

# Лабораторная работа N 1

## Микроскопическое строение тканей

Цель: получить представления о строении тканей человека (эпителиальной, соединительной, мышечной, нервной).

Оборудование: гистологические препараты, микроскопы.

# Эпителиальная ткань

- Рассмотрите микропрепарат сначала при малом, а затем при большом увеличении. Отметьте особенности строения данной ткани (форму клеток, их расположение, особенности их соединения).

Форма отчетности:

- Зарисуйте основные структуры однослойного эпителия, обозначив все перечисленные детали его строения.

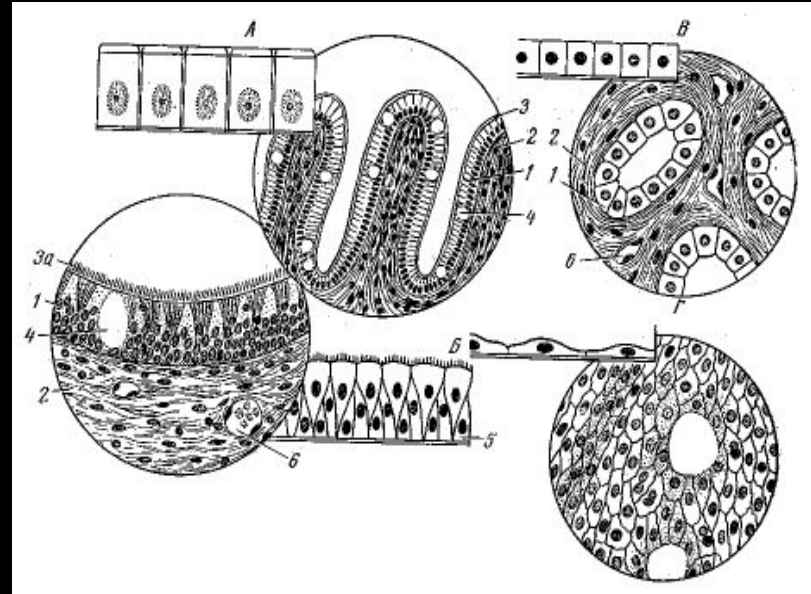
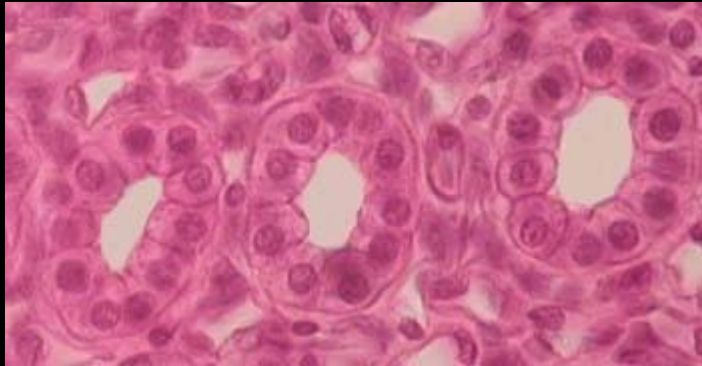
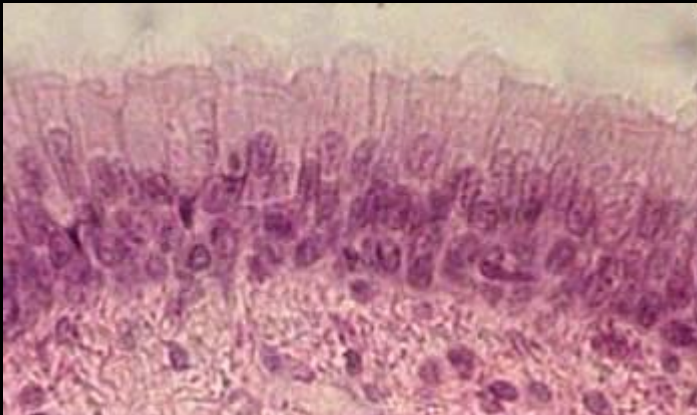


Рис. 1. Однослойные эпителии:  
А – однослойный однорядный призматический эпителий;  
Б – однослойный многорядный призматический мерцательный эпителий;  
В – однослойный кубический эпителий;  
Г – однослойный плоский эпителий;

