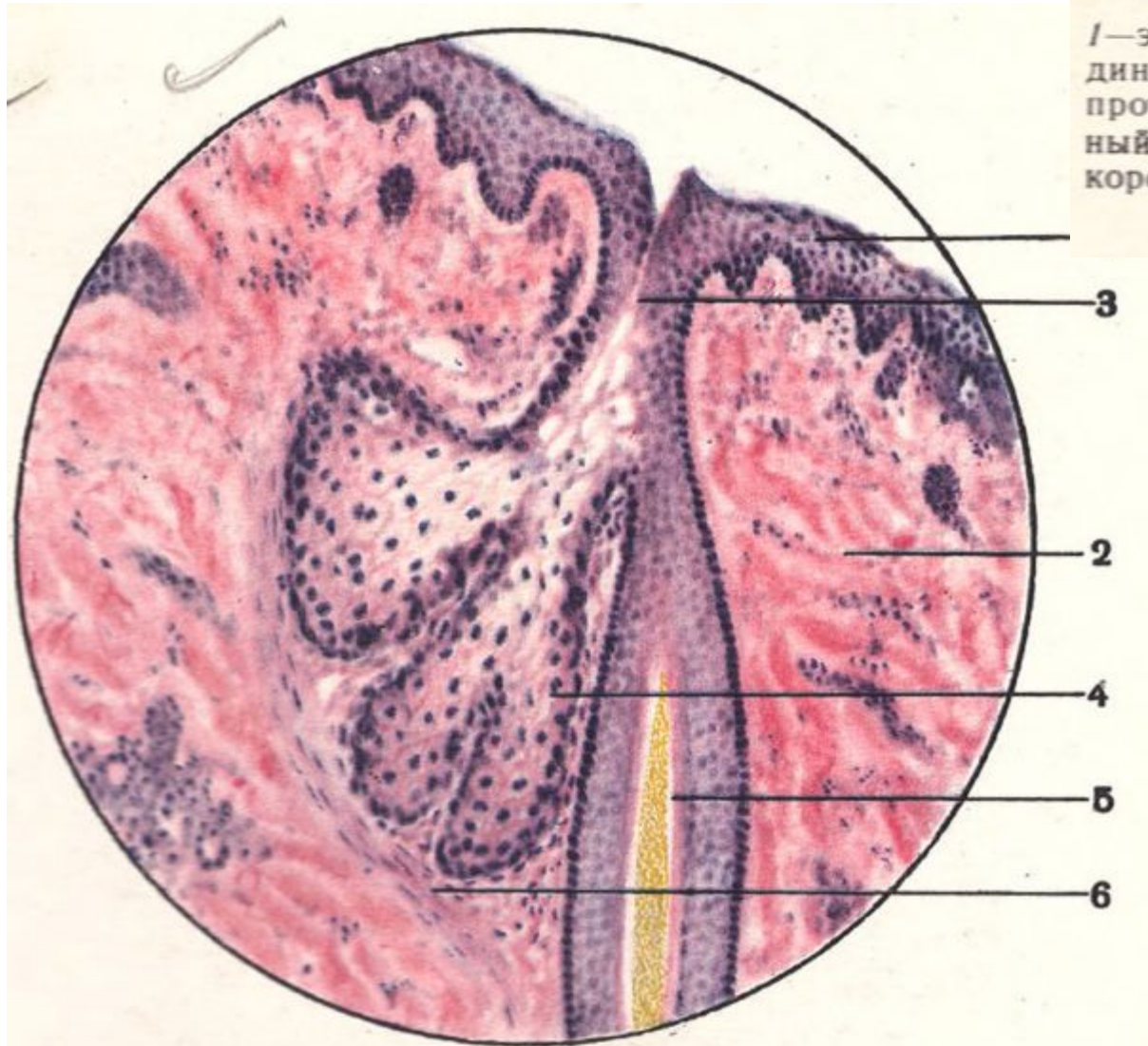


67. А—простая неразветвленная трубчатая железа — кишечная крипта. Гистологический препарат слизистой оболочки толстой кишки собаки. Б—простая разветвленная трубчатая железа—желудочная железа. Гистологический препарат слизистой оболочки дна желудка собаки. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

1—эпителий слизистой оболочки; 2—волокнистая соединительная ткань; 3—железа; а—шейка железы; б—тело железы; в—дно железы; 4—бокаловидные железистые клетки; 5—главные и добавочные железистые клетки; 6—обкладочные железистые клетки.

69. Простая альвеолярная разветвленная железа — сальная железа. Гистологический препарат волосистой части кожи. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 8, ок. 15.

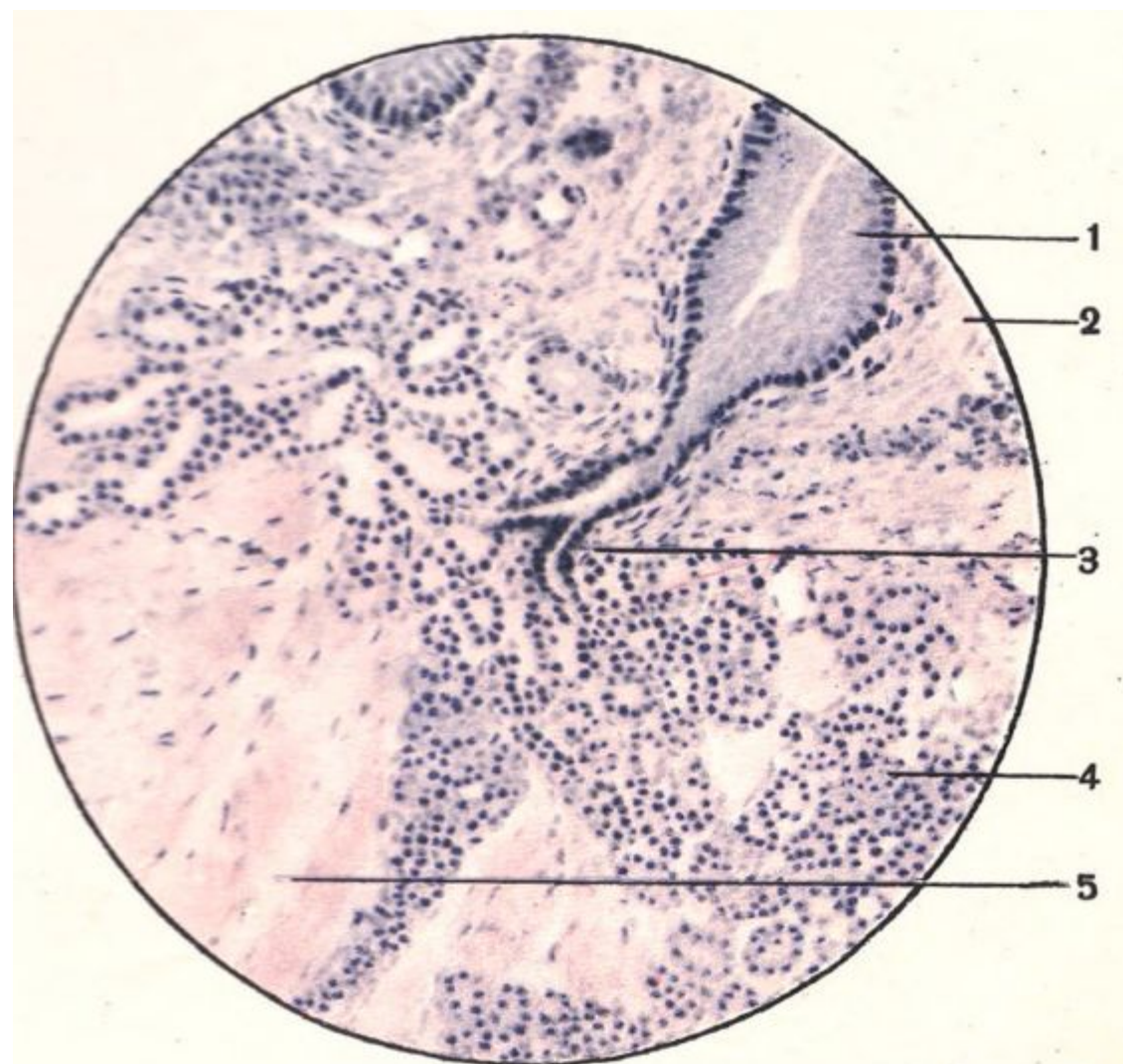
1—эпидермис; 2—волоконная соединительная ткань; 3—выводной проток железы; 4—разветвленный концевой отдел железы; 5—корень волоса; 6—мышца — подниматель волоса.



70. Сложная альвеолярная железа—слюнная железа. Гистологический препарат языка. Окраска гематоксилин-эозином.

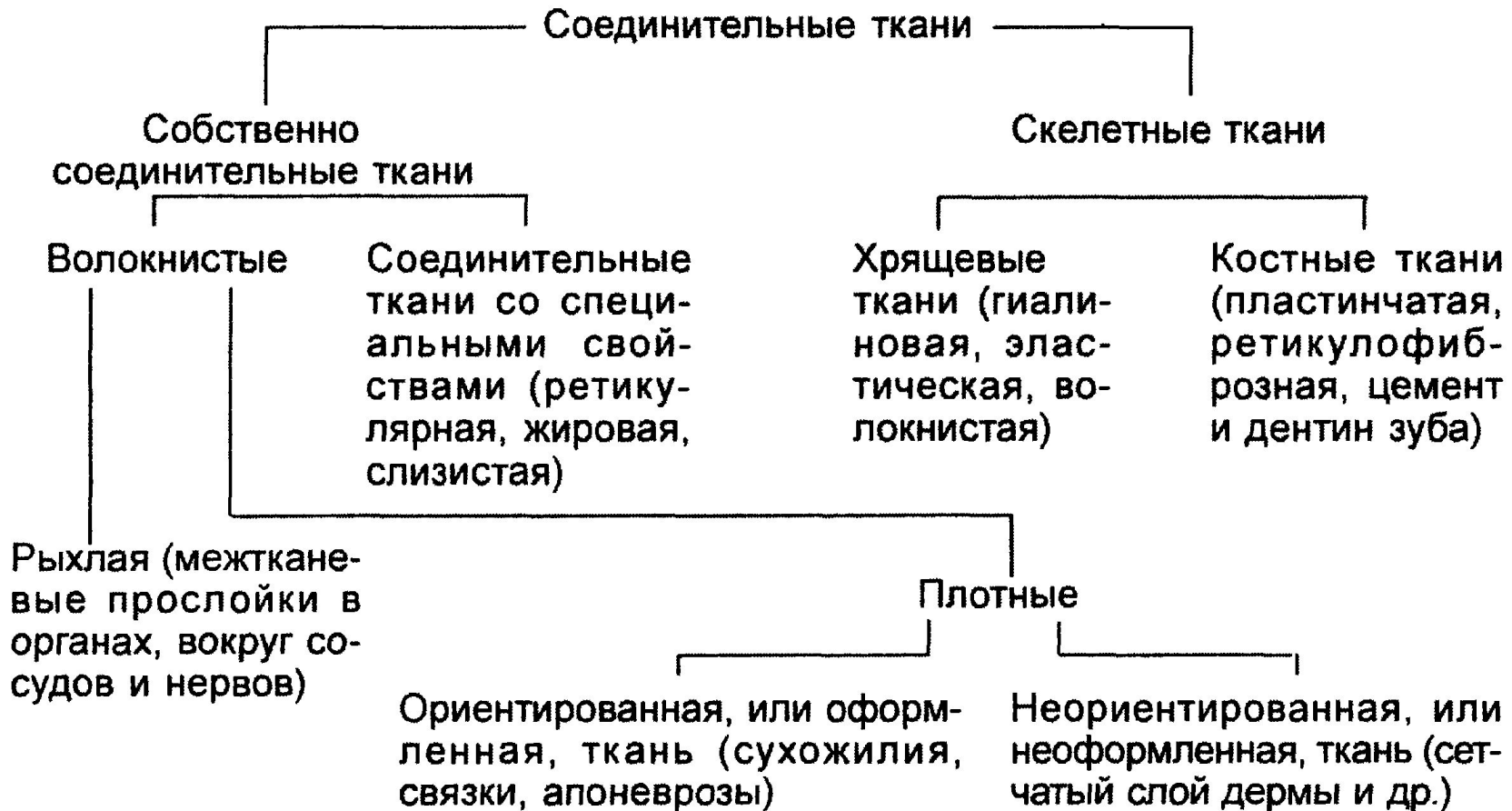
Увеличение: об. 8, ок. 15.

