



ТКАНИ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

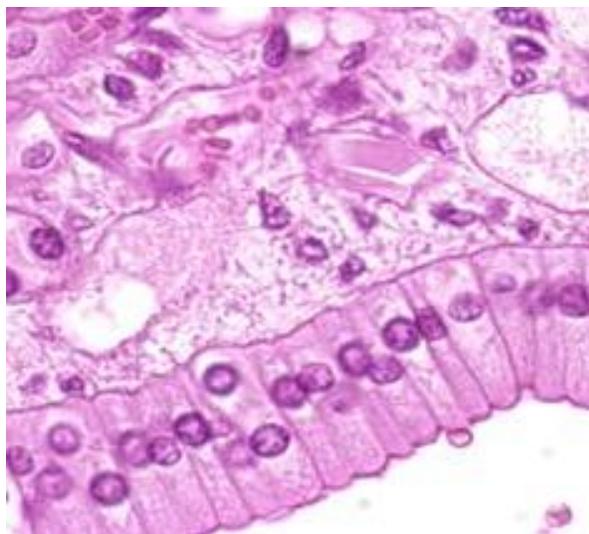
ТКАНИ

Ткань – группа физически связанных клеток и межклеточного вещества со сходным *строением*, общим *происхождением* (клетки развиваются из одной области зародыша) и выполняющих определенную *функцию*

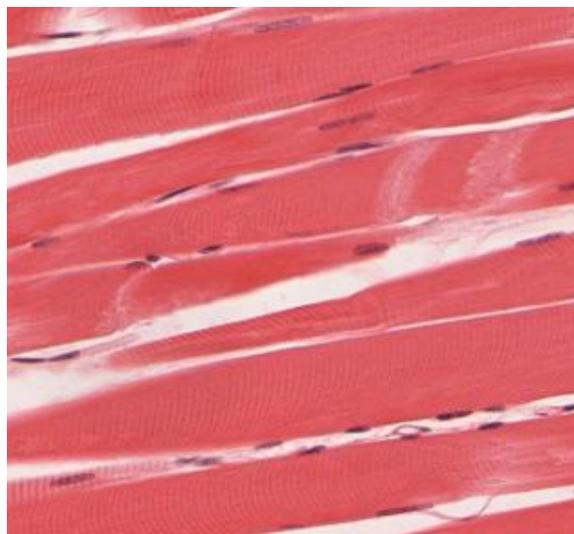
Гистология – наука о тканях.

ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

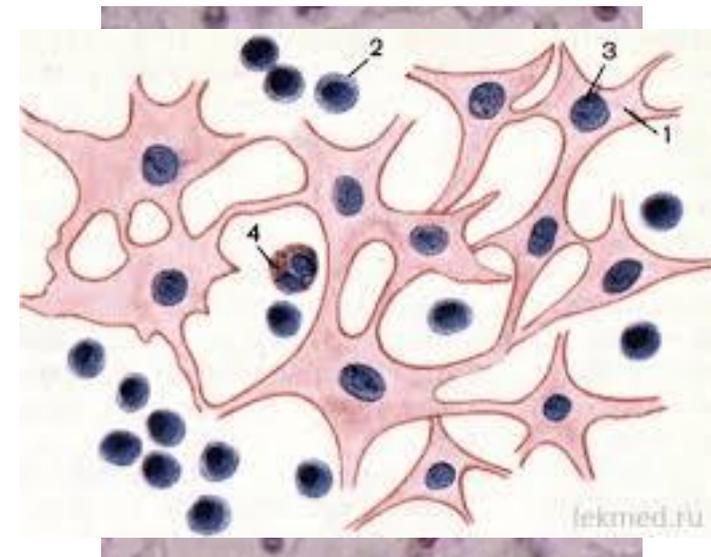
1. Тип и размер клеток



ОСДЕЛЬНЫЕ ОБОСОБЛЕННЫЕ
КЛЕТОЧНЫЕ ТЕЛА



СИМПЛАСТ – результат
слияния множества клеток

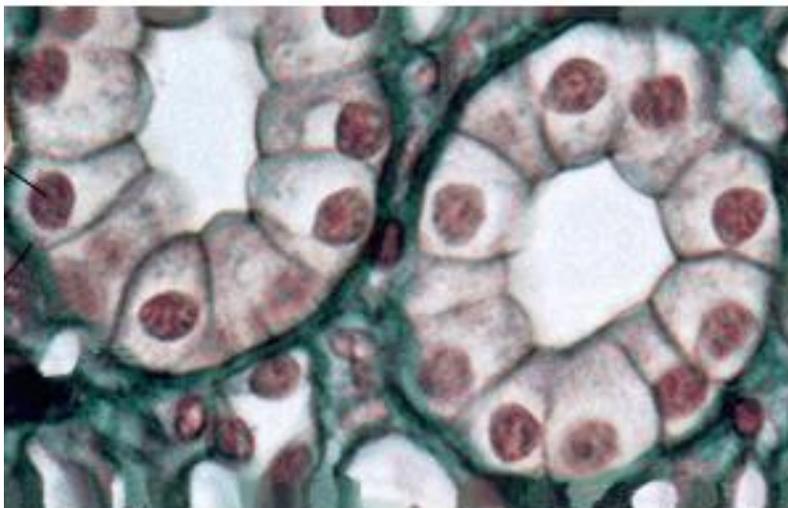


СИНЦИТИЙ – клетки
образуют соклетия

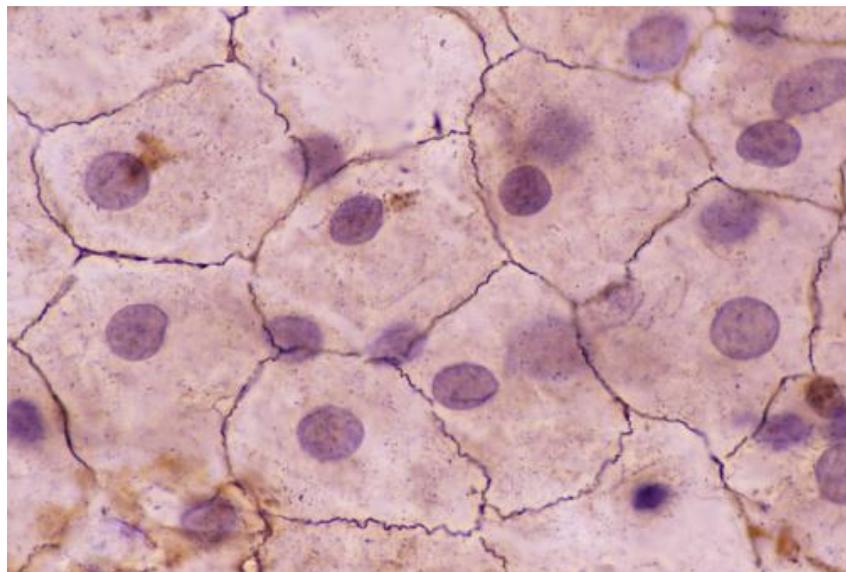
ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

1. Форма клеток

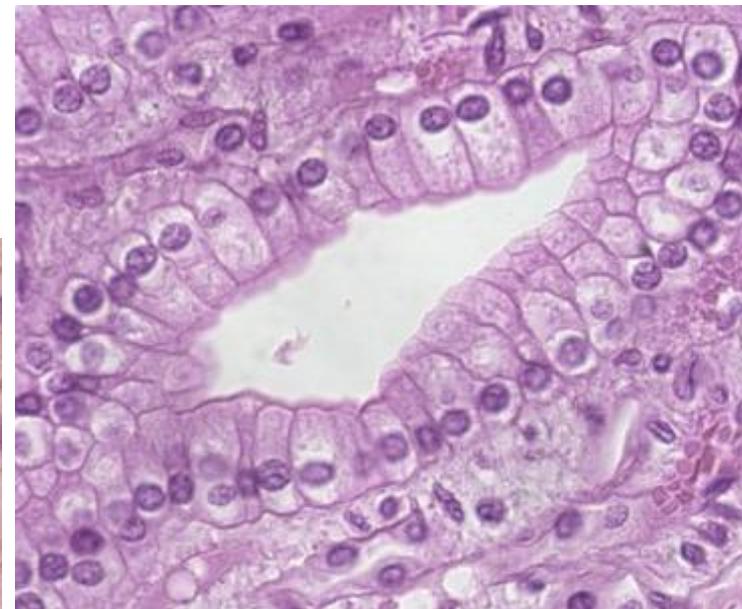
Кубические



Плоские



Цилиндрические



ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

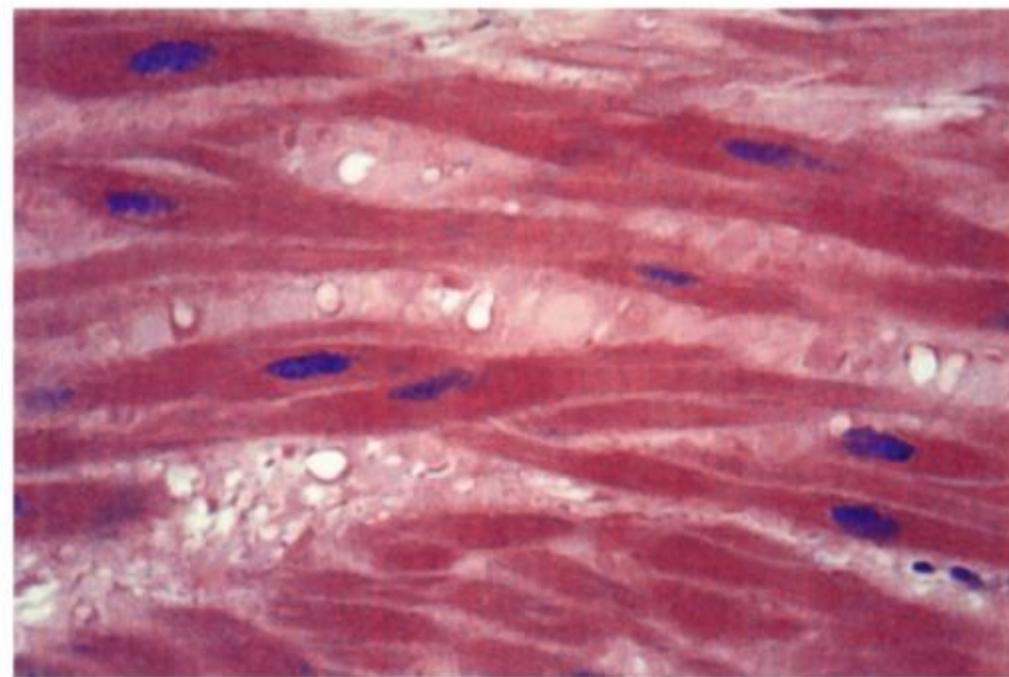
1. Форма клеток



ФИБРОБЛАСТОПОДОБНАЯ



БОКАЛОВИДНАЯ



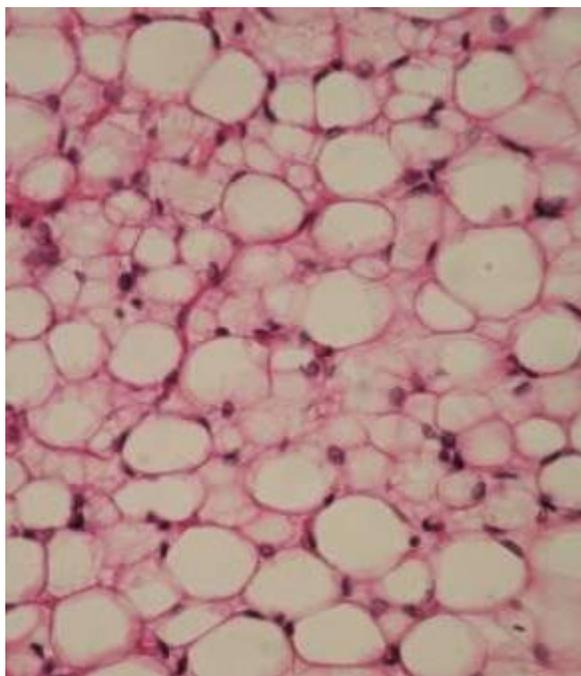
ВЕРЕТЕНОВИДНАЯ

ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

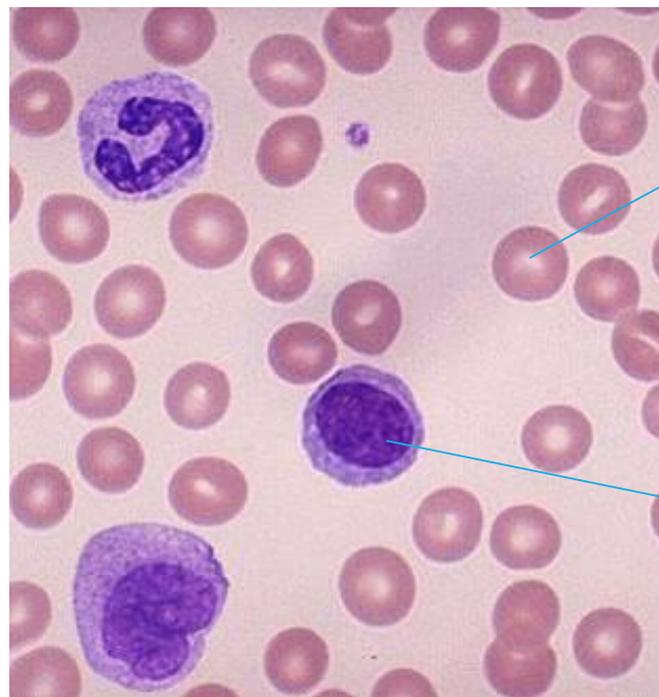
1. Форма клеток



ЖГУТИКОВЫЕ



ПЕРСТНЕВИДНЫЕ



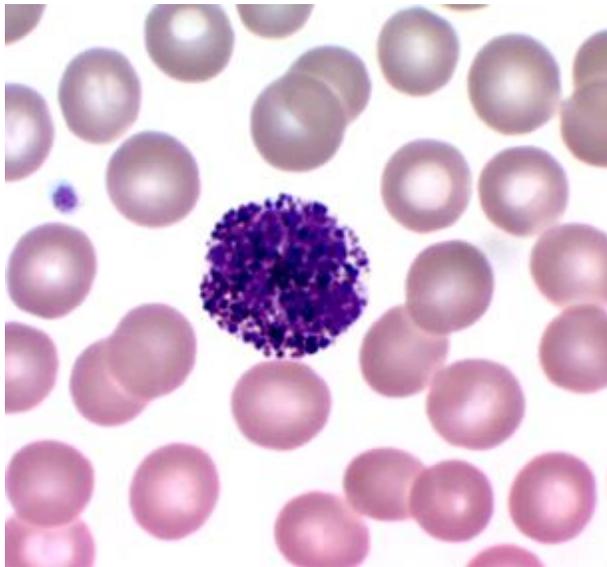
ДВОУКЛОВОГНУТЫЙ
ДИСК

ОКРУГЛЫЕ

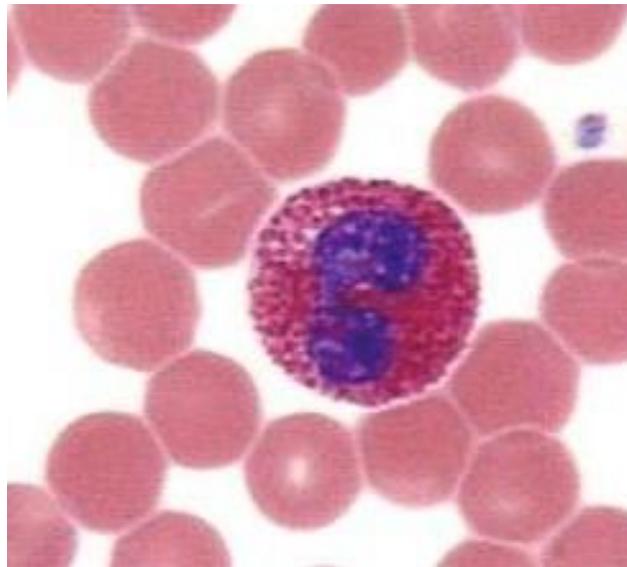
ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

2. Тинкториальные свойства - средство компонентов плазмы к гистологическим красителям

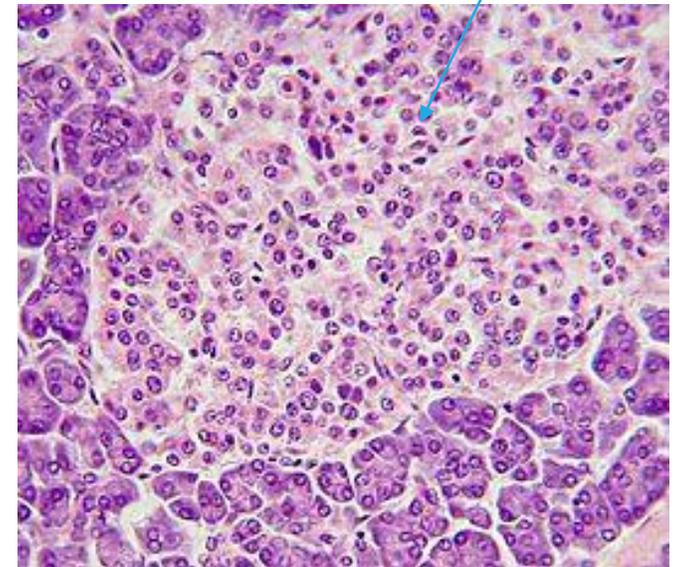
Базофильные – хорошо окрашиваются основными красителями (гематоксилином)



Эозинофильные – хорошо окрашиваются кислыми красителями (эозином)

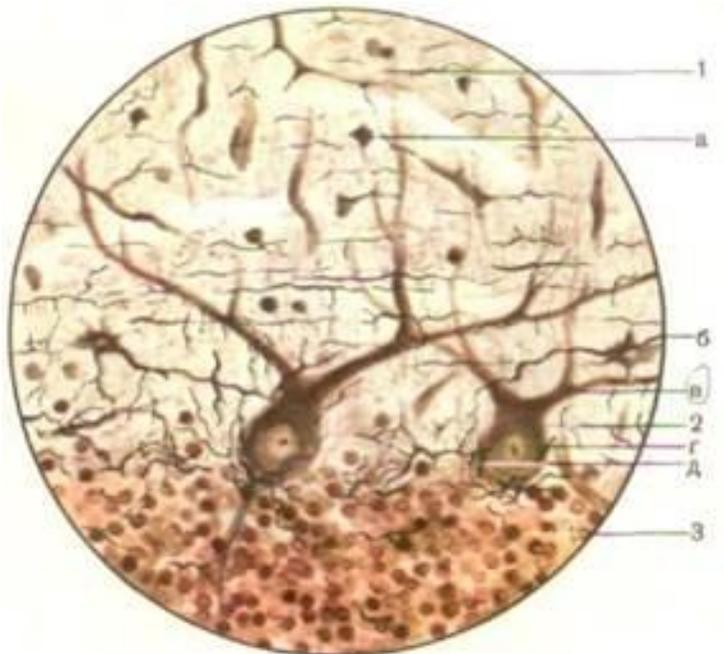


Хромофобные – окрашиваются относительно слабо



ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

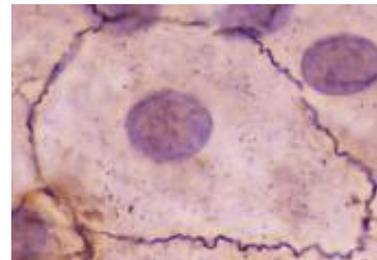
3. Наличие и количество отростков, их ветвление



4. Наличие и форма ядер, их размер



НЕТ ЯДЕР



ОКРУГЛЫЕ

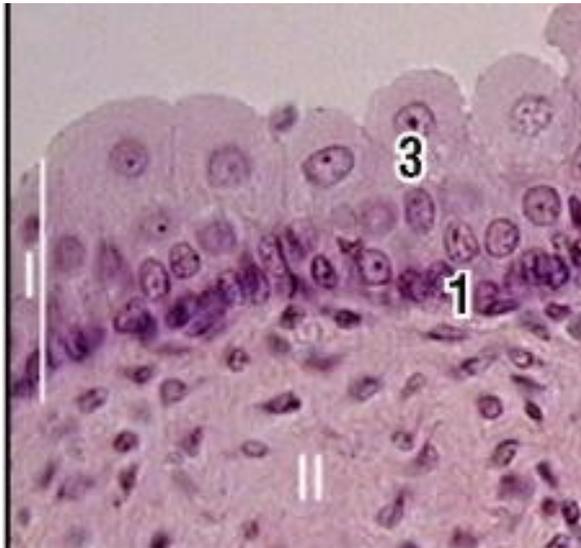


БОБОВИДНЫЕ или
СЕГМЕНТОВИДНЫЕ

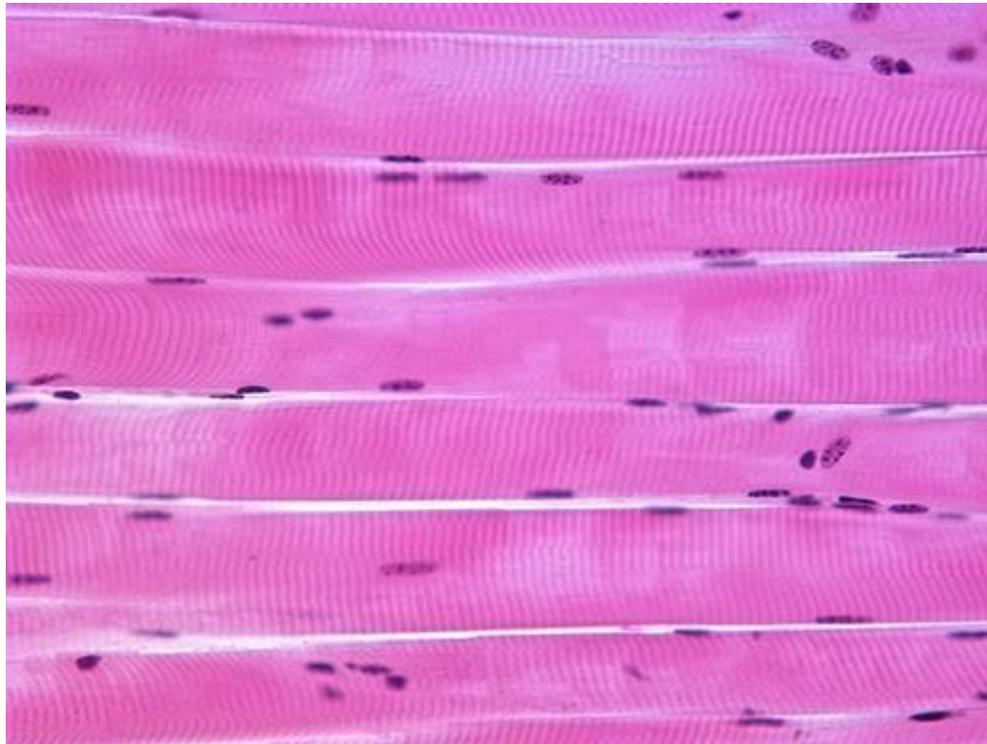
ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА