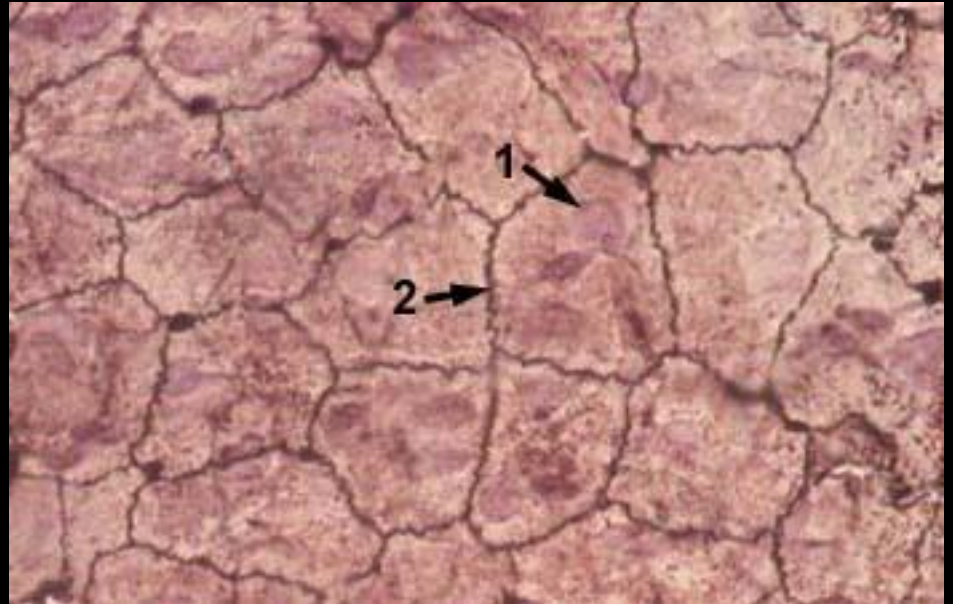
# Однослойные эпителии



Однослойный кубический  
эпителий



Однослойный призматический многорядный  
реснитчатый (мерцательный) эпителий



МЕЗОТЕЛИЙ  
(Однослойный плоский эпителий)  
вид сверху

# Многослойные эпителии

- При малом увеличении рассмотрите пласт клеток, покрывающий роговицу глаза. Обратите внимание на то, что клетки лежат в несколько слоев, друг на друге, и только нижний слой – на базальной мембране.
- Переведите микроскоп на большое увеличение. Рассмотрите форму клеток в различных слоях эпителия (призматические, полигональные с отростками и плоские с уплощенными ядрами).

## Форма отчетности

- Зарисуйте в тетради многослойный эпителий. Укажите, в чем заключается сходство и различие в строении однослойного и многослойного эпителия.

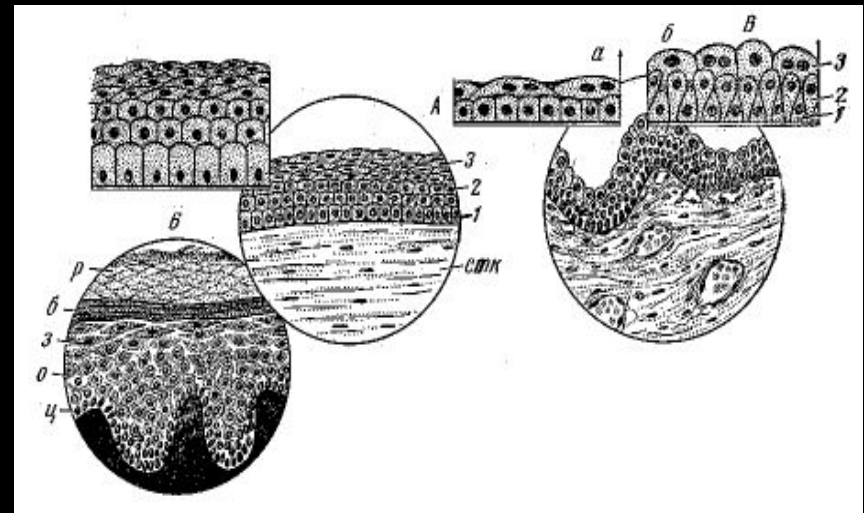
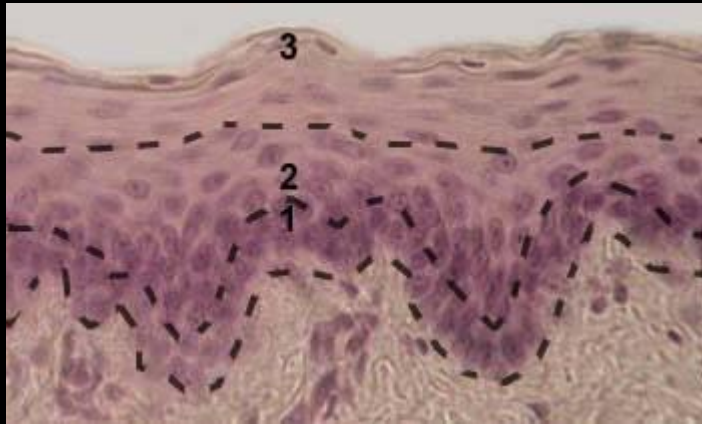