1—многослойный плоский неороговевающий эпителий языка; 2—волоконная соединительная ткань; 3—выводной проток железы; 4—концевые отделы железы; 5—поперечнополосатые мышечные волокна.



# Соединительные ткани

## КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ



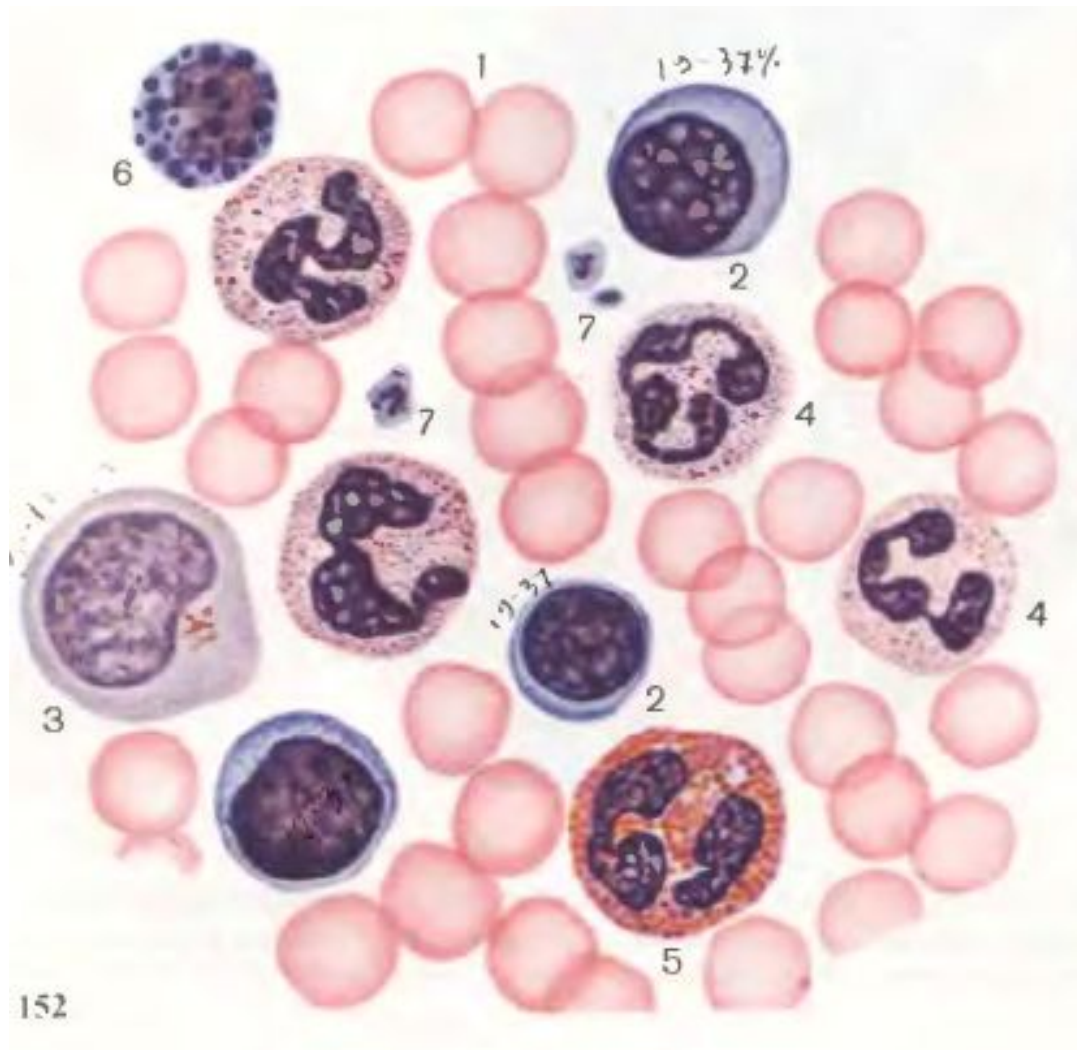


# Кровь и лимфа

- Кровь циркулирует по сосудам, обеспечивая транспорт газов (дыхательная функция), питательных веществ (трофическая функция), конечных продуктов обмена (выделительная функция), гормонов и биологически активных веществ (регуляторная функция), защитные функции (иммунная и гемостаз), кислотно-щелочной гомеостаз (буферные системы).
- Лимфа перемещается по сосудам, обеспечивая удаление из тканевой жидкости белков, избытка воды и антигенов.

Мазок крови человека.  
Окраска по Романовско-  
му — Гимза.  $\times 900$ .

1 — эритроциты; 2 — лимфоциты (малый и большой); 3 — моноцит; 4 — нейтрофильные гранулоциты (лейкоциты); 5 — эозинофильный гранулоцит (лейкоцит); 6 — базофильный гранулоцит (лейкоцит); 7 — кровяные пластинки (тромбоциты).



# Кроветворение (постэмбриональный гемопоэз)

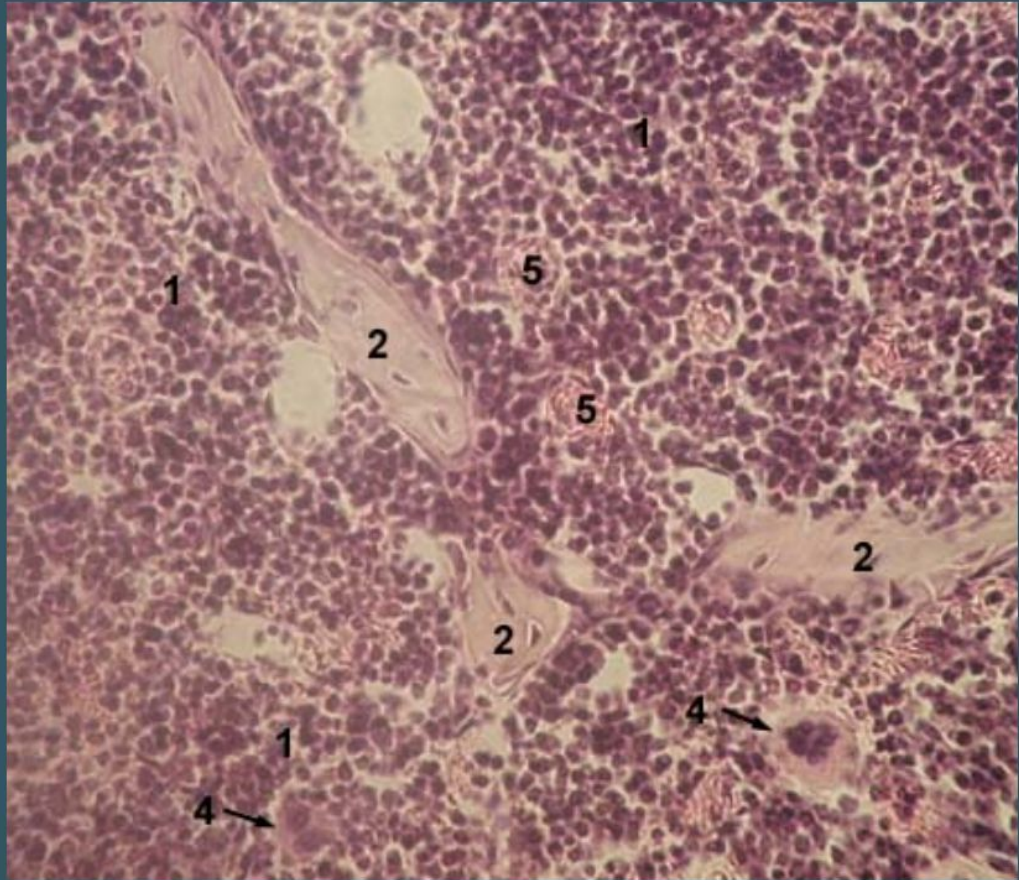
Это процесс физиологической регенерации крови.

- Миелопоэз – образование эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, кровяных пластинок и предшественников лимфоцитов. Происходит в миелоидной ткани костного мозга.
- Лимфопоэз происходит в лимфоидной ткани тимуса, селезёнки, лимфатических узлов.

## КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ

*Окраска гематоксилин-эозином*

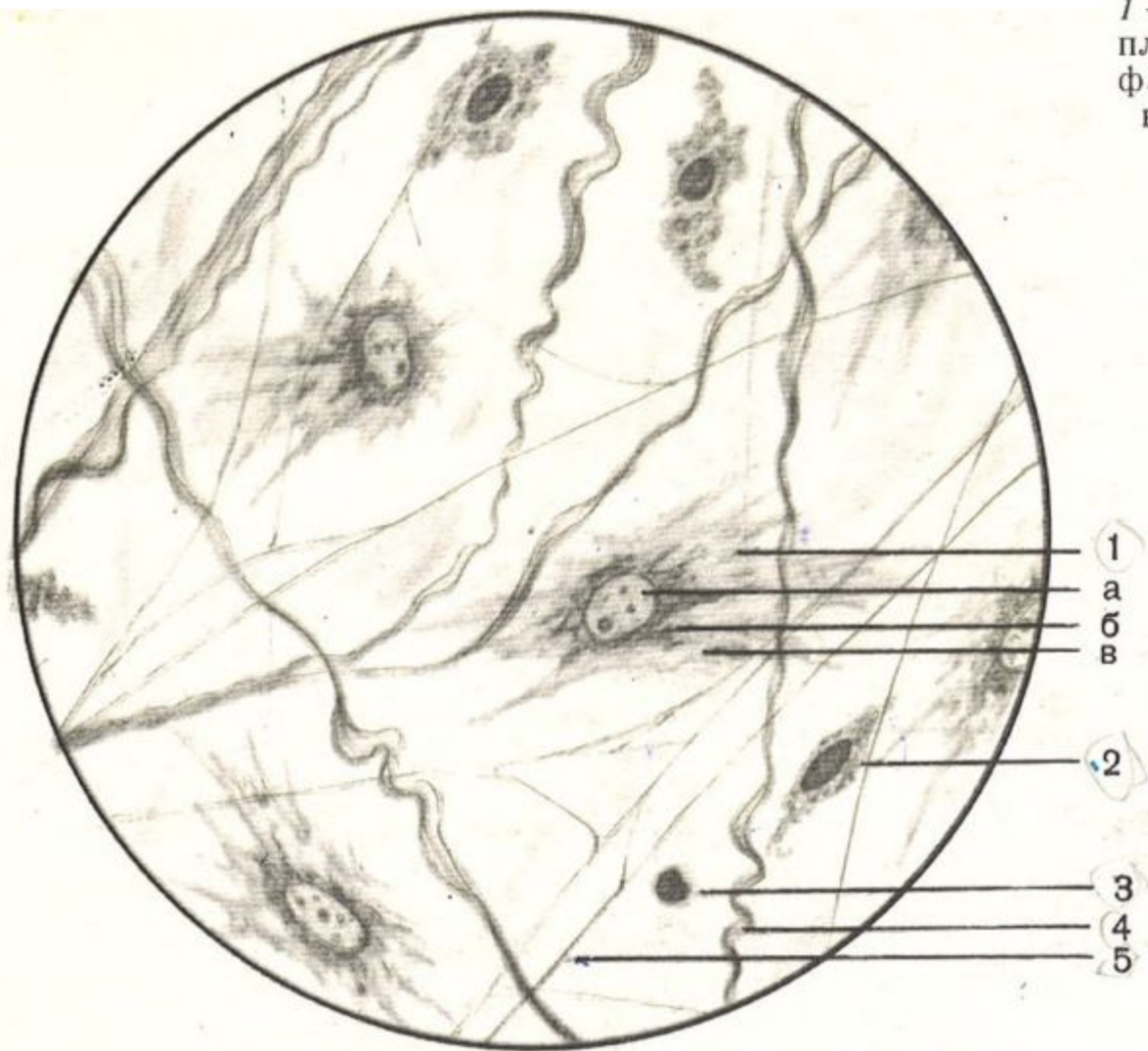
- 1 - паренхима костного мозга (кроветворные клетки)
- 2 - костные перекладины
- 4 - мегакариоцит
- 5 - кровеносные сосуды



102. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Пленочный гистологический препарат из подкожной клетчатки, приготовленный и окрашенный по методу Г. В. Ясвина.

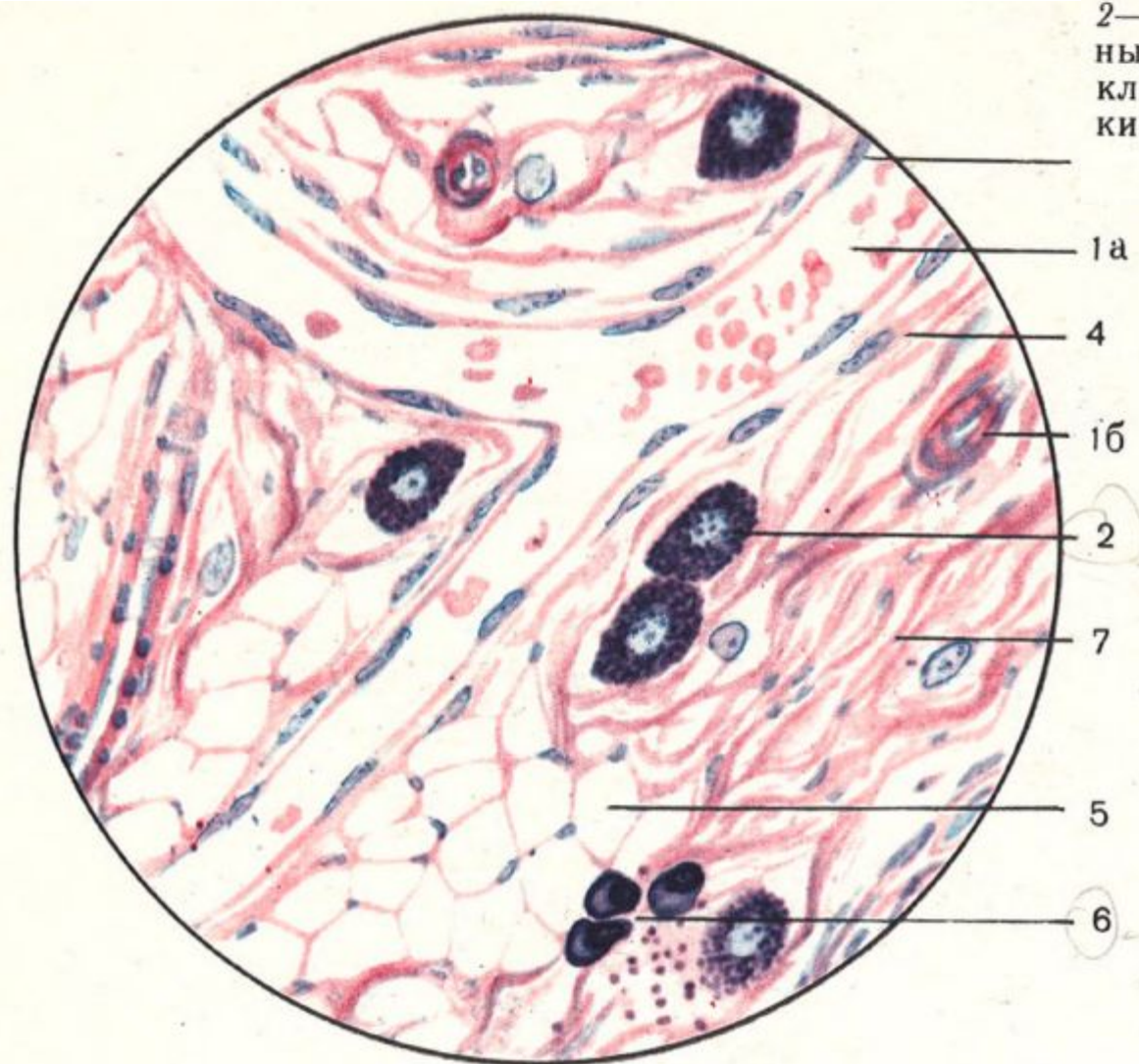
Увеличение: об. 40, ок. 15.

1 — фибробласт: а — ядро; б — эндоплазма; в — эктоплазма; 2 — макрофаг; 3 — лимфоцит; 4 — коллагеновые волокна; 5 — эластиновые волокна.



108. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат. Срез подкожной клетчатки. Окраска азуром II-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

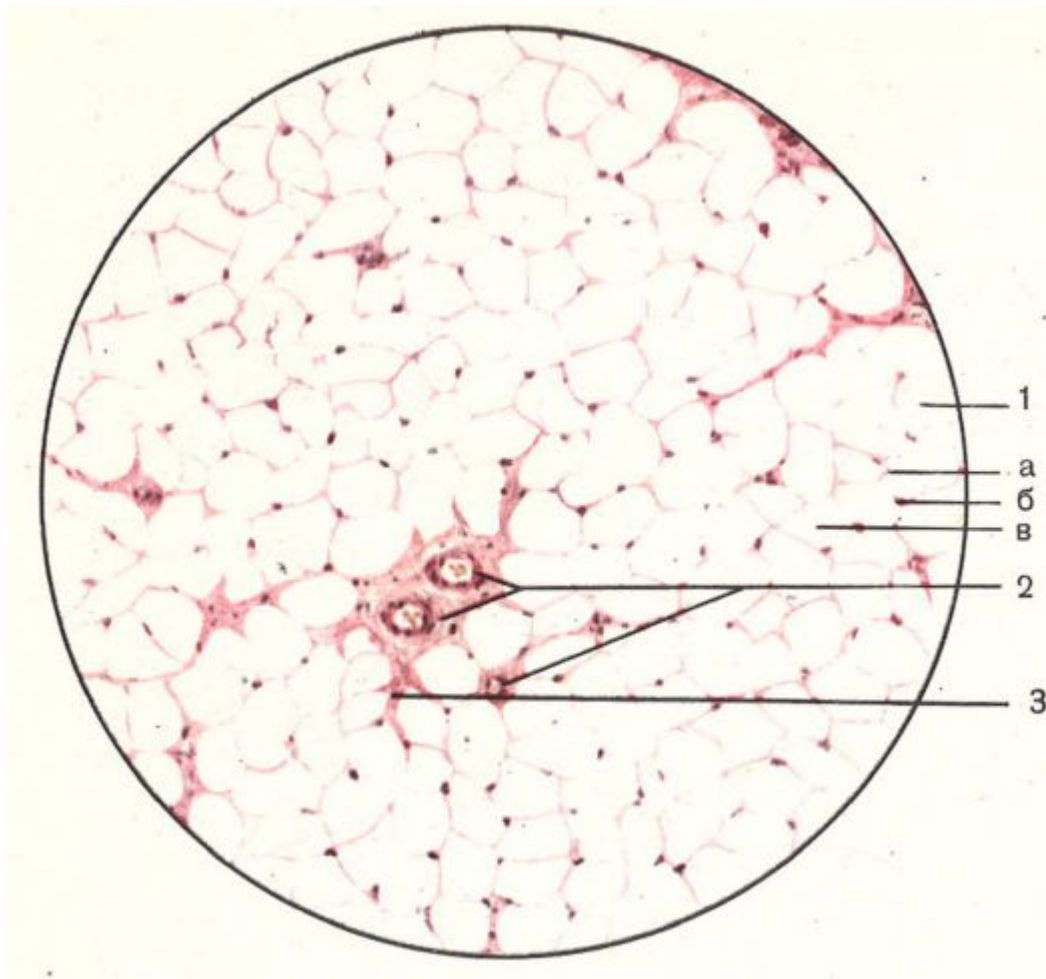
Сосуды: 1а—венула; 1б—артериола; 2—тучные клетки; 3—эндотелиальные клетки; 4—адвентициальные клетки (перипиты); 5—жировые клетки; 6—плазматические клетки; 7—коллагеновые волокна.



120. Жировая ткань. Гистологический препарат подкожной клетчатки. Фиксация спиртом. Окраска гематоксилин-эозином.