5. Цитоплазма

Однородная



Исчерченная



ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

Эпителиальная

Соединительная

Мышечная

Нервная

ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

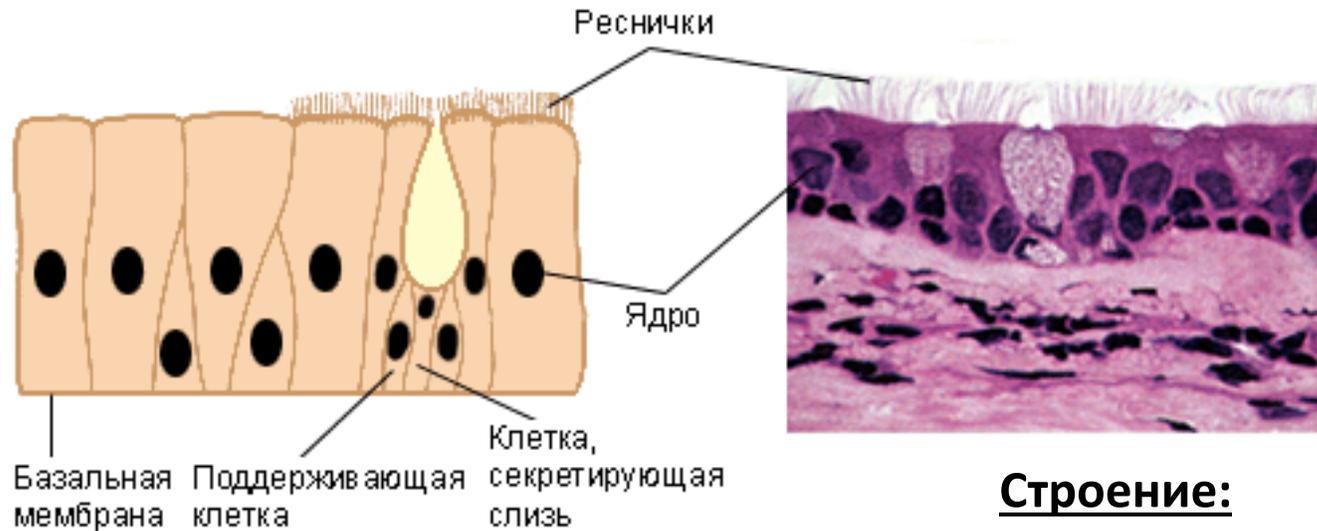
Эпителиальная

Соединительная

Мышечная

Нервная

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ ТКАНЬ



Эпителиальные ткани **расположены на поверхности тела.** Выстилают полости тела и органов, входят в состав желез

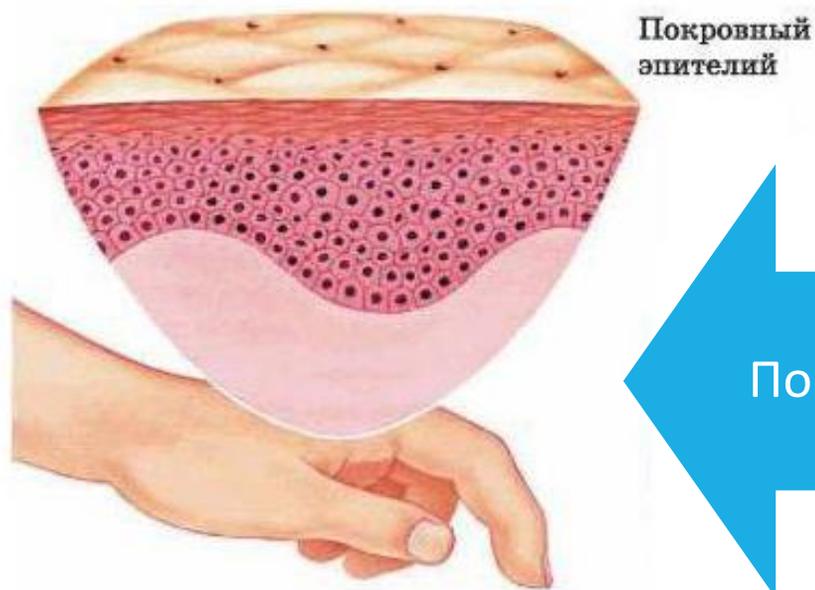
Функции:

- Защитная
- Выделительная
- Секреторная
- Всасывающая

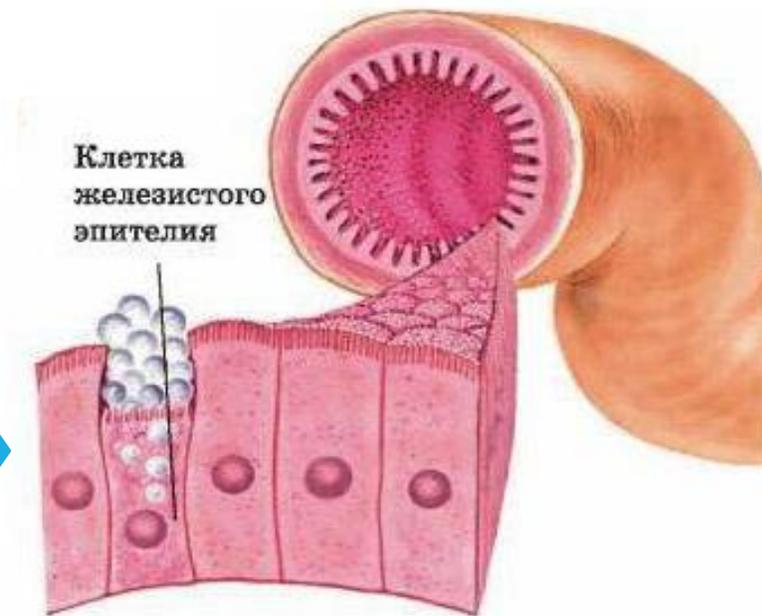
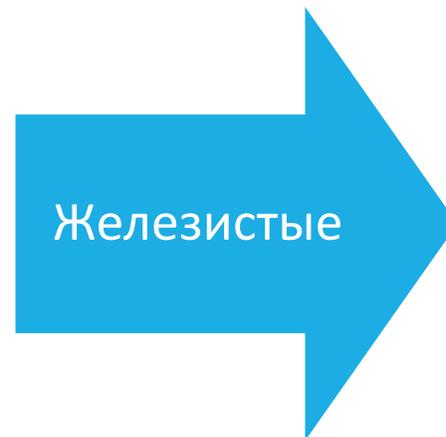
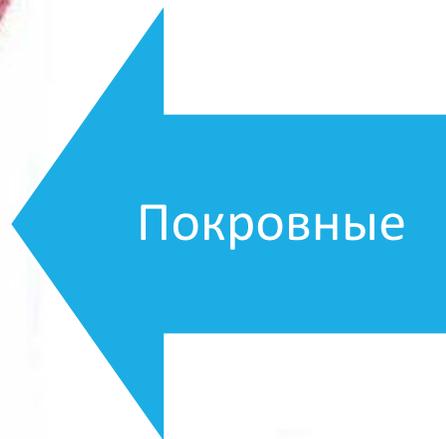
Строение:

- Клетки плотно прилегают друг к другу
- Мало межклеточного вещества
- Клетки расположены на базальной мембране. Питание клеток происходит диффузно через неё (кровеносных сосудов в эпителиальных тканях нет)
- Высокая регенеративная способность!

ТИПЫ ЭПИТЕЛИЯ ПО ФУНКЦИИ

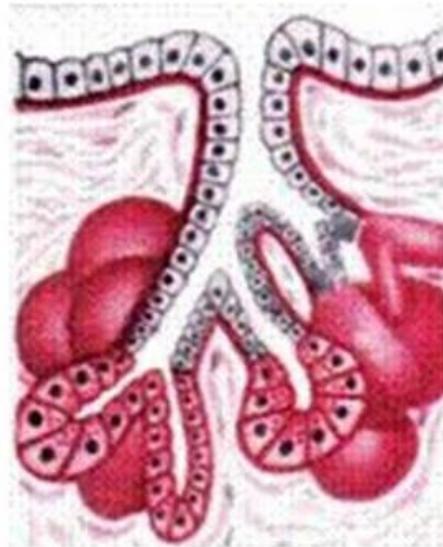
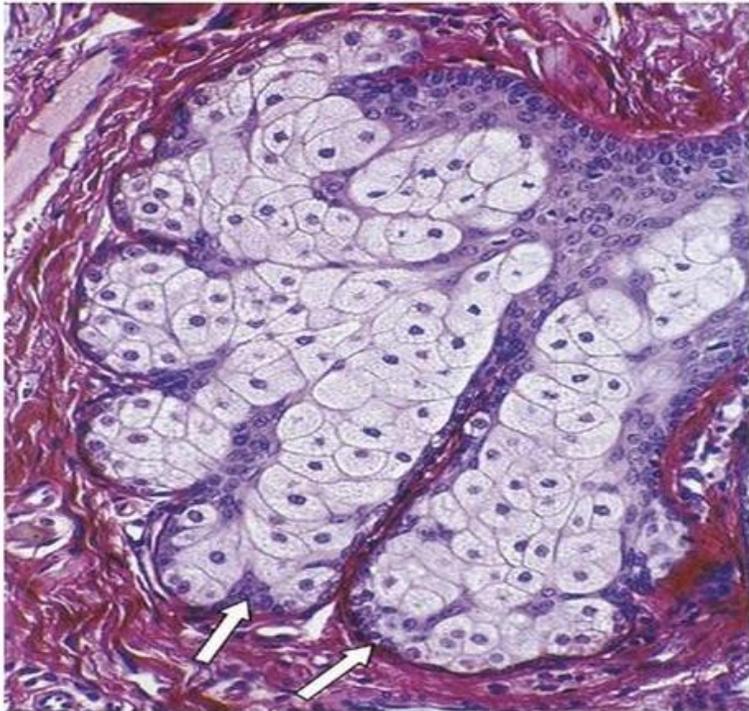


покрывают органы
снаружи и изнутри



образуют секреторные отделы
и выводные протоки желез

ЖЕЛЕЗИСТЫЙ ЭПИТЕЛИЙ



Железистый эпителий - образует железы и выполняет секреторную функцию (выделяет вещества - секреты, которые либо выводятся во внешнюю среду, либо поступают в кровь и лимфу (гормоны)).

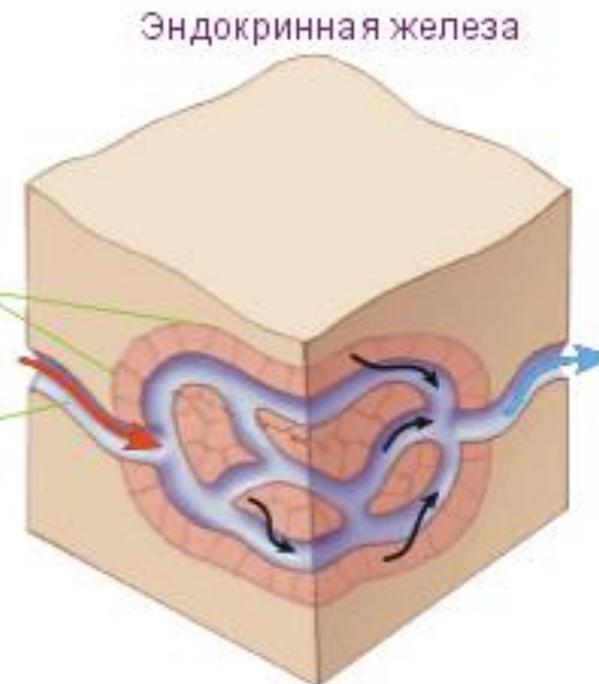
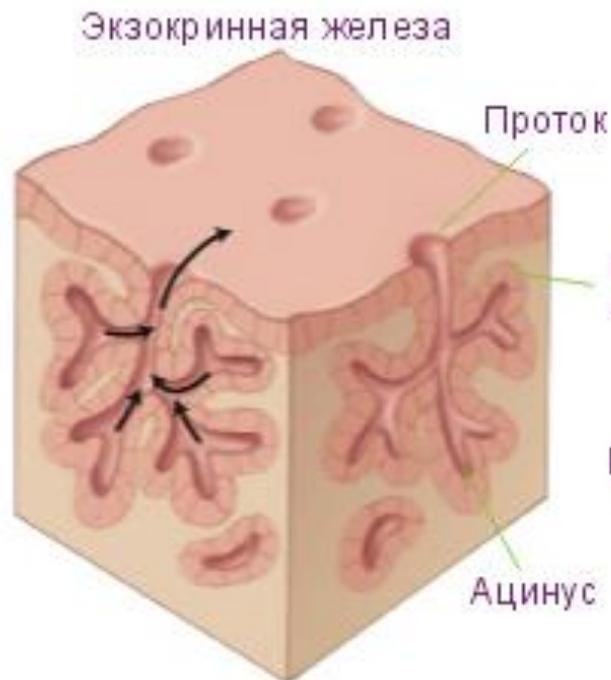
Способность клеток вырабатывать и выделять вещества, необходимые для жизнедеятельности организма, называется **секрецией**. В связи с этим такой эпителий получил также название секреторного эпителия.

ЖЕЛЕЗЫ

По типу выделения секрета выделяют **эндокринные** и **экзокринные** железы.

Экзокринные
(слюнные, потовые,
молочные)

имеют выводные
протоки

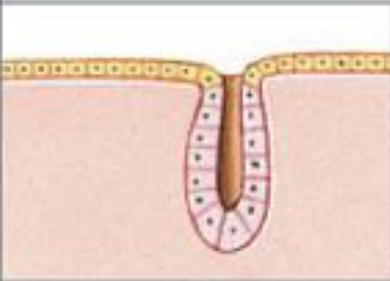
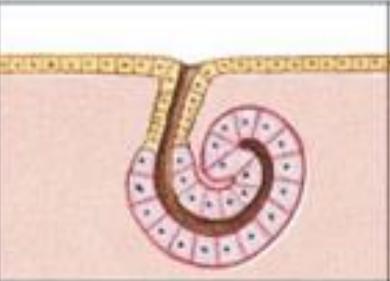
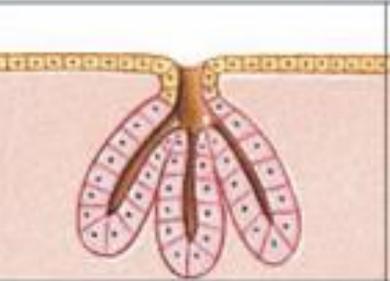
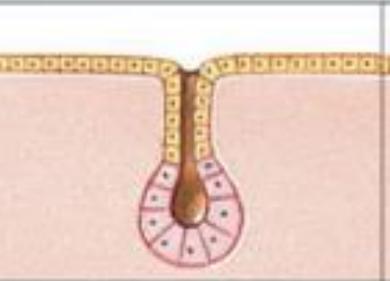
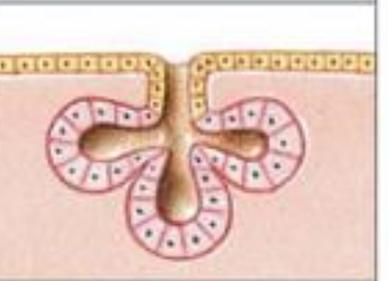


**Эндокринные (гипофиз,
щитовидная железа)**

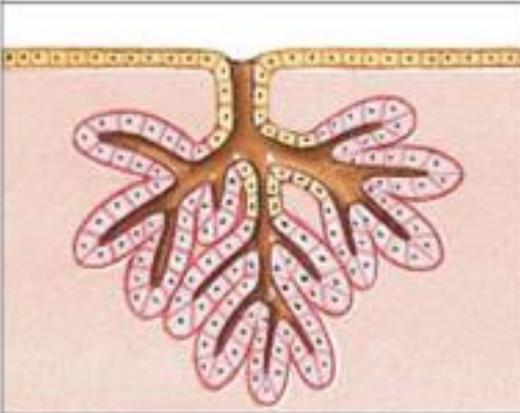
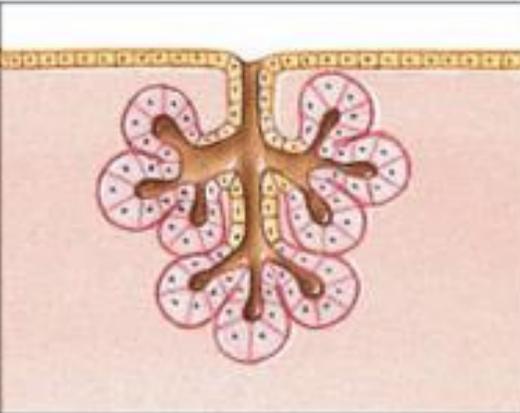
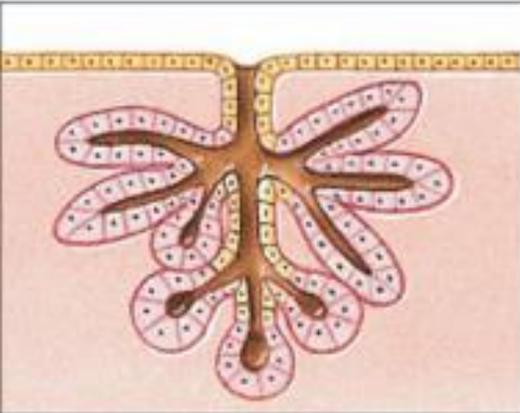
не имеют выводных
протоков.

Секреция происходит в
кровь

Многоклеточные простые железы

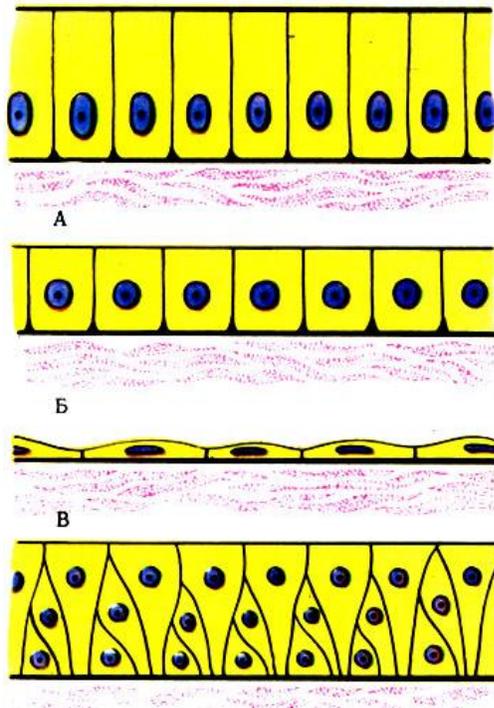
				
<p>Трубчатые: Либеркино вы железы тонкой кишки</p>	<p>Клубочковые: мерокрино вые потовые железы</p>	<p>Клубочковые с разветвлённым аденомером: слизистые железы языка, пище вода, двенадцатиперстной кишки</p>	<p>Альвеолярные (ацинарные): стадия развития альвеолярных ветвящихся желёз</p>	<p>Альвеолярные ветвящиеся: сальные железы</p>

Многоклеточные сложные железы

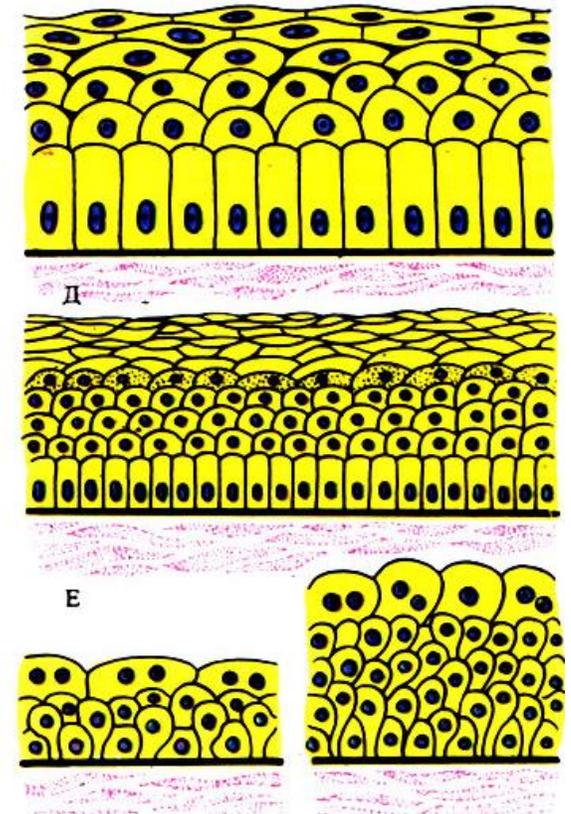
		
<p>Трубчатые: Слизистые железы полости рта Желудочные железы, Бульбоурутральные железы Семенные каналцы яичек</p>	<p>Альвеолярные (ацинарные): молочные железы</p>	<p>Трубчатоальвеолярные (тубулоацинарные): Слюнные железы, Железы дыхательных путей, Поджелудочная железа</p>

ПОКРОВНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

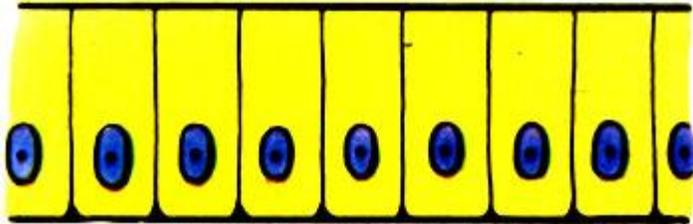
Все клетки нижними полюсами прикреплены к базальной мембране



С мембраной контактируют только клетки нижнего ряда

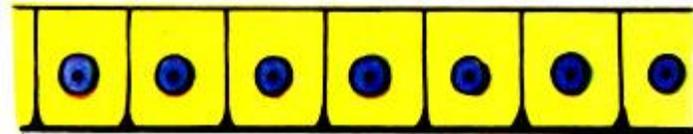


ОДНОСЛОЙНЫЙ



А

А - однослойный цилиндрический эпителий - образует слизистую желудка



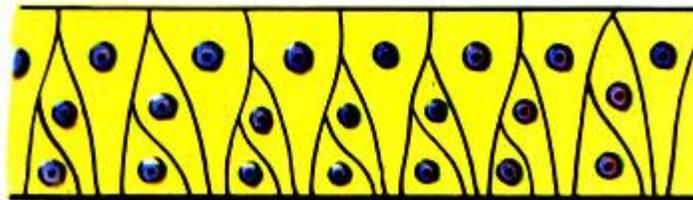
Б

Б - однослойный кубический эпителий - образует стенки канальцев почек и выводные протоки желёз



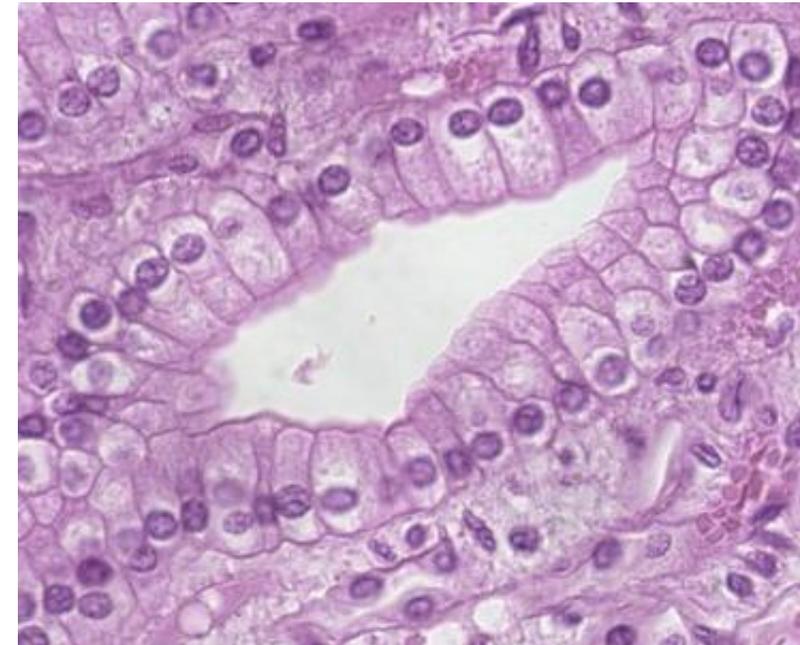
В

В - однослойный плоский эпителий - выстилает поверхность серозных оболочек: плевра, лёгкие, брюшина, перикард сердца.