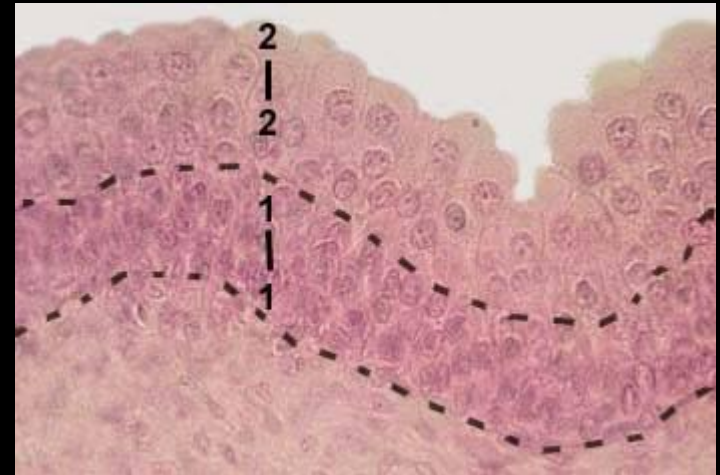
Рис. 2. Многослойные эпителии:  
А – многослойный плоский эпителий роговицы;  
Б – многослойный плоский эпителий кожи;  
В – переходный эпителий  
(а – в растянутом и б – в спавшемся органе);

# Многослойные эпителии



**МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ  
НЕОРОГОВЕВАЮЩИЙ ЭПИТЕЛИЙ**

- 1 - базальный слой
- 2 - промежуточный (шиповатый) слой
- 3 - поверхностный слой



**ПЕРЕХОДНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ  
(УРОТЕЛИЙ)**

Окраска гематоксилин-эозином

- 1 - базальный слой
- 2 - поверхностный слой

# Соединительная ткань

## Рыхлая соединительная ткань

- При малом увеличении микроскопа отыщите на препарате участок с рыхлым расположением структурных элементов.
- Переведите микроскоп на большое увеличение и рассмотрите форму клеток (большие звездообразные со светлыми ядрами – фибробласты, округлые или втянутые, с темными ядрами – гистиоциты) и структуру межклеточного вещества (прямые или извилистые ленты – коллагеновые волокна и тонкие, ветвящиеся, образующие сеть нити – эластические волокна).

### Форма отчетности

- Зарисуйте основные структурные элементы рыхлой соединительной ткани.



Рис. 3. Рыхлая неоформленная соединительная ткань подкожной клетчатки кролика:

- 1 – эндотелий; 2 – адвентициальная (камбиальная) клетка; 3 – фибробласт; 4 – гистиоцит; 5 – жировая клетка

# Жировая ткань

- Рассмотрите микропрепарат при малом увеличении микроскопа. Отметьте особенности строения жировой ткани.

Форма отчетности

- Сделайте рисунок, на котором отметьте особенности строения жировой ткани.

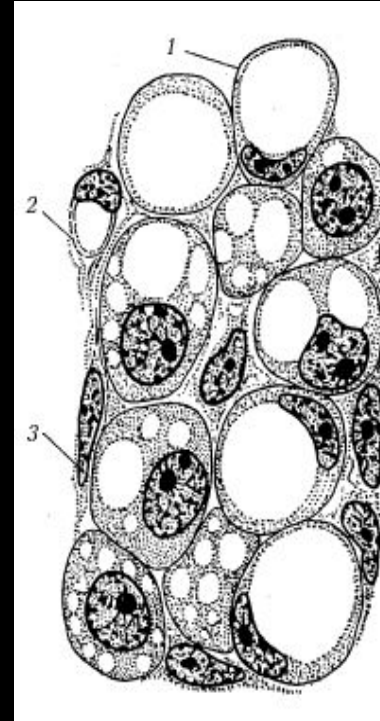
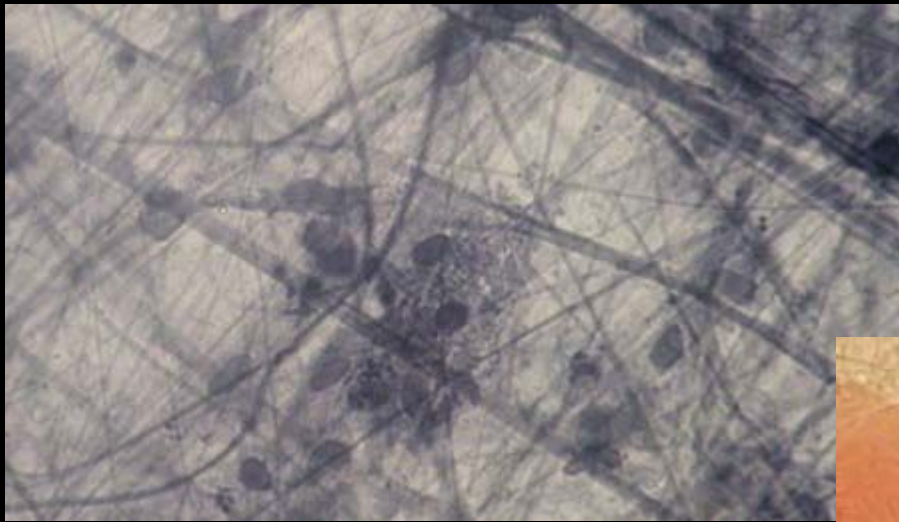


