

Эпителиальная ткань. Соединительная ткань

Лекция 3.

Ткань

- **система клеток, сходных по происхождению, строению и функции.**

Учение о тканях называется
ГИСТОЛОГИЯ.

Виды тканей

**Эпителиальная
(покровная)**

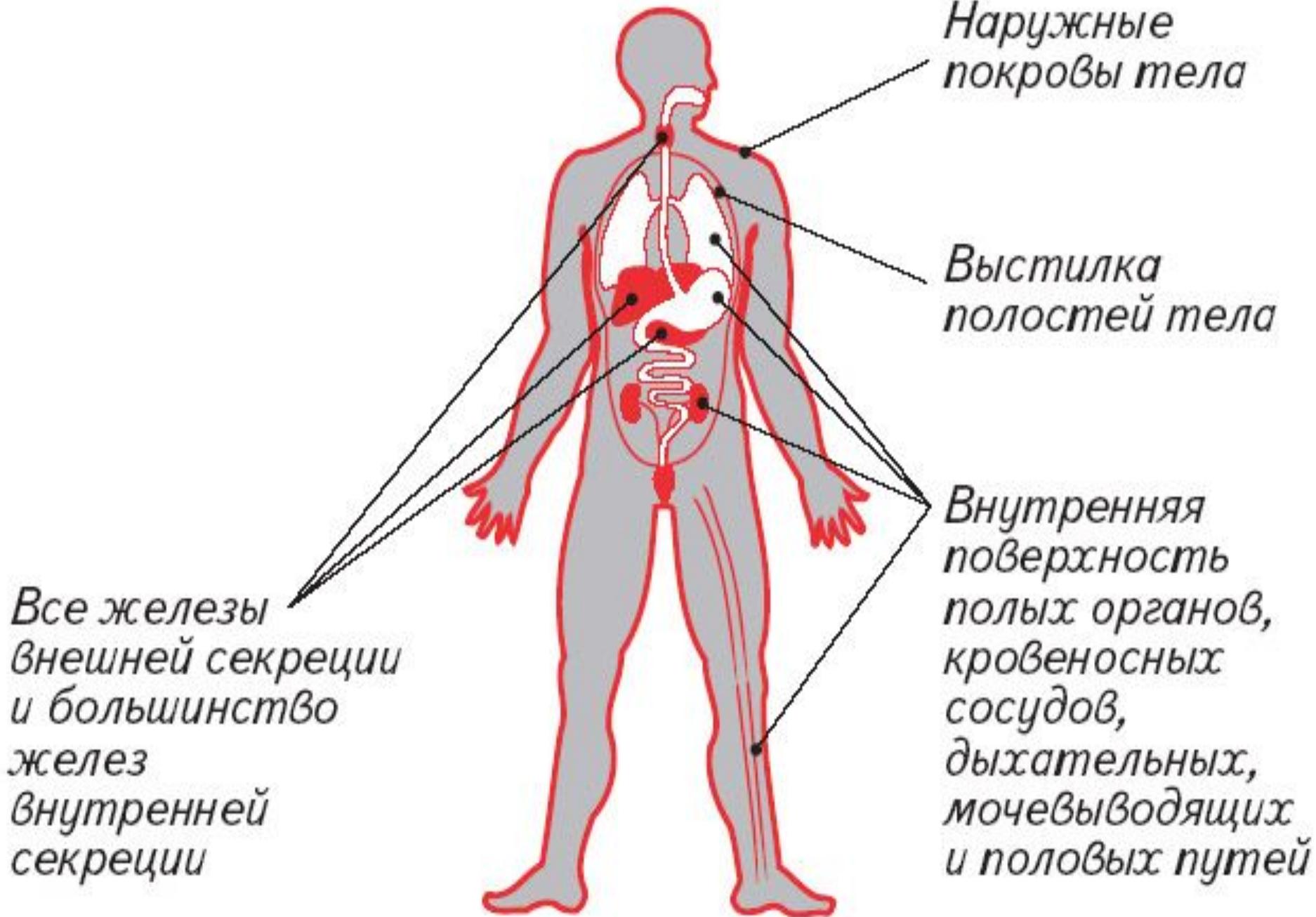
**Соединительная
(внутренней
среды)**

Мышечная

Нервная

Эпителиальная ткань

- **покрывает поверхность кожи, роговицу глаза, выстилает все полости организма, внутреннюю поверхность полых органов, сосуды, входит в состав желёз организма.**

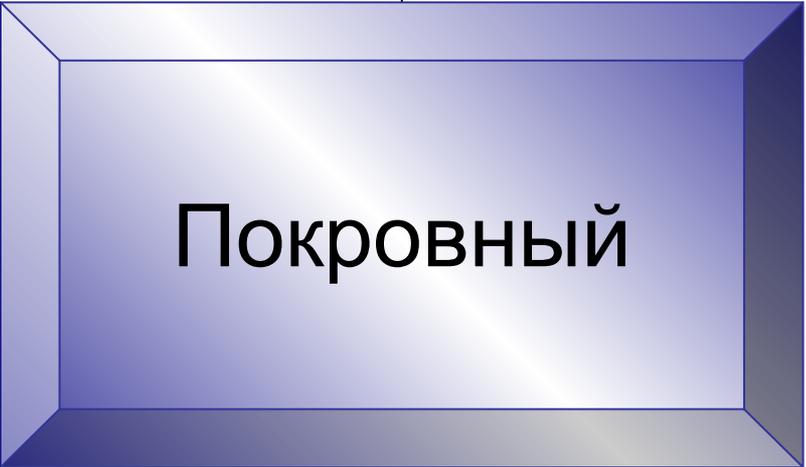


Признаки эпителиальной ткани:

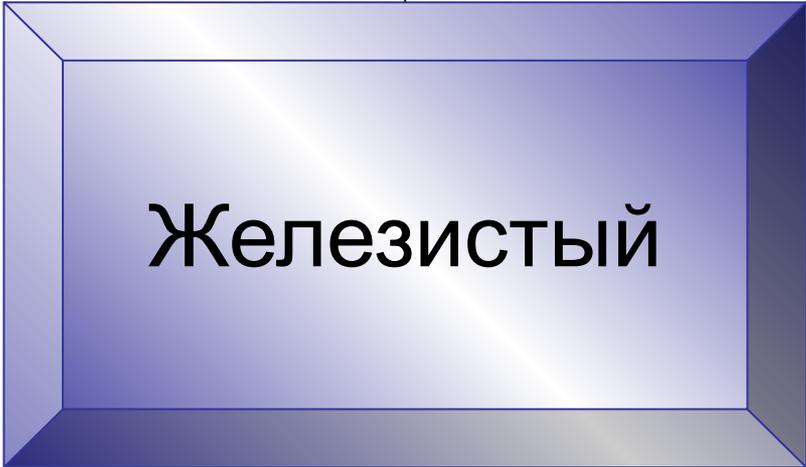
- Располагается на границе внешней и внутренней среды организма
- Состоит из эпителиальных клеток, образующих сплошные пласты
- В пластах отсутствуют кровеносные сосуды
- Питание клеток осуществляется путём диффузии через базальную мембрану, отделяющей эпителий от рыхлой соединительной ткани



Эпителий



Покровный



Железистый

Функции покровного эпителия

- **защитная**
- **обмен веществ** организма с окружающей средой (газообмен в лёгких, всасывание в тонком кишечнике, выделение продуктов обмена)
- создание условий для **скольжения** (подвижности) внутренних органов (сердца, лёгких, кишечника).

Функции железистого эпителия

- **секреторная** (образует и выделяет секрет, который используется в организме).

Эпителий

Покровный

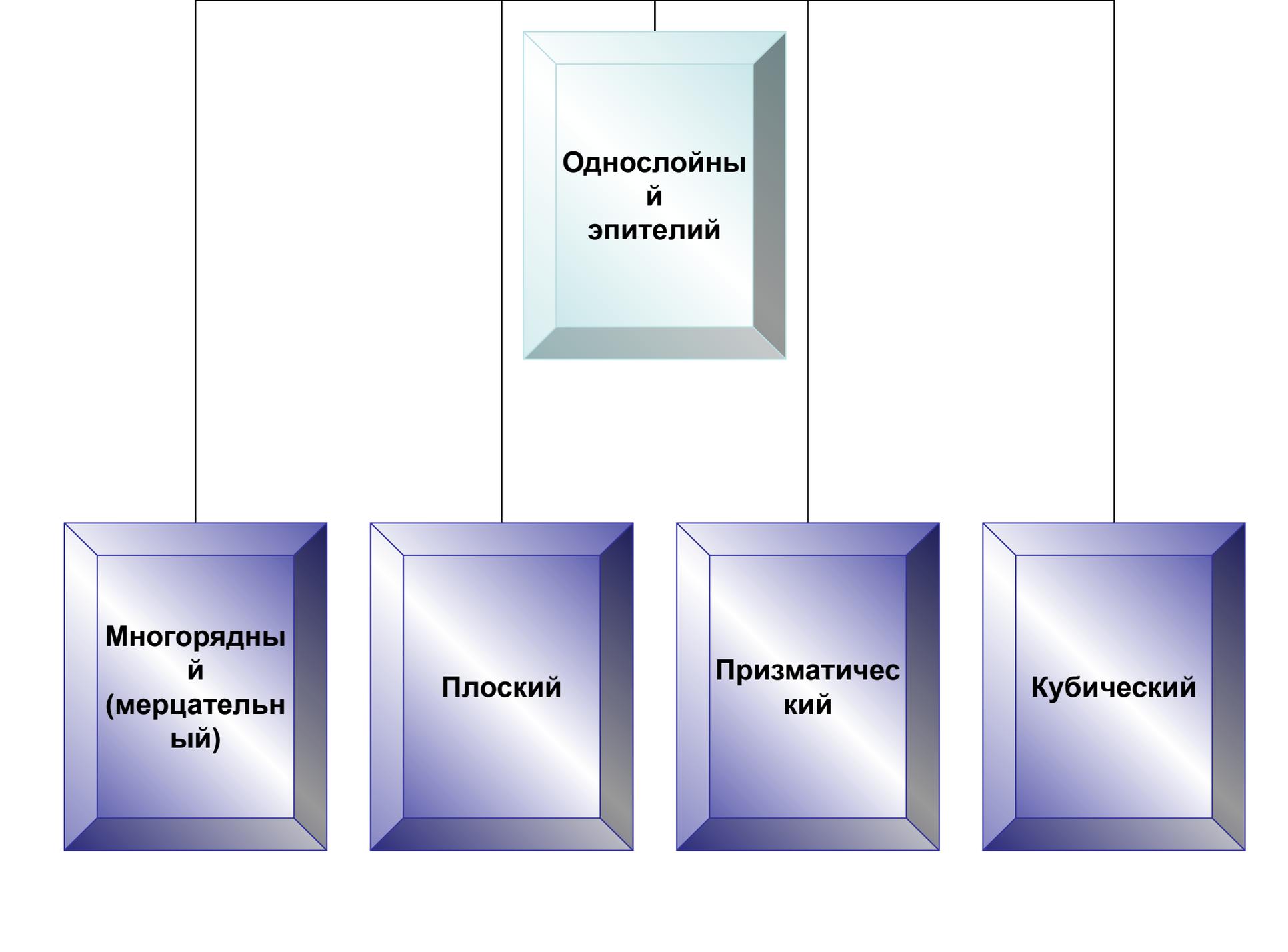
Железистый

Однослойный

**Многослойны
й**

Экзокринные

Эндокринные



The diagram illustrates the classification of epithelium. At the top, a light blue box labeled 'Однослойны й эпителий' (Simple epithelium) is connected by vertical lines to four dark blue boxes below it. From left to right, these boxes are labeled: 'Многорядны й (мерцательны й)' (Stratified (ciliated)), 'Плоский' (Squamous), 'Призматический' (Columnar), and 'Кубический' (Cuboidal).