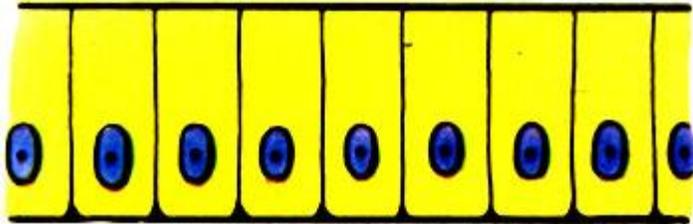


Г

Г - многорядный эпителий – выстилает дыхательные пути. Там он покрыт ресничками и называется мерцательным

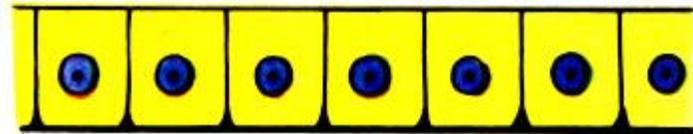


ОДНОСЛОЙНЫЙ



А

А - однослойный цилиндрический эпителий - образует слизистую желудка



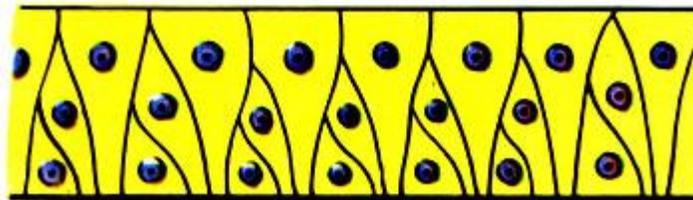
Б

Б - однослойный кубический эпителий - образует стенки канальцев почек и выводные протоки желёз



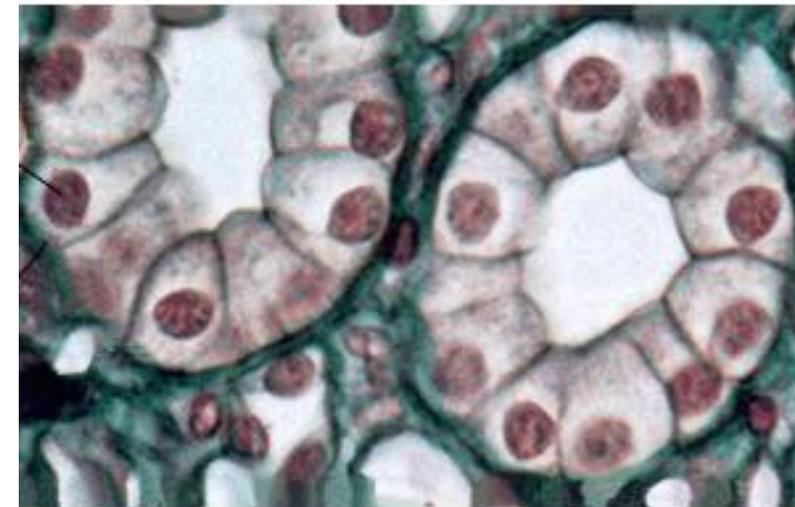
В

В - однослойный плоский эпителий - выстилает поверхность серозных оболочек: плевра, лёгкие, брюшина, перикард сердца.



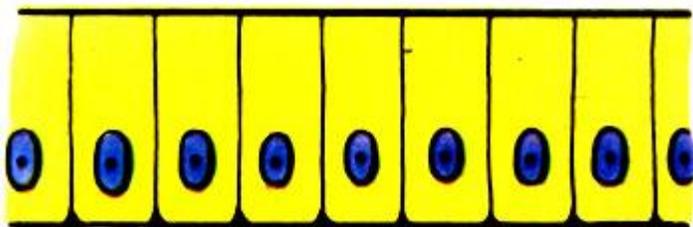
Г

Г - многорядный эпителий – выстилает дыхательные пути. Там он покрыт ресничками и называется мерцательным



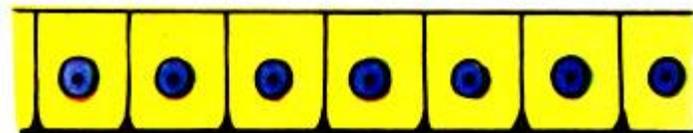
Эпителий почечных канальцев

Однослойный



А

А - однослойный цилиндрический эпителий - образует слизистую желудка



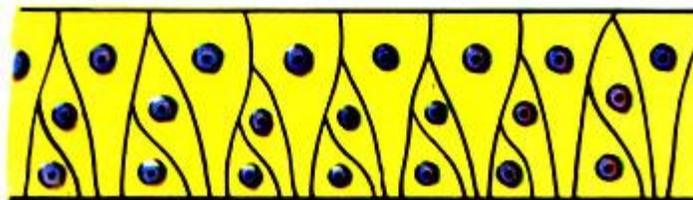
Б

Б - однослойный кубический эпителий - образует стенки канальцев почек и выводные протоки желёз



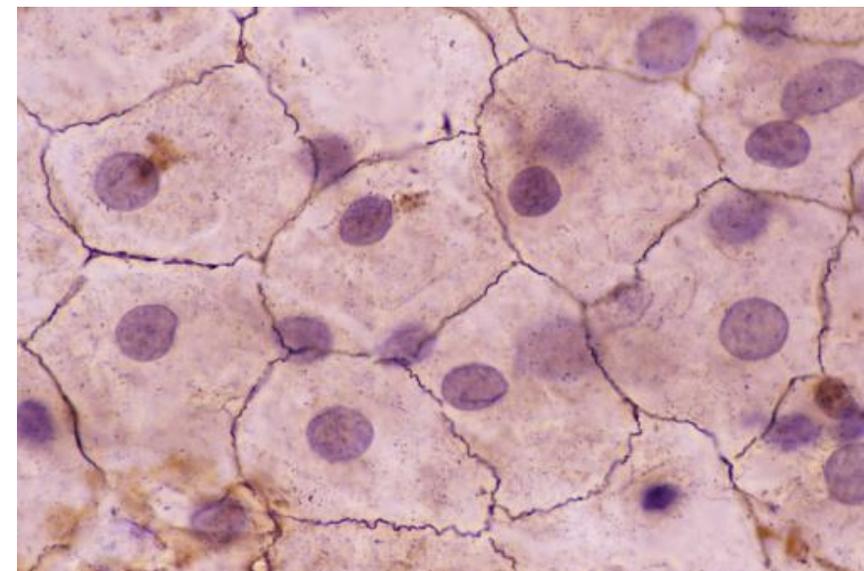
В

В - однослойный плоский эпителий - выстилает поверхность серозных оболочек: плевра, лёгкие, брюшина, перикард сердца.

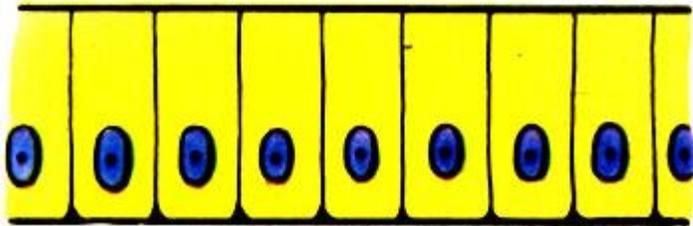


Г

Г - многорядный эпителий – выстилает дыхательные пути. Там он покрыт ресничками и называется мерцательным

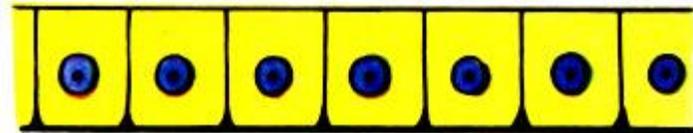


Однослойный



А

А - однослойный цилиндрический эпителий - образует слизистую желудка



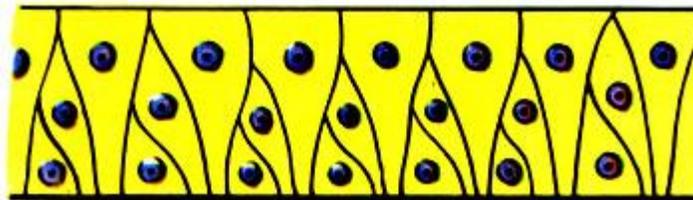
Б

Б - однослойный кубический эпителий - образует стенки канальцев почек и выводные протоки желёз



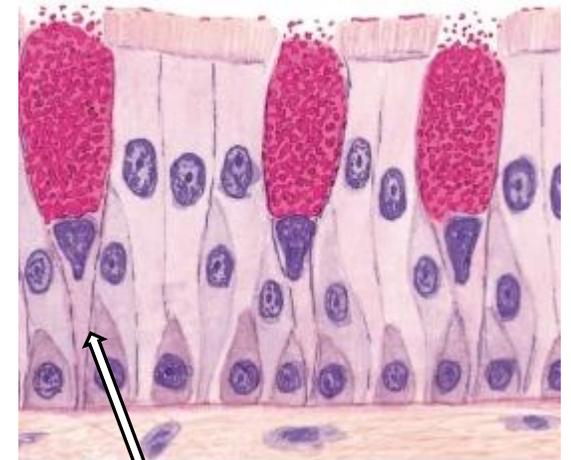
В

В - однослойный плоский эпителий - выстилает поверхность серозных оболочек: плевра, лёгкие, брюшина, перикард сердца.



Г

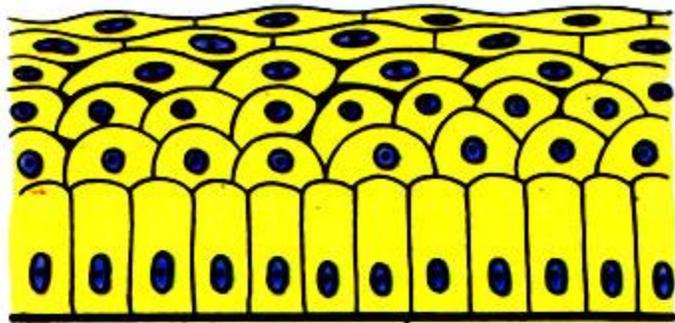
Г - многорядный эпителий – выстилает дыхательные пути. Там он покрыт ресничками и называется мерцательным



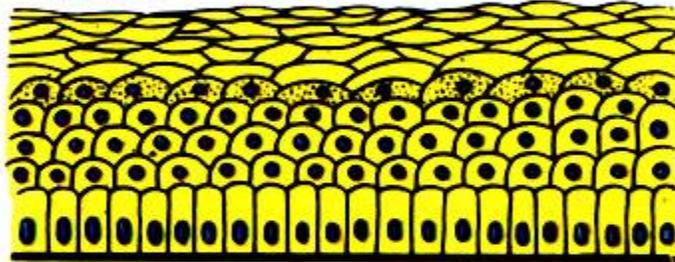
Эпителий трахеи



МНОГОСЛОЙНЫЙ



Д - многослойный плоский неороговевающий эпителий – на поверхности роговицы, в ротовой полости и пищеводе



Е - многослойный плоский ороговевающий эпителий – на поверхности кожи. Наружный слой состоит из мертвых чешуек, которые периодически слущиваются и заменяются новыми

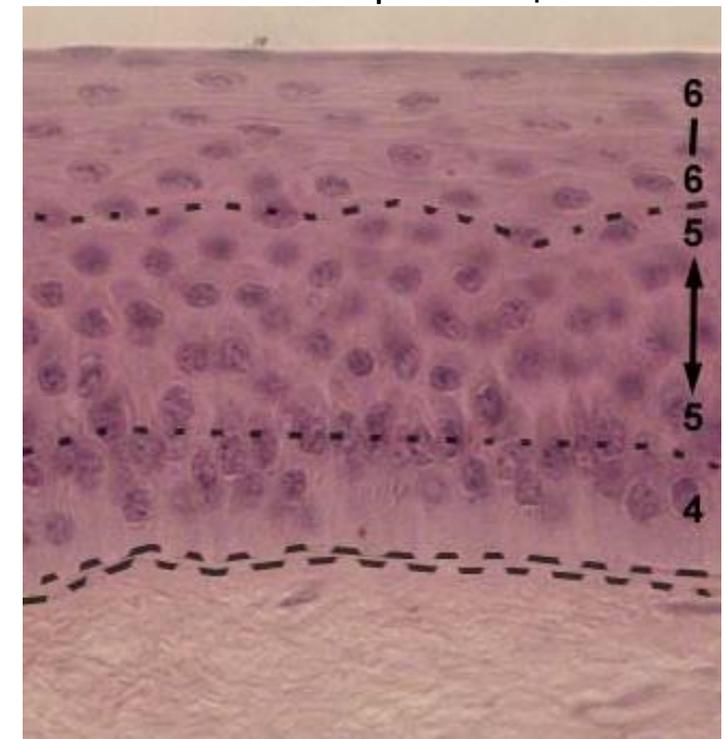


Ж+Ж1 - переходный эпителий - выстилает стенки мочевого пузыря, почечных лоханок, мочеточника. При наполнении этих органов переходный эпителий растягивается, а клетки могут переходить из одного ряда в другой.

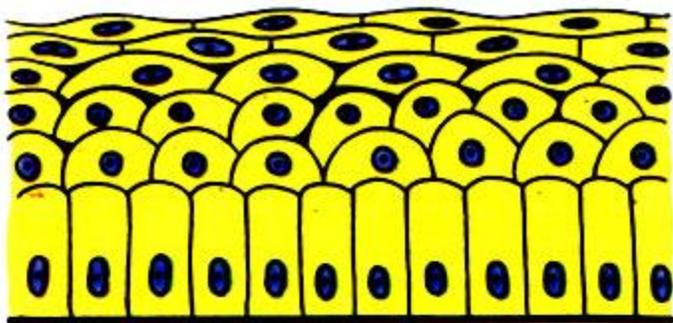
Ж - при растянутой стенке органа;
Ж₁ - при спавшейся стенке органа



Эпителий роговицы

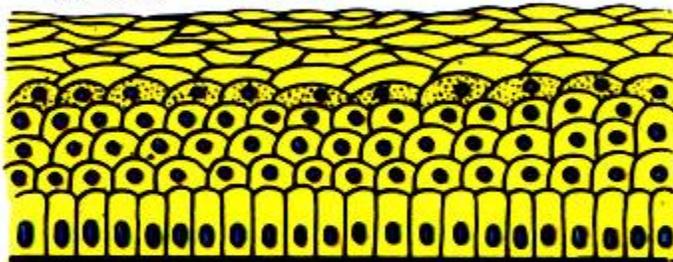


МНОГОСЛОЙНЫЙ



Д

Д - многослойный плоский неороговевающий эпителий – на поверхности роговицы, в ротовой полости и пищеводе



Е

Е - многослойный плоский ороговевающий эпителий – на поверхности кожи. Наружный слой состоит из мертвых чешуек, которые периодически слущиваются и заменяются новыми

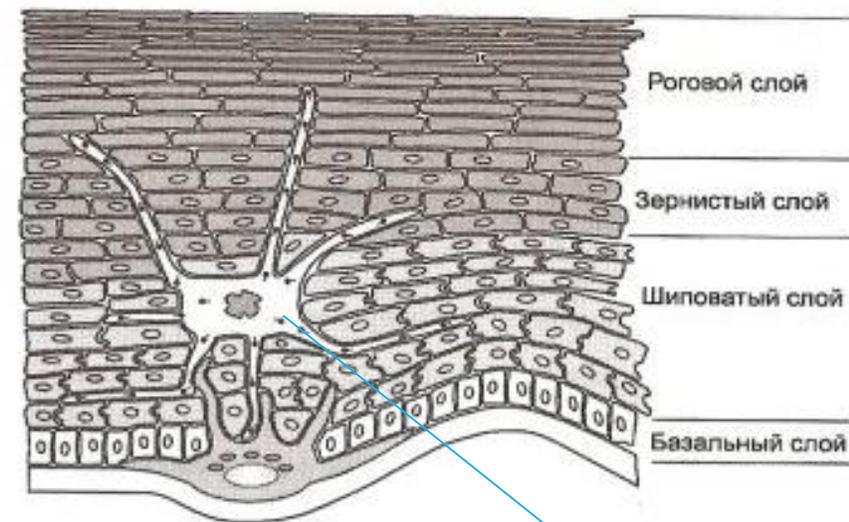


Ж

Ж₁

Ж+Ж₁ - переходный эпителий - выстилает стенки мочевого пузыря, почечных лоханок, мочеточника. При наполнении этих органов переходный эпителий растягивается, а клетки могут переходить из одного ряда в другой.