Рис. 4. Жировая ткань:  
1 — жировые клетки;  
2 — кровеносные капилляры;  
3 — ядра фибробластов

# СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ



РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ ТКАНЬ



ЖИРОВЫЕ КЛЕТКИ



# Компактная плотная костная ткань

- Рассмотрите препарат при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на преобладание по сравнению с костными клетками межклеточного вещества (упорядоченно расположенные костные пластинки). При большом увеличении микроскопа найдите остеон — структурную единицу компактного вещества кости. Обратите внимание на концентрически расположенные вокруг кровеносного сосуда (гаверсова канала) костные пластинки, кольцевидные ряды отростчатых костных клеток—остеоцитов.

## Форма отчетности

- Зарисуйте остеон. Отметьте общие черты и особенности в строении межклеточного вещества рыхлой соединительной и костной ткани. Укажите, какая связь существует между строением и функцией разновидностей соединительной ткани.



## ПЛАСТИНЧАТАЯ (ЗРЕЛАЯ) КОСТЬ

1 - остеон

2 - канал остеона (Гаверсов канал)

3 - вставочные костные пластинки

# Плотная соединительная ткань

- Рассмотрите микропрепарат при малом увеличении.
- Чем представлено межклеточное вещество? Найдите среди волокон клетки, обратите внимание на соотношение межклеточного вещества и клеток. Чем оно обусловлено?

## Форма отчетности

- Сделайте рисунок, на котором отметьте особенности строения эластической ткани.

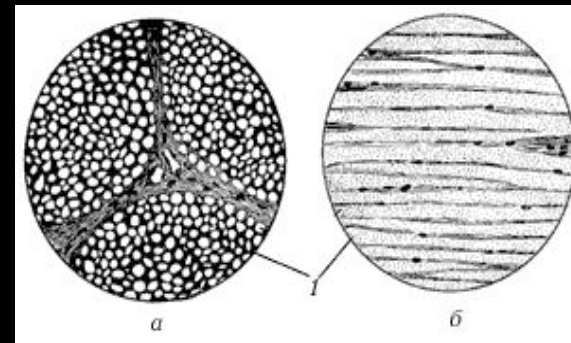
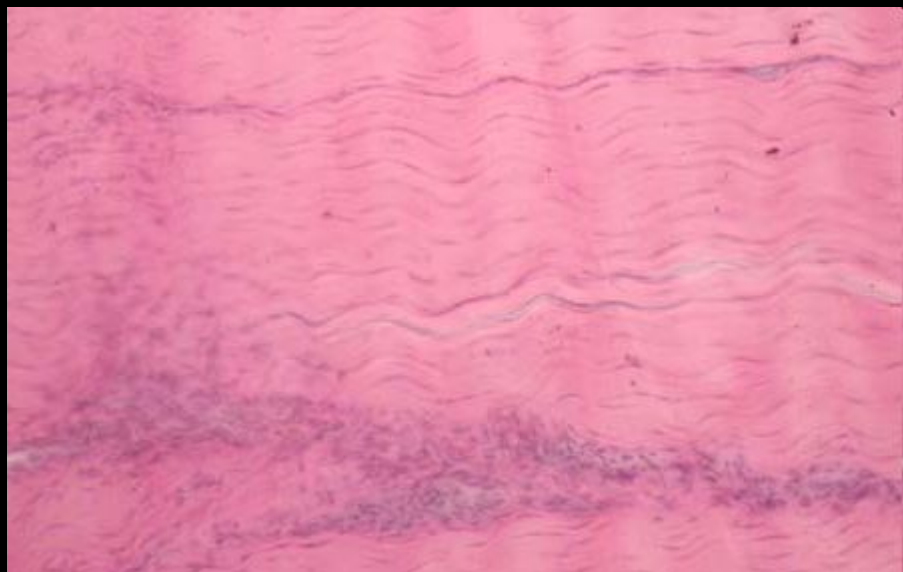


Рис. 5. Эластическая ткань:  
а — поперечный разрез;  
б — продольный разрез;  
1 — эластические волокна