**Однослойны
й
эпителий**

**Многорядны
й
(мерцательны
й)**

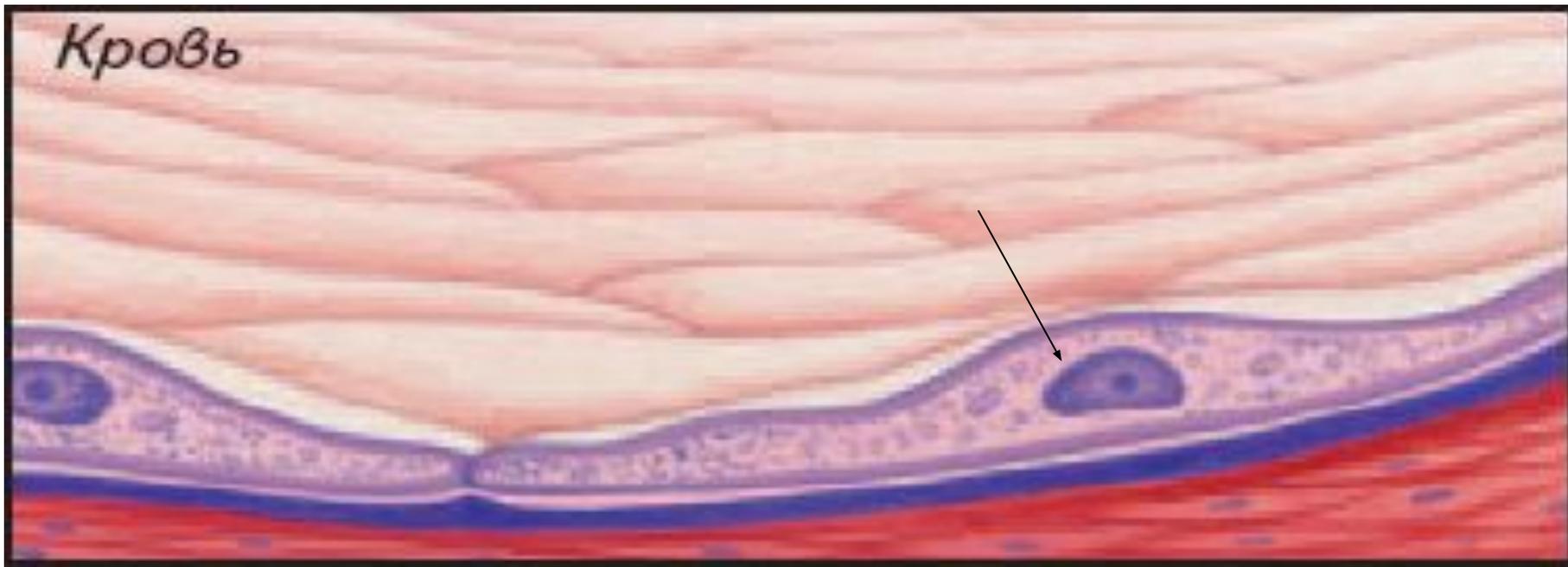
Плоский

**Призматичес
кий**

Кубический

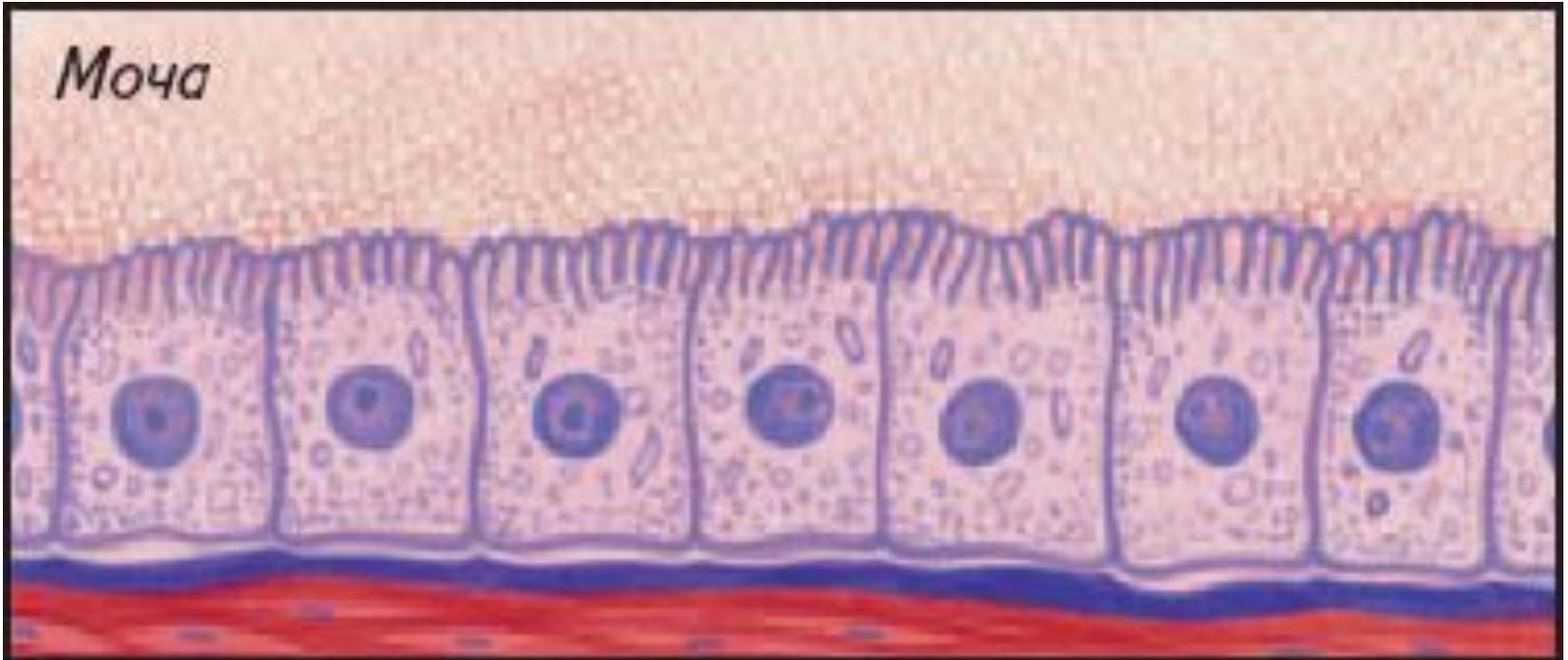
Однослойный плоский эпителий

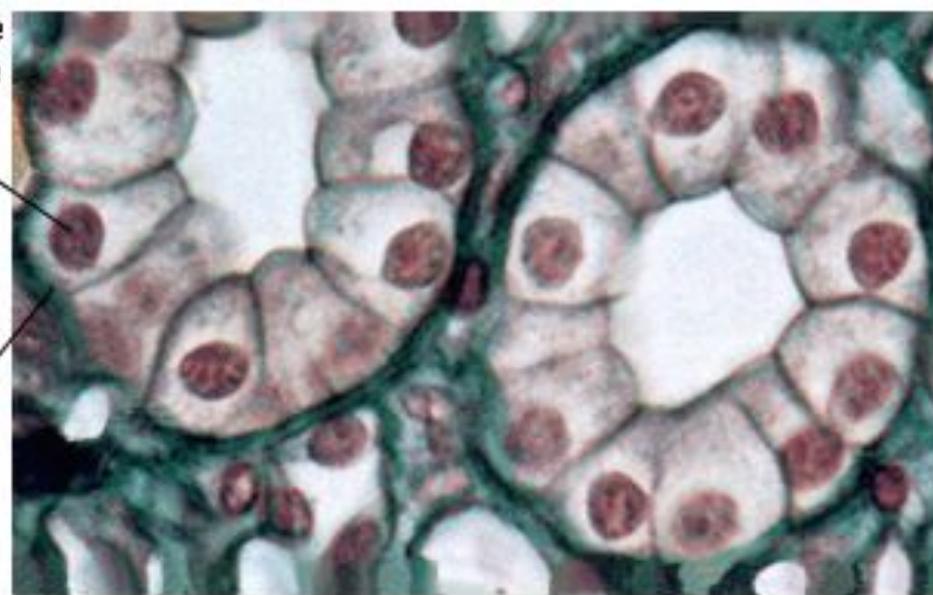
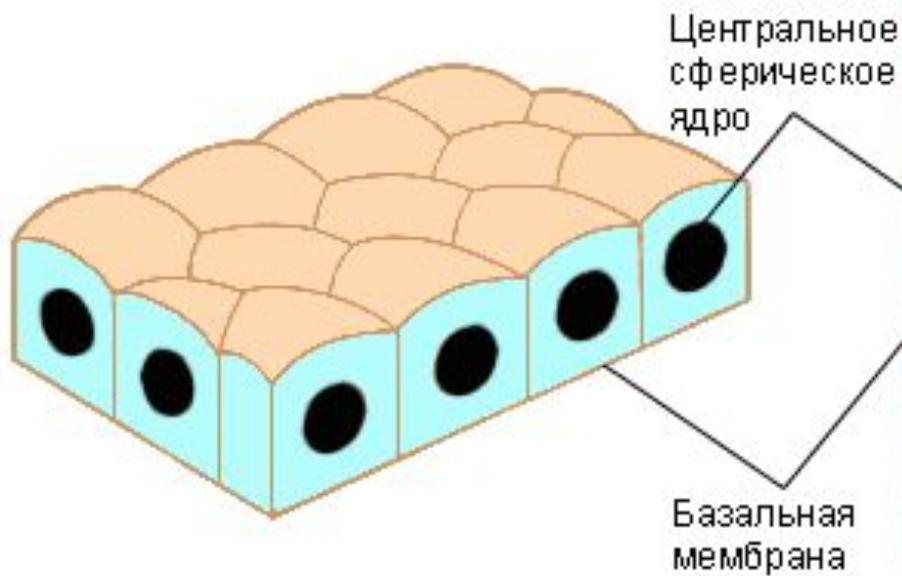
- представлен в организме эндотелием, который выстилает кровеносные (интима), лимфатические сосуды, камеры сердца
- мезотелием, который покрывает серозные оболочки полости брюшины, плевры, перикарда.



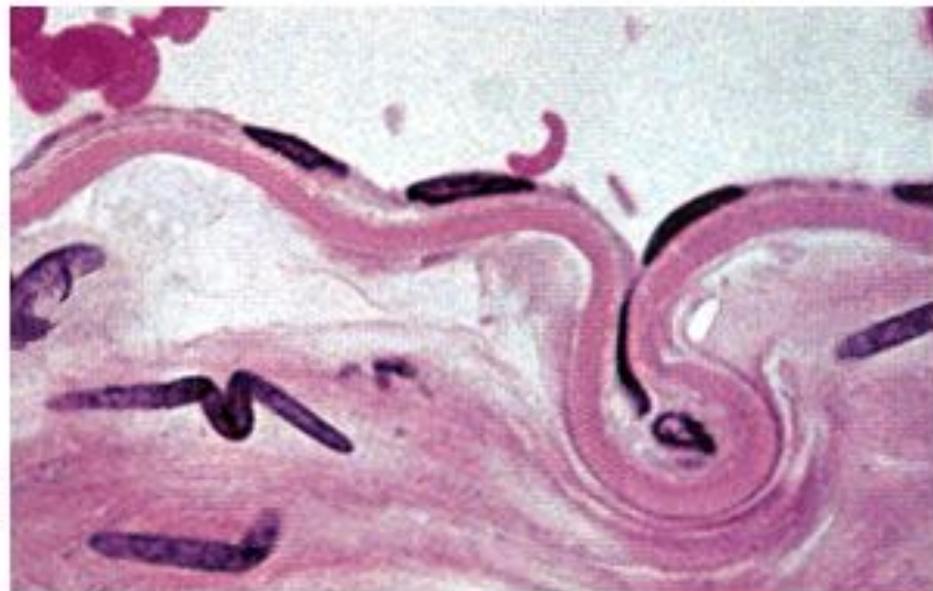
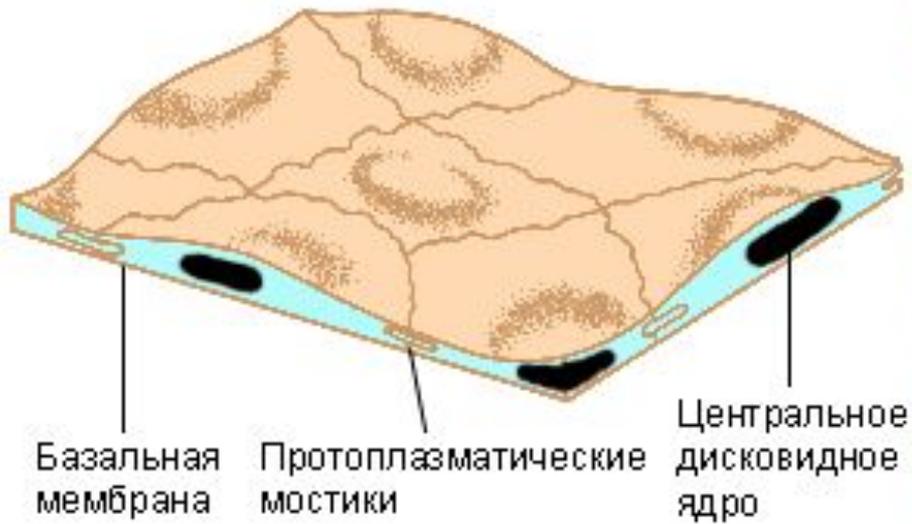
Однослойный кубический эпителий

- выстилает почечные канальцы, бронхи.





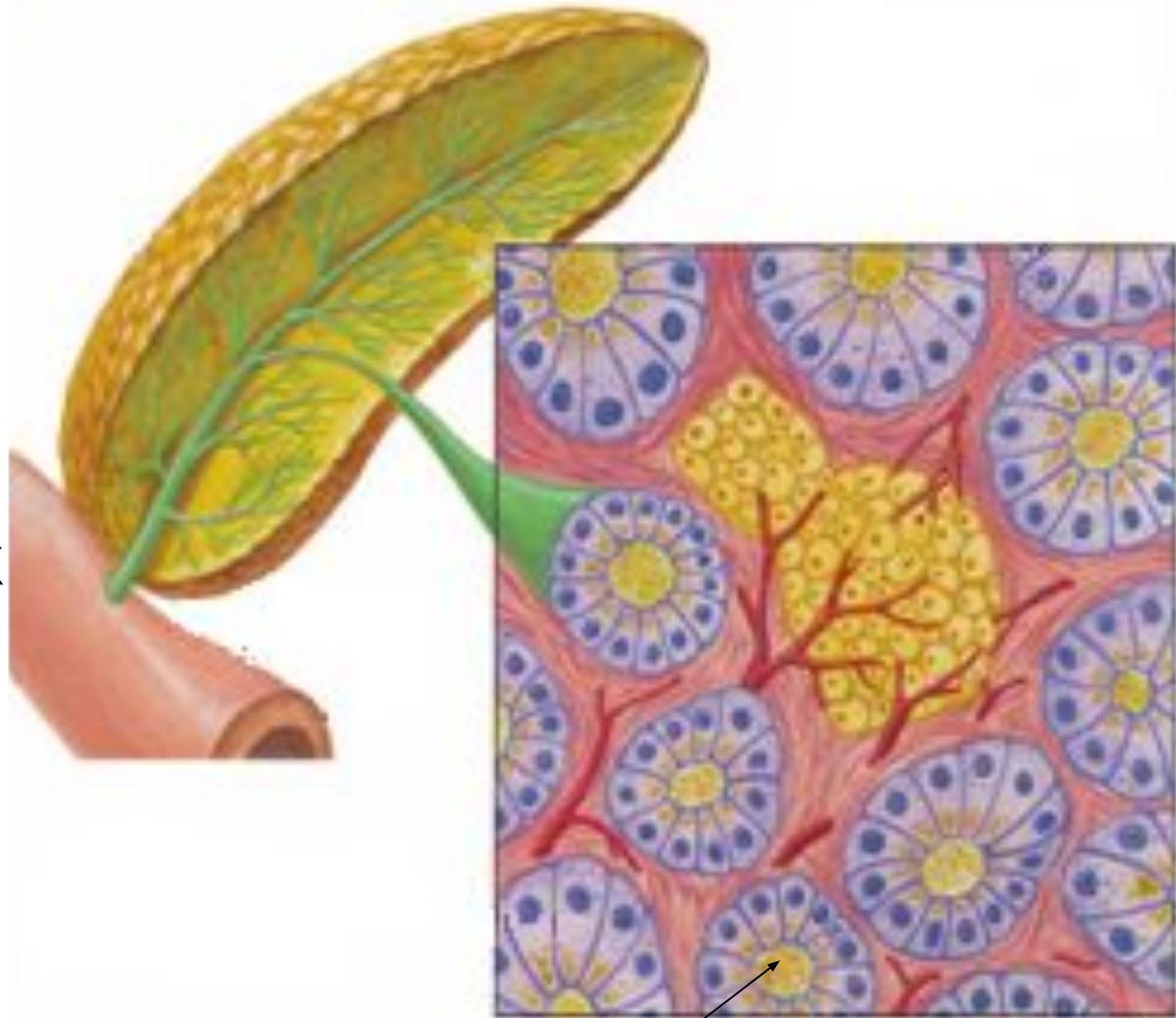
Кубический эпителий

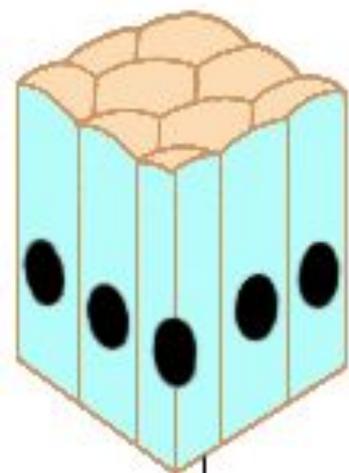


Плоский эпителий

Призматический эпителий

- выстилает оболочку желудка, тонкого, толстого кишечника, матки, маточных труб, желчного пузыря, протоки печени, поджелудочной железы(1).

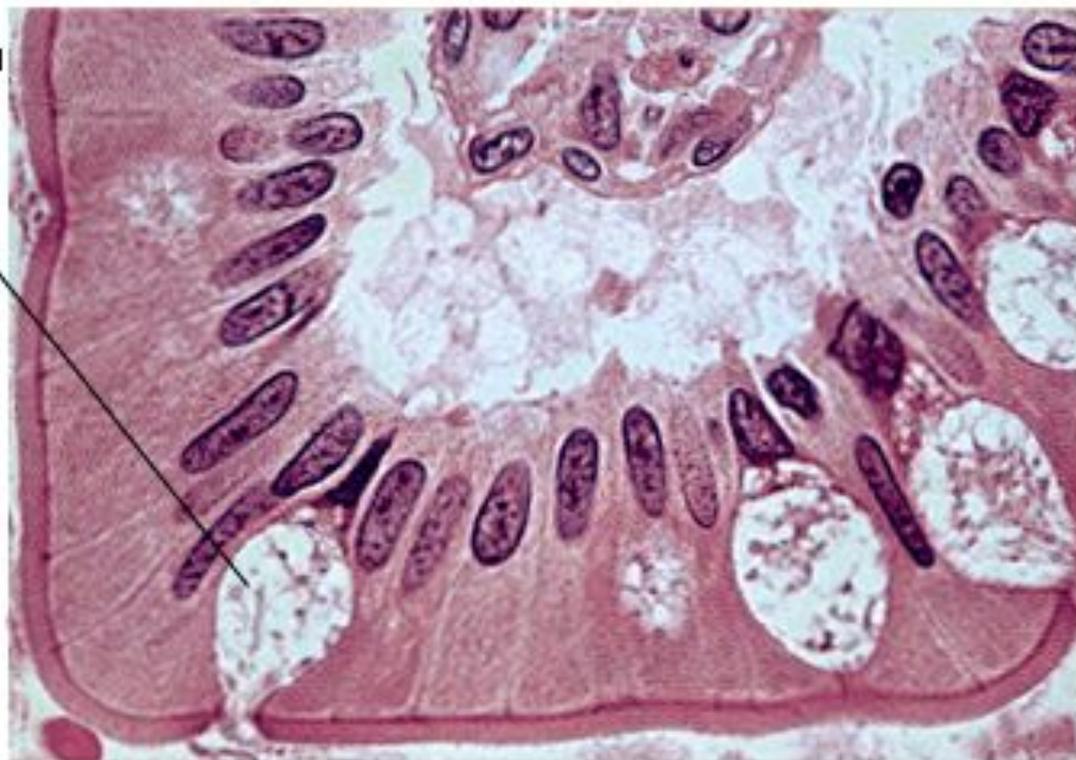




Базальная мембрана



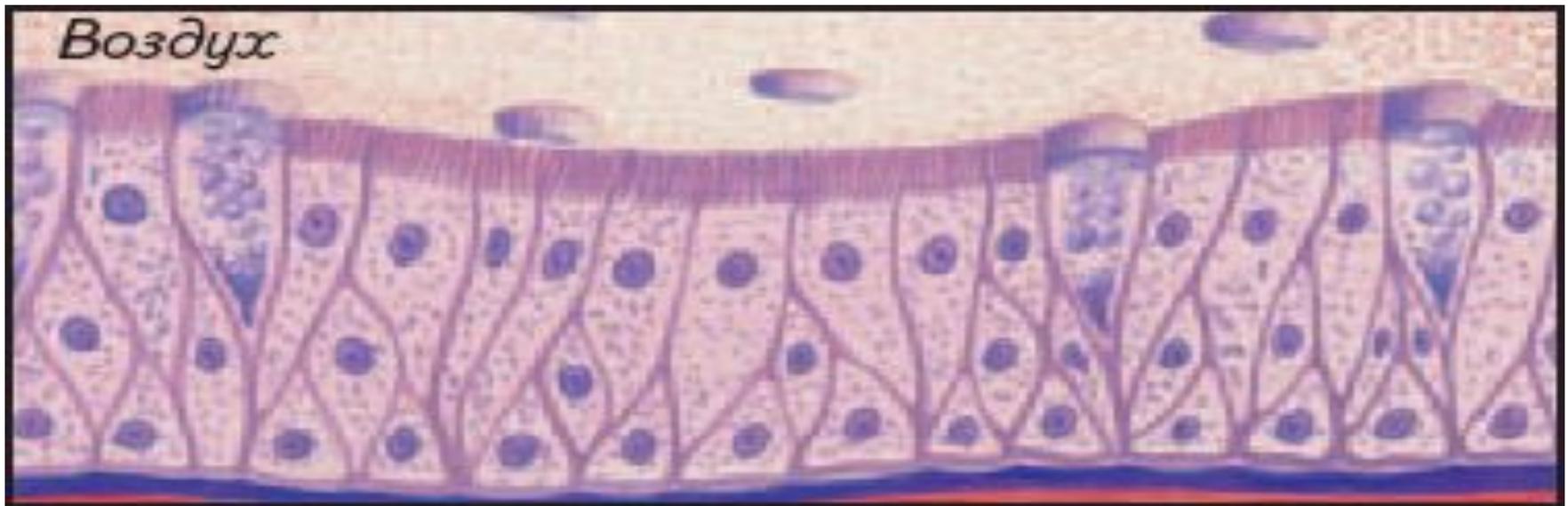
Бокаловидная клетка
Простой цилиндрический эпителий, поддерживающий бокаловидную клетку