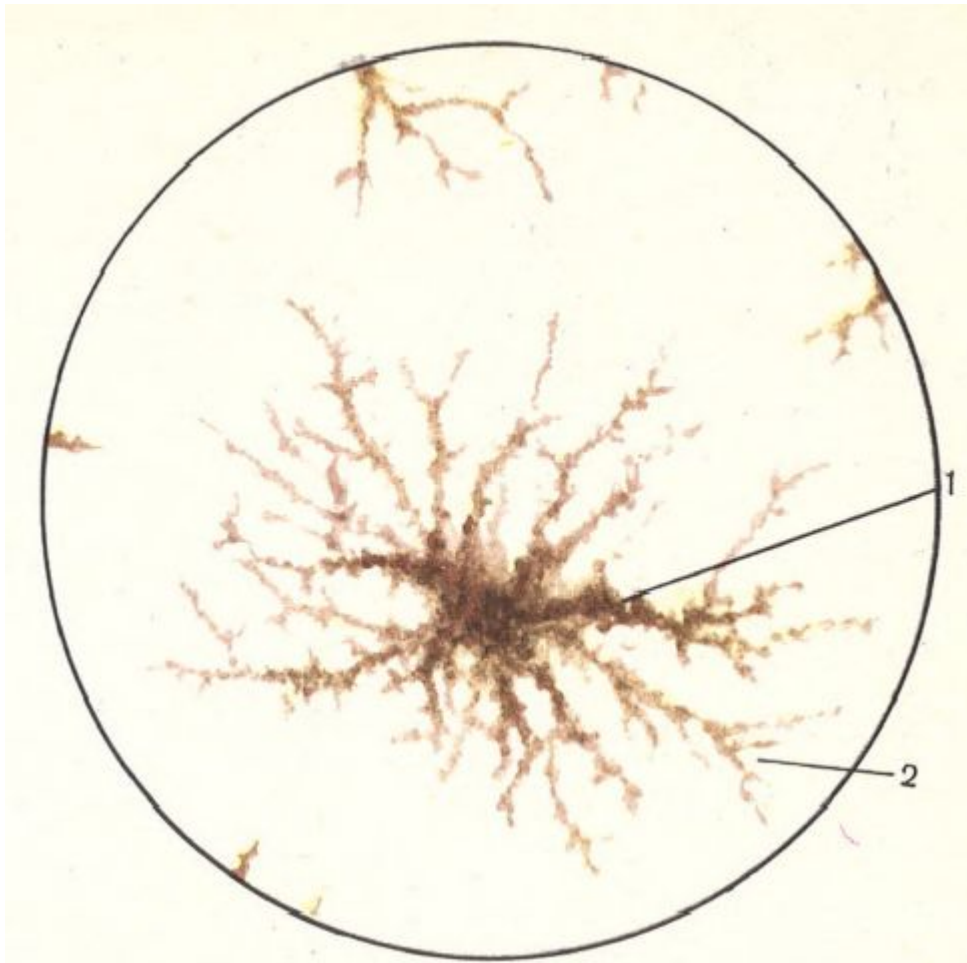
Увеличение: об. 8, ок. 15.

1 — жировые клетки: а — цитоплазма, б — ядро, в — место бывшей капли жира, растворенной спиртом; 2 — кровеносные сосуды; 3 — волокнистая соединительная ткань.



**125.** Пигментные клетки. Гистологический препарат. Увеличение: об. 90, ок. 10.

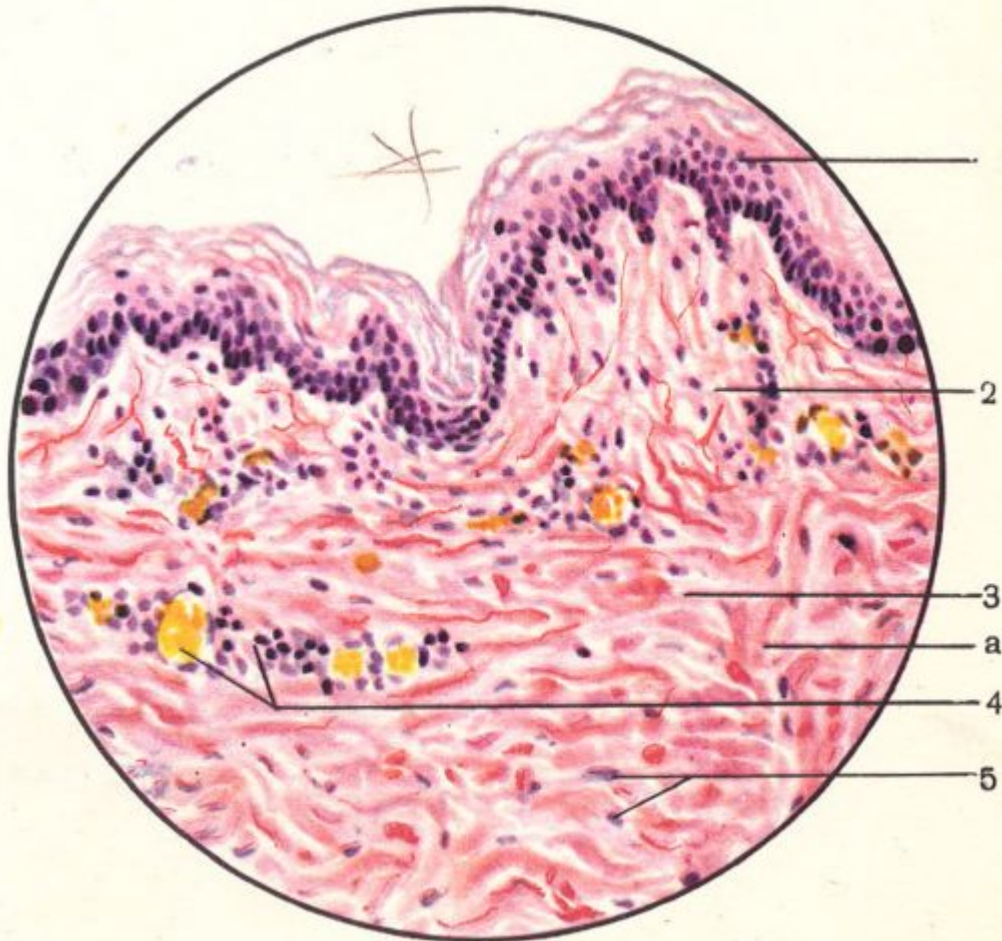
1—гранулы пигмента меланина в цитоплазме; 2—отростки клетки.





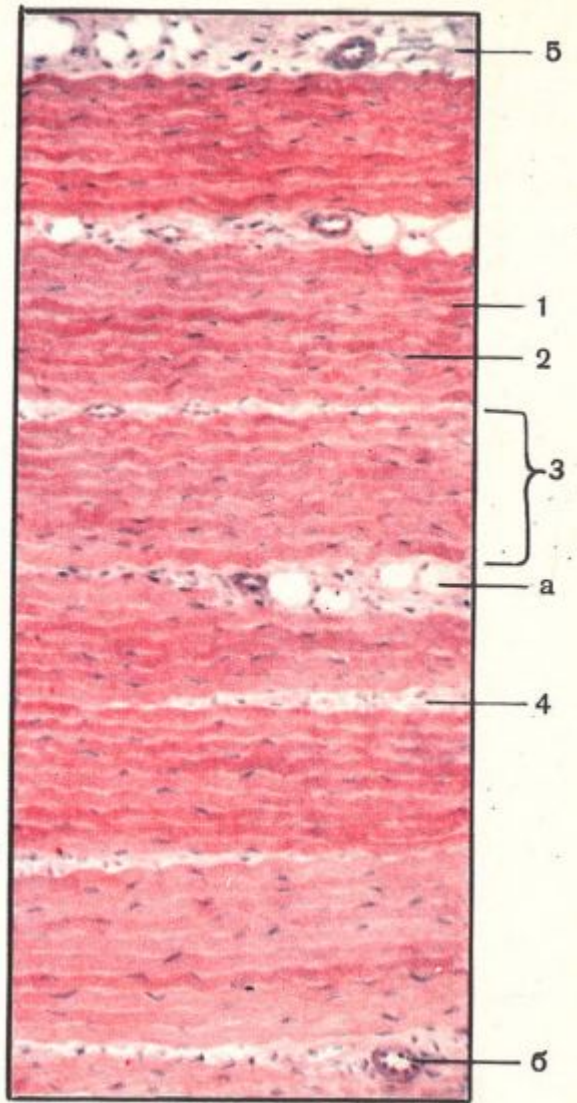
126. Рыхлая и плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат кожи человека. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 20, ок. 7.

1—эпидермис; 2—рыхлая неоформленная волокнистая соединительная ткань (сосочковый слой); 3—плотная неоформленная волокнистая ткань (сетчатый слой); а — пучки коллагеновых волокон; 4 — кровеносные сосуды; 5—ядра клеток соединительной ткани.



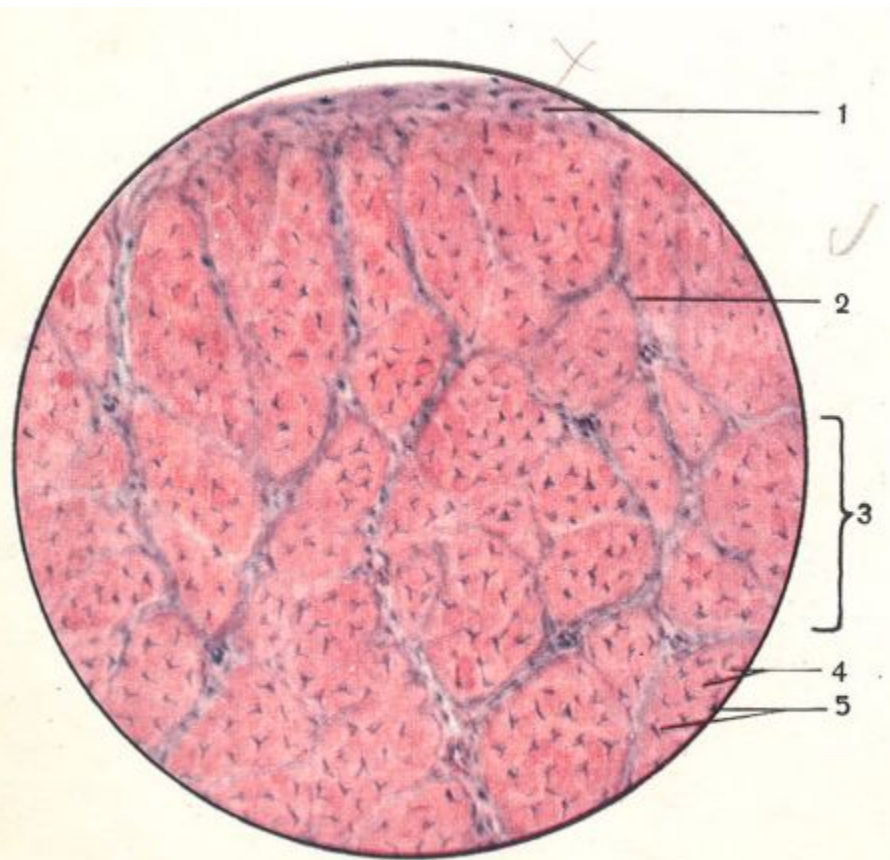
127. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат сухожилия в продольном разрезе. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 8, ок. 10.