Ж - при растянутой стенке органа;
Ж₁ - при спавшейся стенке органа



Эпидермис

меланоцит

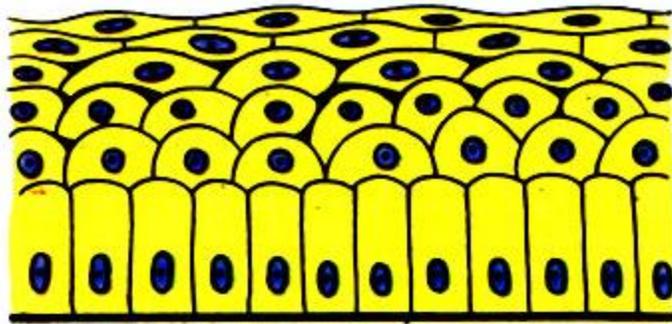
В базальном слое также присутствуют:

Меланоциты - пигментные клетки

Клетки Меркеля, - Чувствительные клетки, отвечающие за осязание. Много в сенсорных областях кожи (на пальцах, кончике носа),

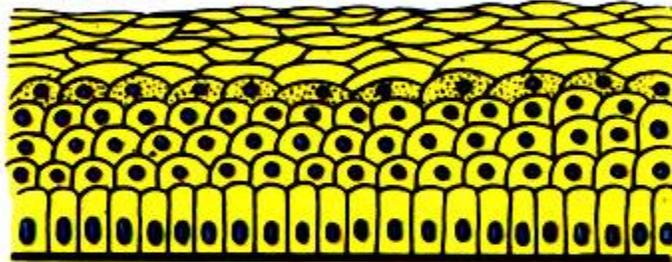
Т-лимфоциты и **Клетки Лангерганса** (разновидность В-лимфоцитов).
– иммунный ответ

МНОГОСЛОЙНЫЙ



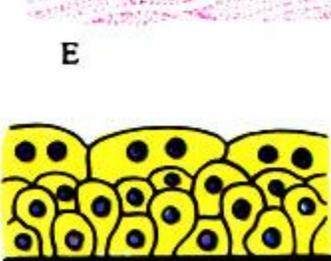
Д

Д - многослойный плоский неороговевающий эпителий – на поверхности роговицы, в ротовой полости и пищеводе

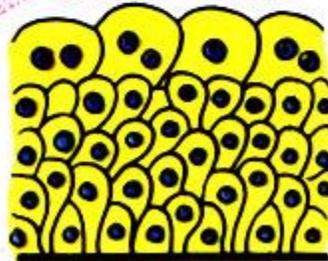


Е

Е - многослойный плоский ороговевающий эпителий – на поверхности кожи. Наружный слой состоит из мертвых чешуек, которые периодически слущиваются и заменяются новыми



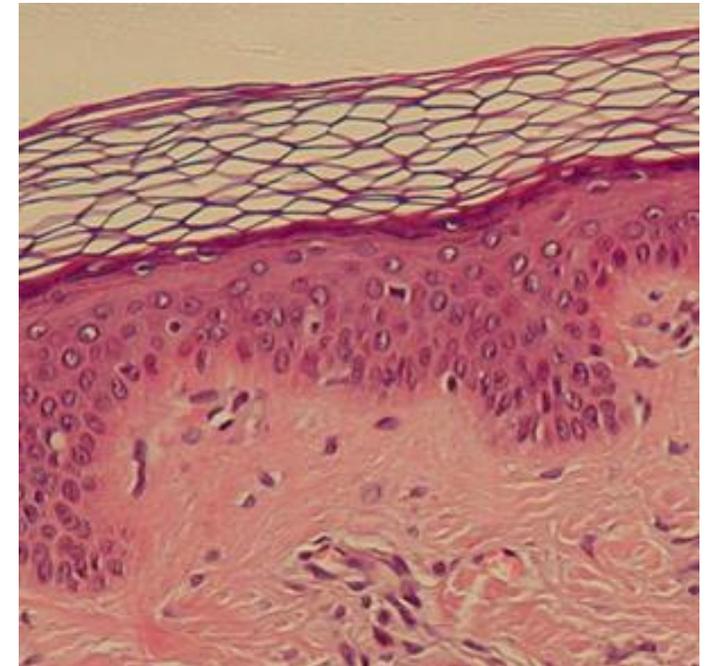
Ж



Ж₁

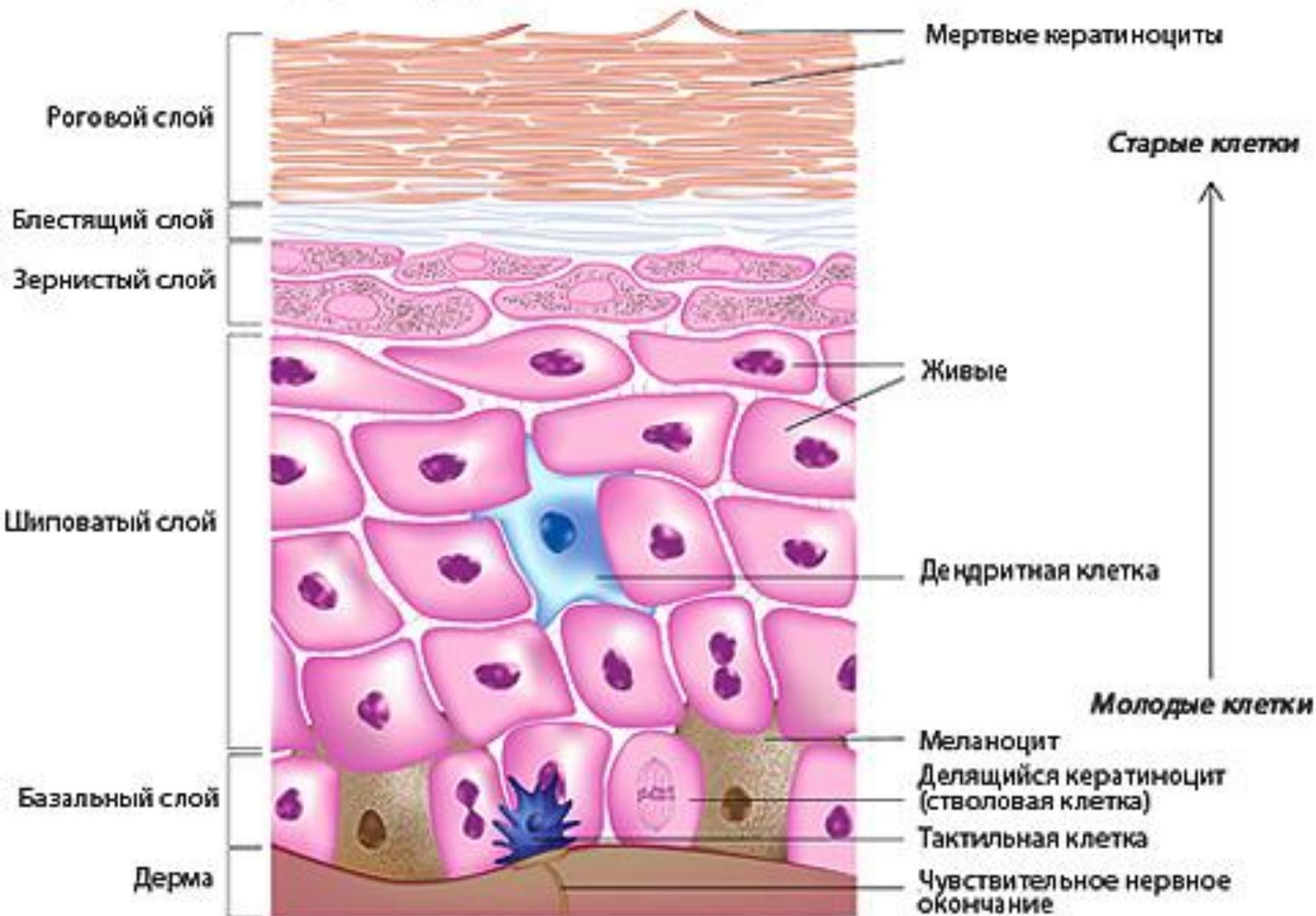
Ж+Ж₁ - переходный эпителий - выстилает стенки мочевого пузыря, почечных лоханок, мочеточника. При наполнении этих органов переходный эпителий растягивается, а клетки могут переходить из одного ряда в другой.

Ж - при растянутой стенке органа;
Ж₁ - при спавшейся стенке органа



Структура эпидермиса

Эпдермис



Эти слои видно на препаратах толстой кожи (без волосяного покрова). На препаратах тонкой кожи блестящий и зернистый слой значительно тоньше

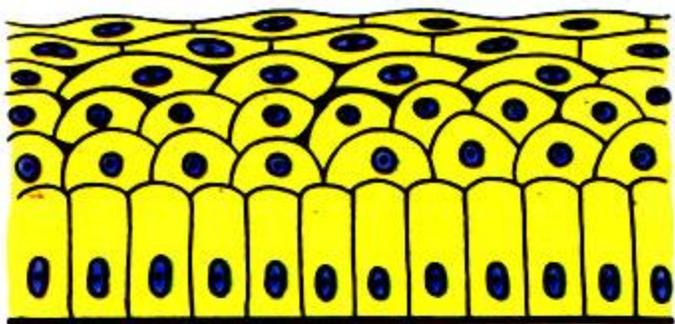
В базальном слое также присутствуют:

Меланоциты - пигментные клетки

Клетки Меркеля, - Чувствительные клетки, отвечающие за осязание. Много в сенсорных областях кожи (на пальцах, кончике носа),

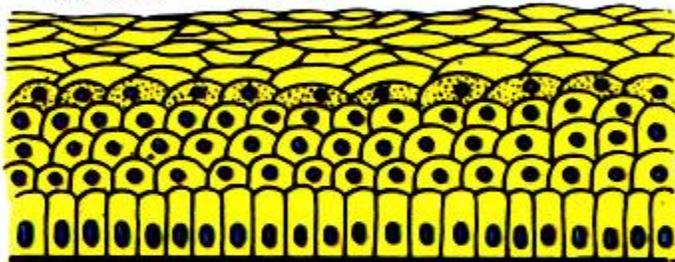
T-лимфоциты и **Клетки Лангерганса (=дендритная клетка)** (разновидность В-лимфоцитов).
– иммунный ответ

МНОГОСЛОЙНЫЙ



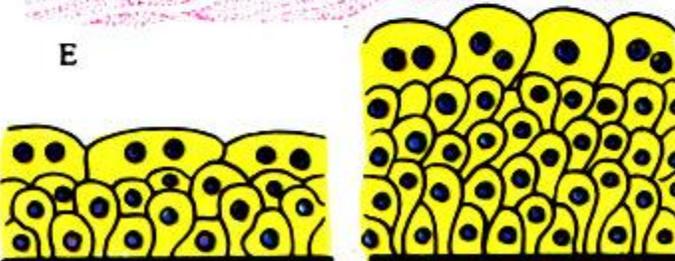
Д

Д - многослойный плоский неороговевающий эпителий – на поверхности роговицы, в ротовой полости и пищеводе



Е

Е - многослойный плоский ороговевающий эпителий – на поверхности кожи. Наружный слой состоит из мертвых чешуек, которые периодически слущиваются и заменяются новыми

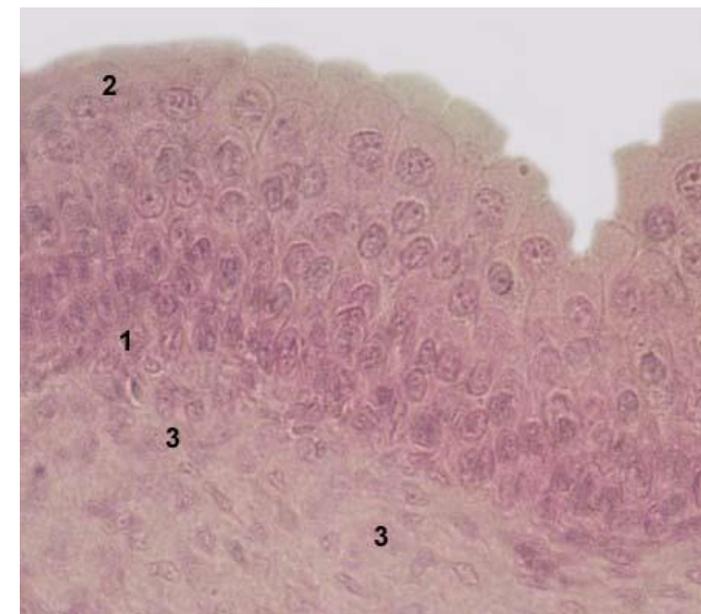
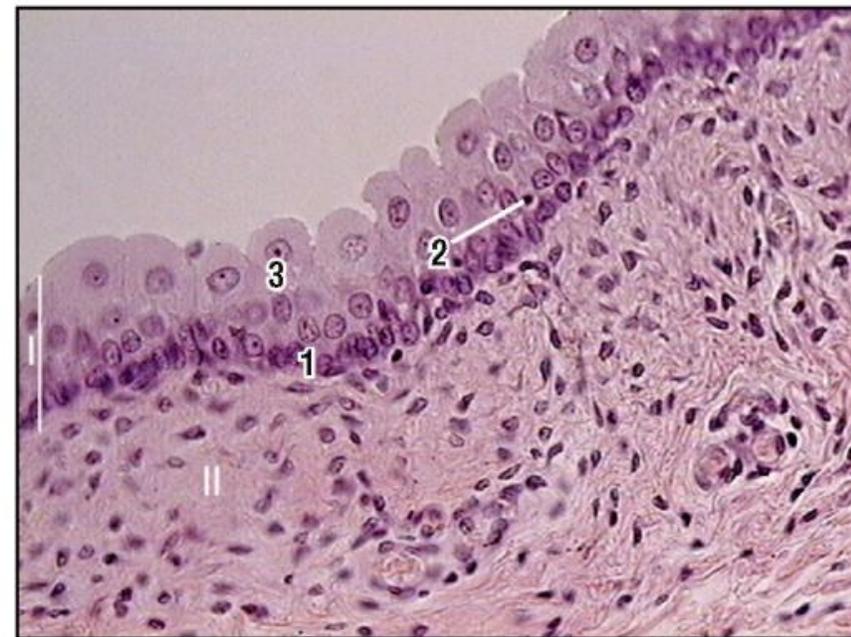


Ж

Ж₁

Ж+Ж₁ - переходный эпителий - выстилает стенки мочевого пузыря, почечных лоханок, мочеточника. При наполнении этих органов переходный эпителий растягивается, а клетки могут переходить из одного ряда в другой.

Ж - при растянутой стенке органа;
Ж₁ - при спавшейся стенке органа



ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

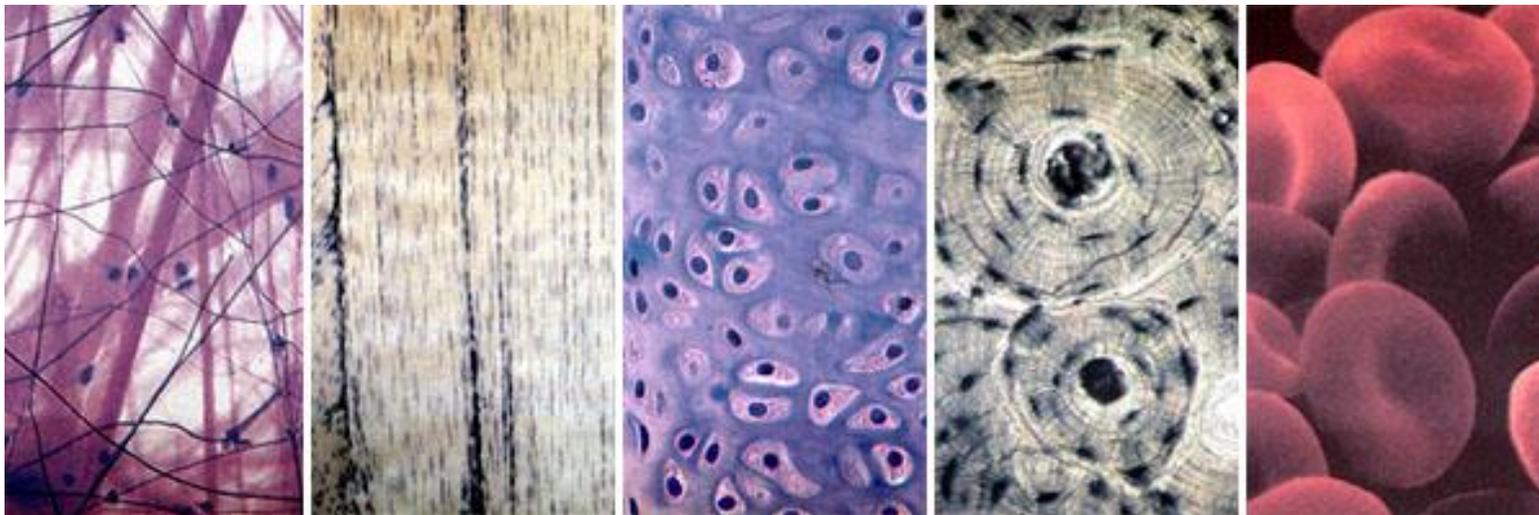
Эпителиальная

Соединительная

Мышечная

Нервная

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ



Занимают более 50% массы тела!

Все соединительные ткани развиваются из мезодермы

Функции:

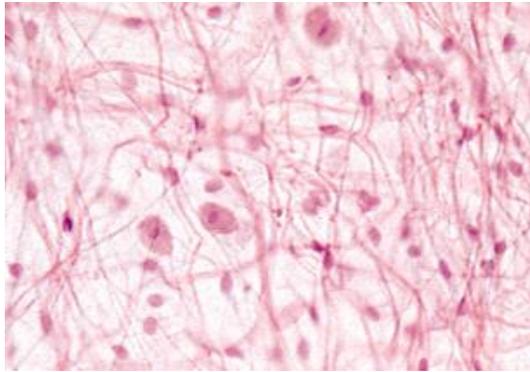
- Пластическая (участвует в восстановительных процессах при тканевых повреждениях)
- Защитная (как иммунная, так и механическая защита)
- Трофическая (кровь)
- Опорная (костная и хрящевая)

Строение:

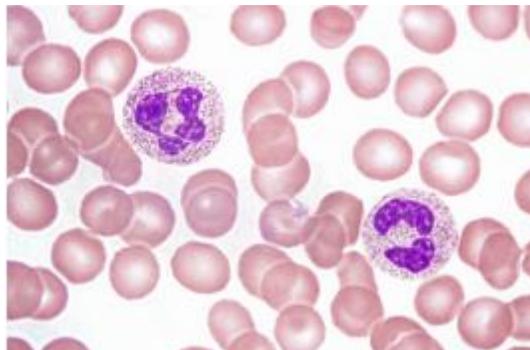
- Между клетками большое количество **межклеточного вещества**
- Межклеточной вещество состоит из основного вещества и **волокон**

ПО СТРУКТУРЕ...

Волокнистые соединительные ткани: *плотная* и *рыхлая*



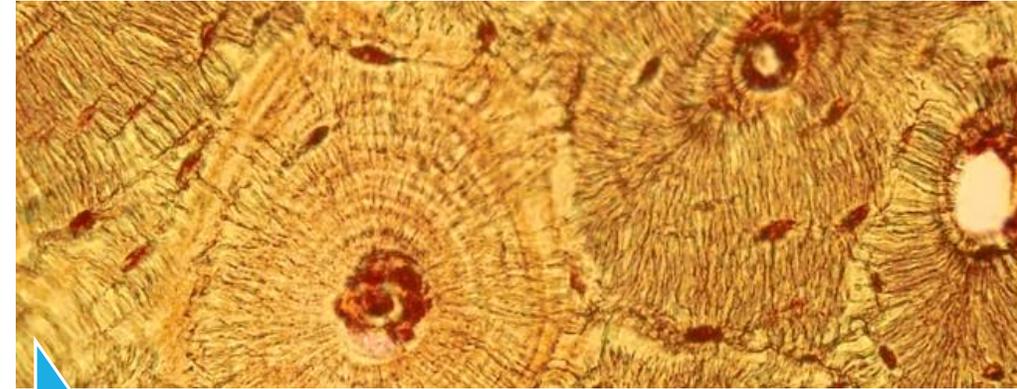
Соединительные ткани с особыми свойствами: *жировая*, *кровь*, *лимфа* и др.



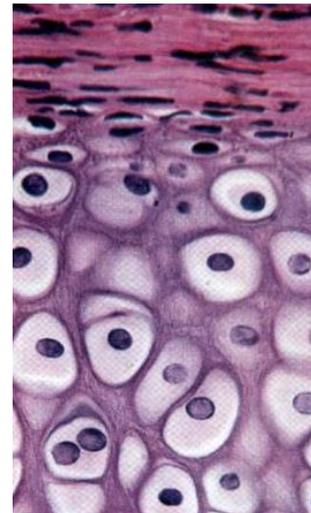
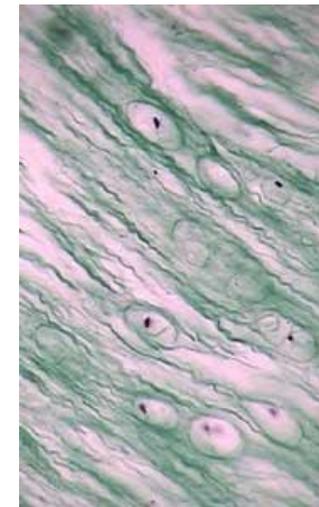
Собственно соединительные ткани

Скелетные соединительные ткани

Костные



Хрящевые



КЛЕТКИ ВОЛОКНИСТЫХ ТКАНЕЙ

Фибробласты – основные клетки соединительных тканей, участвующие в синтезе межклеточного вещества и волокон

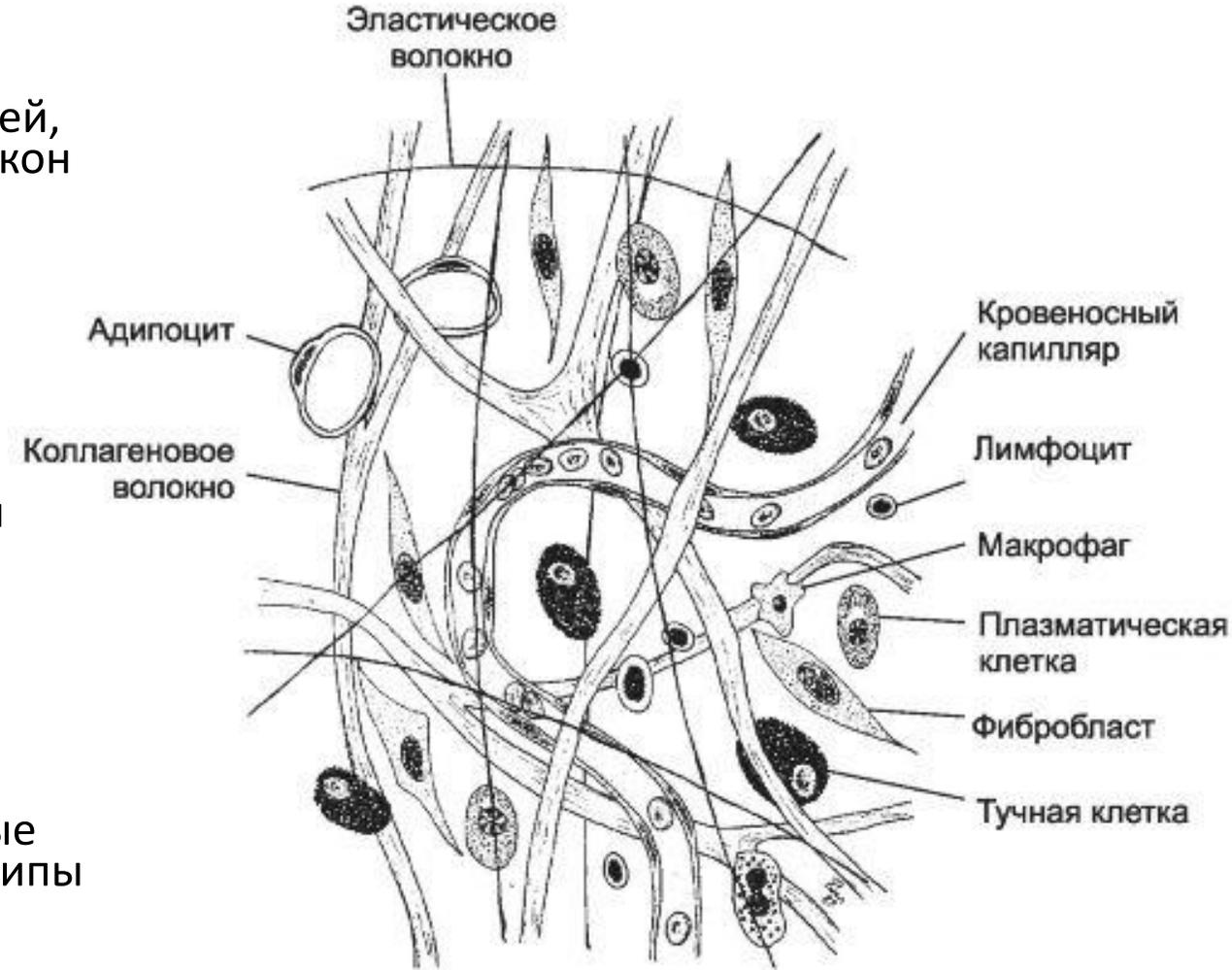
Фиброциты – старые фибробласты. Малоактивны, заключены между волокон. Имеют вытянутую форму

Гистиоциты (макрофаги) – свободные подвижные клетки, участвующие в иммунных реакциях

Тучные клетки (тканевые базофилы) – клетки неспецифического иммунного ответа. Забиты крупными гранулами с гепарином и гистамином. Участвуют в аллергических реакциях + гепарин препятствует свертыванию крови.