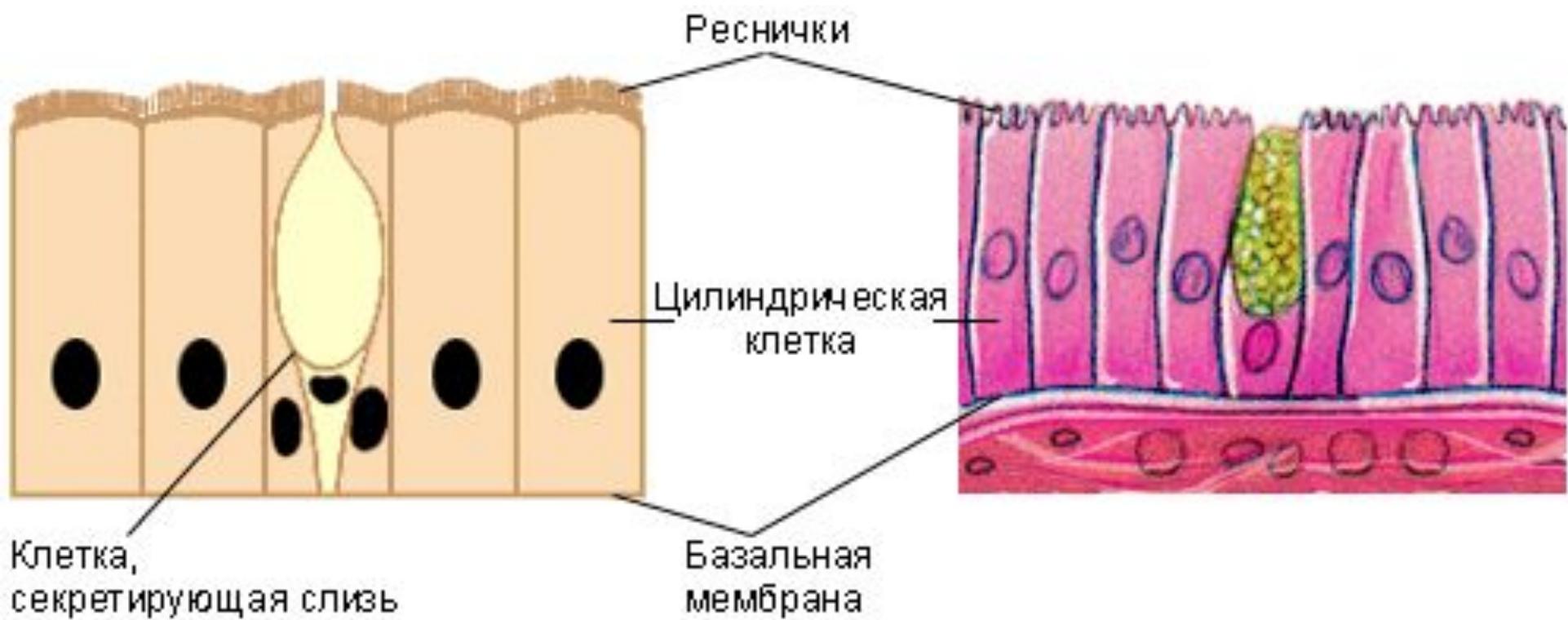


Цилиндрический эпителий

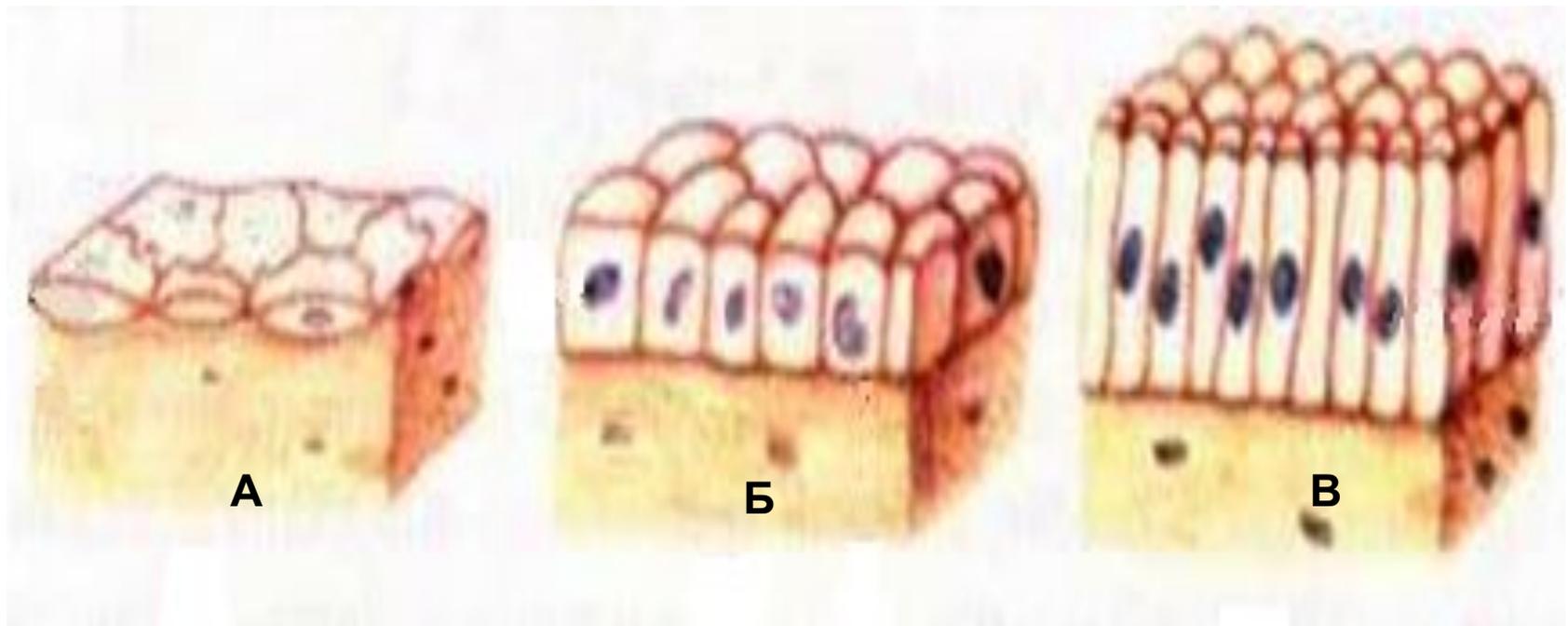
Мерцательный (многорядный) эпителий

- выстилает полость носа, носоглотку, гортань, трахею, бронхи.





Мерцательный эпителий



Однослойный эпителий

А – однослойный плоский эпителий

Б - однослойный кубический эпителий

В - однослойный призматический эпителий

**Многослойный
плоский
эпителий**

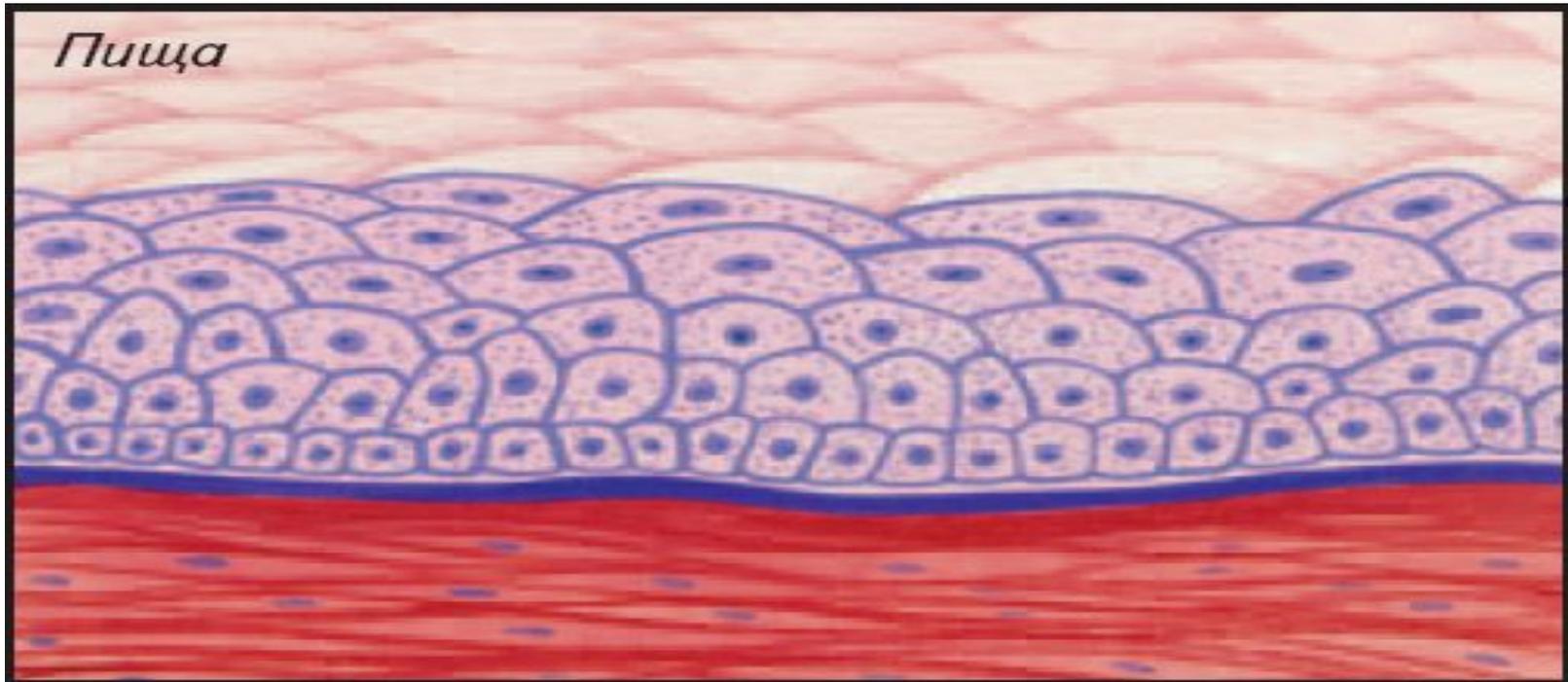
Переходный

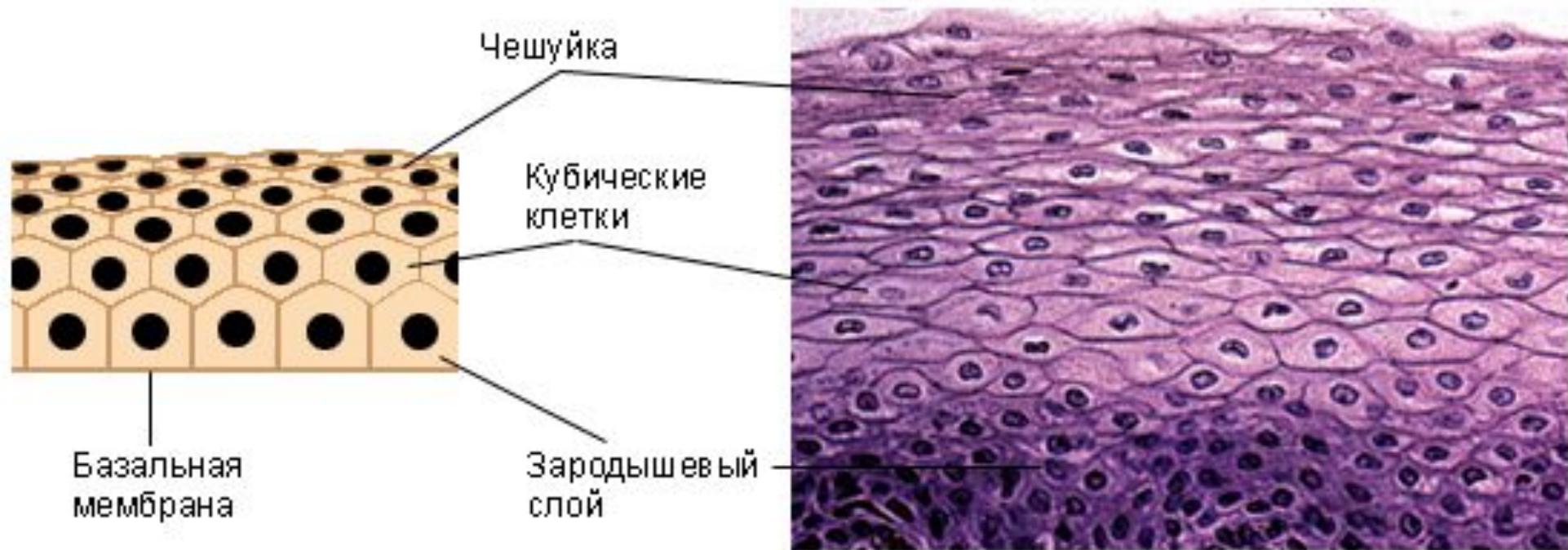
**Плоский
ороговевающий**

**Плоский
неороговевающий**

Многослойный плоский неороговевающий

- выстилает роговицу глаза, слизистую полости рта (кроме языка), пищевода.

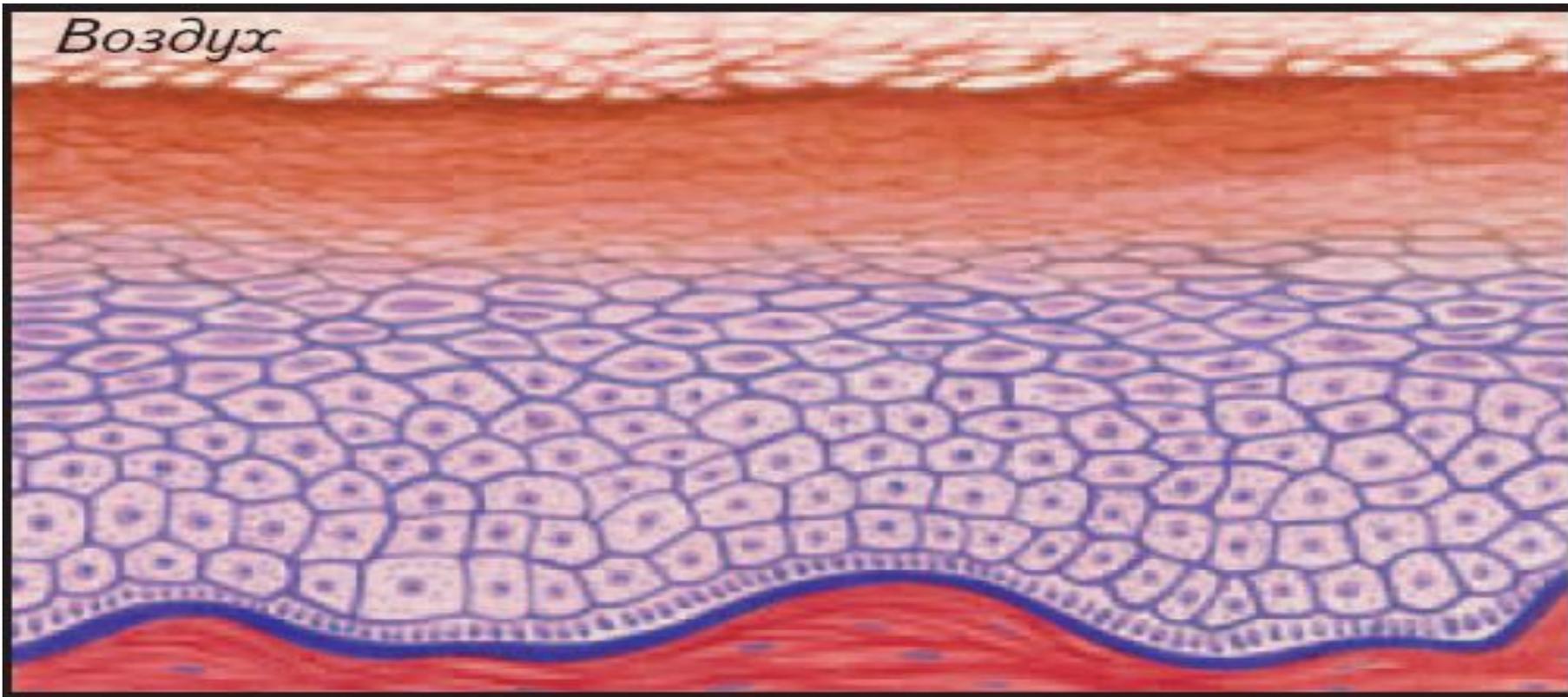




Многослойный эпителий

Многослойный плоский ороговевающий

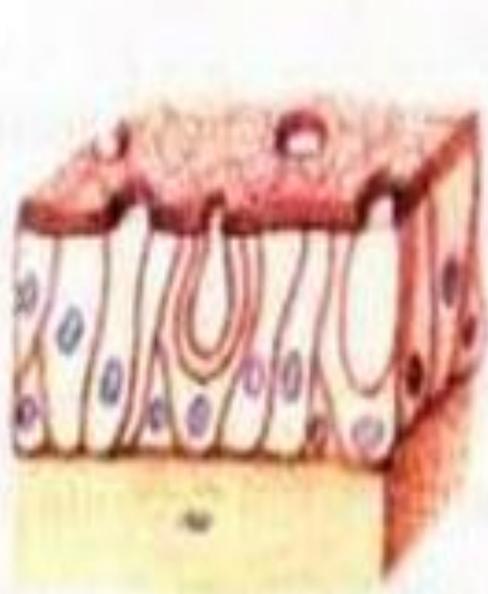
- выстилает поверхностный слой кожи, называется эпидермисом



Переходный эпителий

- **выстилает лоханки почек, мочеточников, мочевого пузыря, способен к растяжению.**

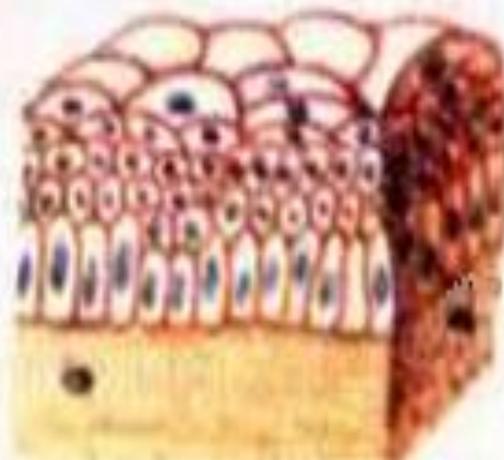




А



Б



В

Многослойный эпителий

А – многорядный реснитчатый эпителий

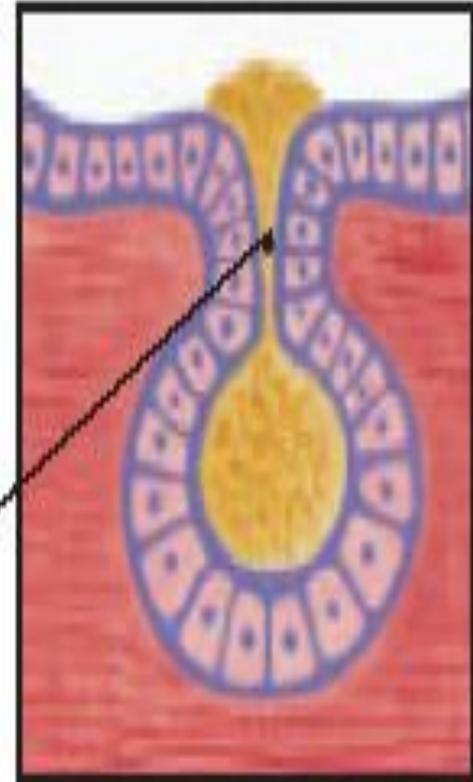
Б – переходный эпителий

В – многослойный плоский неороговевающий эпителий

Экзокринные железы

- Выделяют свой секрет в полость внутренних органов или на поверхность тела (слюнные, слёзные, потовые, сальные).
- Одноклеточные бокаловидные клетки расположены в эпителии дыхательных путей, кишечника, вырабатывают слизь.