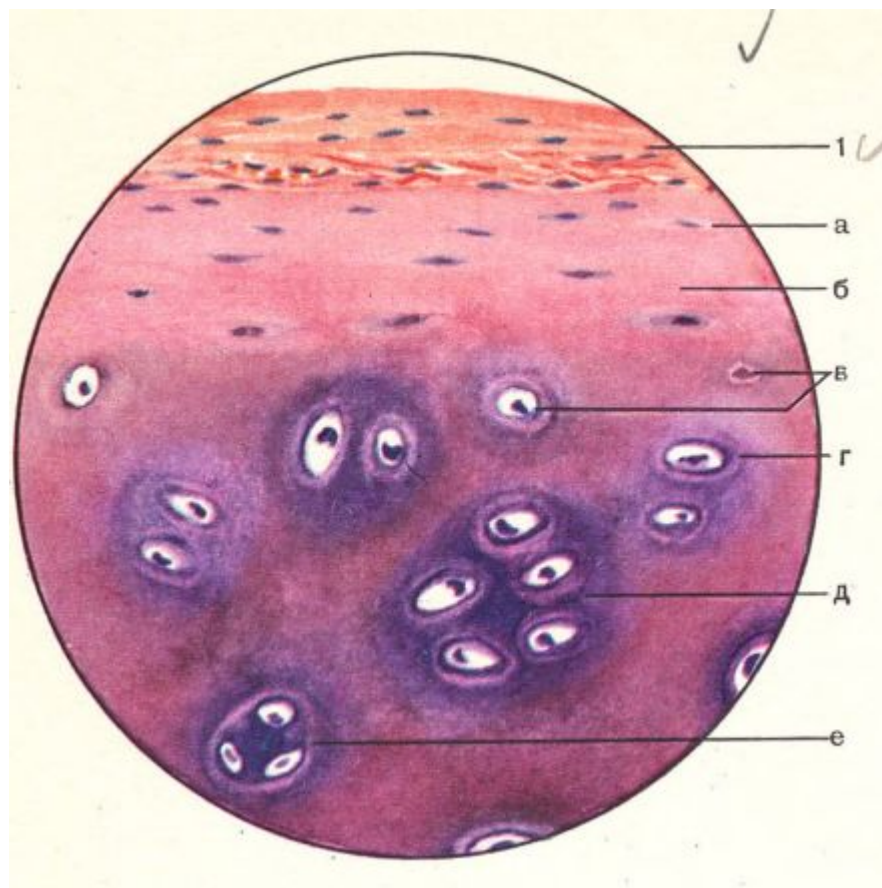
1—пучки коллагеновых волокон первого порядка; 2—сухожильные клетки; 3—пучок коллагеновых волокон второго порядка; 4—эндотелий, образованный рыхлой волокнистой соединительной тканью; а—жировые клетки; б—кровеносный сосуд; 5—перитеноний.



128. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Гистологический препарат сухожилия в поперечном разрезе. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 8, ок. 10.

1—перитеноний; 2—эндотеноний; 3—пучки коллагеновых волокон второго порядка; 4—пучки коллагеновых волокон первого порядка; 5—сухожильные клетки.



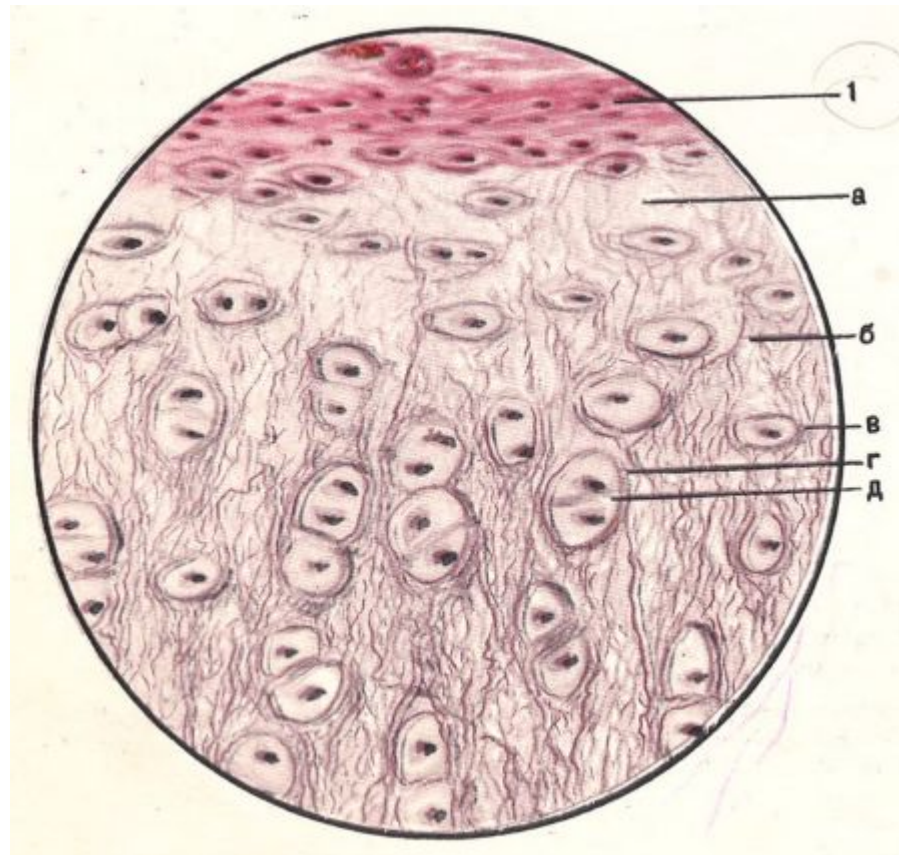


131. Гиалиновая хрящевая ткань.  
 Гистологический препарат гиали-  
 ного хряща ребра. Окраска ге-  
 матоксилин-эозином. Увеличение:  
 об. 40, ок. 10.

1—надхрящница: а—молодые хряще-  
 вые клетки; б—межклеточное веще-  
 ство; в—хрящевые клетки; г—хря-  
 щевая капсула; д—клеточные терри-  
 тории; е—изогенная группа хряще-  
 вых клеток.

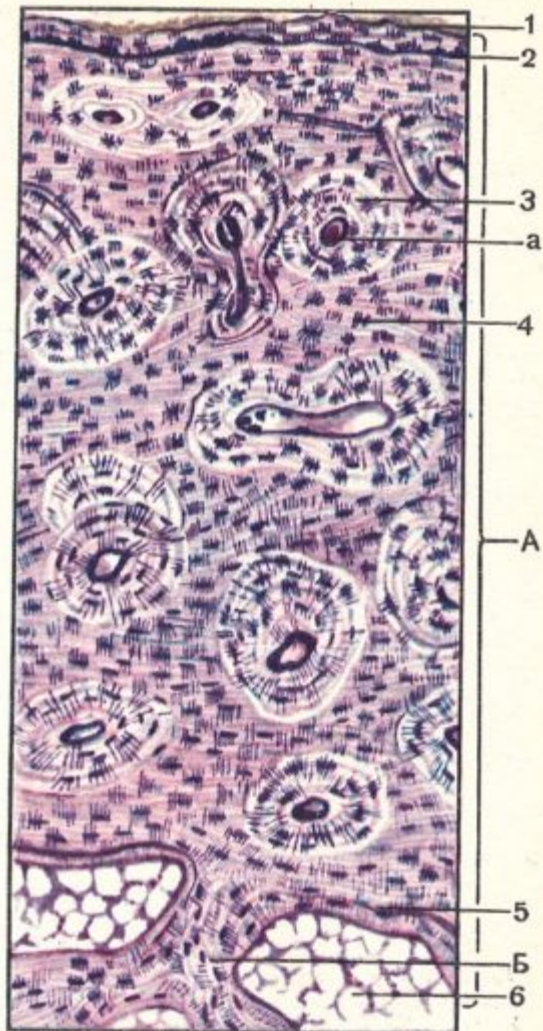
**135.** Эластическая хрящевая ткань. Гистологический препарат ушной раковины кролика. Окраска гематоксилин-орсеином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

*1*—надхрящница; *а*—основное вещество; *б*—эластиновые волокна; *в*—хрящевая клетка; *г*—хрящевая капсула; *д*—изогенная группа хрящевых клеток.



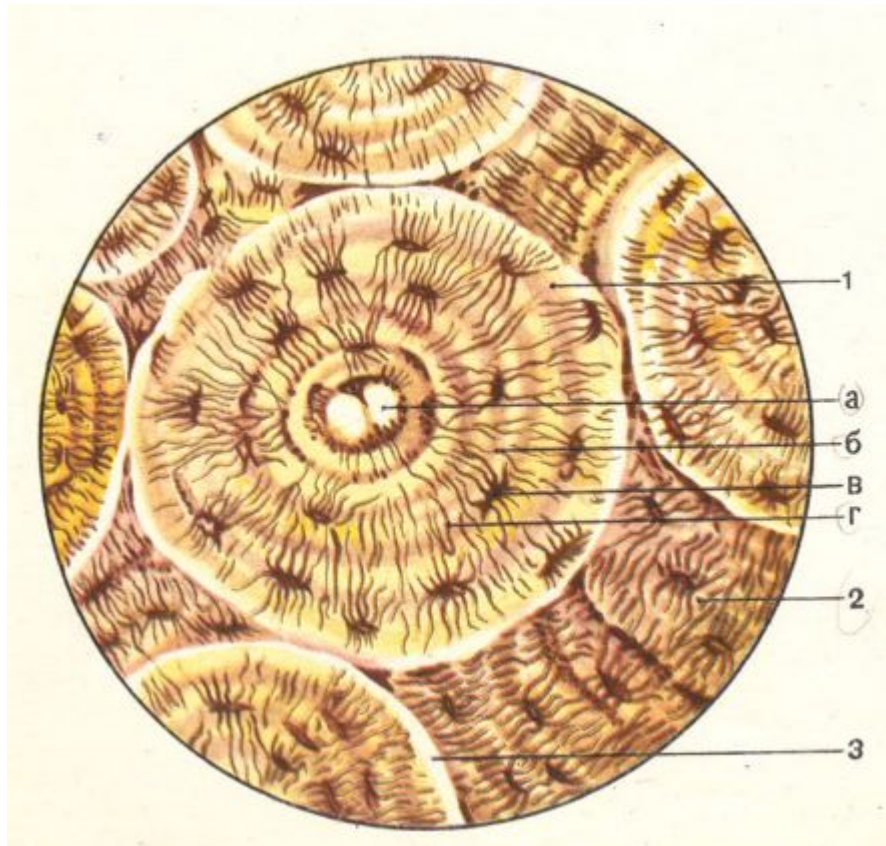
138. Пластинчатая костная ткань. Гистологический препарат декальцинированной трубчатой кости. Поперечный срез. Окраска тионином. Увеличение: об. 8, ок. 10.

А—плотное (компактное) вещество кости. 1—надкостница; 2—наружные общие пластинки; 3—остеоны, а—канал остеона; 4—система вставочных пластинок; 5—внутренние общие пластинки. Б—губчатое вещество кости. 6—желтый костный мозг.