Плазматические клетки – клетки специфического иммунного ответа, способные к синтезу антител

Адвентициальные клетки – малодифференцированные звездчатые клетки, способные превращаться в разные типы клеток.

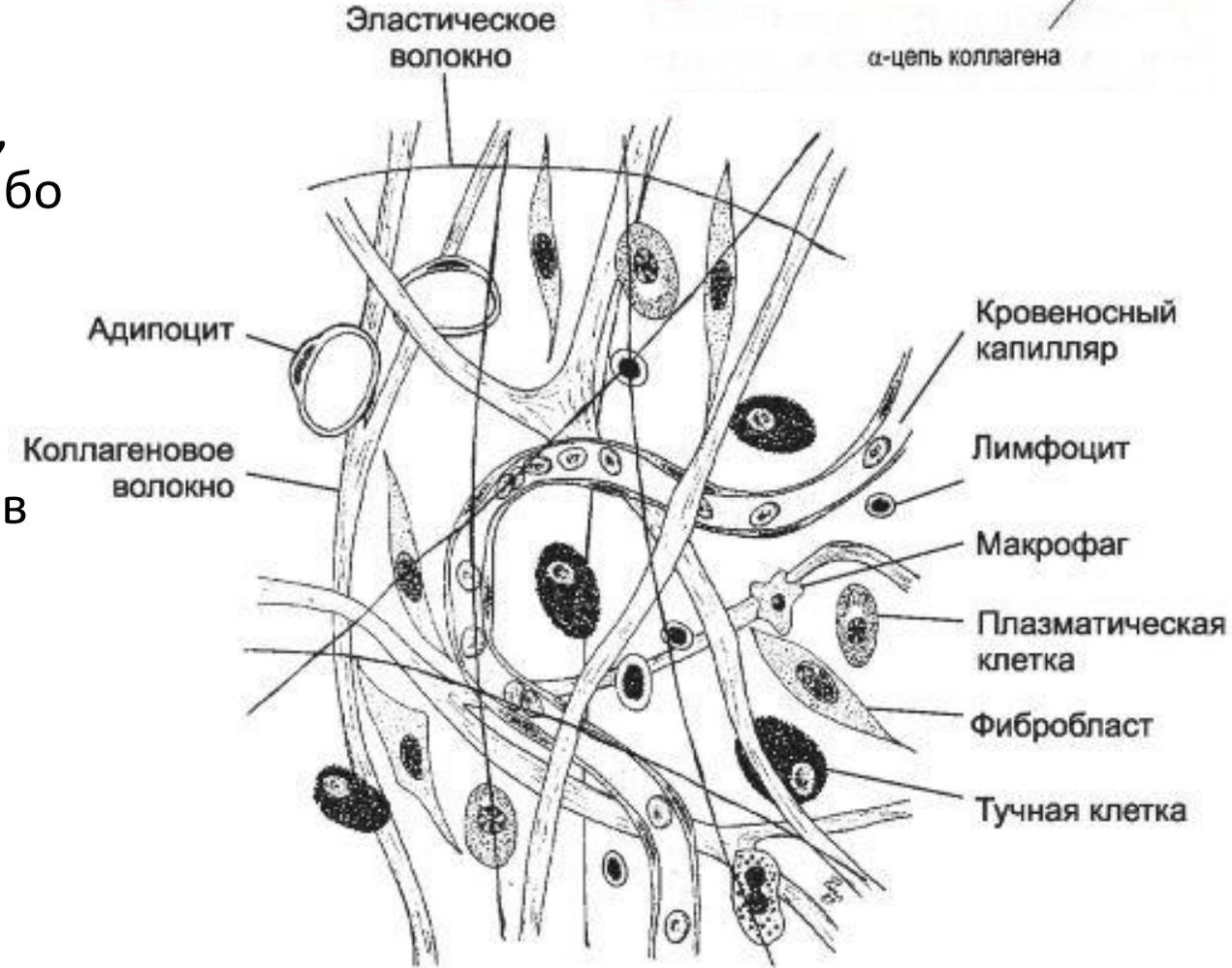
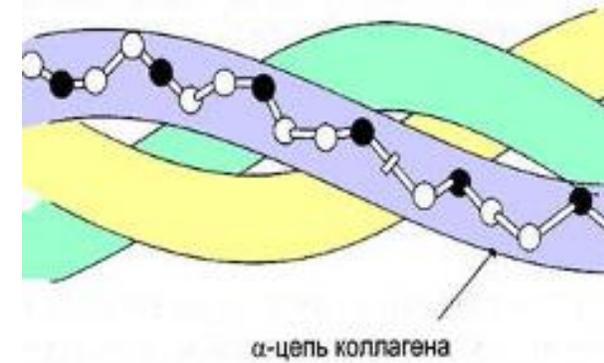


ВОЛОКНА

Коллагеновые – толстые неветвящиеся волокна, придающие ткани механическую прочность. Слабо растяжимы, могут соединяться в пучки

Эластические - тонкие ветвящиеся нити, образующие сеть и никогда не соединяющиеся в пучки. Не очень прочные, образуют сеть

Ретикулярные – самые тонкие, образуют трехмерную сеть, в которой находятся клетки и тканевая жидкость



ВОЛОКНИСТЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Много межклеточного
вещества, в основном –
волокна!

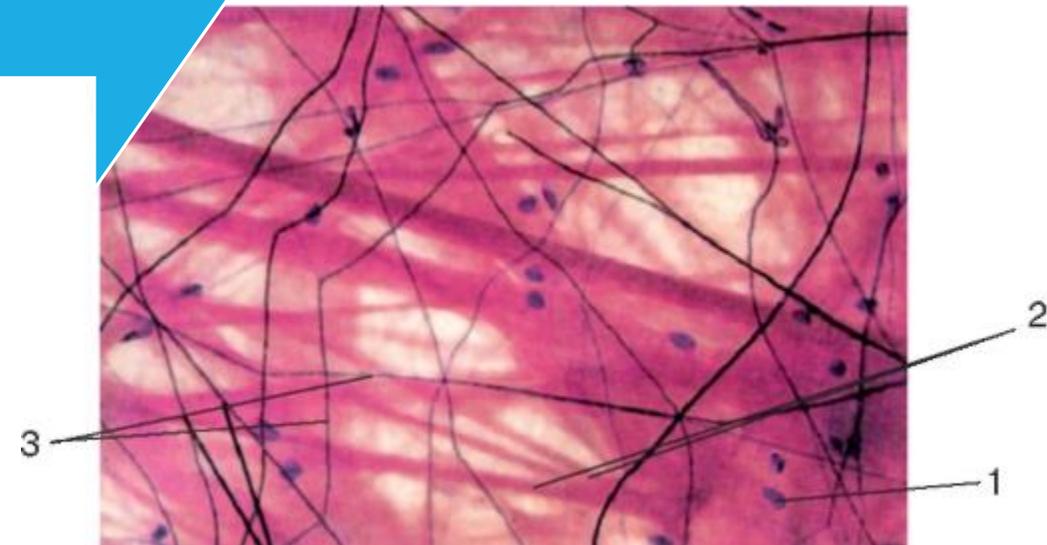
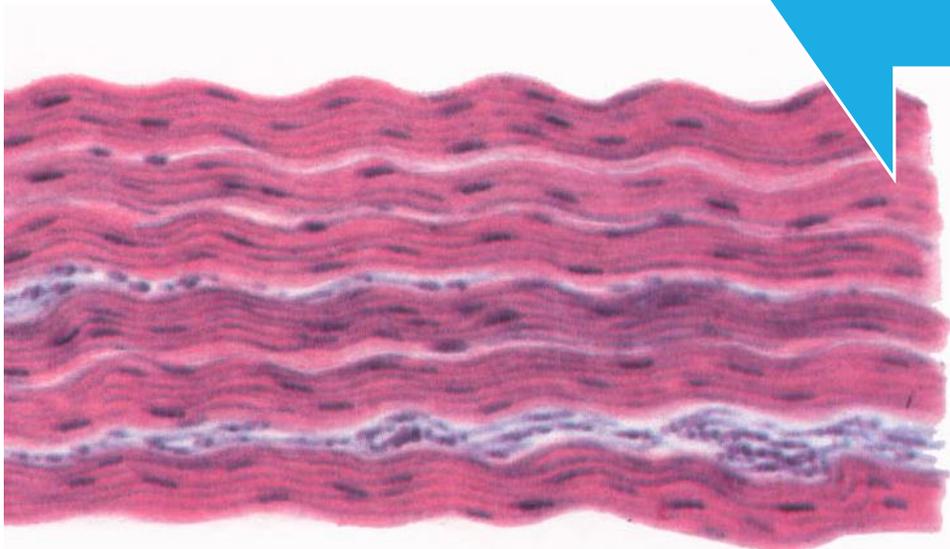
Сухожилия
фасции
дерма кожи

Плотные

Рыхлые

Клетки преобладают над
межклеточным веществом, волокна
рыхлые и неупорядоченные

Выстилает полости тела, входит в
состав кожи, кровеносных сосудов,
слизистых



ЖИРОВАЯ ТКАНЬ

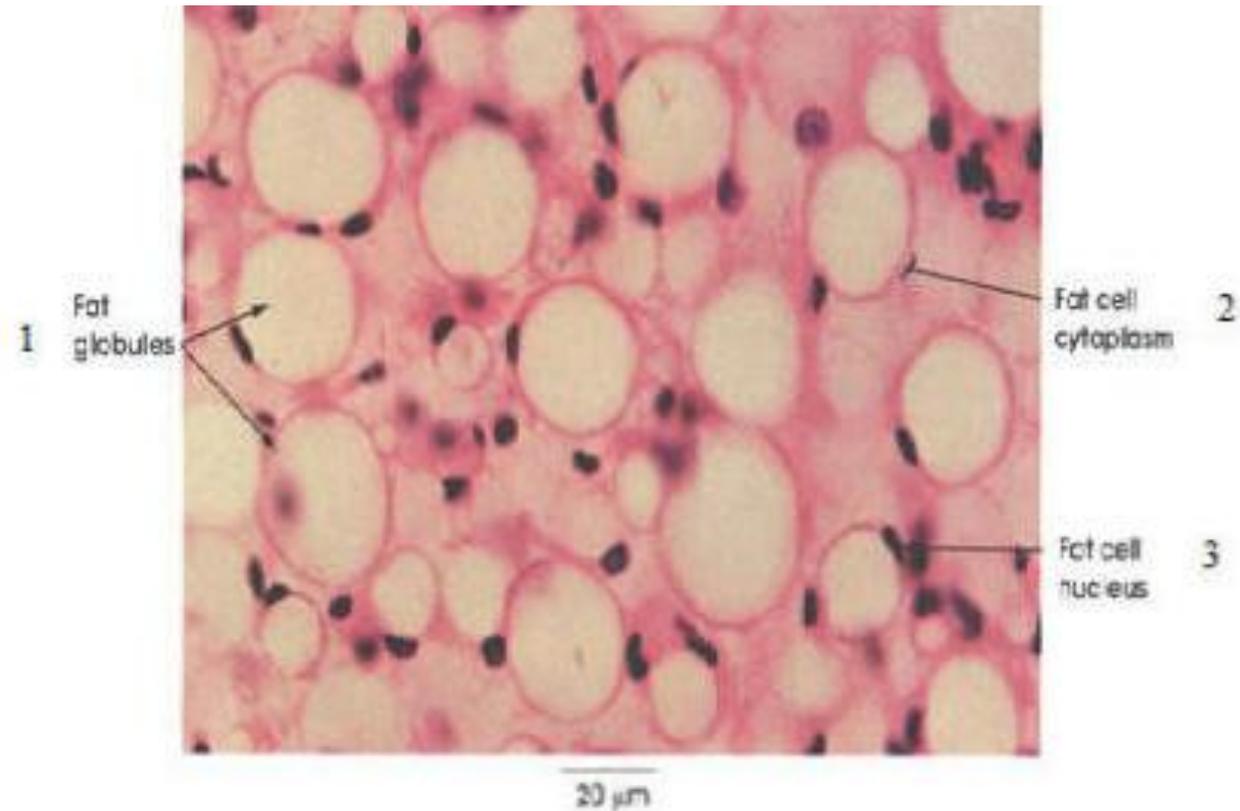
Состоит из особых клеток – адипоцитов, почти полностью заполненных жиром.

Различают белый и бурый жир.

Последний отвечает за терморегуляцию у новорожденных, а затем остается только в средостении, вдоль аорты и между лопатками.

Функции:

1. Предотвращение потери тепла
2. Энергетическое депо

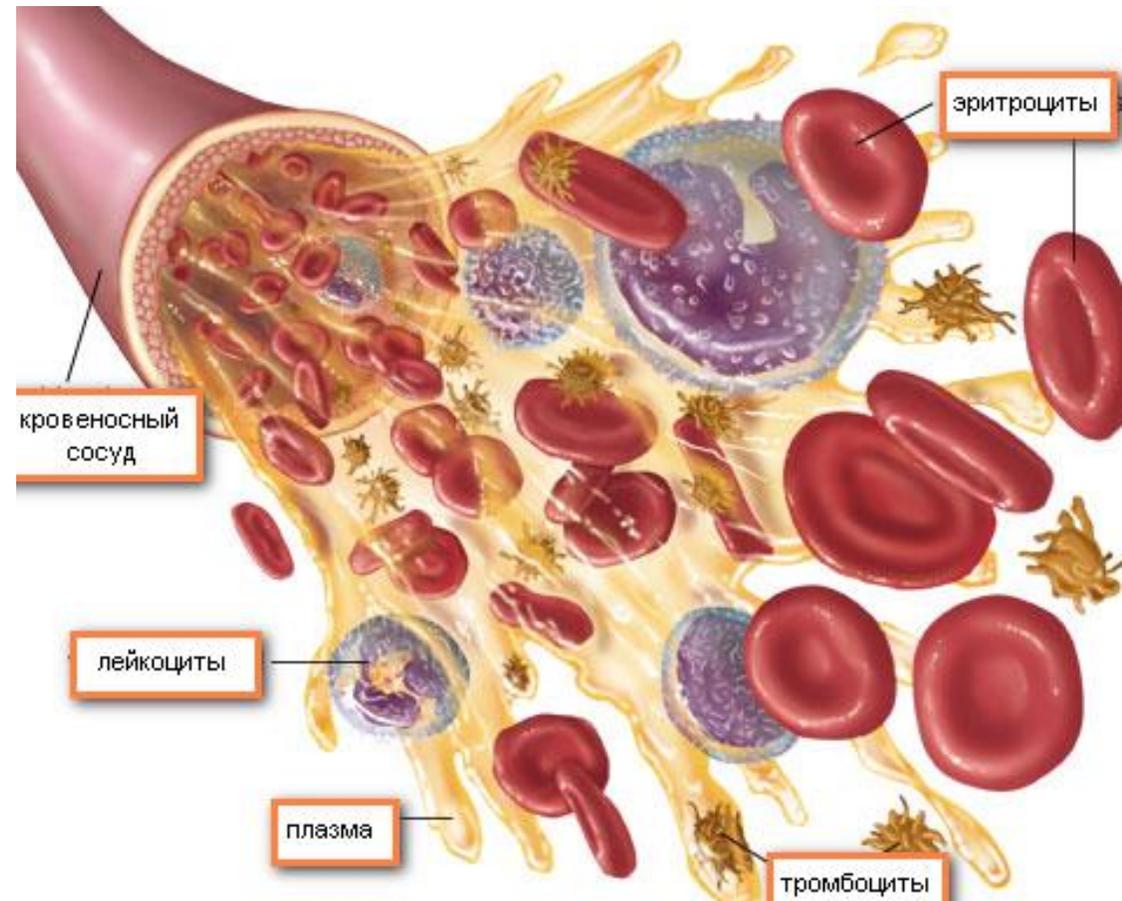


КРОВЬ И ЛИМФА

Формируют внутреннюю среду организма и обеспечивают *гомеостаз* – постоянство химического и физико-химического состояния организма.

Кровь в теле человека образуется в *красном костном мозге (ККМ)*, а лимфоидные клетки крови и лимфы созревают в *тимусе*, лимфатических узлах, пейеровых бляшках тонкой кишки и селезенке

Кровь принято делить на периферическую (ту, что в сосудах) и находящуюся в кроветворных органах.



СОСТАВ КРОВИ

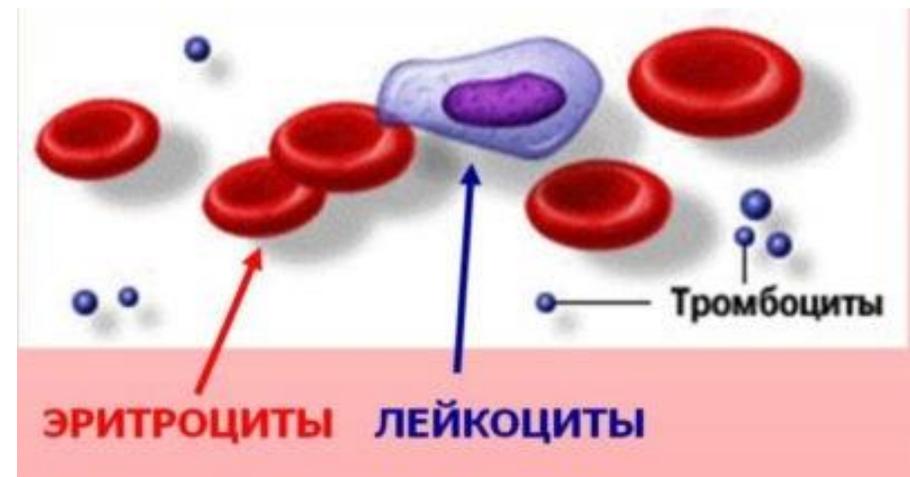
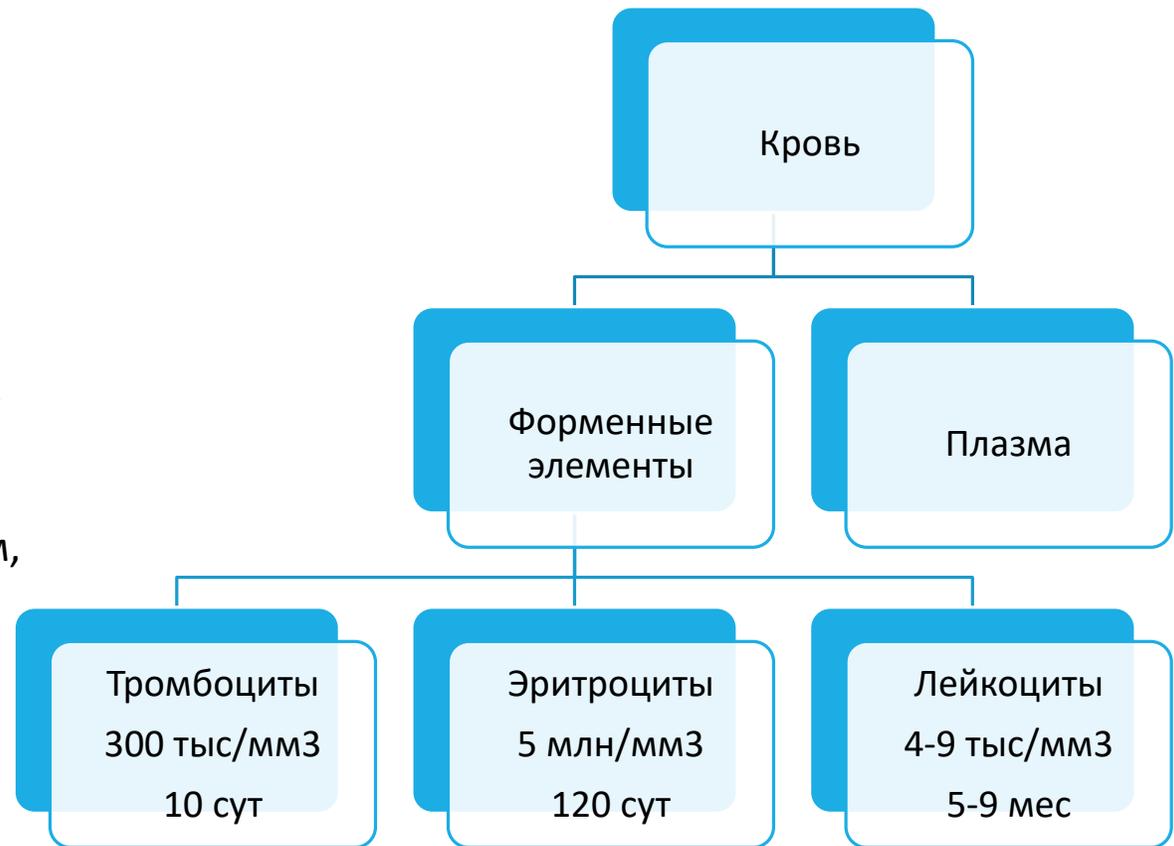
Гематокрит – процент эритроцитов в крови (остальными форменными элементами можно пренебречь). В норме – 40-50%

Эритроциты – безъядерные красные кровяные тельца в форме двояковогнутых дисков. Забиты белком гемоглобином, способным связывать и переносить O_2 , образуя оксигемоглобин. В тканях образуется карбоксигемоглобин. Разрушаются в печени и селезенке.