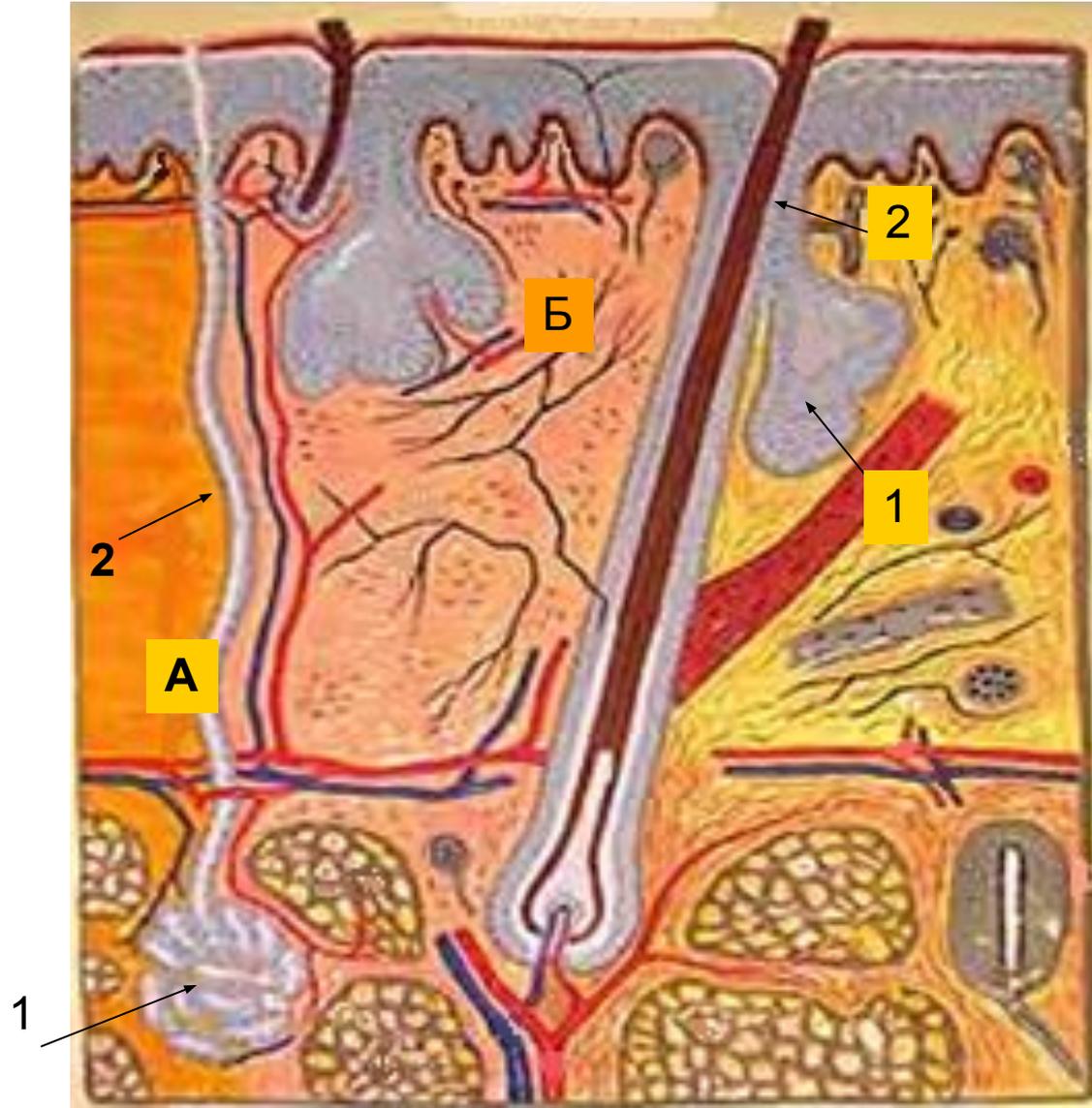
*Выводной
проток*

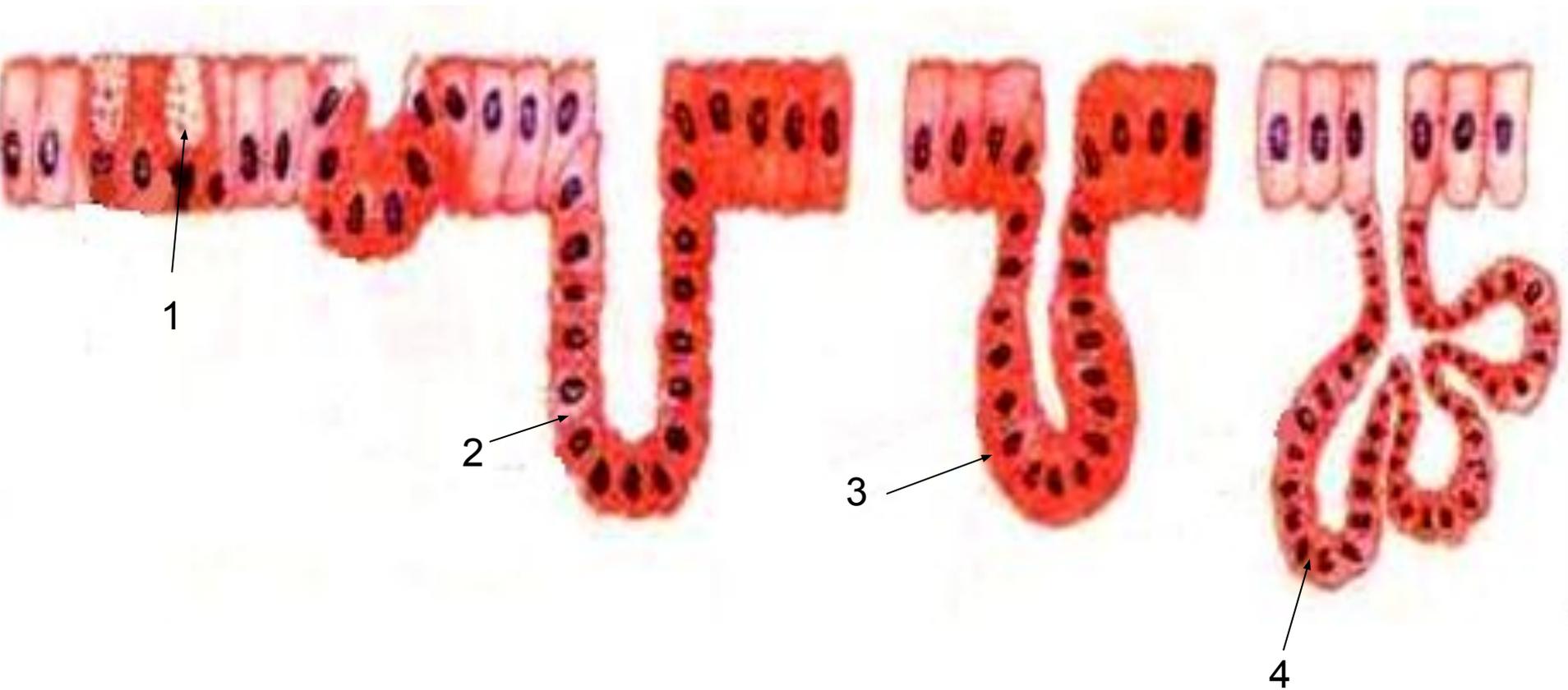


Экзокринные железы

- В многоклеточных экзокринных железах различают секреторный отдел(1) и выводной проток (2).

А – потовая железа
Б – слюнная железа





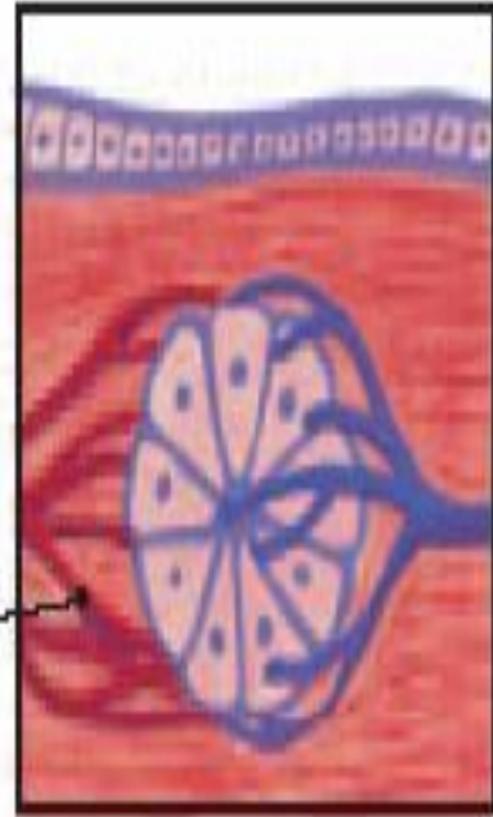
Экзокринные железы

- 1 -Одноклеточные железы (бокаловидные клетки)
- 2 –Простая трубчатая железа
- 3 –Простая альвеолярная железа
- 4 -Альвеолярно-трубчатая железа

Эндокринные железы

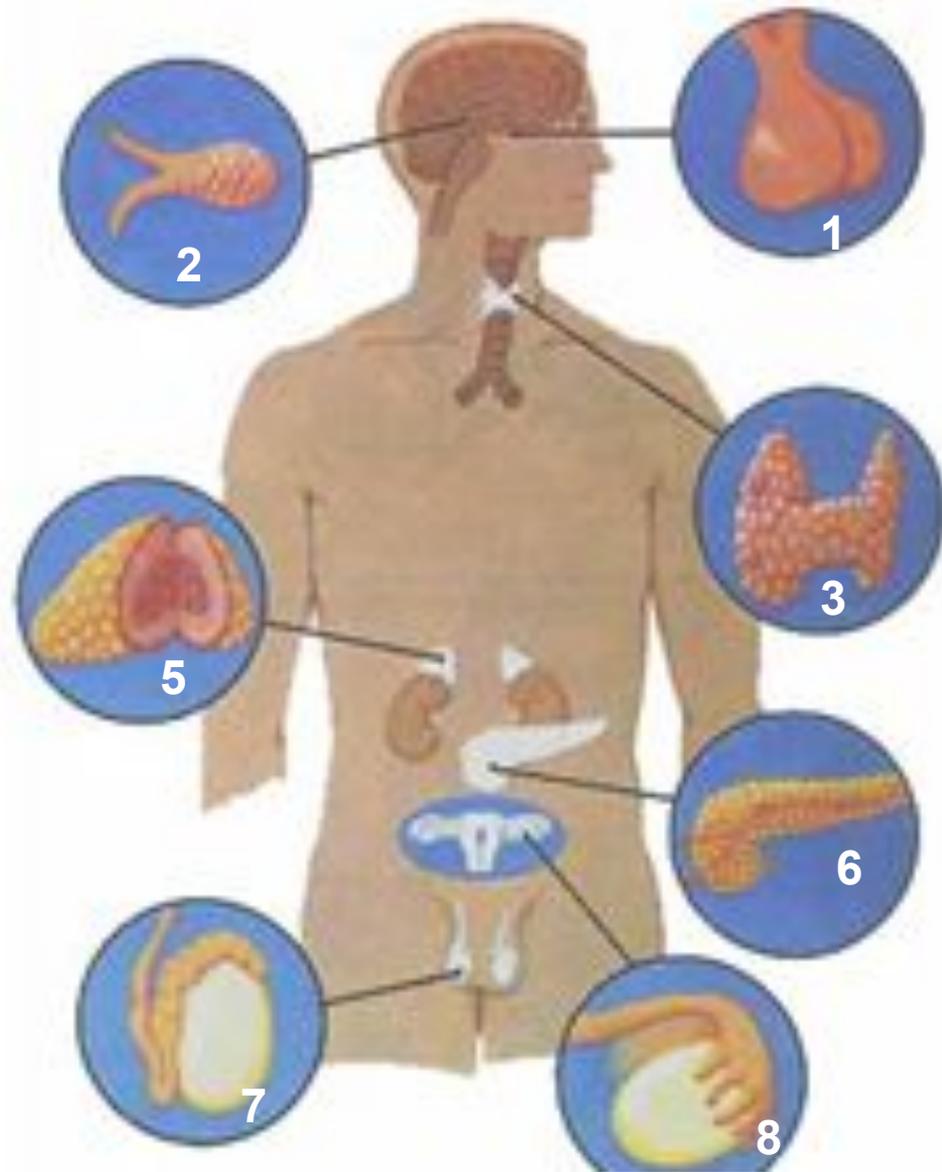
- Не имеют протоков, выделяют гормоны в кровь, лимфу.

Кровеносные
капилляры



Эндокринные железы

- К ним относятся: гипофиз(1), эпифиз(2), ядра гипоталамуса, щитовидная железа(3), околощитовидные железы, тимус, надпочечники(5), половые железы(7,8), плацента, поджелудочная железа(6), одиночные гормонопродуцирующие клетки.



7 – яичко
8 - яичник

Соединительная ткань

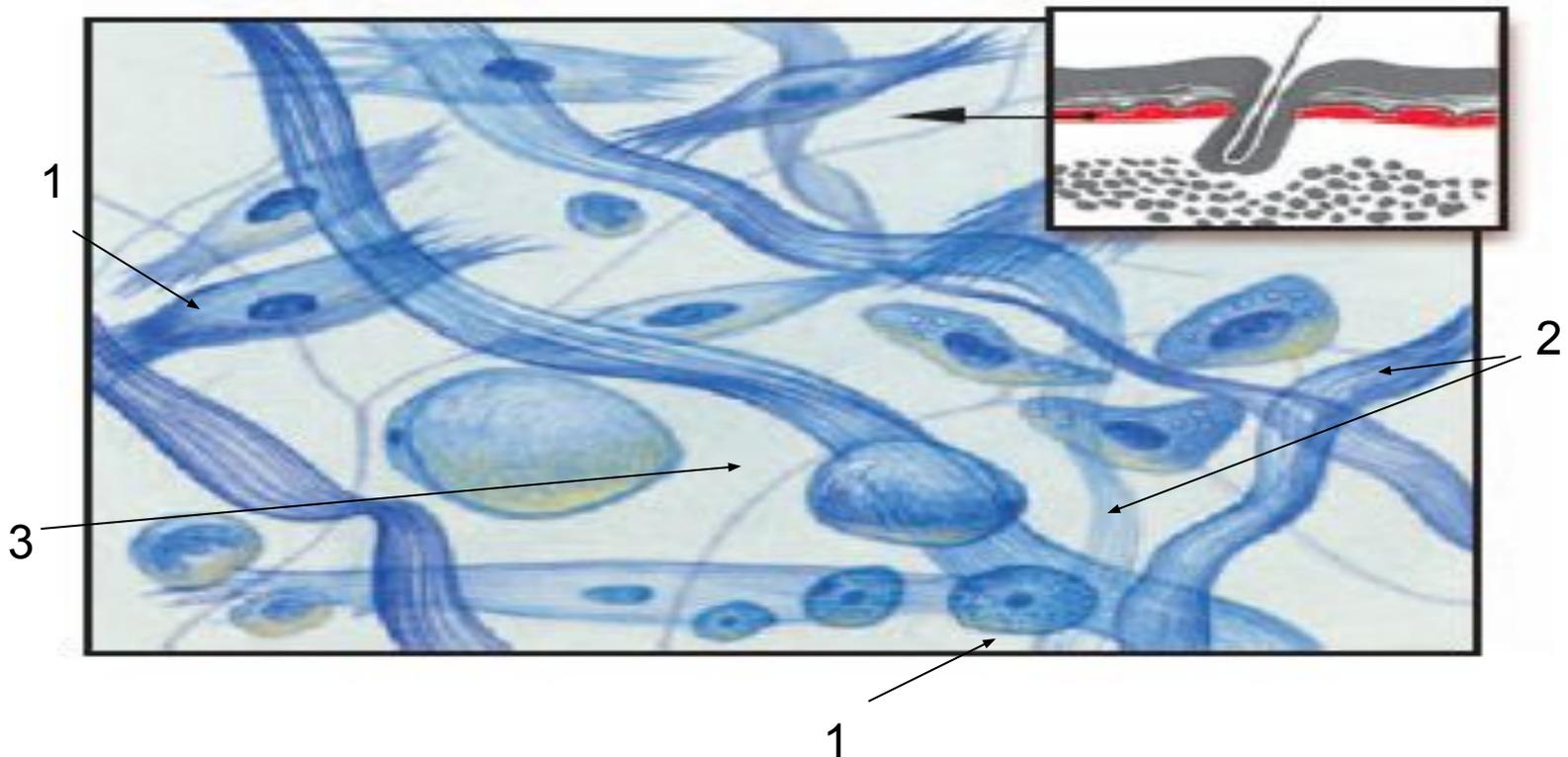
- В противоположность эпителиальной является тканью внутренней среды.
- Она нигде не соприкасается с наружной средой.
- Соединительная ткань менее богата клетками, её клетки разъединены большим количеством межклеточного вещества.