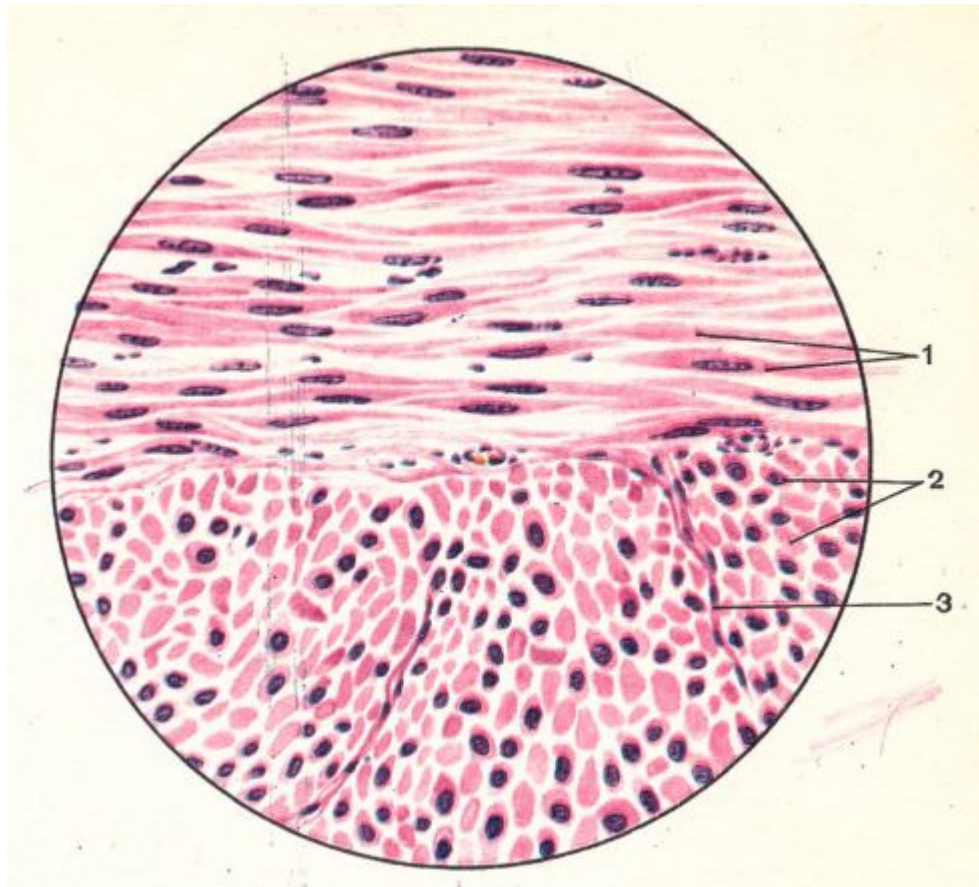
**139.** Система остеонов пластинчатой костной ткани. Гистологический препарат декальцинированной трубчатой кости. Поперечный срез. Окраска по методу Шморля. Увеличение: об. 40, ок. 10.

1—остеон: а—канал остеона с кровеносными сосудами; б—костные пластинки; в—костные лакуны (полости); г—костные каналцы; 2—система вставочных пластинок; 3—резорбционная (спайная) линия.

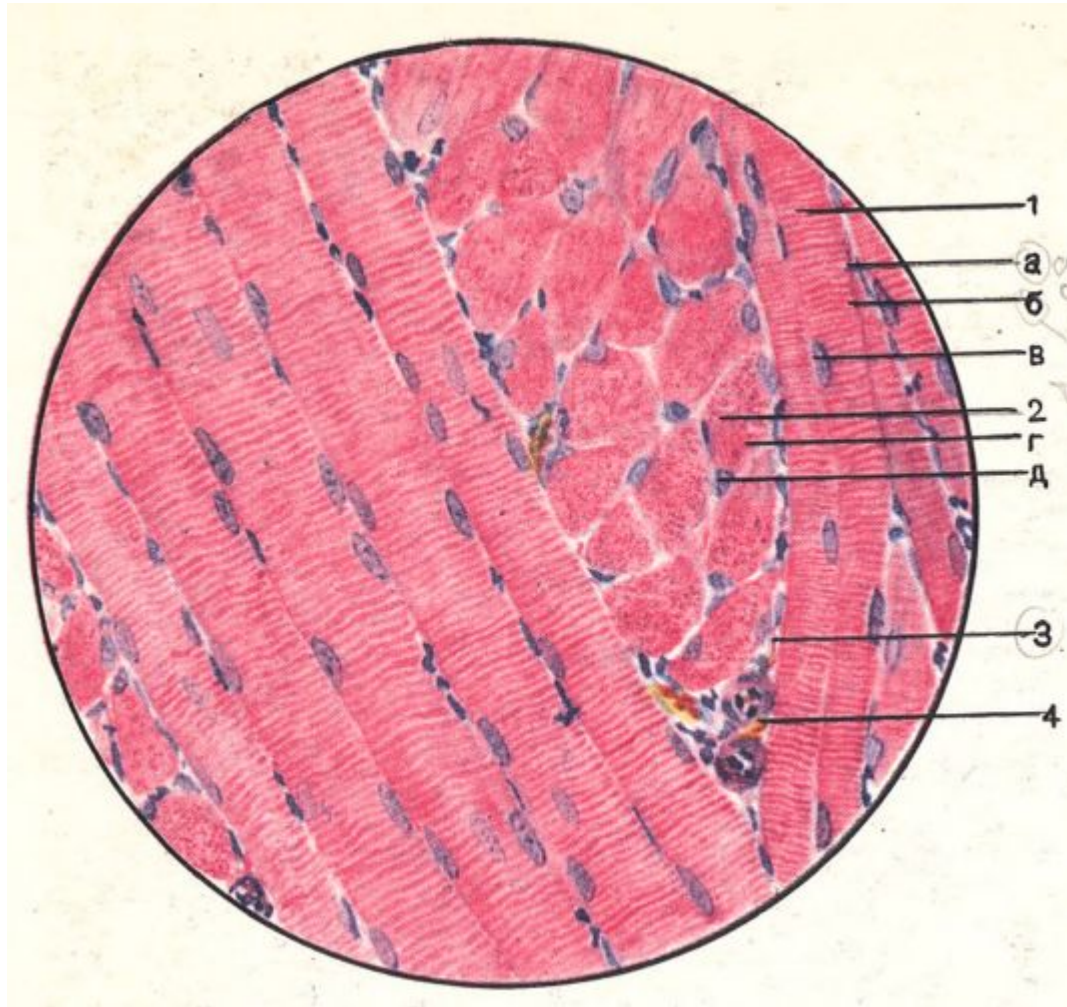


**150.** Гладкая мышечная ткань. Гистологический препарат стенки тонкой кишки. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 15.

*1*—продольный разрез гладких мышечных клеток; *2*—поперечный разрез гладких мышечных клеток; *3*—рыхлая волокнистая соединительная ткань.





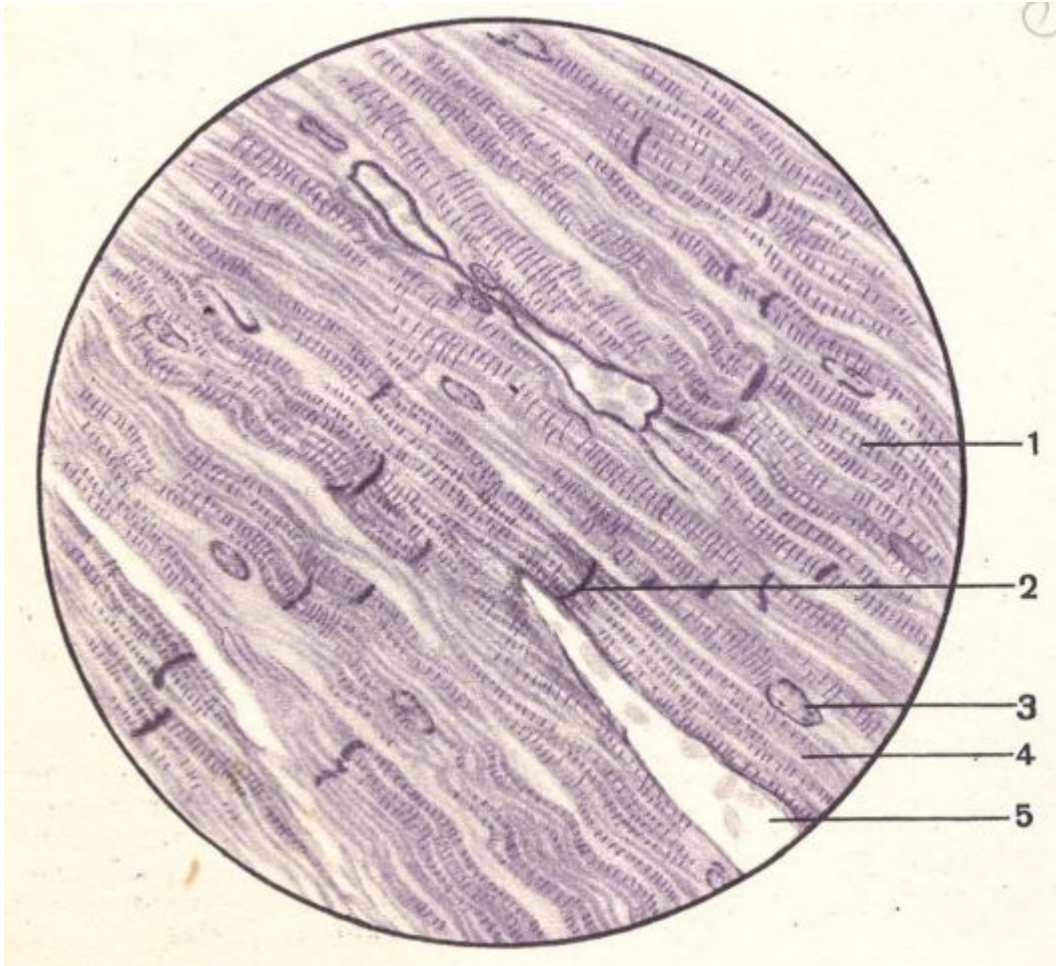


152. Поперечнополосатая мышечная ткань. Гистологический препарат поперечнополосатой мышечной ткани из языка. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, *строн.* ок. 10.

1—продольно срезанные поперечнополосатые мышечные волокна; а—диски А (анизотропные, темные диски); б—диски И (изотропные, светлые диски); в—ядра; 2—поперечно разрезанные поперечнополосатые мышечные волокна; г—поперечнополосатые миофибриллы (поперечно срезанные); Д—ядра, 3—эндомизий; 4—кровеносные сосуды.

167. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Гистологический препарат миокарда из стенки сердца. Окраска триоксигематинном. Увеличение: об. 40, ок. 15.