# Плотная соединительная ткань



СУХОЖИЛИЕ

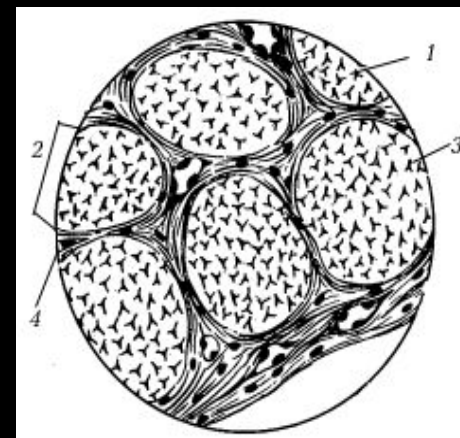


Рис. 6. Плотно оформленная соединительная ткань сухожилия:  
1 — пучок первого порядка;  
2 — пучок второго порядка;  
3 — ядро сухожильной клетки;  
4 — прослойка рыхлой соединительной ткани

# Гиалиновый хрящ

- Рассмотрите микропрепарат сначала при малом, а затем при большом увеличении микроскопа (рис. 7). Отметьте особенности строения данной ткани, обратите внимание на соотношение межклеточного вещества и клеток, особенности расположения клеток, расположение коллагеновых волокон.

Форма отчетности

- Зарисуйте участок гиалинового хряща. Подпишите все структурные компоненты данной ткани.

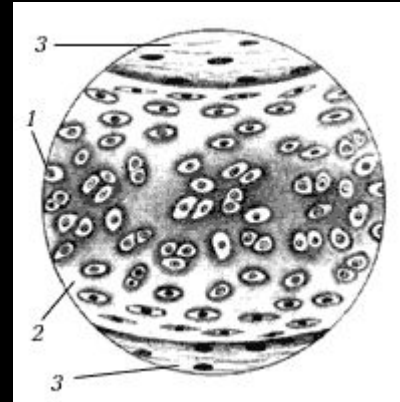
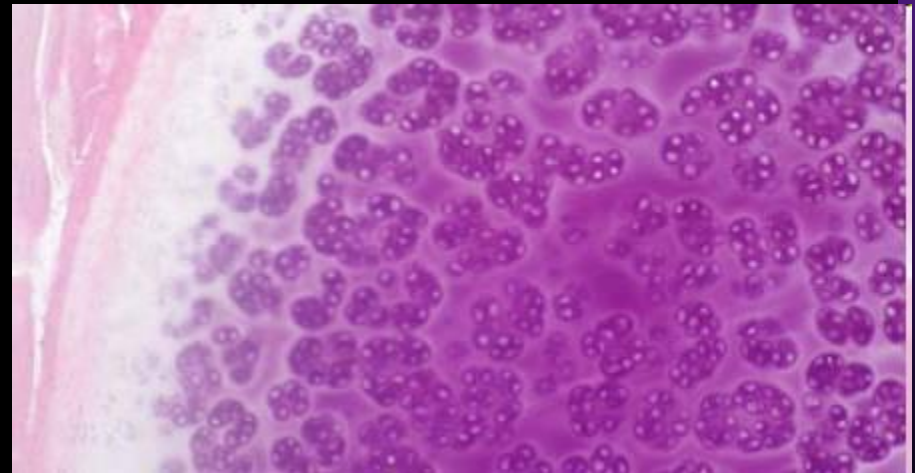


Рис. 7. Гиалиновый хрящ:  
1 — хрящевая клетка;  
2 — межклеточное вещество;  
3 — надхрящница



ГИАЛИНОВЫЙ ХРЯЩ

# Эластический хрящ

- Рассмотрите препарат при малом увеличении (рис. 8). Обратите внимание на отличительные особенности желтого эластического хряща (расположение клеток, соотношение клеток и межклеточного вещества, расположение желтых эластичных волокон)

Форма отчетности

- Зарисуйте участок эластического хряща. Подпишите все структурные компоненты.

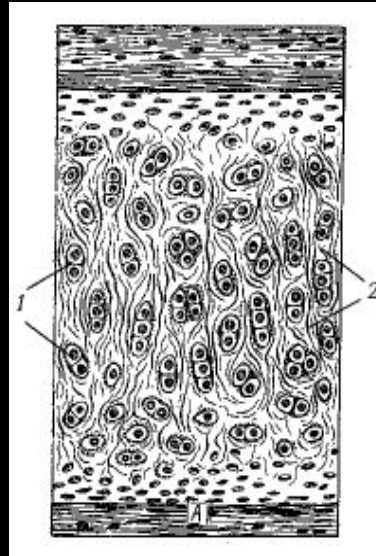
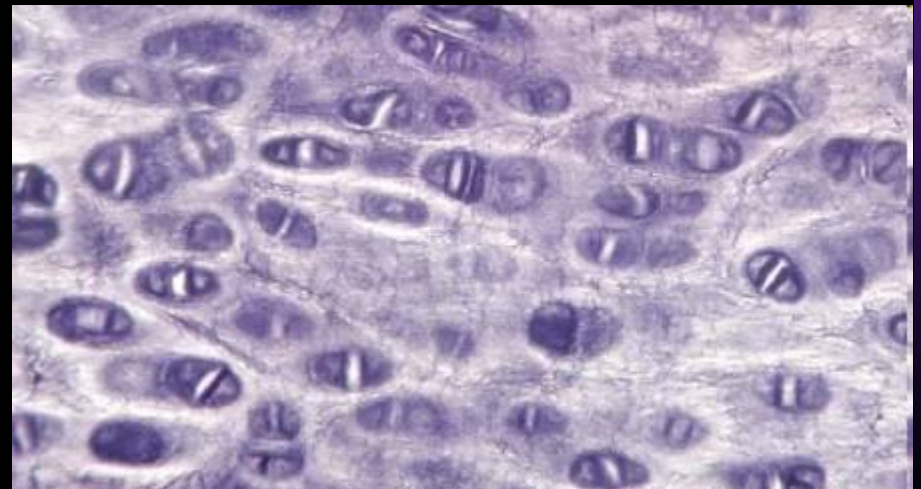