Функции соединительной ткани:

- **Механическая**, опорная
- **Защитная**: механическая (кости, хрящи, фасции); фагоцитоза и выработки иммунных тел
- **Трофическая** (обмен веществ, поддерживает внутреннюю среду организма)
- **Пластическая** (регенерация, заживление ран).

Строение соединительной ткани

- содержит **клеточные элементы(1)** и аморфное **межклеточное вещество(3)**, в котором рыхло располагаются **волокна(2)**.

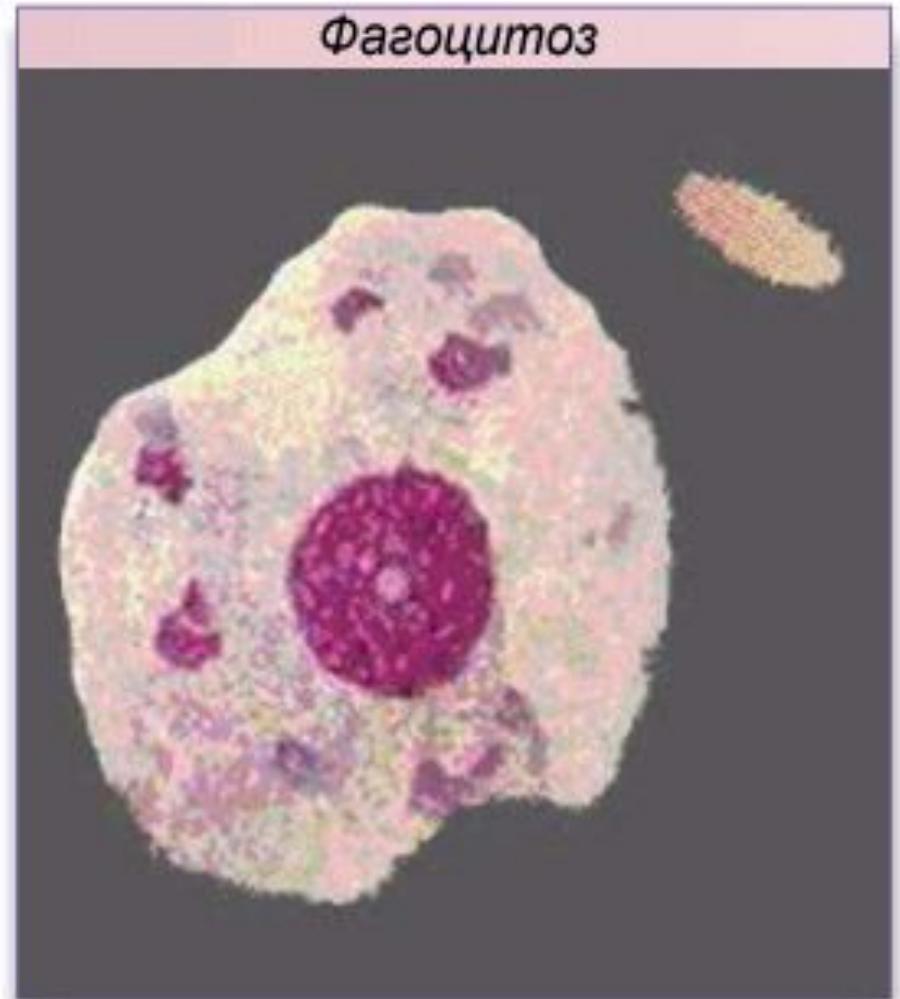


Клеточные элементы соединительной ткани

- **Фибробласты** (клетки-ткачи). Они участвуют в образовании аморфного вещества и коллагеновых волокон. При патологических процессах участвуют в заживлении ран, образовании рубцовой ткани.
- **Тканевые базофилы** (тучные клетки) вырабатывают гепарин, препятствующий свёртыванию крови.

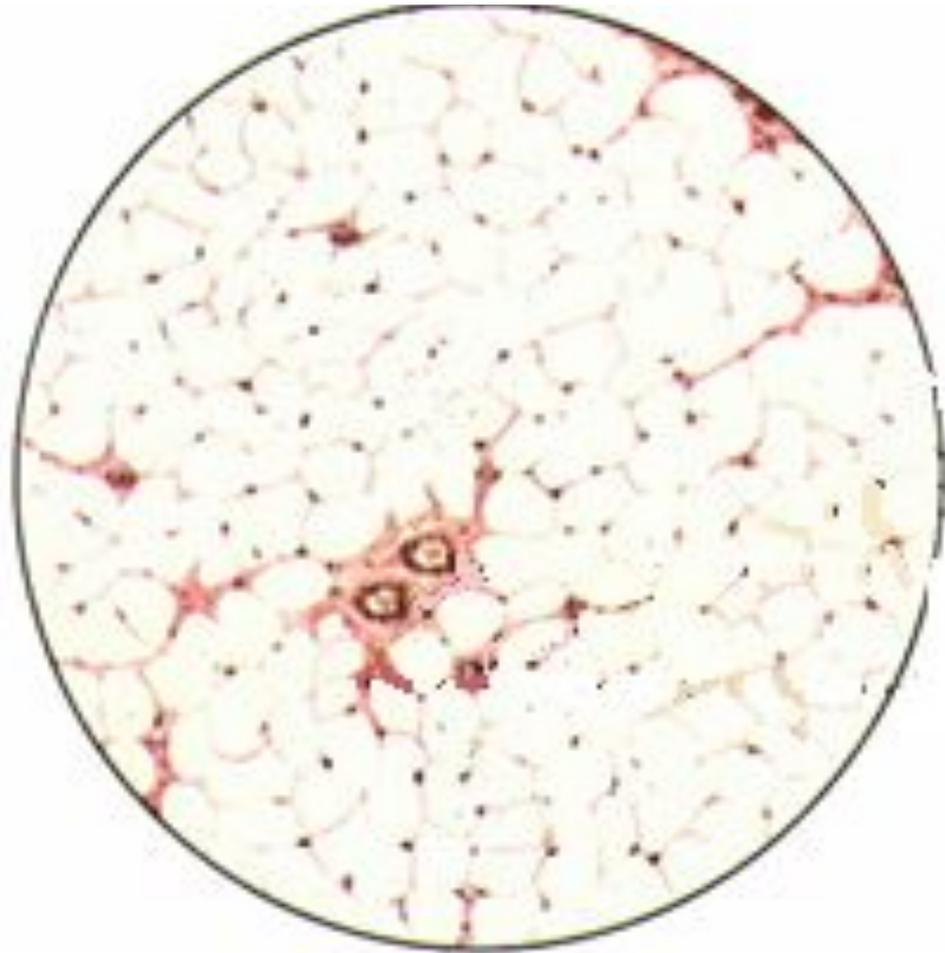
Клеточные элементы соединительной ткани

- **Макрофаги**
переваривают
захваченные
частицы,
секретируют
защитные
вещества
интерферон,
лизоцим.



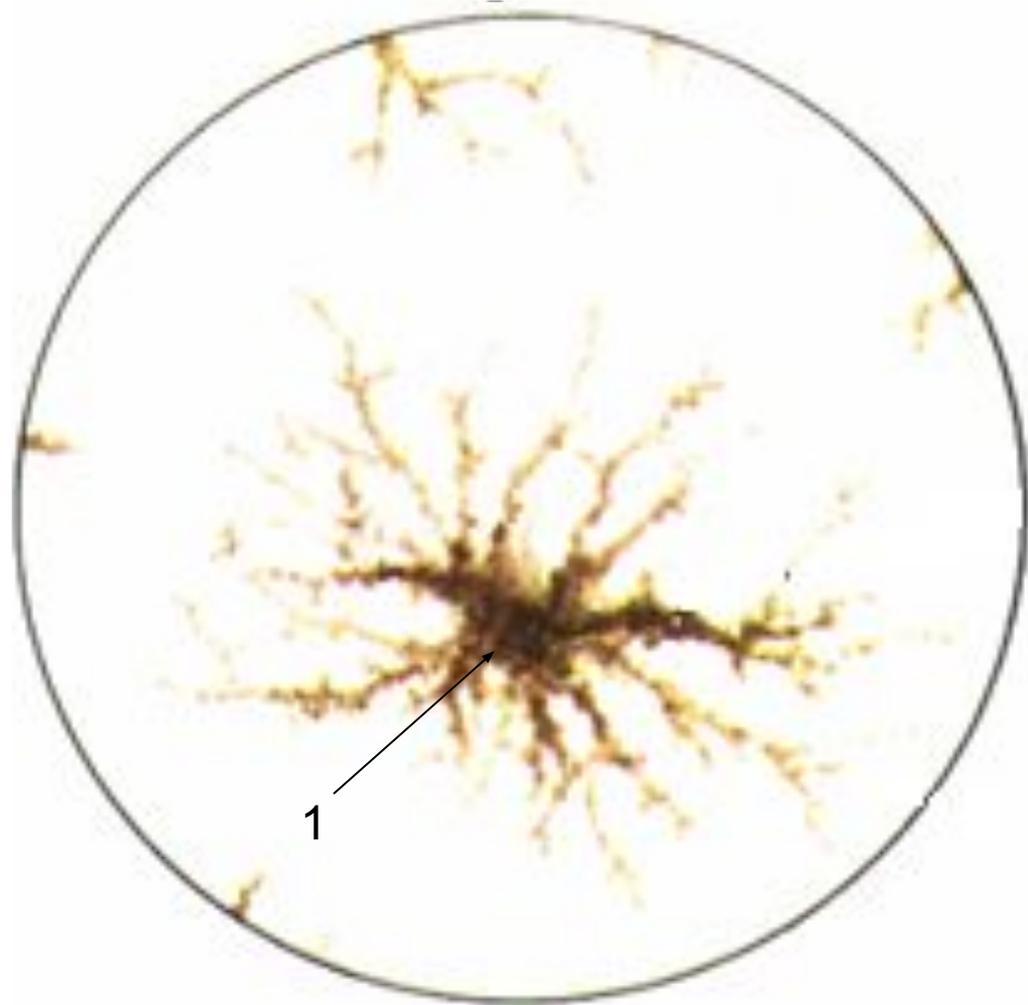
Клеточные элементы соединительной ткани

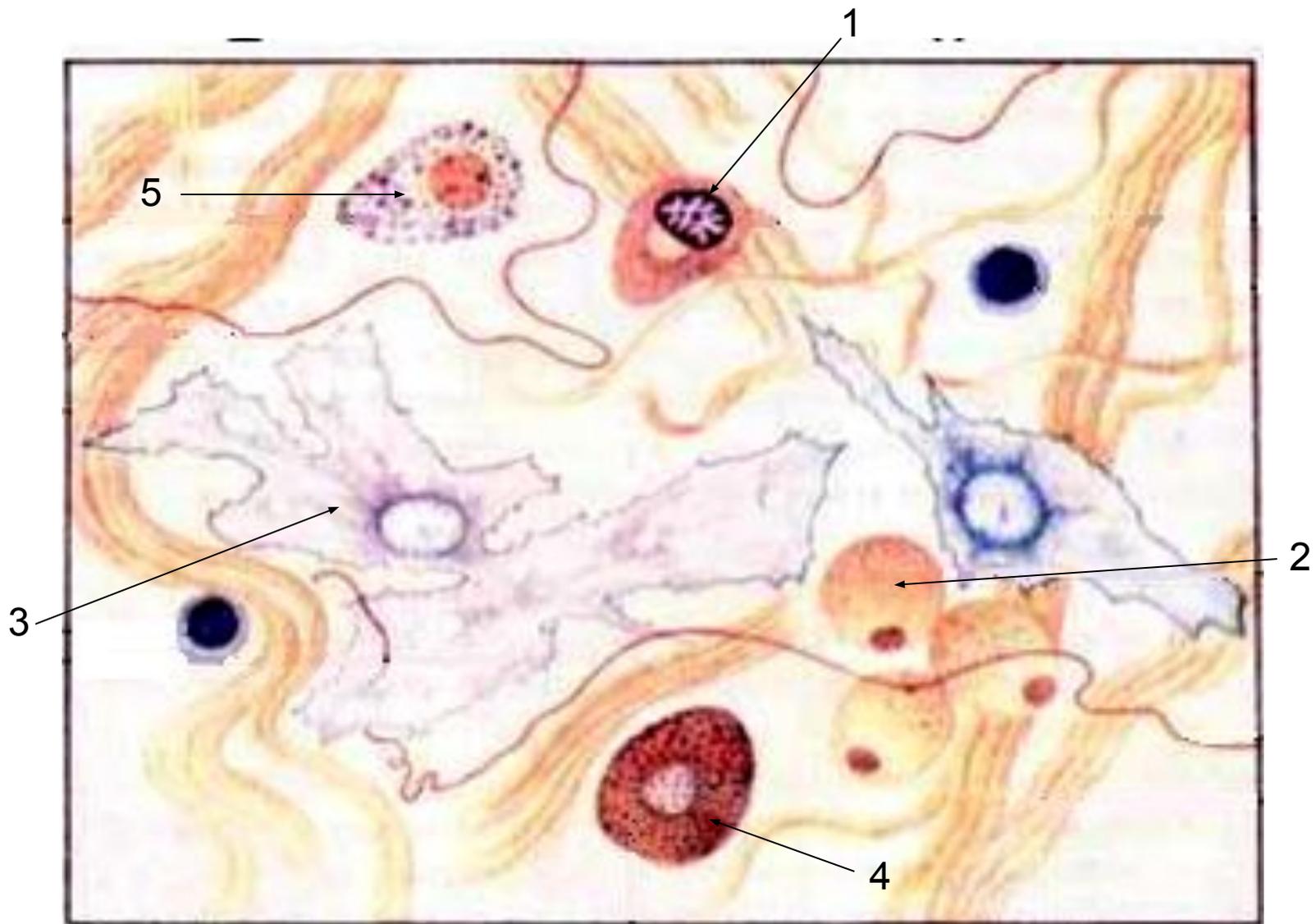
- **Плазмоциты** синтезируют антитела, встречаются в рыхлой соединительной ткани слизистой оболочки кишечника, сальника.
- **Липоциты** (жировые клетки) накапливают жир.



Клеточные элементы соединительной ткани

- **Меланоциты(1)**
содержат пигмент.
- **Перициты**
способны
превращаться в
другие формы,
располагаются по
ходу сосудов.