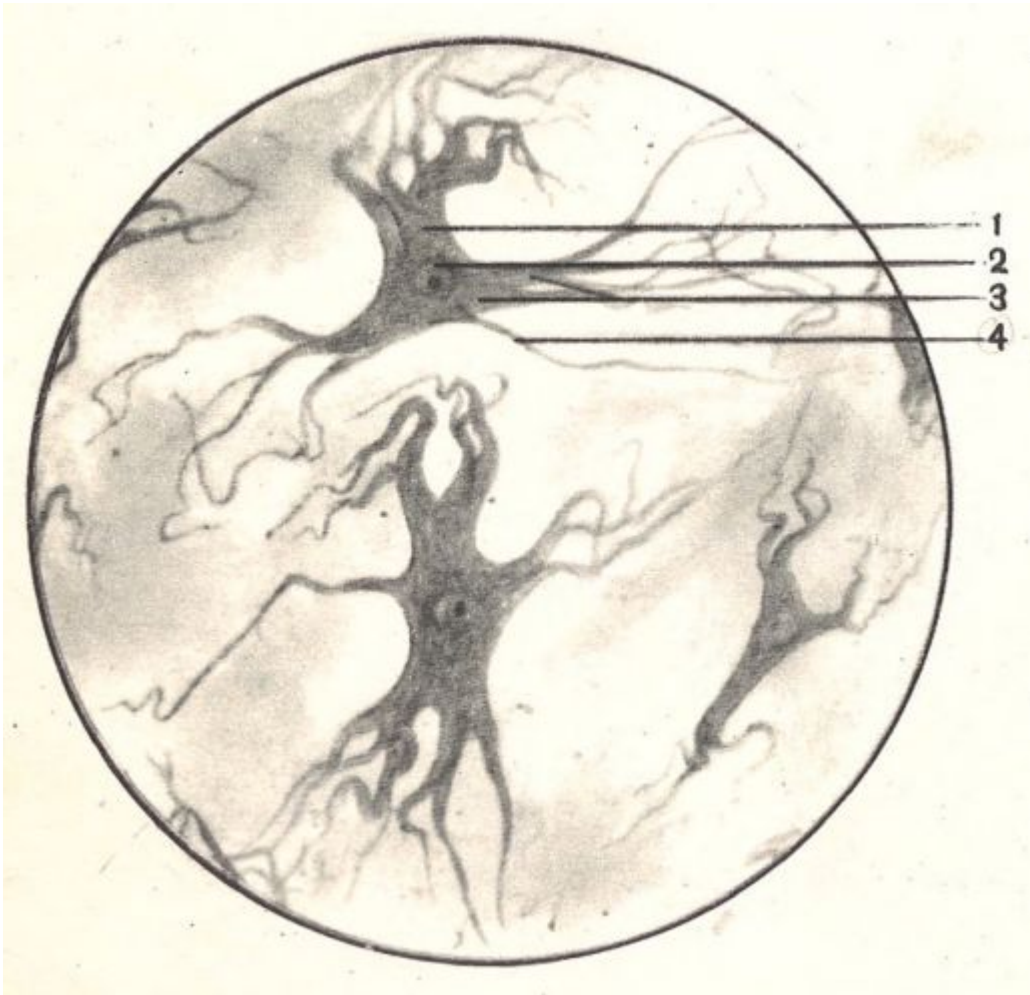
1 — сердечные мышечные клетки, образующие сеть разветвленных сердечных мышечных волокон; 2 — вставочная пластинка — граница сердечных мышечных клеток; 3 — ядра; 4 — саркоплазма; 5 — кровеносный сосуд.



**169.** Мультиполярные нервные клетки. Гистологический препарат передних рогов спинного мозга. Окраска нигрозином.

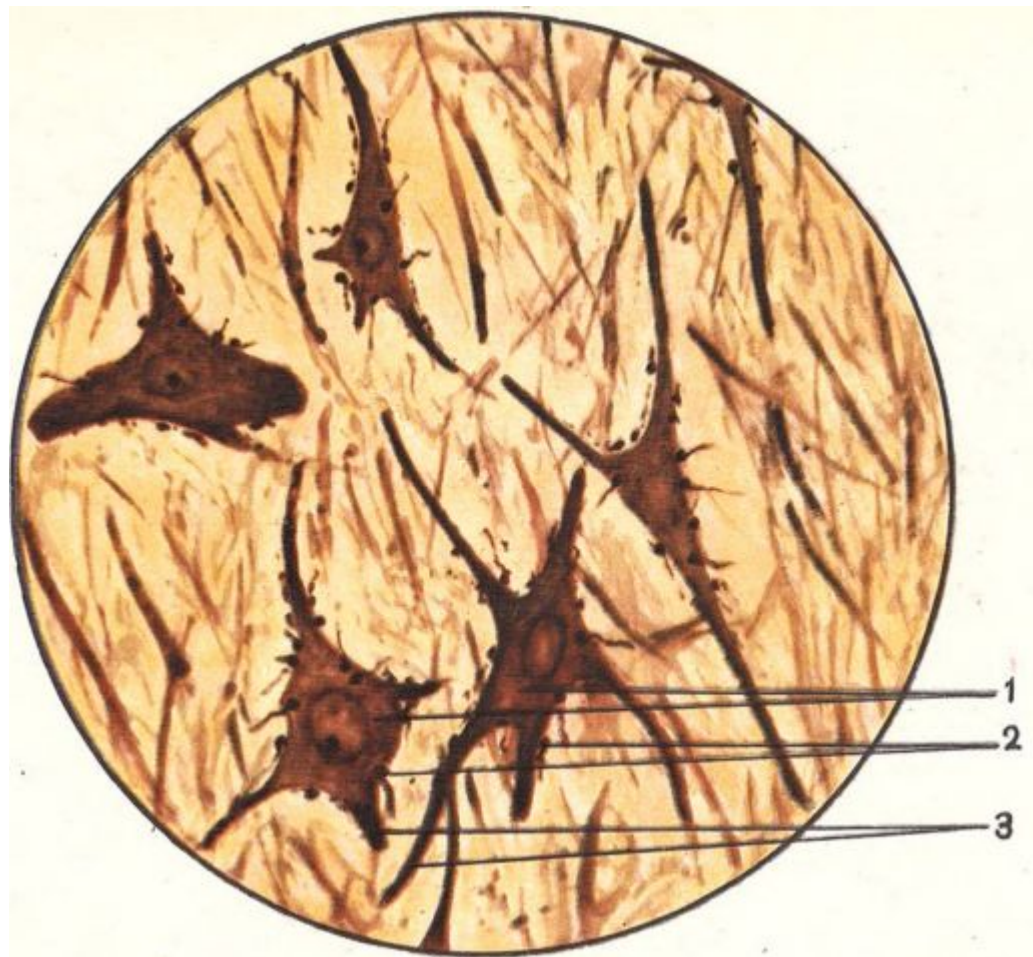
Увеличение: об. 8, ок. 15.

1—мультиполярная нервная клетка (нейроцит) спинного мозга; 2—ядро нервной клетки; 3—дендриты; 4—нейрит (аксон).



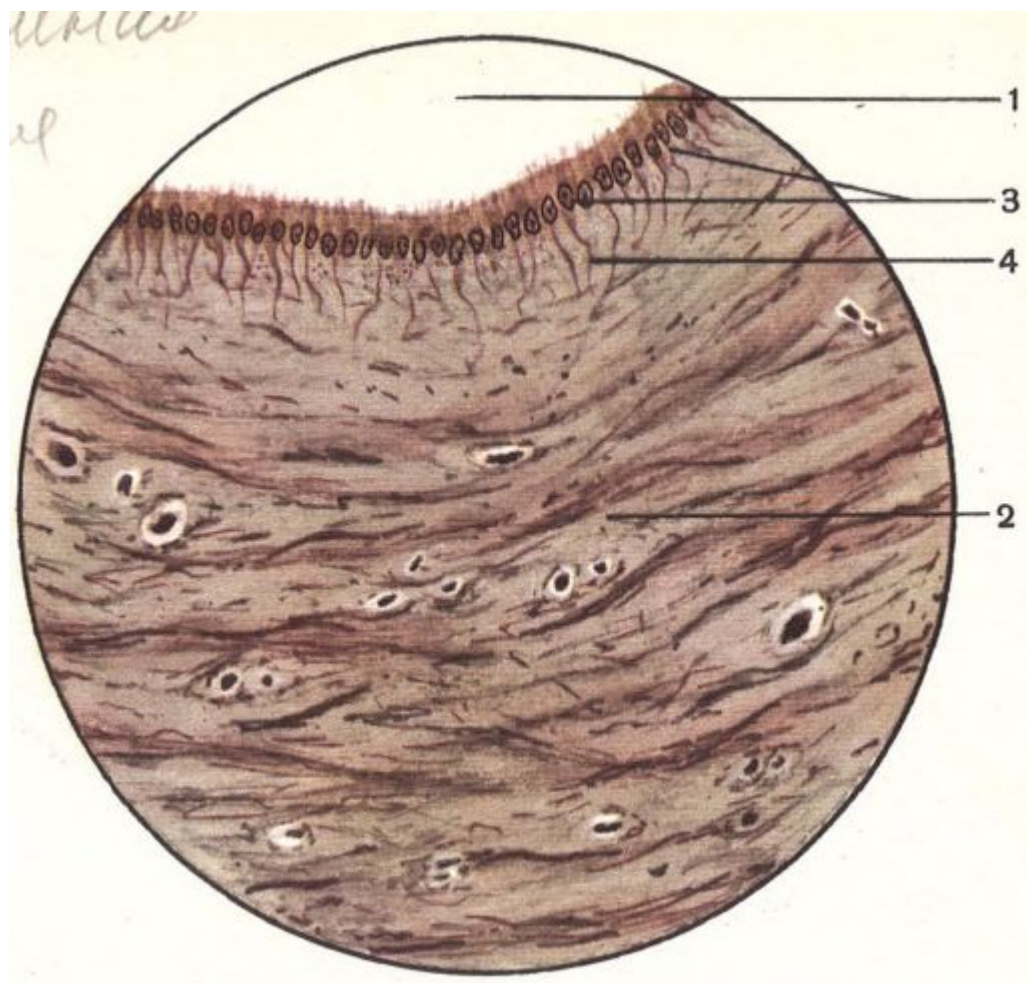
176. Синапсы. Гистологический препарат мультиполярных нервных клеток переднего рога спинного мозга. Импрегнация серебром. Увеличение: об. 40, ок. 15.