Рис. 8. Эластический хрящ:  
1 — хрящевые клетки;  
2 — эластическая сеть

ЭЛАСТИЧЕСКИЙ ХРЯЩ



# Мышечная ткань. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань

- Рассмотрите препарат (рис. 9). При малом увеличении микроскопа найдите продольные и поперечные мышечные волокна.
- Переведите микроскоп на большое увеличение. Обратите внимание на форму мышечного волокна, его строение, найдите наружную оболочку волокна — сарколемму, миофибриллы и многочисленные ядра.

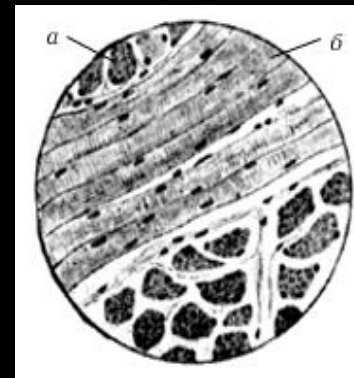


Рис. 9. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань:  
а — поперечный разрез;  
б — продольный разрез

# Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань

- Рассмотрите фиксированный микропрепарат сердечной мышцы (рис. 10) сначала при малом, а затем при большом увеличении. Обратите внимание на следующее: где в мышечных волокнах сердца находятся ядра — в середине волокон или по их краям, сколько ядер содержится в среднем в каждом волокне, как соединяются между собой волокна?

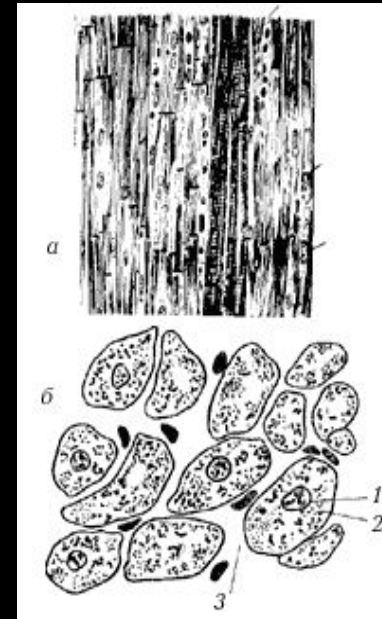
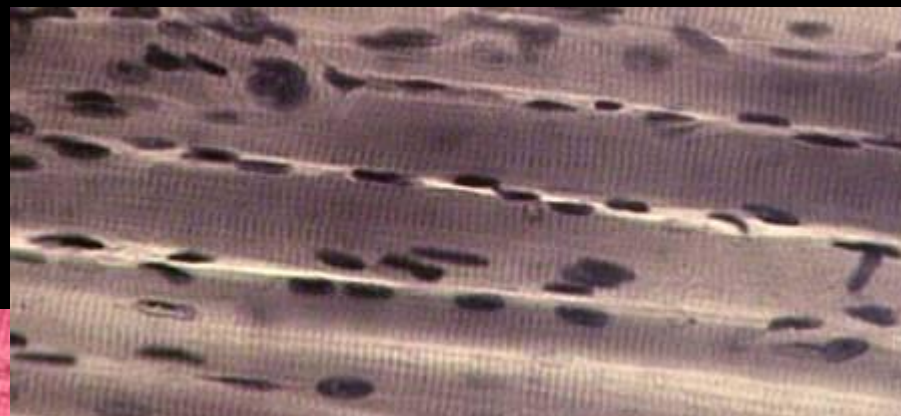
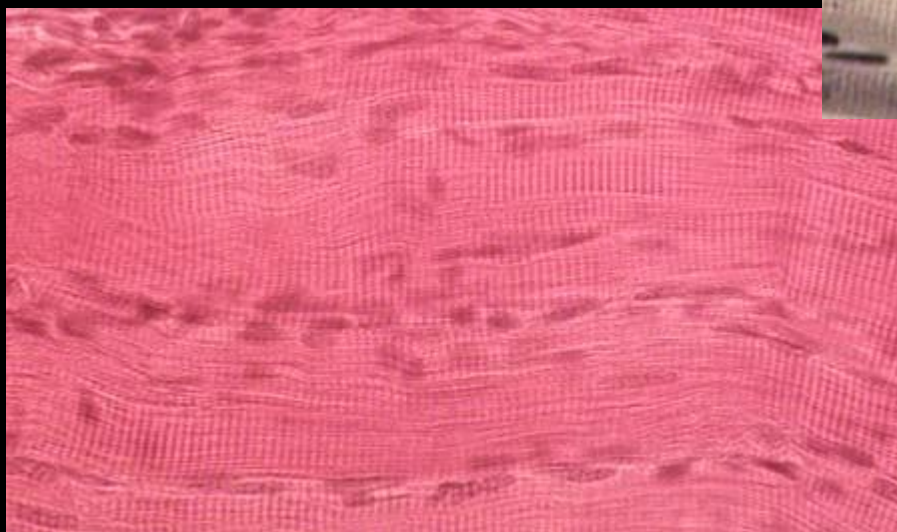