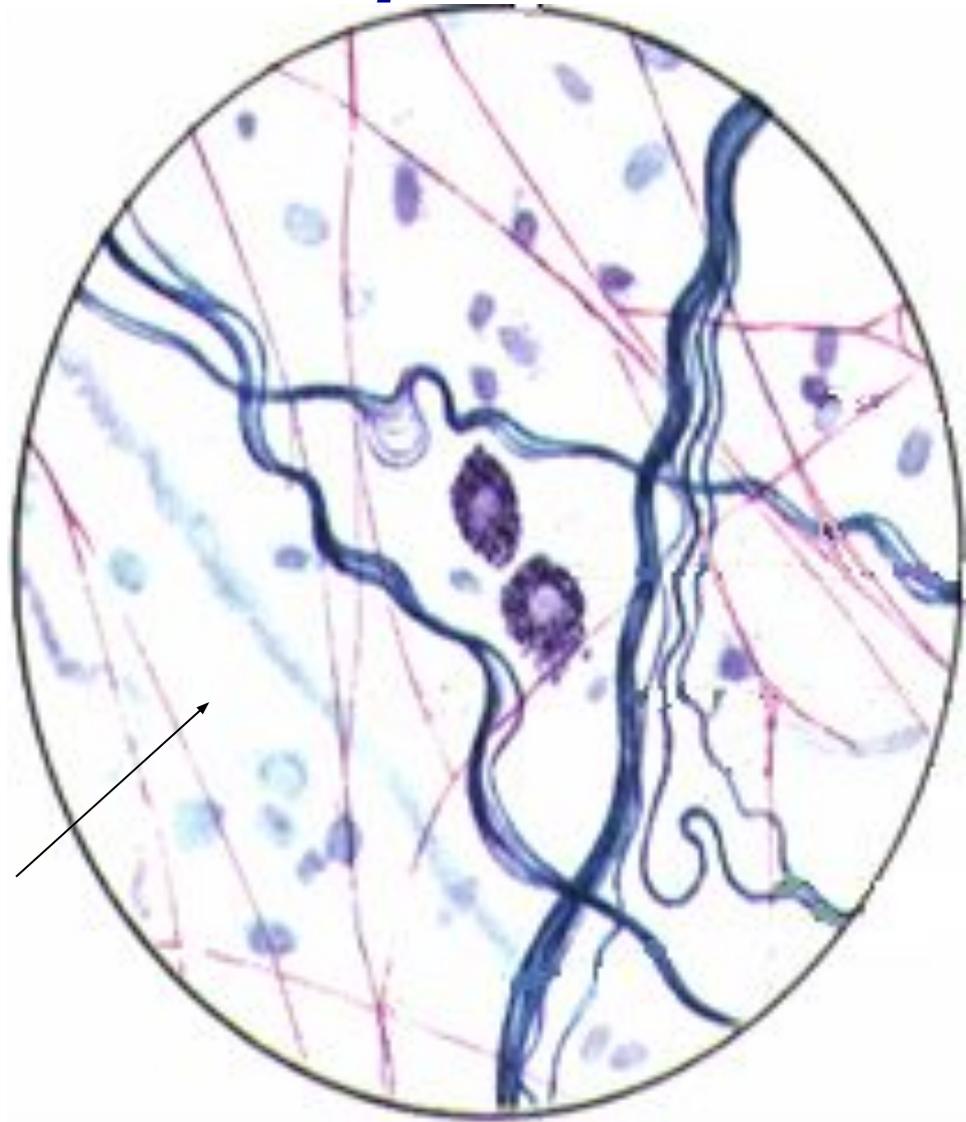




- 1 – плазмоцит
- 2 – липоцит
- 3 – фибробласт
- 4 – тучная клетка
- 5 - макрофаг

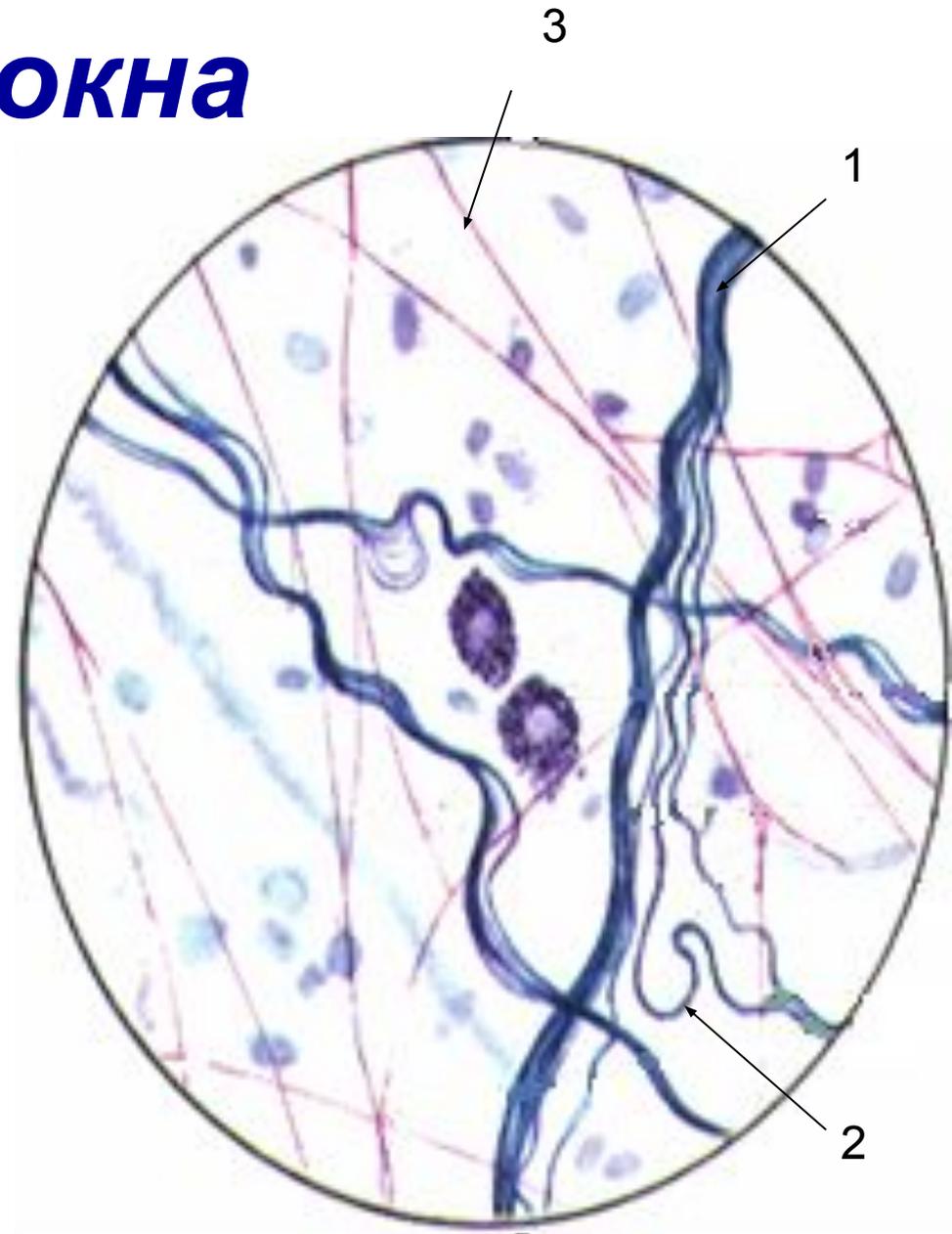
Межклеточное вещество

- **основное вещество, является коллоидом, участвует в транспорте метаболитов между клетками и кровью, в механической, защитной, опорной функциях.**



Волокна

- **Коллагеновые(1)** – толстые, нерастяжимые, прочные, содержат коллаген.
- **Эластические(2)** – могут удлиниться в 2 – 3 раза, содержат эластин.
- **Ретикулярные(3)** – незрелые коллагеновые волокна, хорошо окрашиваются солями серебра.





```
graph TD; A[Волокнистая] --> B[Рыхлая]; A --> C[Плотная]; B --> D[Оформленная]; B --> E[Неоформленная]; C --> D; C --> E;
```

Волокнистая

Рыхлая

Плотная

Оформленная

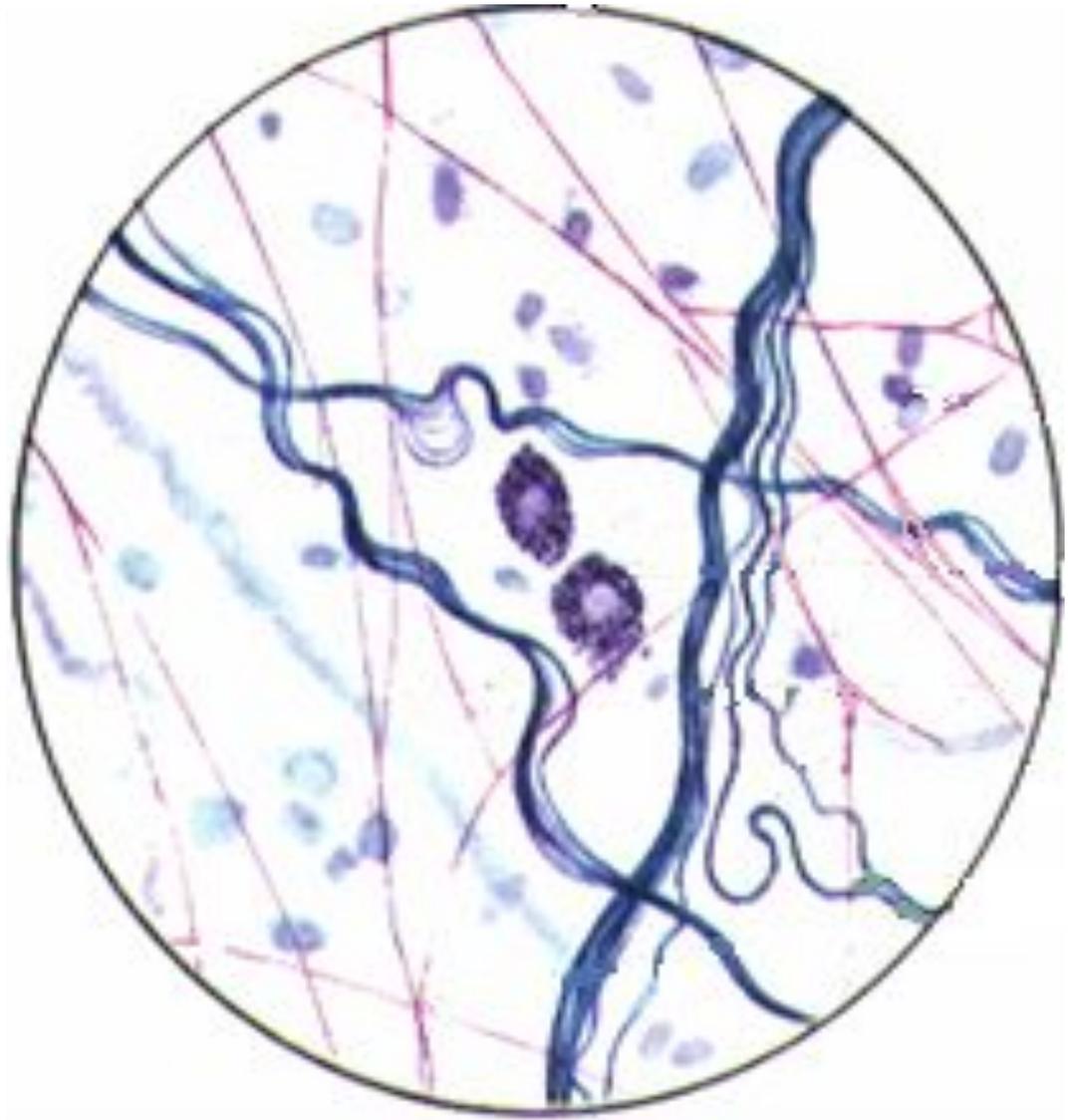
Неоформленная

Рыхлая волокнистая ткань



**-волокна
расположены рыхло и
имеют разное
направление**

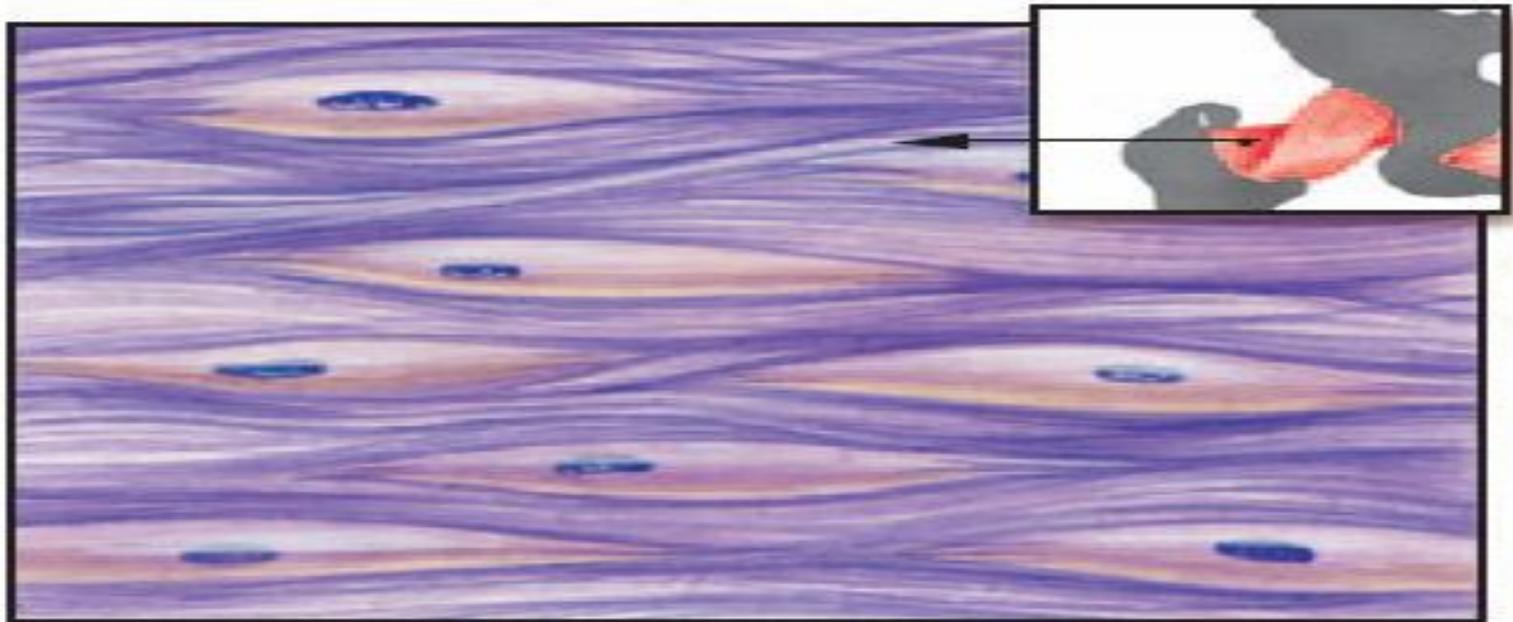
- **Рыхлая
волокнистая
ткань** имеется во
всех органах, так
как она
сопровождает
кровеносные и
лимфатические
сосуды и
образует строму
(мягкий скелет) **органов**



Рыхлая волокнистая ткань

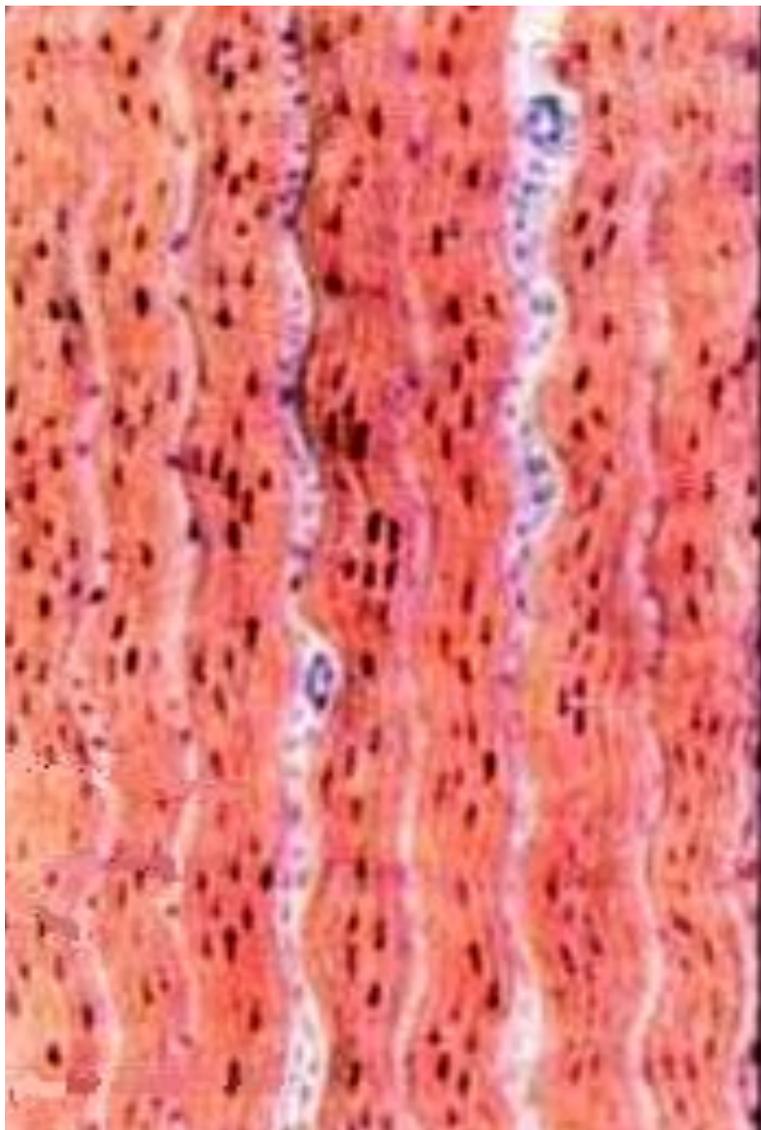
Плотная волокнистая ткань.

- В ней меньше основного вещества и клеток, но много волокон, которые располагаются плотно.
- **Неоформленная** образует соединительнотканную основу кожи.
- **Оформленная** – сухожилия мышц, связки, фасции, перепонки. Пучки коллагеновых волокон располагаются в определённом направлении.





Плотная соединительная ткань



б



в

Плотная оформленная соединительная ткань:

б – сухожилие

в - связка

Соединительная ткань со специальными свойствами

- Содержит однородные клетки, с функцией которых связано название ткани

**Соединительная
ткань
со
специальными
и
свойствами**

Ретикулярная

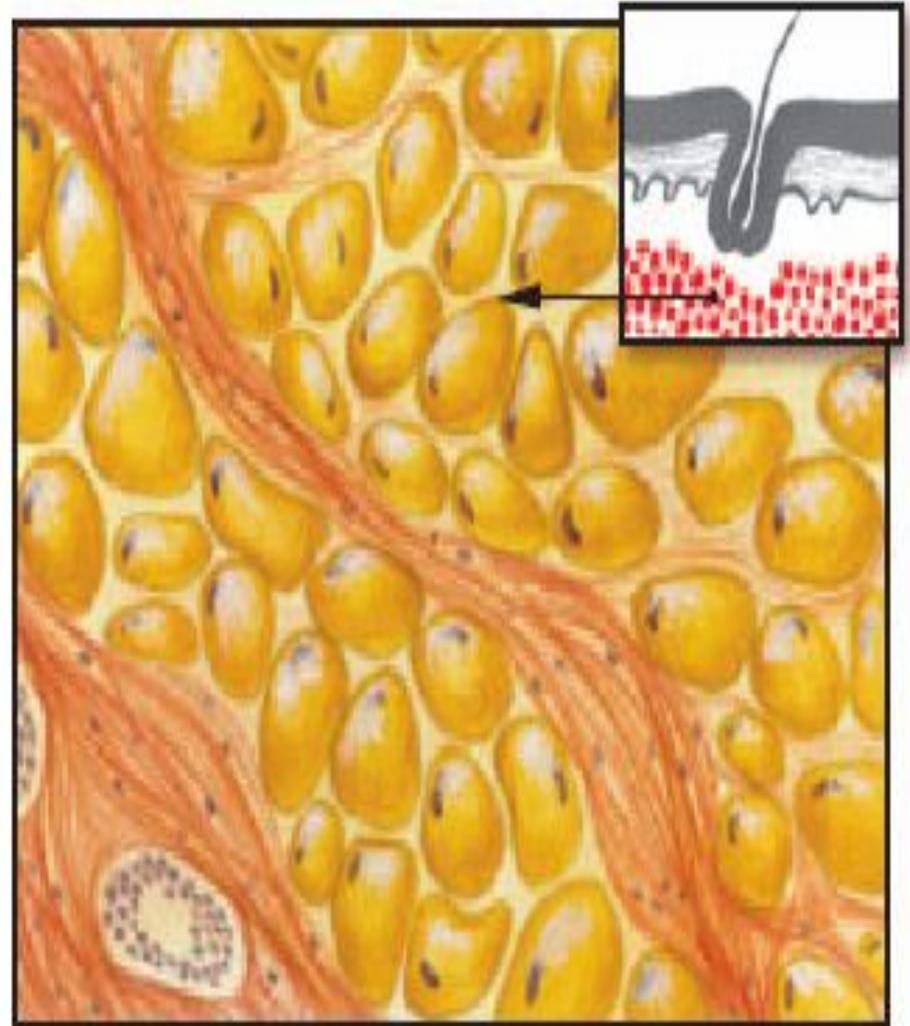
Пигментная

Жировая

Слизистая

Жировая ткань

- место накопления запасных питательных веществ.
- у человека жировая ткань образует подкожный слой, находится в сальнике, брыжейке кишки, около почек.