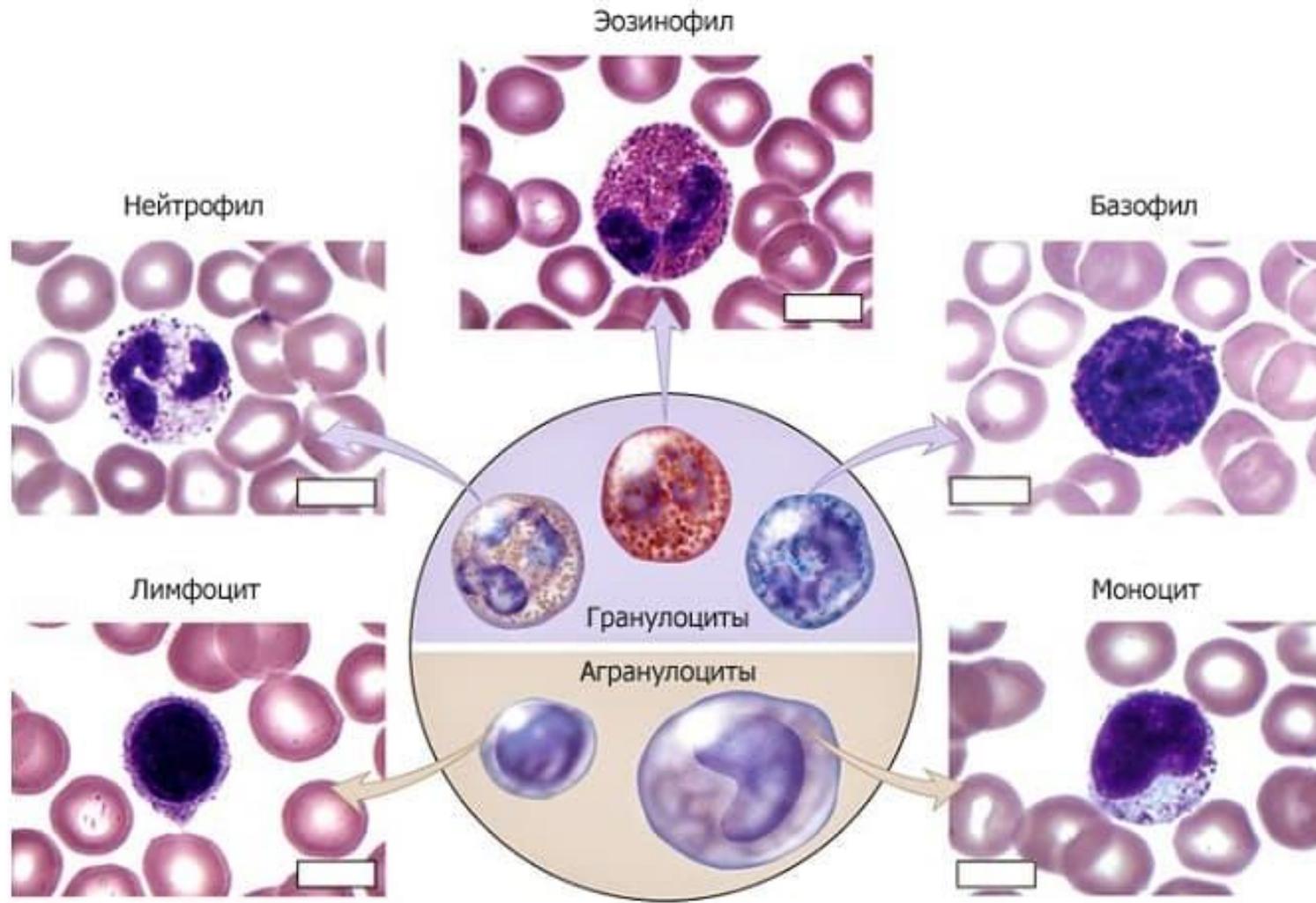
Тромбоциты – окруженные мембраной фрагменты цитоплазмы мегакариоцитов (гигантские клетки в ККМ). Участвуют в каскаде реакций, приводящих к свертыванию крови. Разрушаются в селезенке.

Лейкоциты – часть иммунной системы. Способны выходить за пределы кровяного русла.

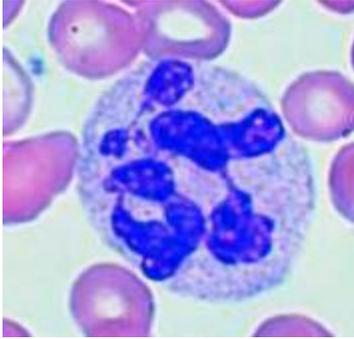
- Т-клетки - распознают вирусы и всевозможные вредные вещества;
- В-клетки – вырабатывают антитела
- Макрофаги – неспецифически поглощают вредные вещества и чужеродные частицы/клетки
- Гранулоциты – содержат в цитоплазме гранулы



ВИДЫ ЛЕЙКОЦИТОВ

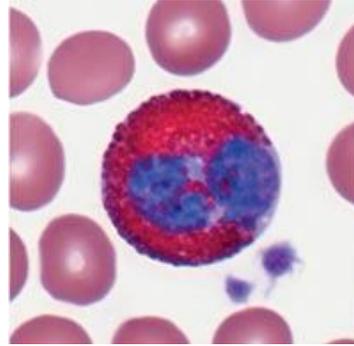


НЕЙТРОФИЛЫ



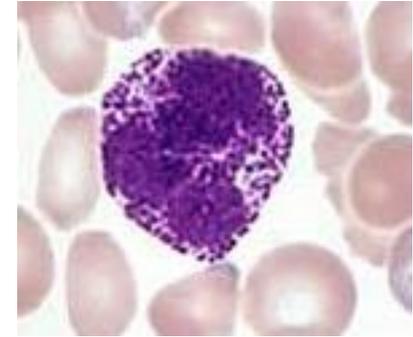
Ядро из нескольких сегментов.
Основной вид лейкоцитов в крови.
Основная роль – **классические фагоциты-микрофаги**.
Способны к активному амебоидному движению и перемещению в ткани

ЭОЗИНОФИЛЫ



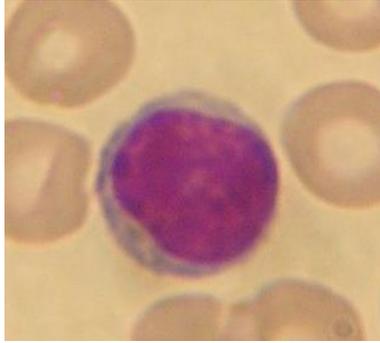
Ядро из двух сегментов.
Способен к фагоцитозу мелких объектов.
Основная роль – **противопаразитарный цитотоксический ответ**.
Имеет рецепторы к IgE.
На связь с ним отвечают выбросом медиаторов воспалительного ответа

БАЗОФИЛЫ



Слабосегментированное ядро.
Гранулы содержат большое количество медиаторов аллергии и воспаления.
Активное участие в развитии аллергических реакций немедленного типа (анафилактический шок).
Выделяют гепарин.
Главная функция: мгновенная дегрануляция, ведущая к усилению кровотока, увеличению проницаемости сосудов, росту притока жидкости и прочих гранулоцитов т.е. **в мобилизации остальных гранулоцитов в очаг воспаления.**

Лимфоциты



В-клетки распознают чужеродные структуры (антигены), вырабатывая при этом специфические антитела (белковые молекулы, направленные против конкретных чужеродных структур).

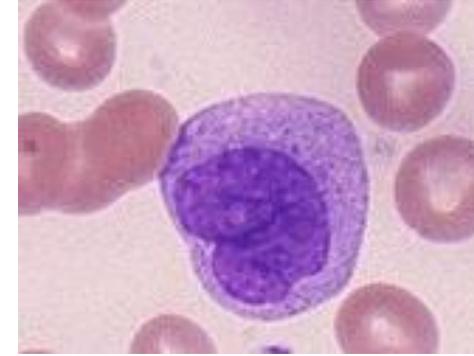
Т-киллеры выполняют функцию регуляции иммунитета.

Т-хелперы стимулируют выработку антител

Т-супрессоры тормозят её.

НК-лимфоциты осуществляют контроль над качеством клеток организма. При этом НК-лимфоциты способны разрушать клетки, которые по своим свойствам отличаются от нормальных клеток, например, раковые клетки.

Моноциты



Крупные, без гранул, ядро не сегментировано. Способны к активному амебоидному движению. **Основные макрофаги крови и тканей.** Способны поглощать более крупные объекты, чем гранулоциты и, в отличие от них, активны в кислой среде.

Эти клетки образуют отграничивающий вал вокруг неразрушаемых инородных тел.

Способны синтезировать факторы иммунного ответа

ПЛАЗМА

90% вода

1% неорганика (в основном хлорид натрия)

10% органика – глюкоза (0,11%), белки (альбумины, глобулины, фибриноген и другие факторы гемостаза)

0,9% раствор хлорида натрия – *физиологический*.



ФУНКЦИИ КРОВИ

Транспортная — передвижение крови; в ней выделяют ряд подфункций:

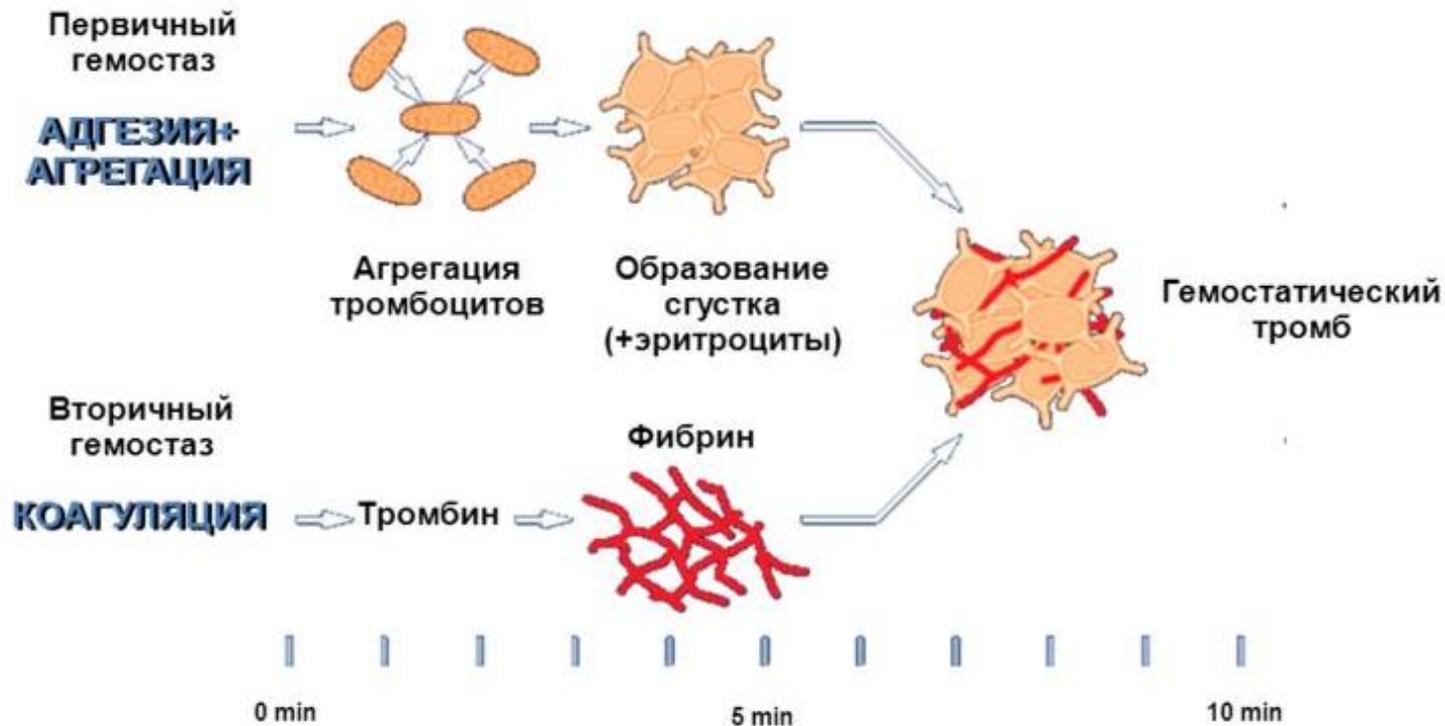
- Дыхательная — перенос кислорода от лёгких к тканям и углекислого газа от тканей к лёгким;
- Питательная — доставляет питательные вещества к клеткам тканей;
- Экскреторная (выделительная) — транспорт ненужных продуктов обмена веществ к легким и почкам для их экскреции (выведения) из организма;
- Терморегулирующая — регулирует температуру тела.
- Регуляторная — связывает между собой различные органы и системы, перенося сигнальные вещества (гормоны), которые в них образуются.

Защитная — обеспечение клеточной и гуморальной защиты от чужеродных агентов;

Гомеостатическая — поддержание гомеостаза (постоянства внутренней среды организма) — кислотно-основного равновесия, водно-электролитного баланса и т. д.

Механическая — придание тургорного напряжения органам за счет прилива к ним крови.

СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ



Во вторичном гемостазе участвует целый каскад белков

Протромбин, активируясь превращается в тромбин, который в свою очередь переводит растворимый фибриноген в нерастворимую форму – фибрин. Это коагуляция т.е. образование тромба

Белок плазмин образуется из пламиногена и разрушает фибрин после заживления сосуда – это фибринолиз

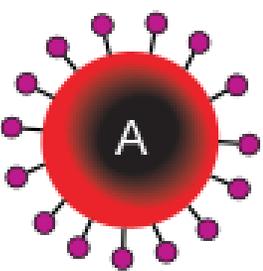
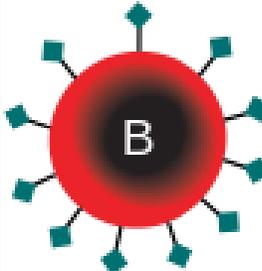
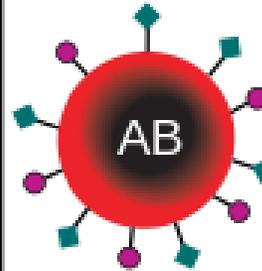
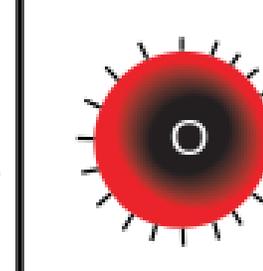
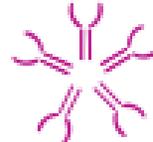
Протеин С останавливает коагуляционный каскад – антикоагуляция, когда сосуд цел и тромба не нужно

Важное значение имеют ионы Ca^{++} и наличие витамина К

Таблица 3.3. Группы крови системы ABO

ГРУППЫ КРОВИ

Группа крови	Белки эритроцитов (агглютиногены)	Белки плазмы (агглютинины)
I (0)	Нет	α, β
II (A)	A	β
III (B)	B	α
IV (AB)	A, B	Нет

	Group A	Group B	Group AB	Group O
Red blood cell type				
Antibodies in Plasma	 Anti-B	 Anti-A	None	 Anti-A and Anti-B
Antigens in Red Blood Cell	 A antigen	 B antigen	 A and B antigens	None

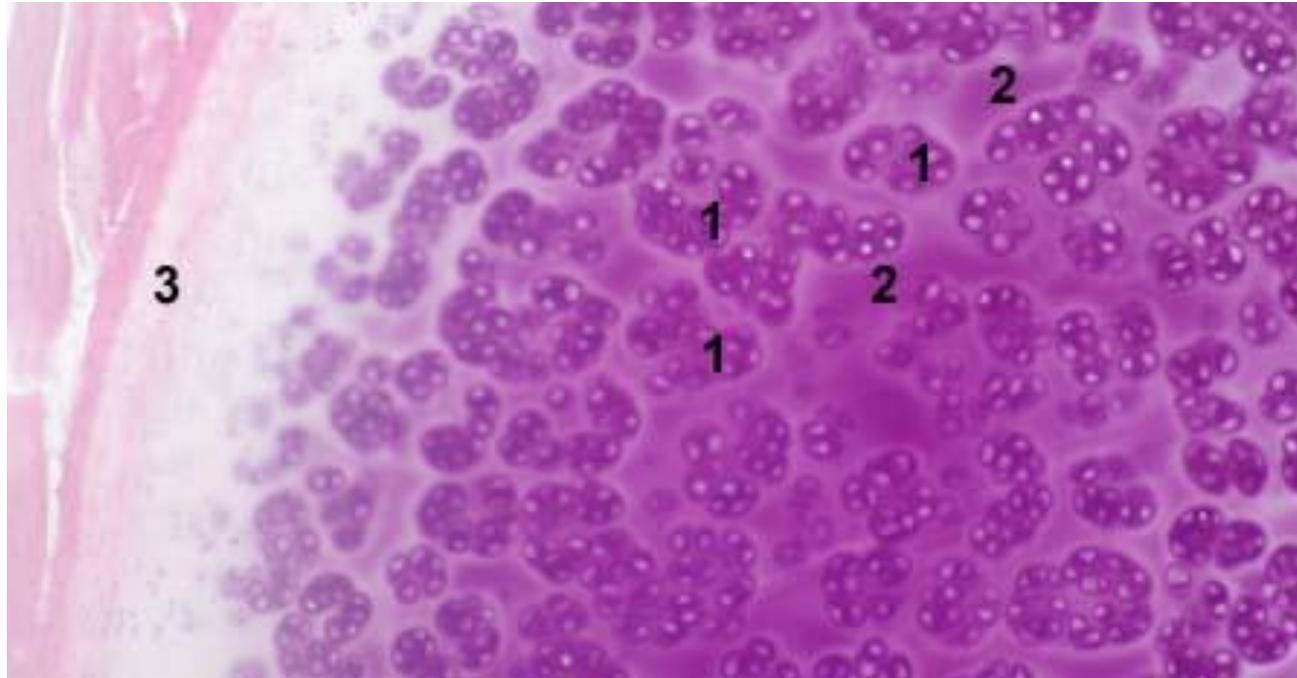
Эритроциты на своей поверхности могут содержать особые гликопротеины – **агглютиногены**, в то время как в плазме могут содержаться другие белки – **агглютинины** – антитела к ним, которые организм вырабатывает в ответ на чужеродный агглютиноген.

Если донорская кровь содержит на своих эритроцитах агглютиногены, соответствующие агглютининам реципиента, то ее эритроциты слипнутся.

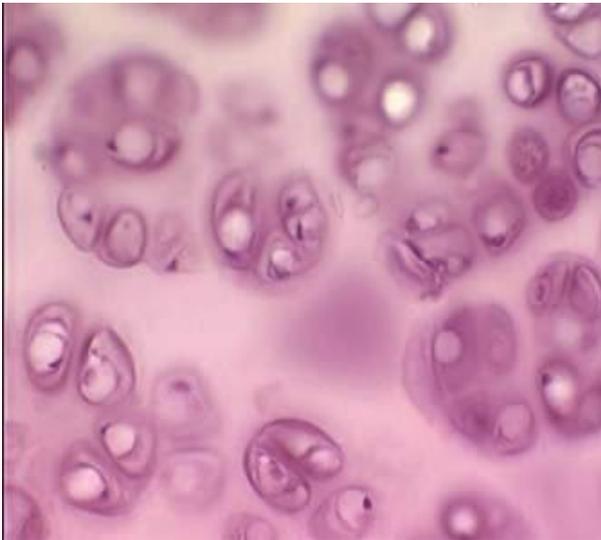
Поэтому Группу O, эритроциты которой не содержат агглютиногенов, можно переливать кому угодно.

ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ

Ткань с преобладанием *межклеточного вещества (2)* (в основном коллагеновые и эластические волокна), состоящая из клеток *хондробластов*, несколько раз делящихся и образующих *группу хондроцитов (1)*. Снаружи покрыта особой оболочкой, пронизанной кровеносными сосудами – *надхрящницей* или *перихондрием (3)*.



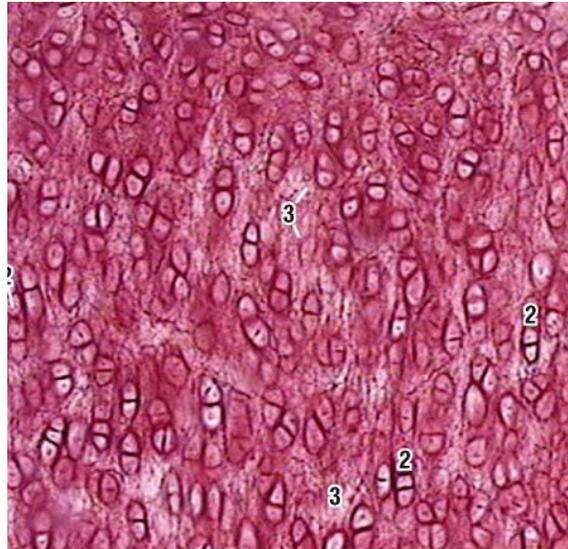
ВИДЫ ХРЯЩА



Гиалиновый

межклеточное вещество
однородно.

Рёбра, грудина, суставные
поверхности костей, скелет
воздухоносных путей



Эластический

Сеть эластических волокон

Скелет наружного уха,
слухового прохода и гортани



Волокнистый

В межклеточном веществе
пучки коллагеновых волокон

Межпозвоночные диски и
связки

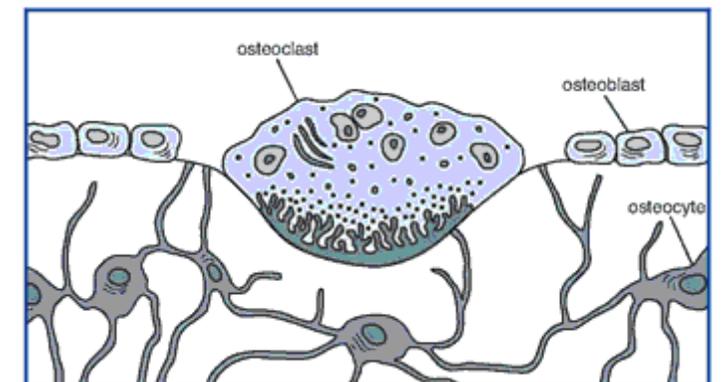
КОСТНАЯ ТКАНЬ

Межклеточное вещество преобладает над клетками и содержит большое количество минеральных солей (фосфаты кальция и магния). Содержит волокна коллагена.

Остеоциты – зрелые клетки костной ткани, лежащие в полостях межклеточного вещества.

Остеобласты – молодые остеоциты, продуцирующие органические элементы кости (коллаген и т.д.)