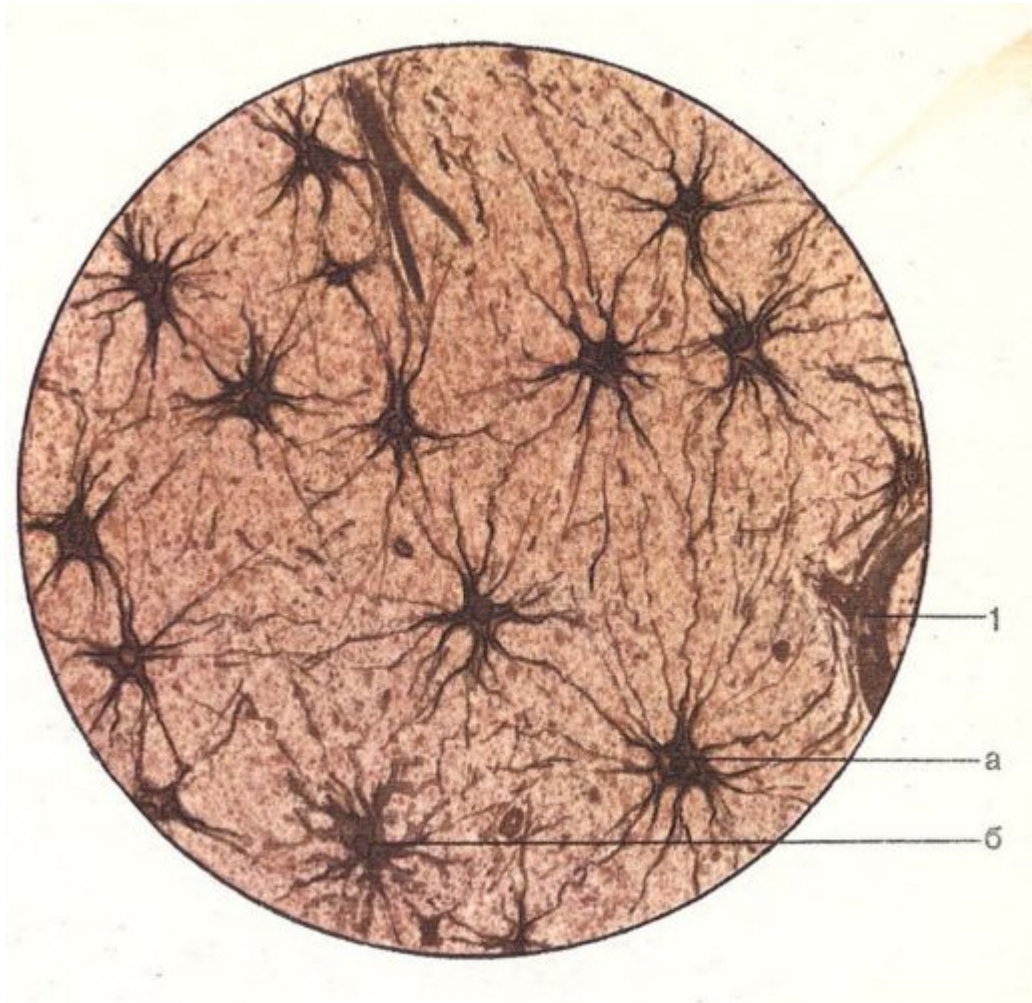
1—мультиполярные нервные клетки; 2—синапсы; 3—отростки нервных клеток.



179. Эпендимная нейроглия. Гистологический препарат центральной части спинного мозга. Импрегнация серебром. Увеличение: об. 40, ок. 15.

1—центральный канал; 2—серое вещество спинного мозга; 3—эпендимные клетки; 4—отростки эпендимных клеток.



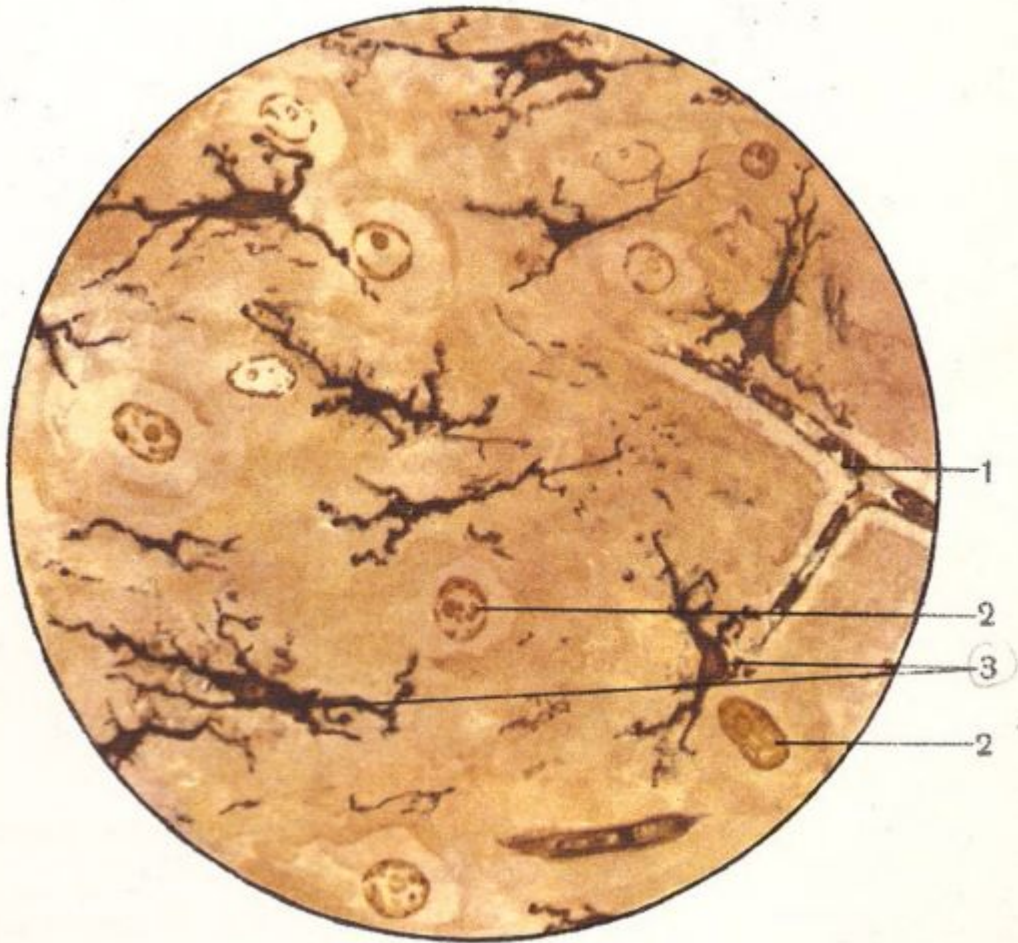


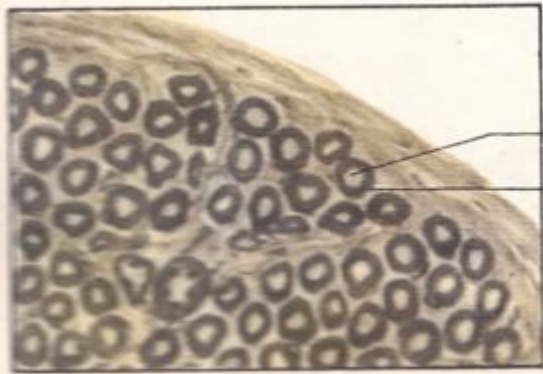
**182.** Астроцитная нейроглия. Гистологический препарат. Импрегнация серебром. Увеличение: об. 40, ок. 15.

*1*—кровеносный капилляр: *а*—волокнистая астроглиальная клетка (волокнистый астроцит); *б*—плазматическая астроглиальная клетка (плазматический астроцит).

183. Микроглия. Гистологический препарат. Импрегнация серебром. Увеличение: об. 40, ок. 15.

1—кровеносный капилляр; 2—ядро нервной клетки; 3—микроглиальные клетки.





Б

189. Мякотные (миелиновые) нервные волокна. Импрегнация осмием. Увеличение: об. 40, ок. 15.

А—гистологический препарат расщипанных мякотных нервных волокон седалищного нерва лягушки. Б—гистологический препарат. Поперечный разрез нервного ствола. 1—осевой цилиндр; 2—неврилема (шванновская оболочка); а—миелин; б—кольцевой перехват (перехват Ранвье); в—насечка неврилеммы (насечка Шмидт — Лантермана).

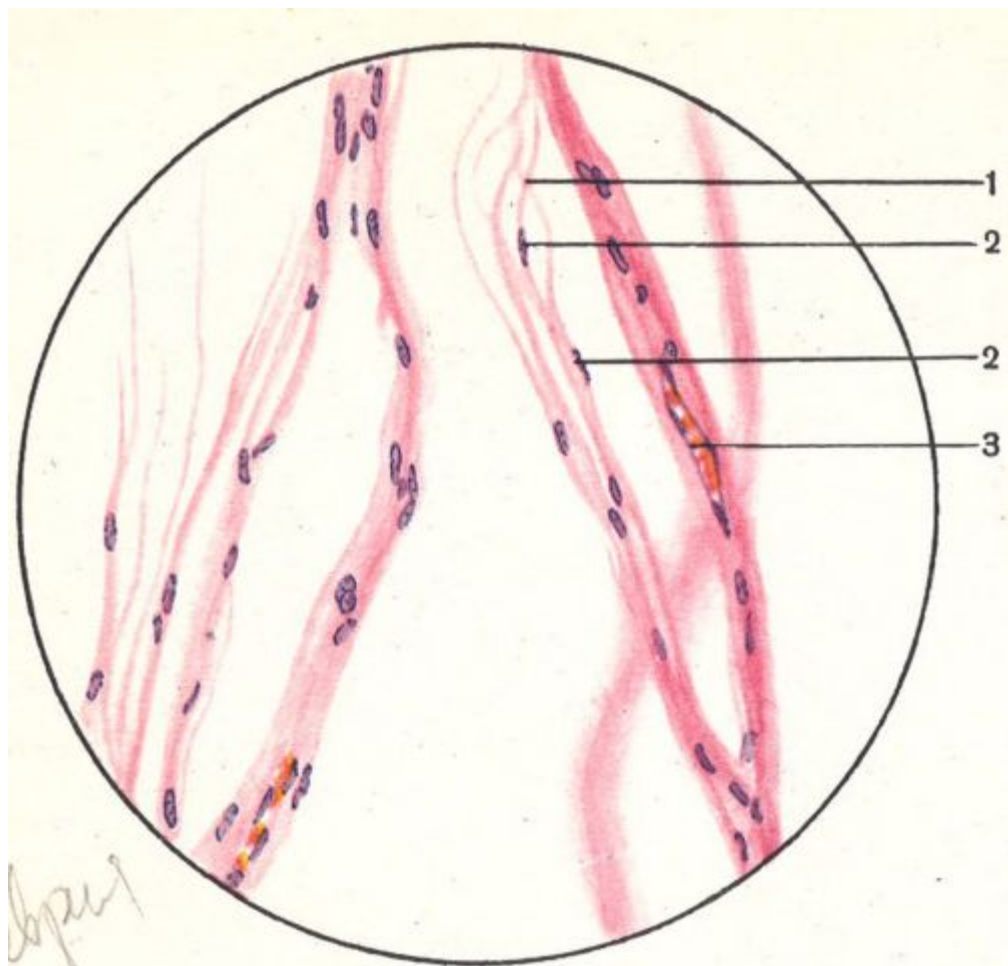


А



196. Безмякотные (безмиелиновые) нервные волокна. Гистологический препарат расщипанного безмякотного селезеночного нерва. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об. 40, ок. 10.

1—безмякотное (безмиелиновое) нервное волокно; 2—ядра леммоцитов (шванновских клеток); 3—кровеносный капилляр.



Врач