- **Пигментная ткань** – ткань, в которой содержится много пигментных клеток – меланоцитов. Образует кожу в области сосков, мошонки, около анального отверстия, радужку глаза, родимые пятна.
- **Слизистая ткань** встречается только у зародыша в пупочном канатике. Межклеточное вещество этой ткани однородно, напоминает желе.

- **Ретикулярная ткань** состоит из ретикулярных клеток, волокон.
- Ретикулярные клетки имеют отростки, которыми они соединяются друг с другом, образуя сеточку.
- Ретикулярные волокна располагаются во всех направлениях.
- Ретикулярная ткань составляет остов костного мозга, лимфатических узлов, селезёнки, а также встречается в слизистой оболочке кишечника, в почках.



Скелетная соединительная ткань

- Хрящевая и костная
– выполняет
опорную, защитную .
механическую,
обменную (водно-
солевой) функции

**Хрящевая
ткань**

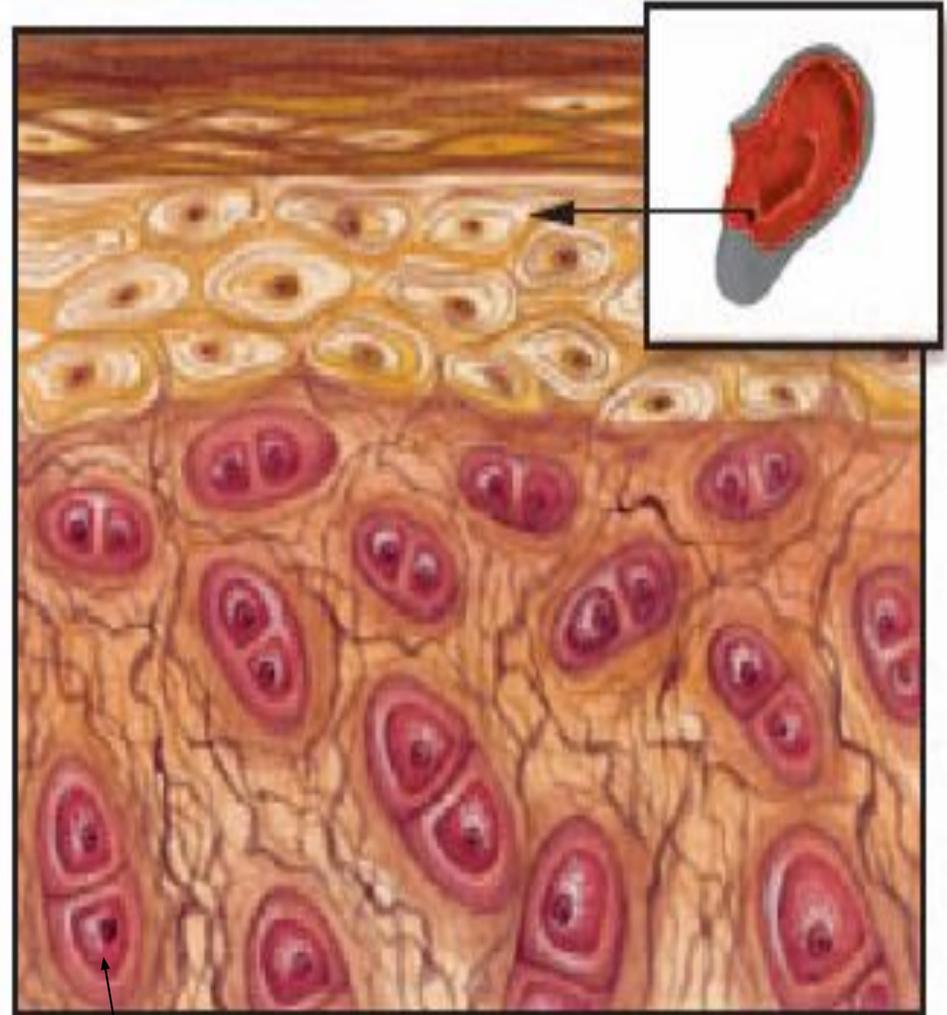
**Гиалиновый
хрящ**

**Волокнистый
хрящ**

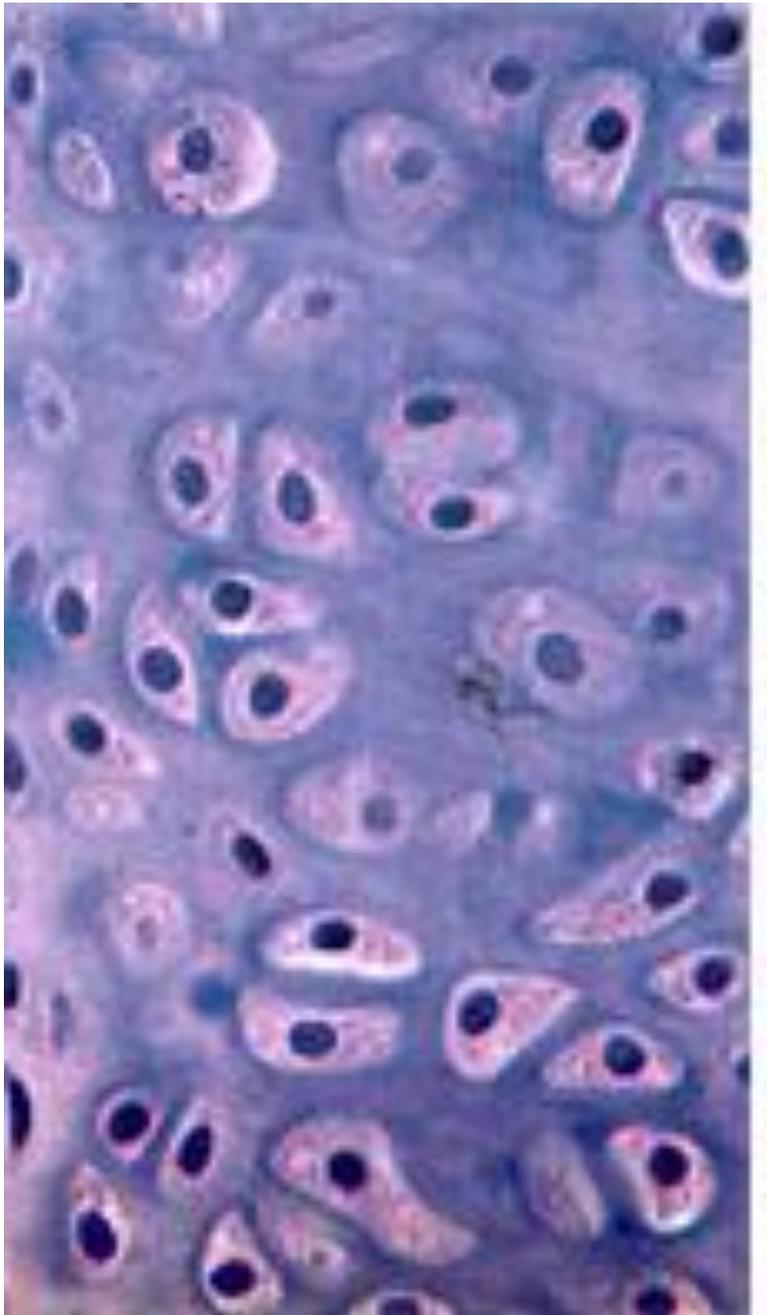
**Эластический
хрящ**

Хрящевая ткань

- Состоит из хрящевых клеток - хондроцитов, окружённых большим количеством межклеточного вещества.
- Хрящевые клетки располагаются в особых полостях в межклеточном веществе, группами.
- Клетки чаще овальные или округлые.
- Межклеточное вещество прозрачное.

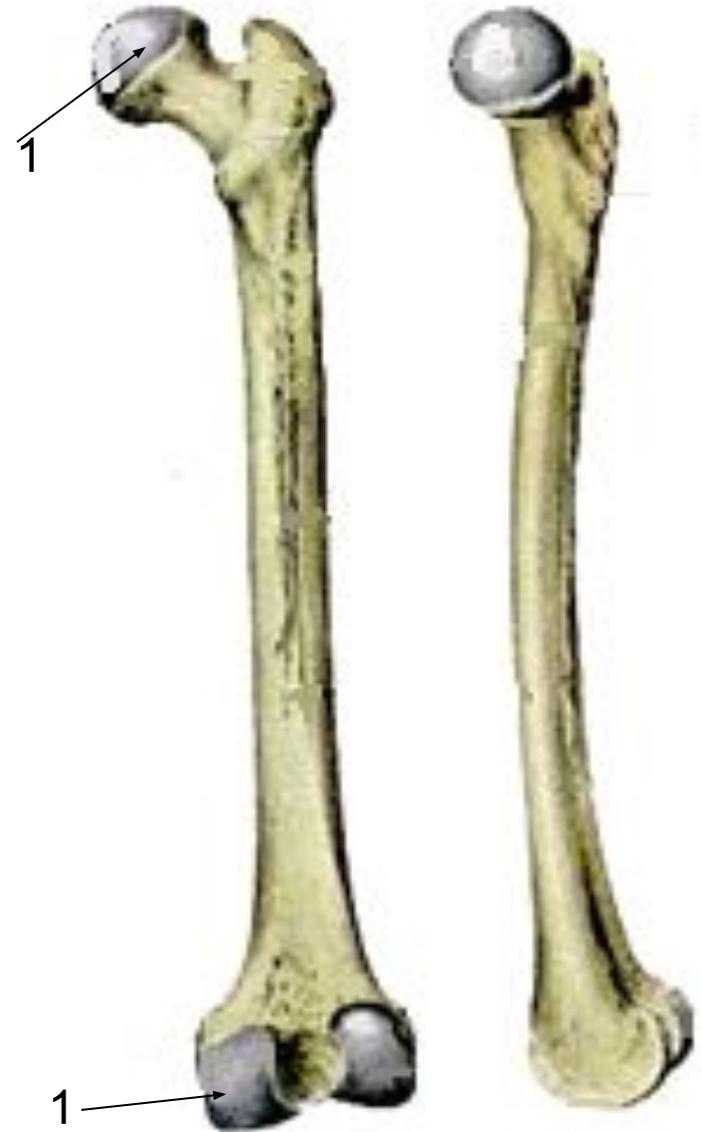


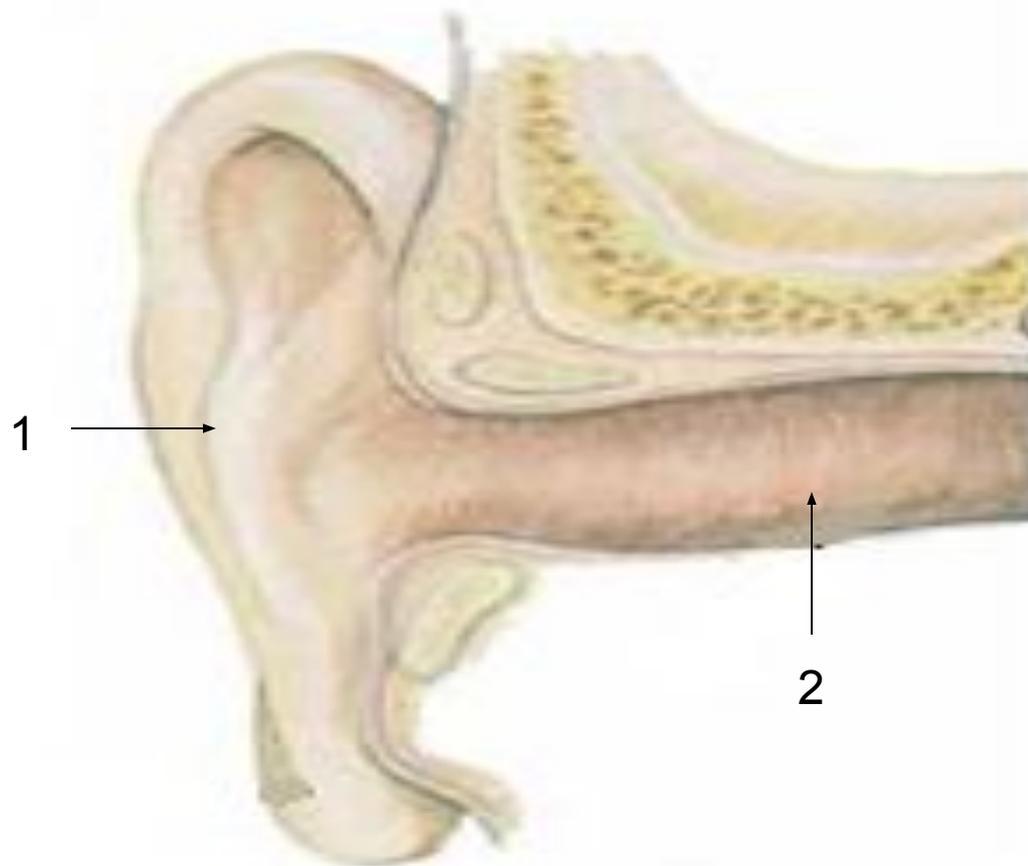
хондроциты



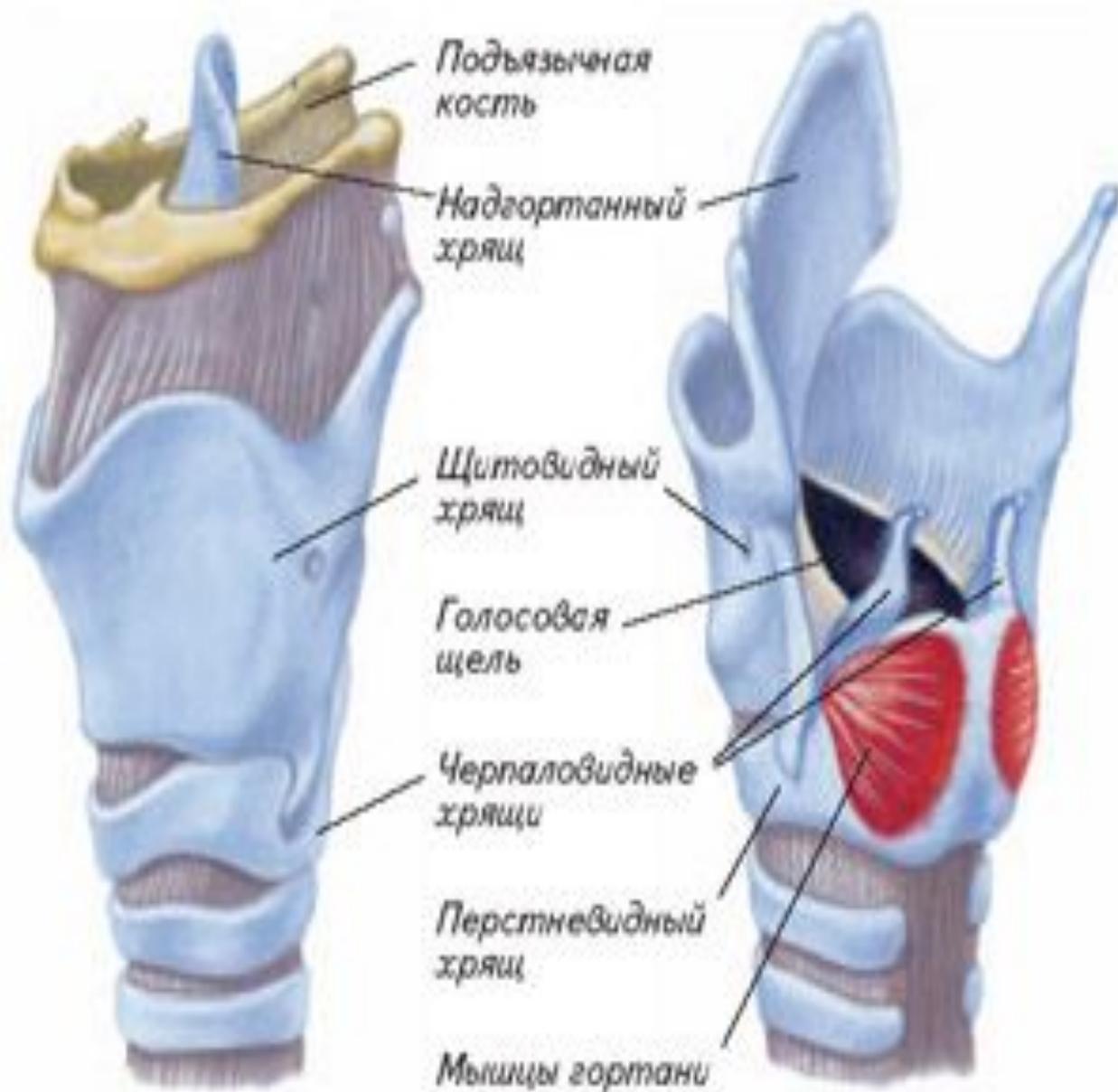
Хрящевая ткань

- **Гиалиновый хрящ** образует все суставные хрящи (1), хрящи рёбер.
- Хрящ имеет голубовато-белый цвет.