Рис. 10. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань:  
а — продольный разрез;  
б — поперечный разрез; 1 — ядро;  
2 — саркоплазма с микрофибриллами;  
3 — соединительная ткань

# МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ



СЕРДЕЧНАЯ  
ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ  
МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ (МИОКАРД)



СКЕЛЕТНАЯ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ  
МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ  
продольный срез



# Гладкая мышечная ткань

- Рассмотрите препарат (рис. 11) при малом увеличении микроскопа, найдите гладкие мышечные волокна, отметьте особенности их строения (форму, расположение, количество ядер и их расположение).

Форма отчетности

- Зарисуйте в тетради поперечнополосатую скелетную, сердечную и гладкую мышечные ткани. Укажите, в чем заключается сходство и различие в строении мышечных тканей.

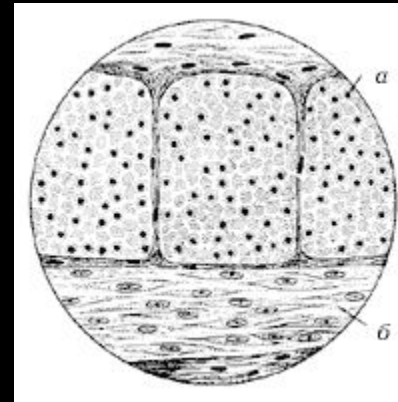
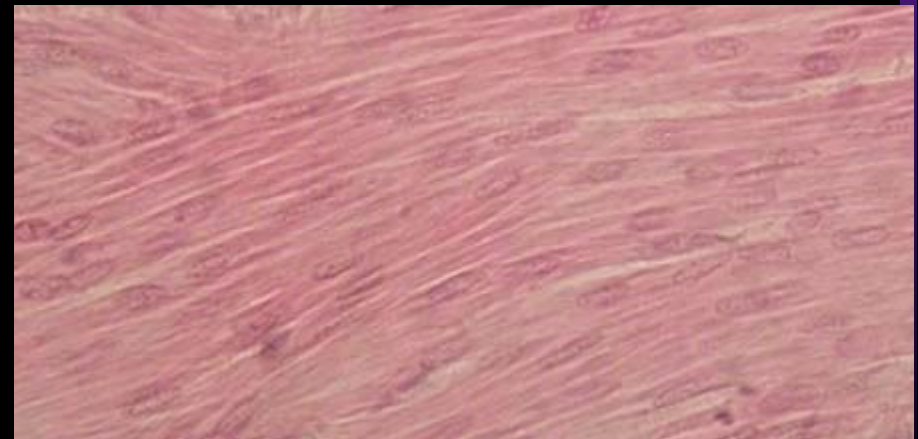


Рис. 11. Гладкая мышечная ткань:  
а — поперечный разрез;  
б — продольный разрез



ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

# Нервная ткань

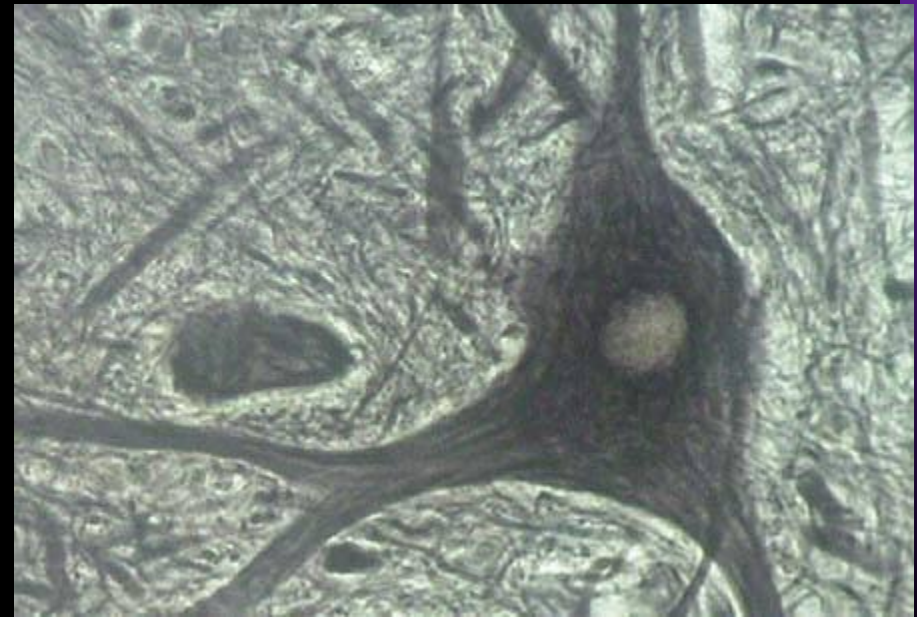
- При малом увеличении микроскопа найдите на препарате скопление нервных клеток (рис. 12).
- Переведите на большое увеличение. Обратите внимание на отростки, различающиеся своим строением: дендриты (ветвятся, с широким основанием) и аксон (тонкий, не ветвящийся, одинаковой толщины на всем протяжении).

## Форма отчетности

- Зарисуйте 1—2 нейрона, обозначьте характерные элементы их строения. Перечислите структурные элементы нервной клетки, образующие нервные волокна.



Рис. 12. Нервная клетка:  
1 — аксон; 2 — дендриты



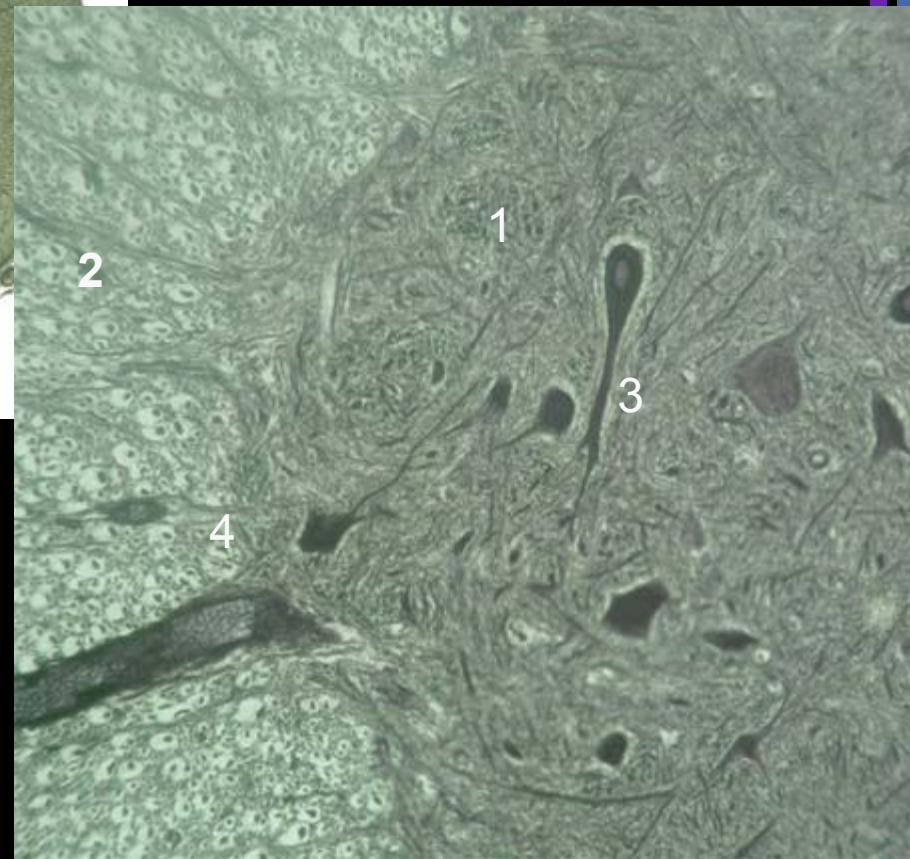
НЕЙРОН

# СПИННОЙ МОЗГ



СПИННОЙ МОЗГ

- 1 - серое вещество (передние рога)
- 2 - белое вещество
- 3 - тела нейронов
- 4 - нервные волокна в поперечном срезе (проводящие пути)



# Выводы

- Изучив ткани тела человека, сформулируйте вывод: какие особенности строения тканей соответствуют выполняемым ими функциям.