Остеокласты – крупные многоядерные клетки на поверхности костной ткани, отвечающие за ее растворение.



ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

Эпителиальная

Соединительная

Мышечная

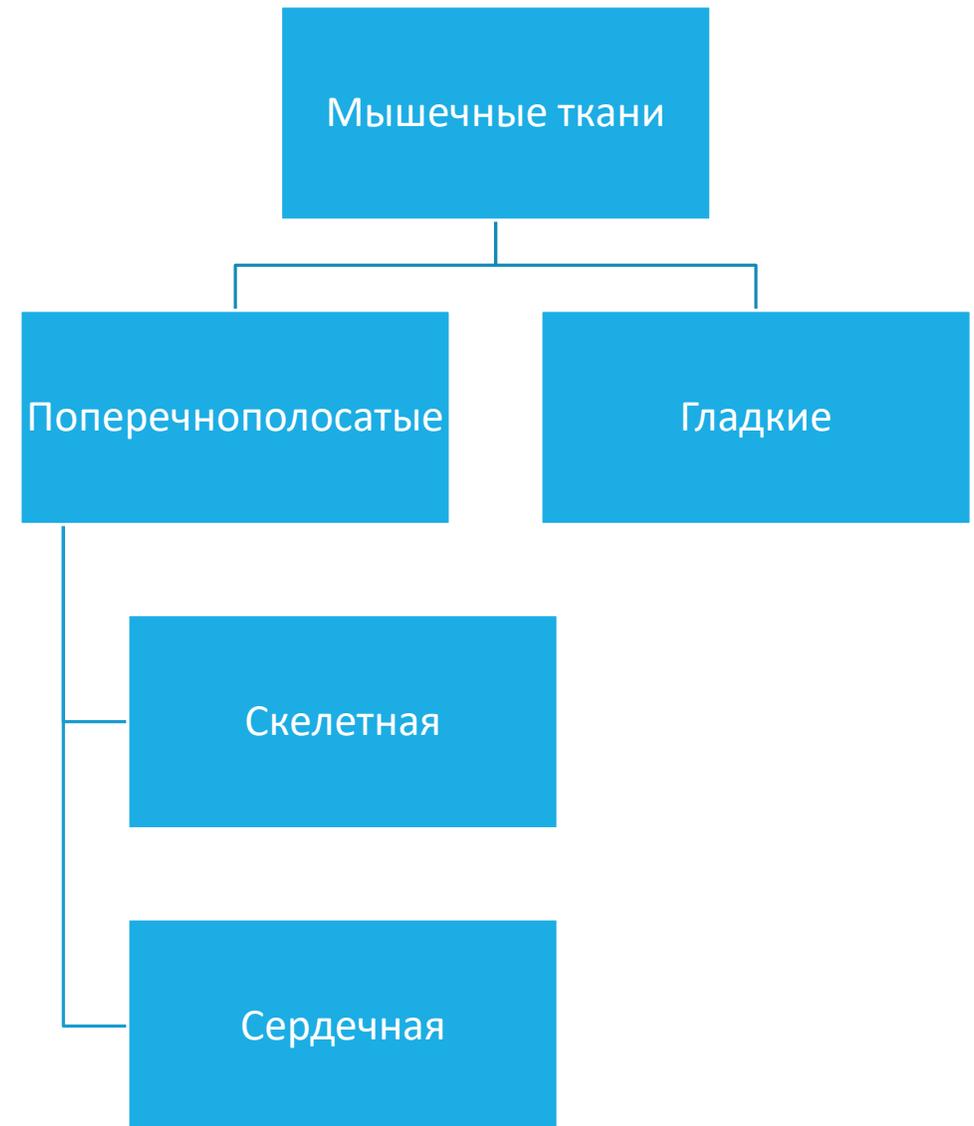
Нервная

МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

Обладает важным свойством сократимости!

Сокращения могут быть как произвольными, так и непроизвольными

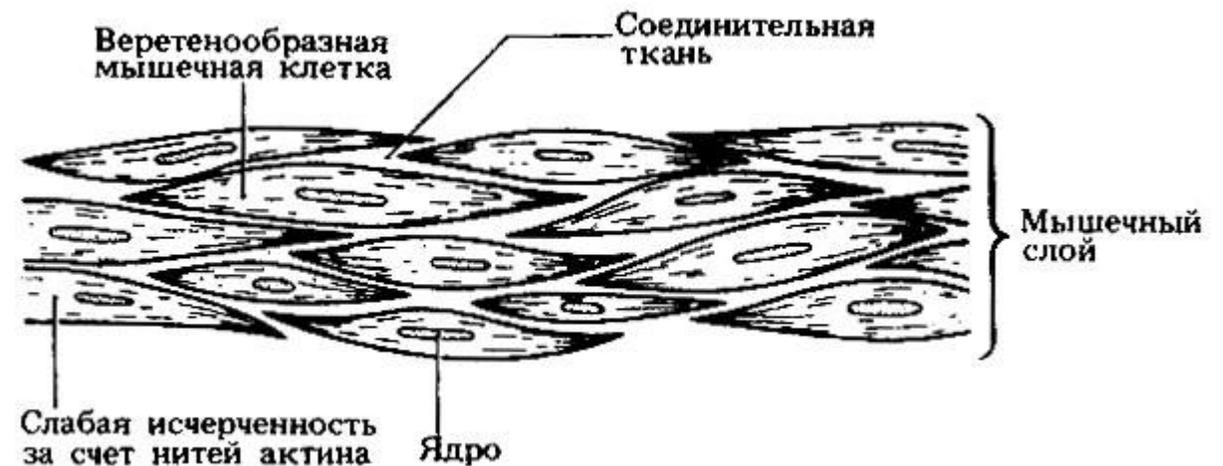
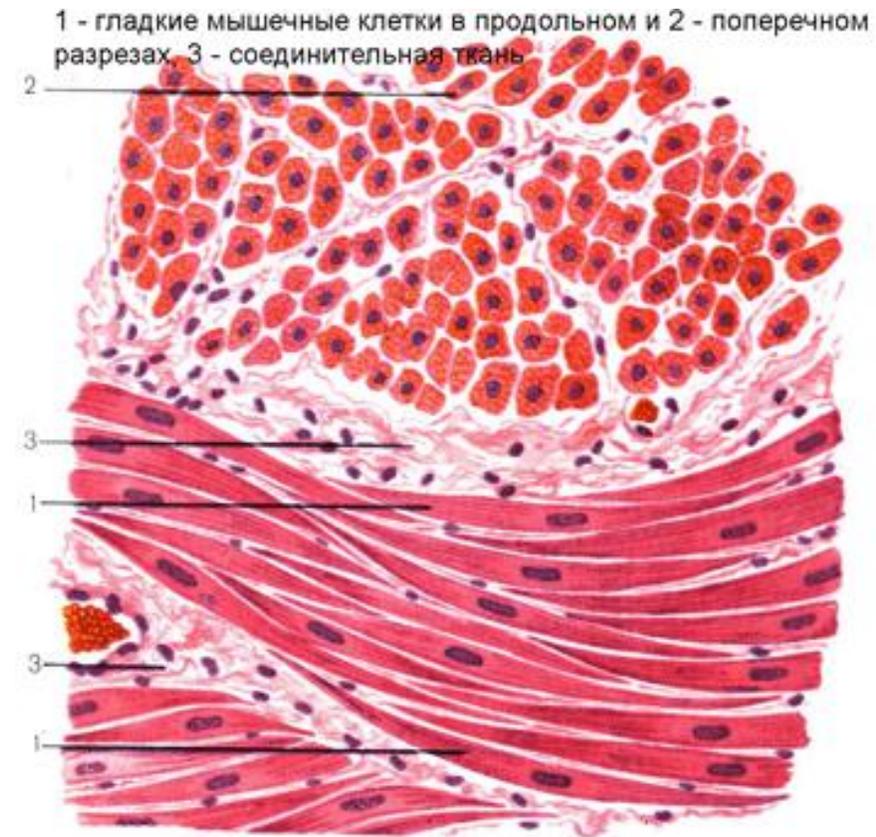
Они всегда требуют больших затрат энергии



ГЛАДКАЯ МУСКУЛАТУРА

Миоциты веретеновидные, с ядром по центру. В цитоплазме содержат гранулы гликогена (запас энергии) и развитый сократительный аппарат. Сокращаются медленно, непроизвольно (вегетативная нервная система), с большой силой сжатия и малой утомляемостью.

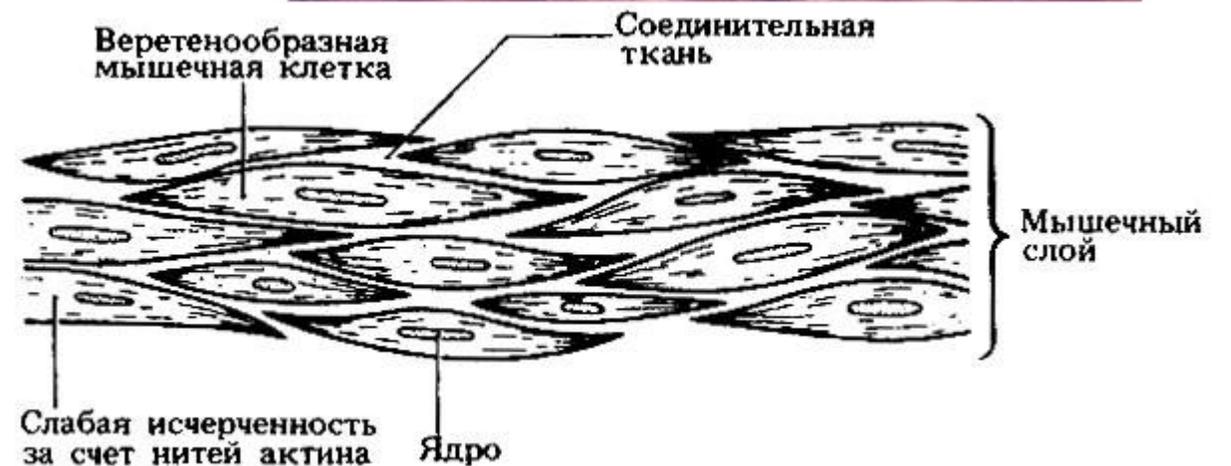
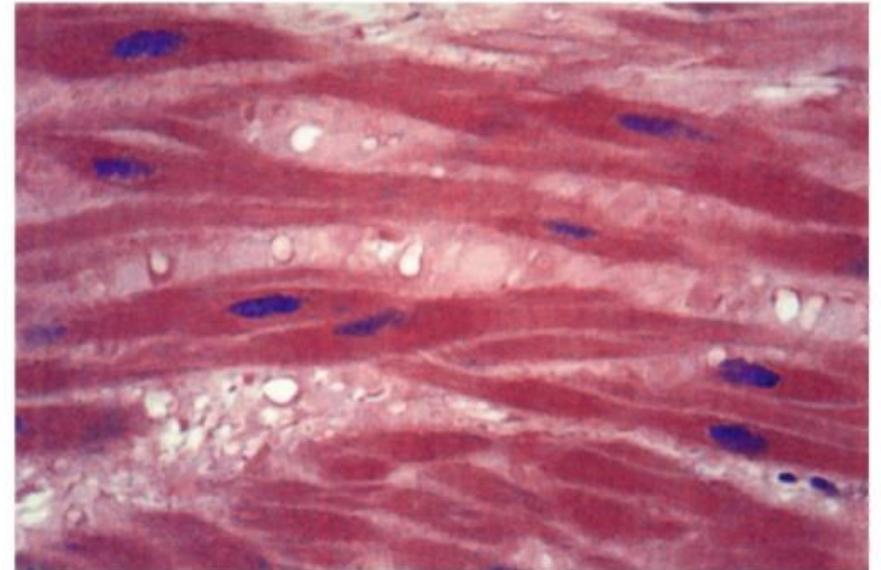
Отвечают за сокращения в органах пищеварительной системы и сосудов.



ГЛАДКАЯ МУСКУЛАТУРА

Миоциты веретеновидные, с ядром по центру. В цитоплазме содержат гранулы гликогена (запас энергии) и развитый сократительный аппарат. Сокращаются медленно, непроизвольно (вегетативная нервная система), с большой силой сжатия и малой утомляемостью.

Отвечают за сокращения в органах пищеварительной системы и сосудов.

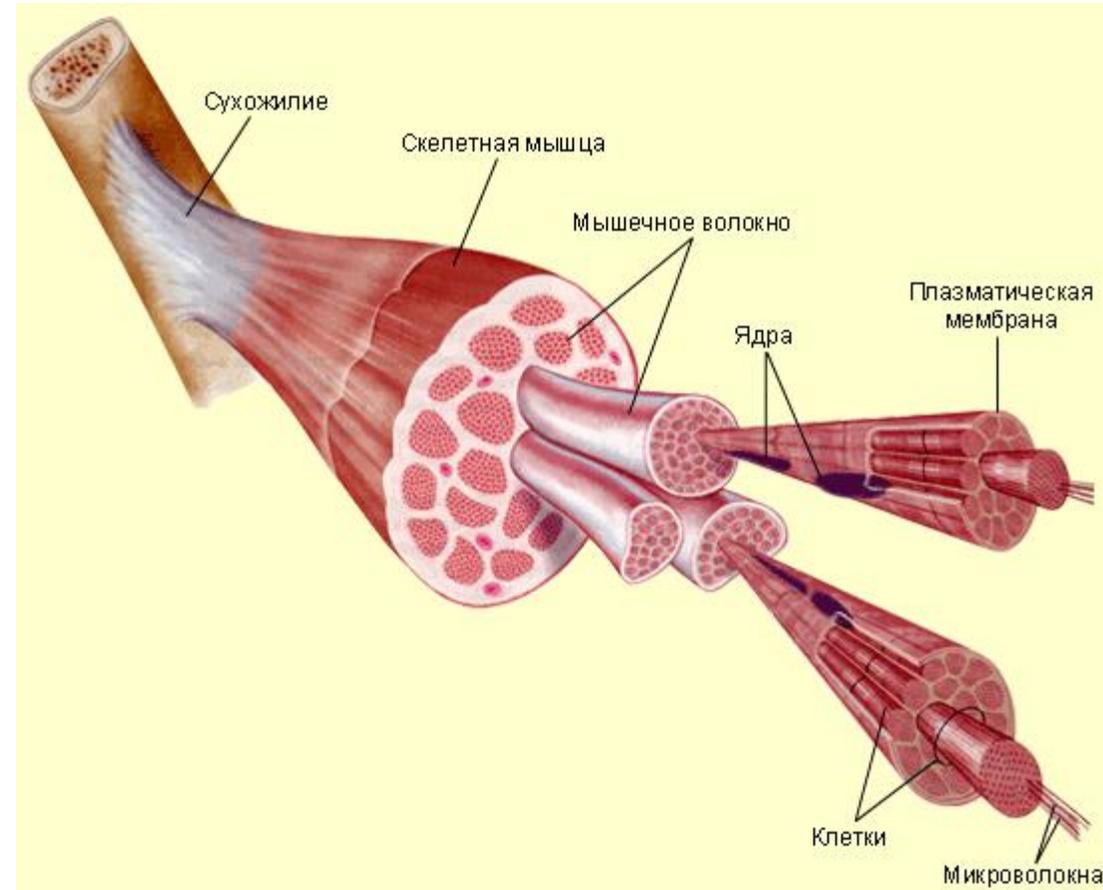


ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ МУСКУЛАТУРА

Мышцы конечностей, языка, глотки и т.д. образованы пучками, состоящими из волокон. Это симпласты (многоядерные структуры из как бы слившихся клеток)

Сокращение быстрое, произвольное или непроизвольное. Быстрая утомляемость.

Клетки забиты миофибриллами, митохондриями, миоглобином и имеют развитый ЭПР, служащий депо для кальция

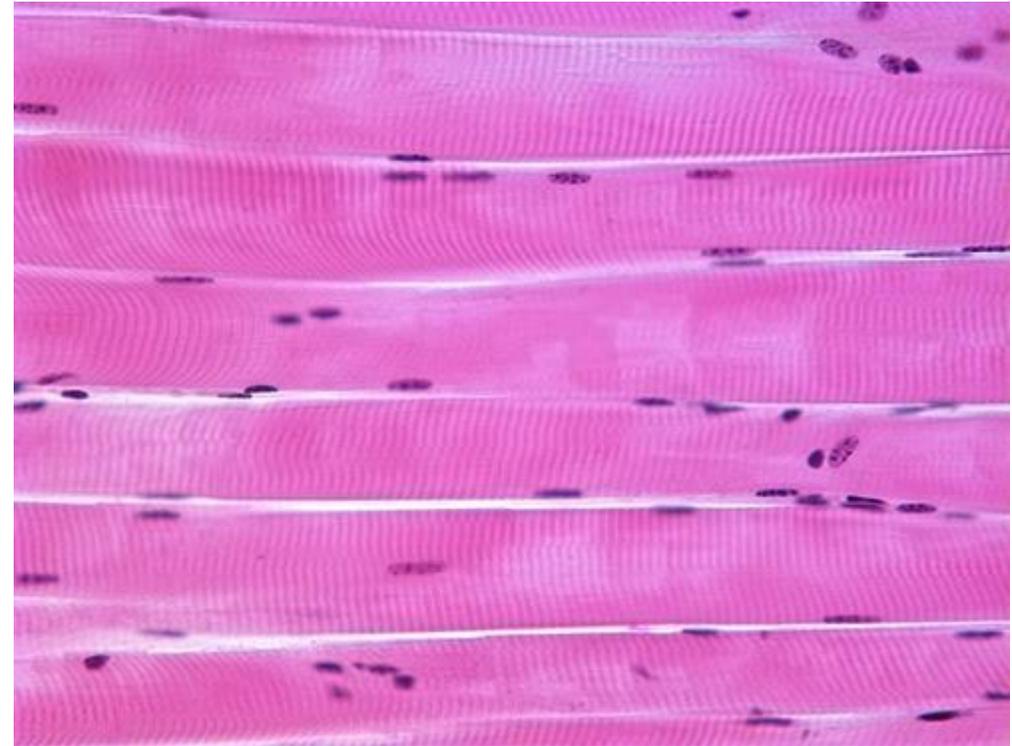


ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ МУСКУЛАТУРА

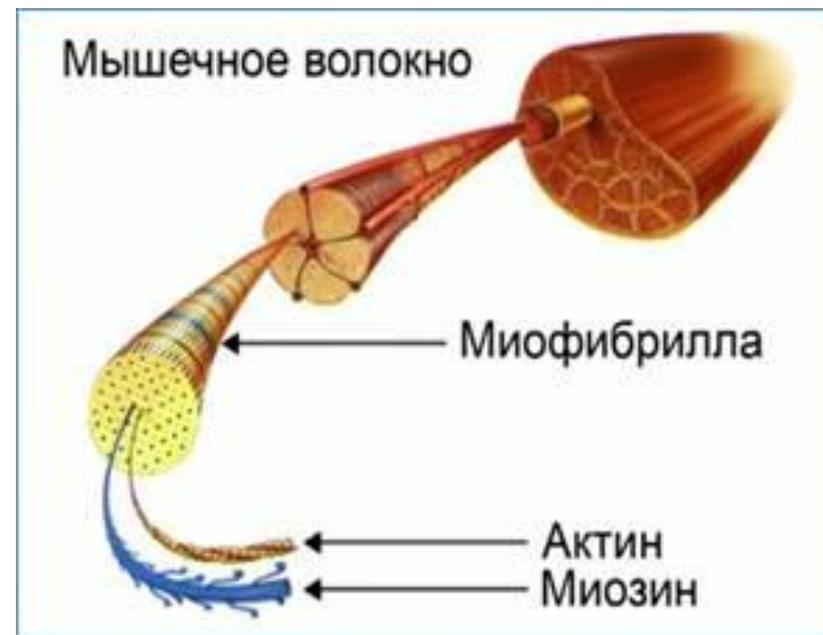
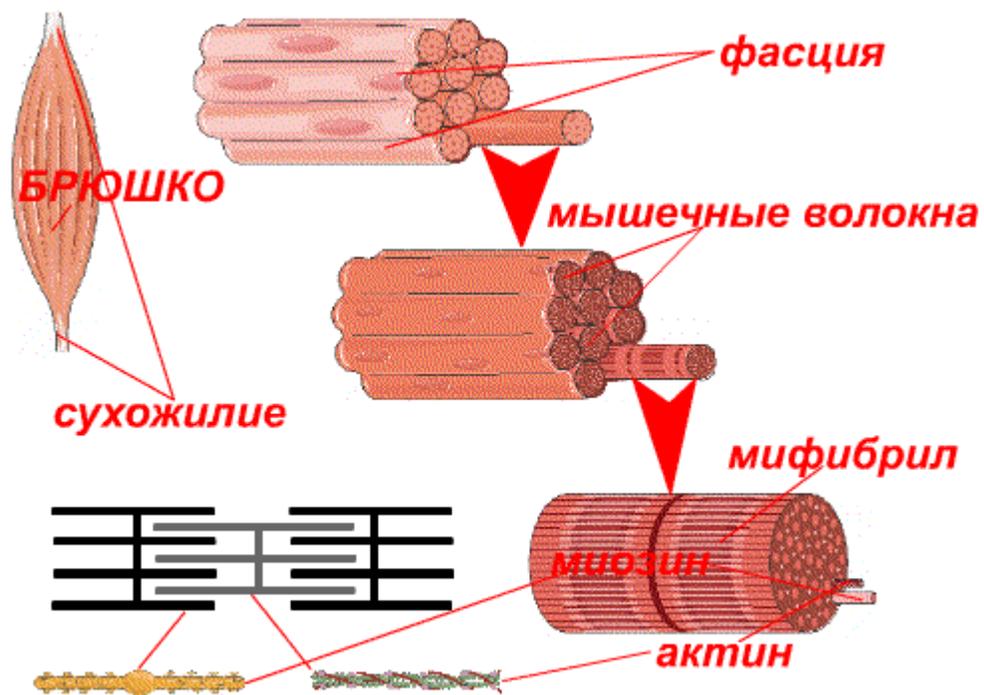
Мышцы конечностей, языка, глотки и т.д. образованы пучками, состоящими из волокон. Это симпласты (многоядерные структуры из как бы слившихся клеток)

Сокращение быстрое, произвольное или непроизвольное. Быстрая утомляемость.

Клетки забиты миофибриллами, митохондриями, миоглобином и имеют развитый ЭПР, служащий депо для кальция

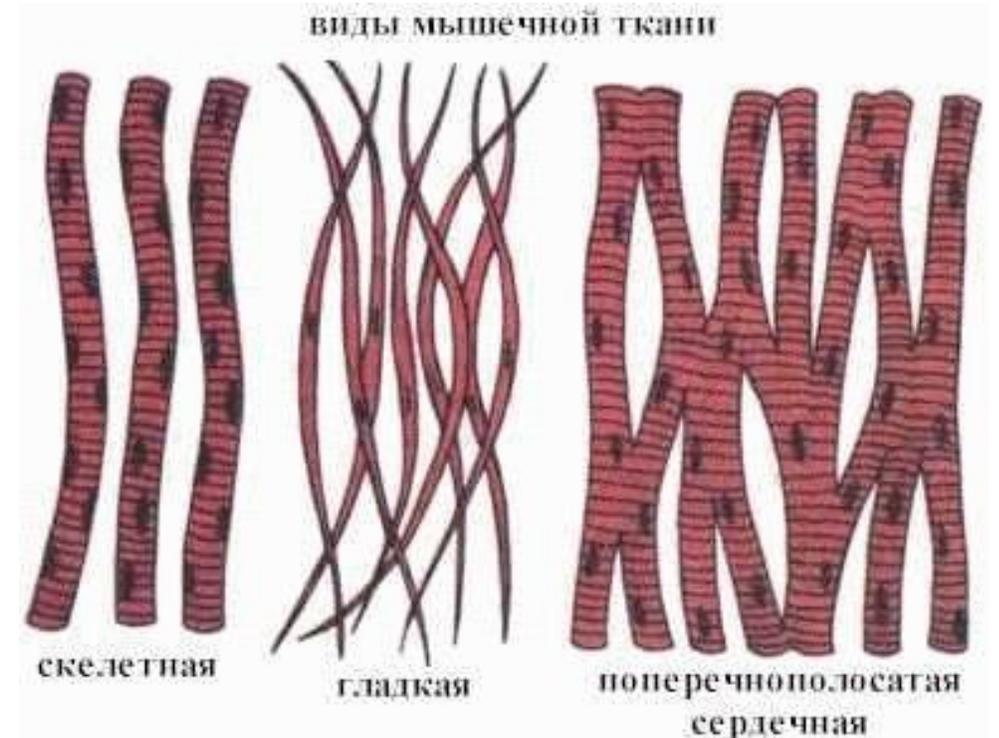
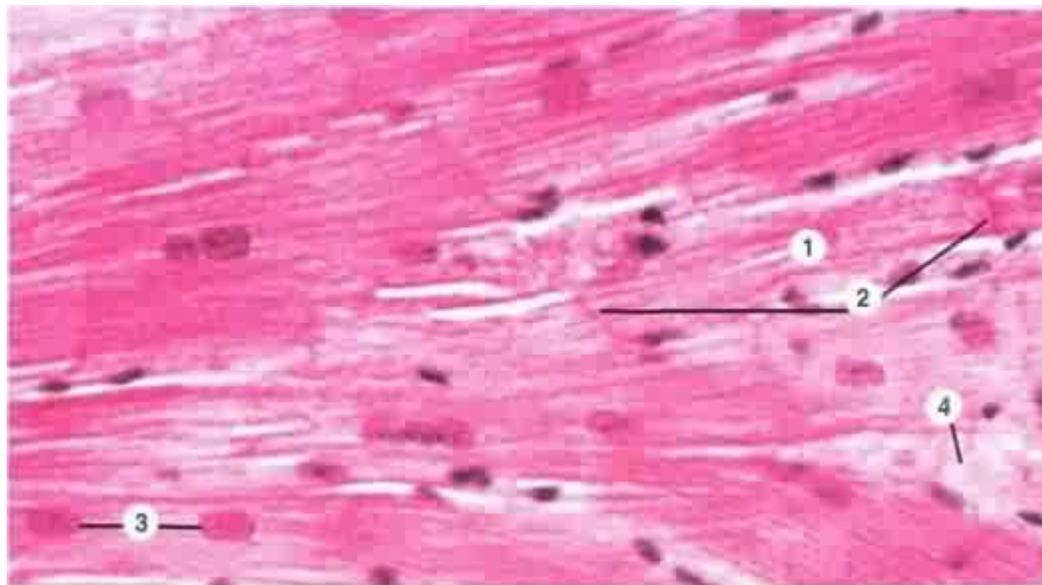


МЫШЕЧНОЕ СОКРАЩЕНИЕ



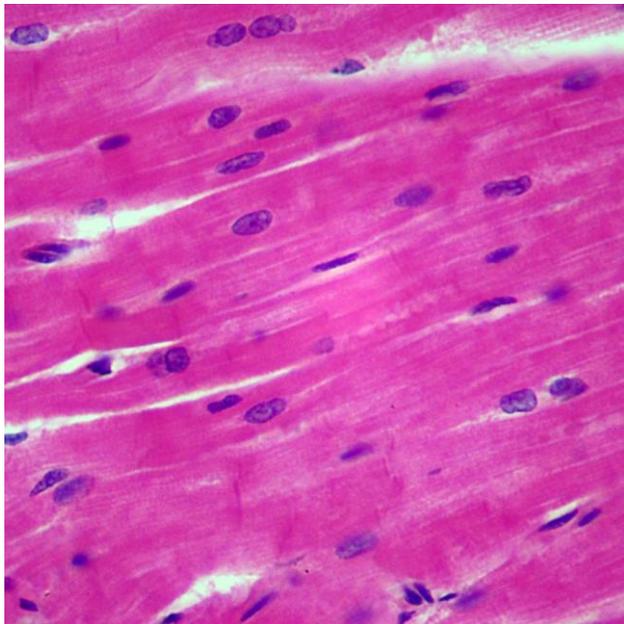
СЕРДЕЧНАЯ МУСКУЛАТУРА

Миокард – сердечная мышца, состоящая из кардиомиоцитов. Содержит еще больше митохондрий, чем клетки скелетной ткани. Сокращается непроизвольно



СЕРДЕЧНАЯ МУСКУЛАТУРА

Миокард – сердечная мышца, состоящая из кардиомиоцитов. Содержит еще больше митохондрий, чем клетки скелетной ткани. Сокращается непроизвольно



Волокна в некоторых местах соединяются друг с другом. Такое строение обеспечивает возможность более быстрого сокращения мышцы.

ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

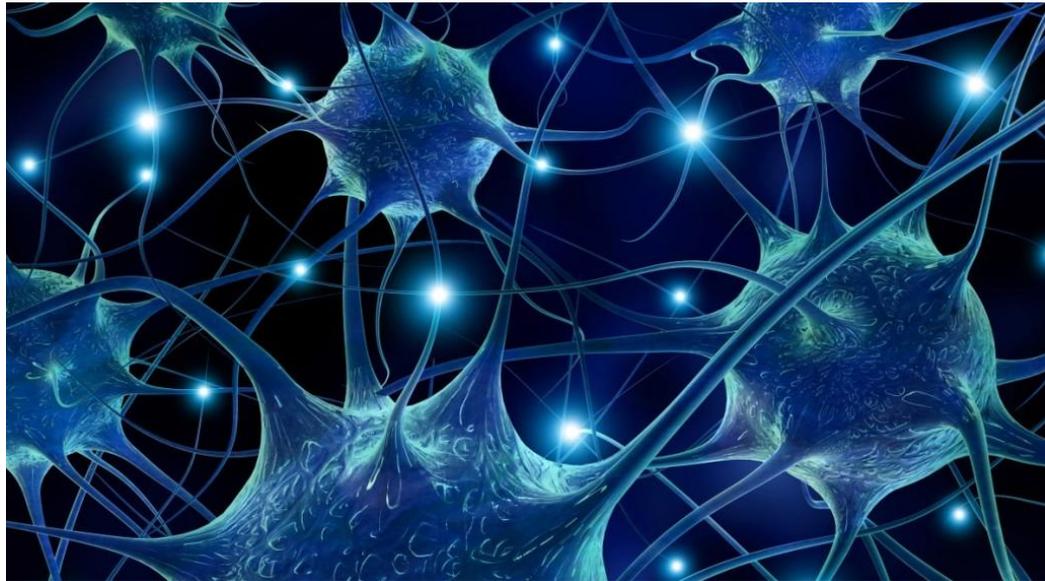
Эпителиальная

Соединительная

Мышечная

Нервная

НЕРВНАЯ ТКАНЬ

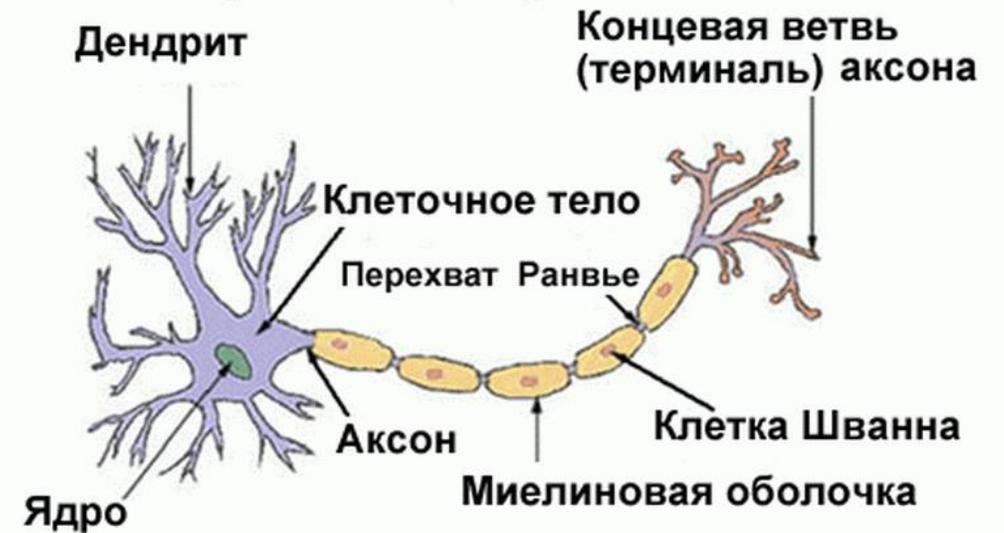


Нервная ткань **возбудима** (способна к генерации электрического импульса в ответ на внешний сигнал) и **проводима**

Функции:

- Связь организма с внешней средой
- Ответ на внешние стимулы

Типичная структура нейрона



Строение:

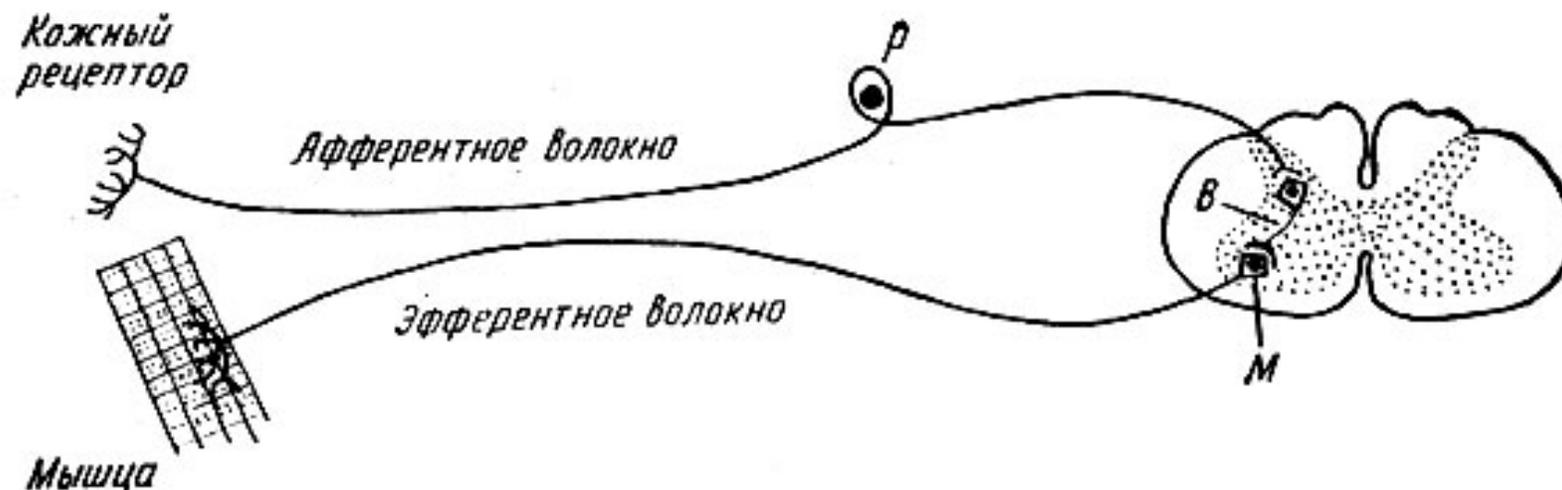
- Состоит из нейронов и нейроглии

НЕЙРОНЫ ПО ФУНКЦИИ

Афферентные (=чувствительные, рецепторные) - проводят сигнал от анализатора к спинному мозгу

Ассоциативные (= вставочные) – «собирают» сигналы и производят их модуляцию, образуют задние рога спинного мозга

Эфферентные (= двигательные, мотонейроны) – передают стимул к органу или мышце, образуют передние рога спинного мозга



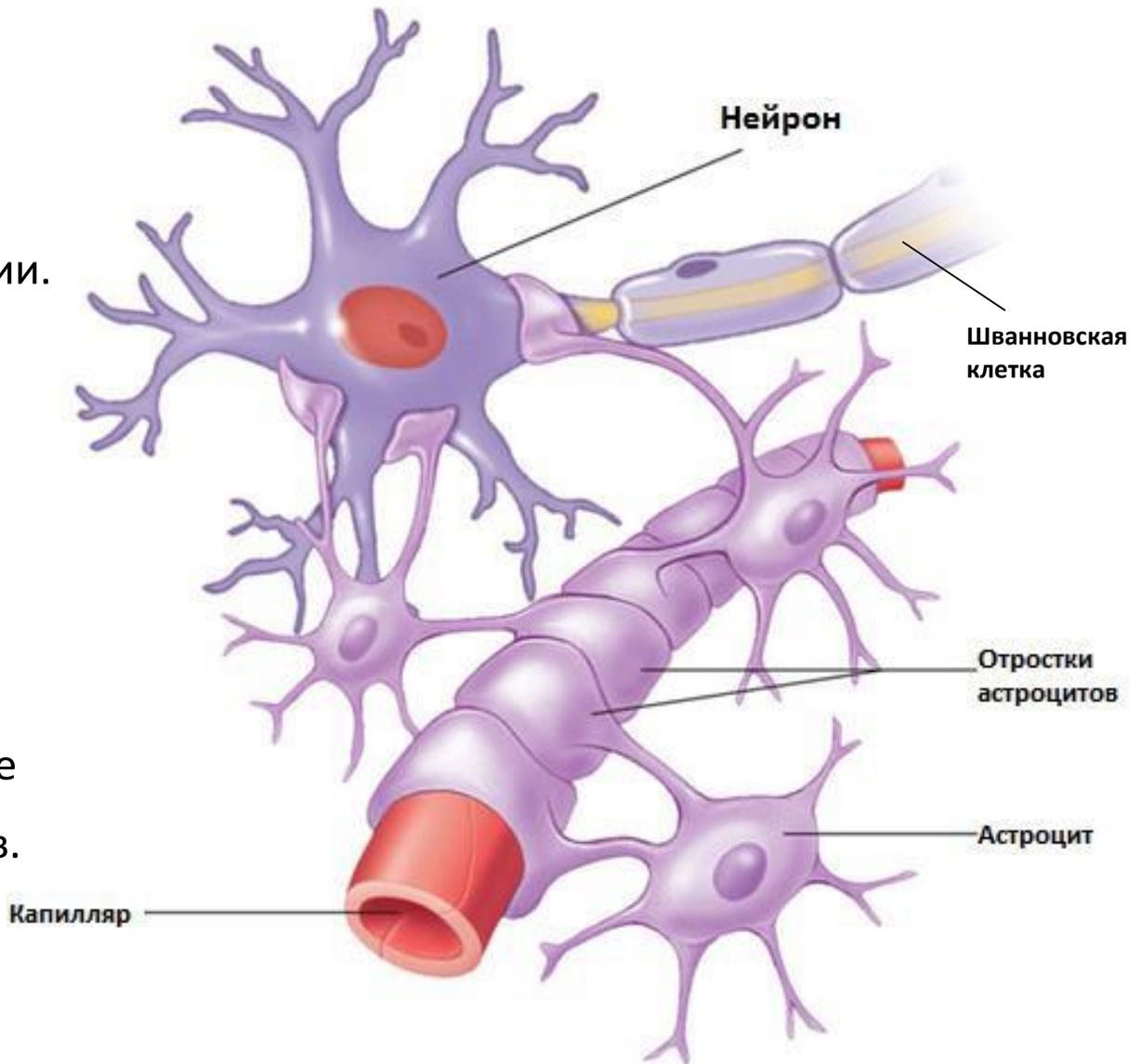
КЛЕТКИ ГЛИИ

Все клетки нервной ткани, кроме нейронов. Опорная, разграничительная, проводящая и трофическая функции.

Эпендимальные клетки – напоминают однослойный эпителий и выстилают стенки желудочков и канала спинного мозга.

Олигодендроциты (в т.ч. Шванновские клетки) – оборачивают аксоны миелиновыми оболочками, тем самым изолируя их и обеспечивая быструю передачу сигнала. Между соседними клетками миелиновой оболочки есть сужения нервных волокон – перехваты Ранвье.

Астроциты – ветвящиеся клетки, образующие многие глиальные оболочки и выполняющие ряд функций по питанию, регуляции активности и репарации нейронов. Участвуют в формировании гематоэнцефалического барьера и регуляции токов жидкости в ткани.

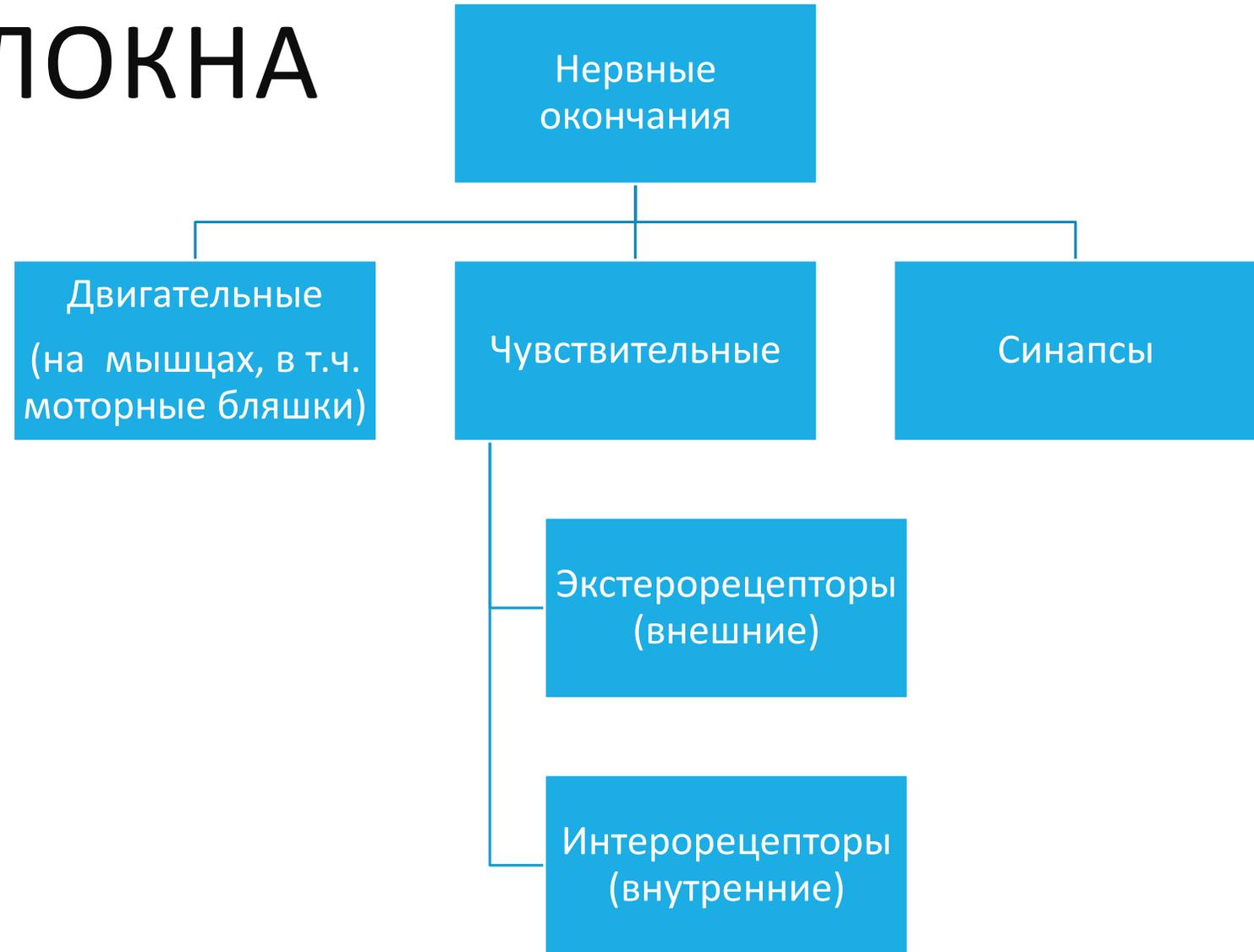


НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА

Совокупность нейронов и глиальных клеток. Заканчиваются нервными окончаниями.

Безмиелиновые – в вегетативной НС. Плотное сплетение нескольких отростков нейронов.

Миелиновые – осевой цилиндр такого волокна состоит из одного отростка.



СИНАПСЫ

Место контакта двух нейронов. Могут быть между аксоном и телом нейрона, аксоном и аксоном, аксоном и дендритом и двумя дендритами.

Электрические – те, где электрический сигнал просто идет дальше, как по волокну

Химические – когда выброс одним нейроном особого вещества – нейромедиатора (ацетилхолина, дофамина, ГАМК) в форме пузырьков стимулирует генерацию импульса на другом нейроне.