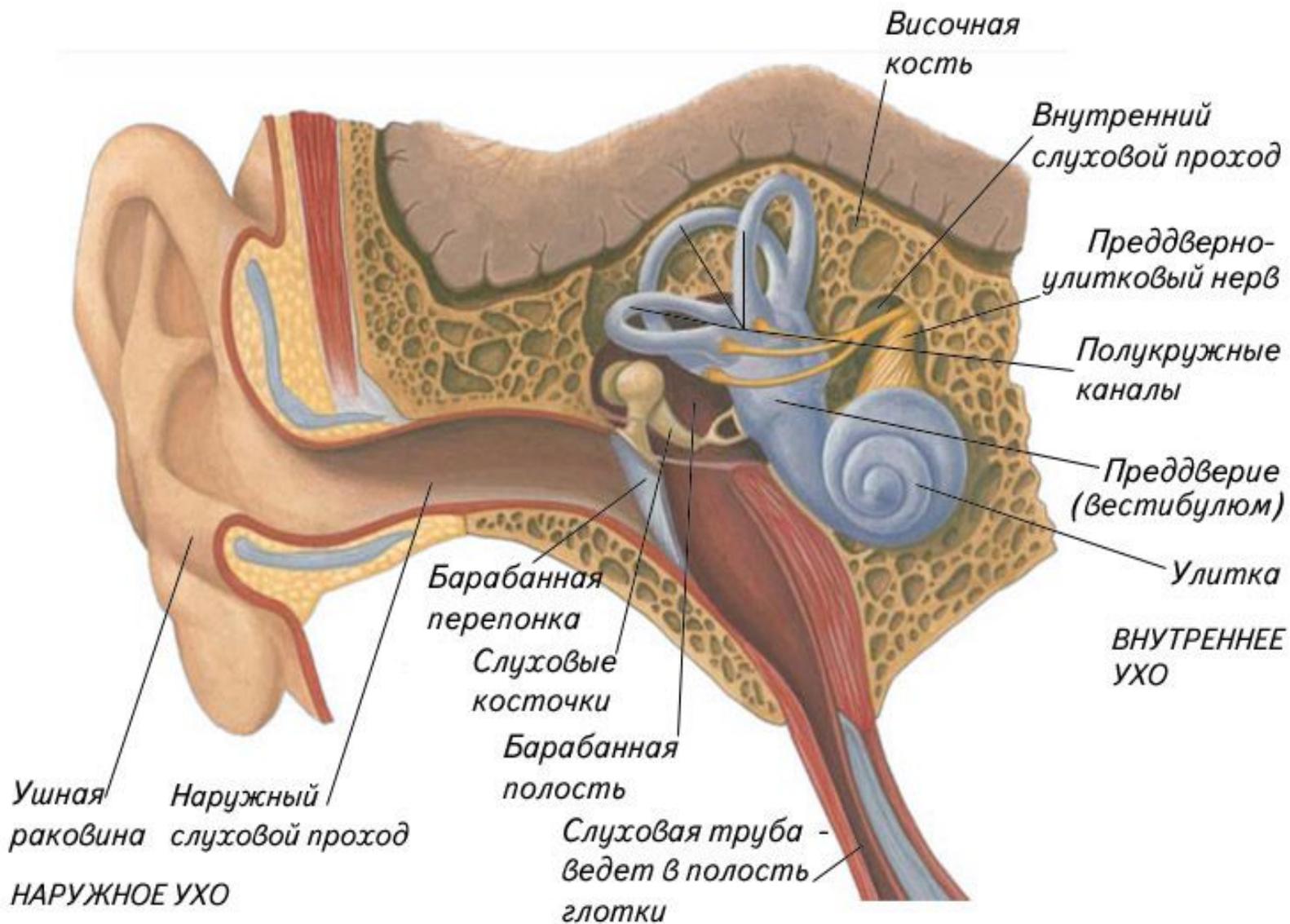




- **Эластический хрящ** образует ушную раковину(1), наружный слуховой проход (2). Имеет желтоватый цвет, менее прозрачен, чем гиалиновый



Эластический хрящ образует надгортанник



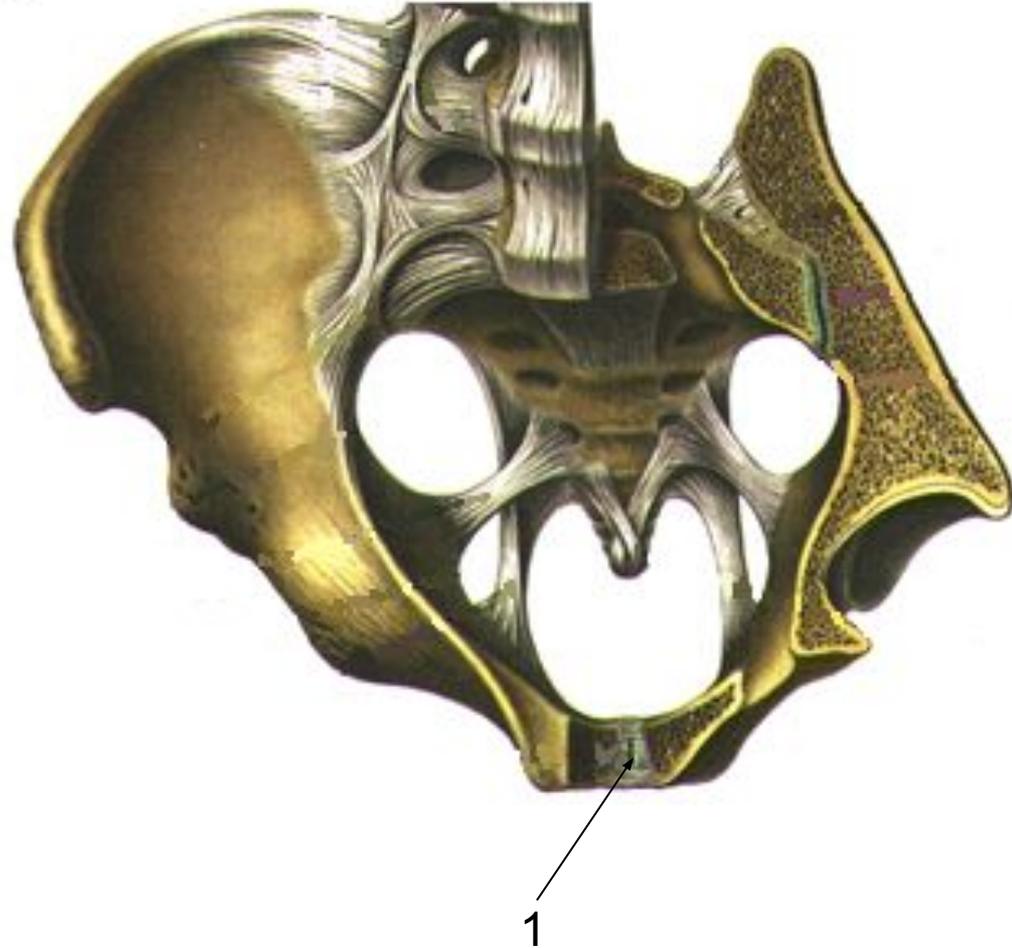
Эластический хрящ образует слуховую трубу



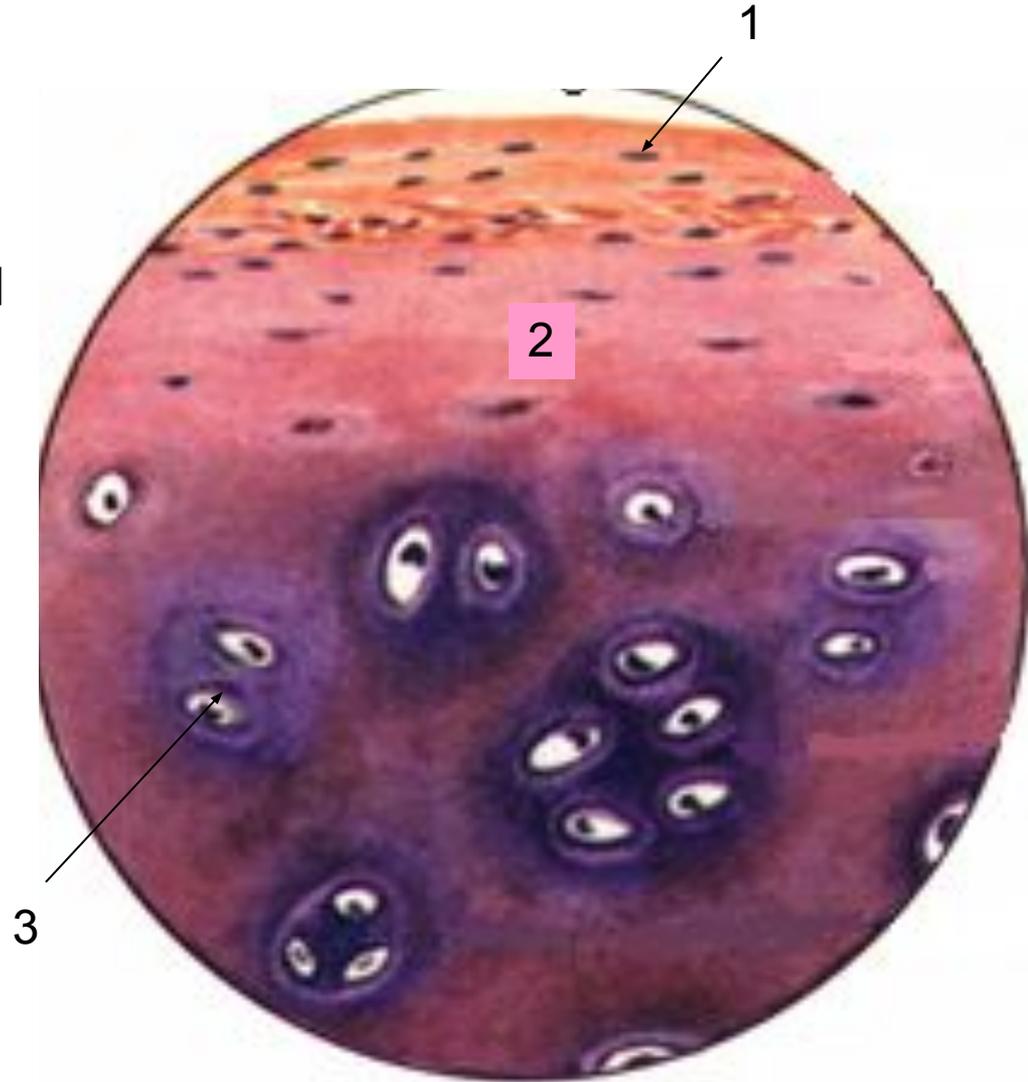
Слуховая труба

- **В межклеточном веществе эластического хряща находится большое количество эластических волокон, он никогда не обызвествляется.**
- **Имеет желтоватый цвет.**

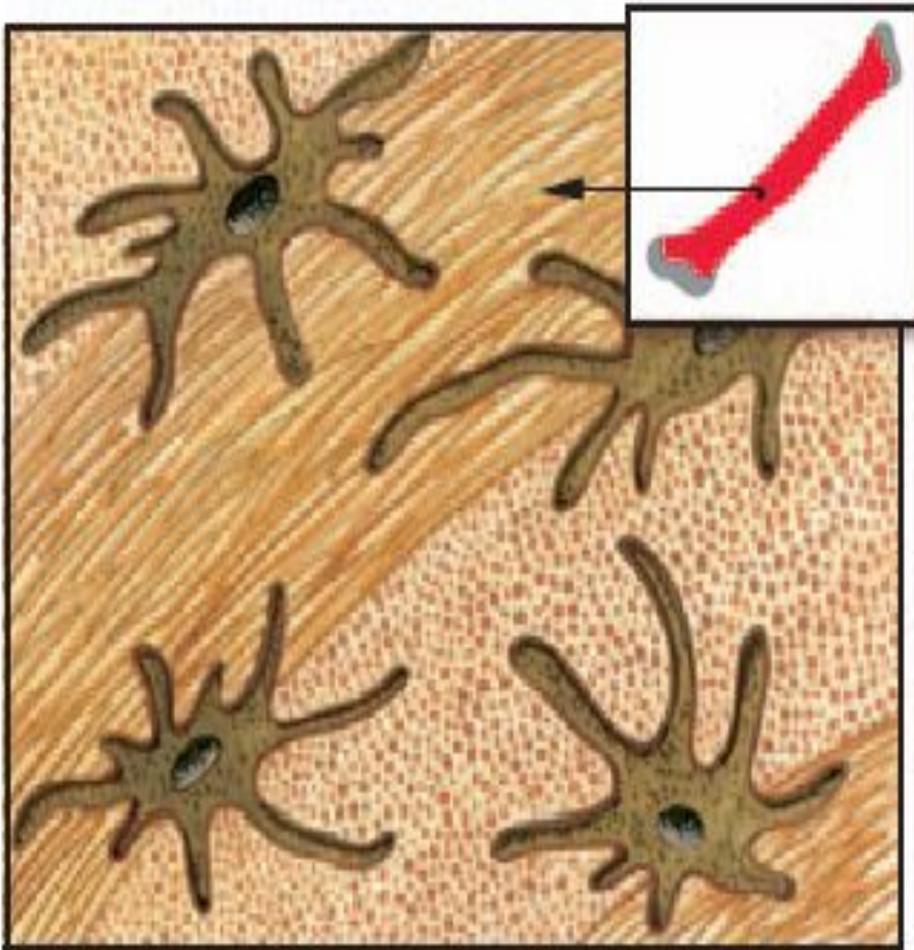
- **Волокнистый хрящ** --
входит в состав
межпозвонковых
дисков, менисков,
образует симфизы
(1).
- Его межклеточное
вещество содержит
большое
количество
коллагеновых
волокон.



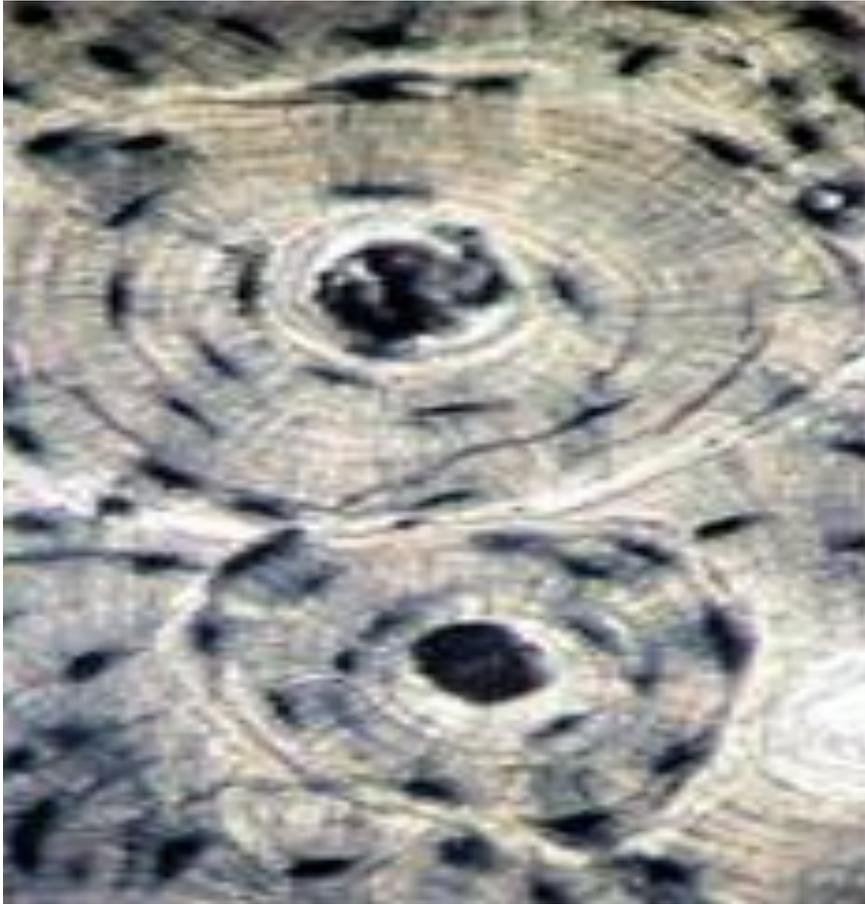
- Поверхность хряща покрывает **надхрящница(1)**.
- Её внутренний слой содержит особые клетки – **хондробласты(2)**, из которых развиваются **хондроциты(3)**, в результате чего происходит рост хряща



Костная ткань.



- Очень прочная, состоит из **остеоцитов** (костных клеток), замурованных в обызвествлённое **межклеточное вещество**, содержащее неорганические соли и коллагеновые (оссеиновые) **волокна**.
- Неорганические соли (соли кальция), придают кости прочность.
- Органическое вещество оссеин делает кость гибкой, эластичной.



Костная ткань

Костные клетки

- ***остеобласты*** (много в развивающейся кости);
- ***остеокласты*** (участвуют в разрушении кости);
- ***остеоциты*** (зрелые костные клетки).
- Костная ткань образует все кости скелета.

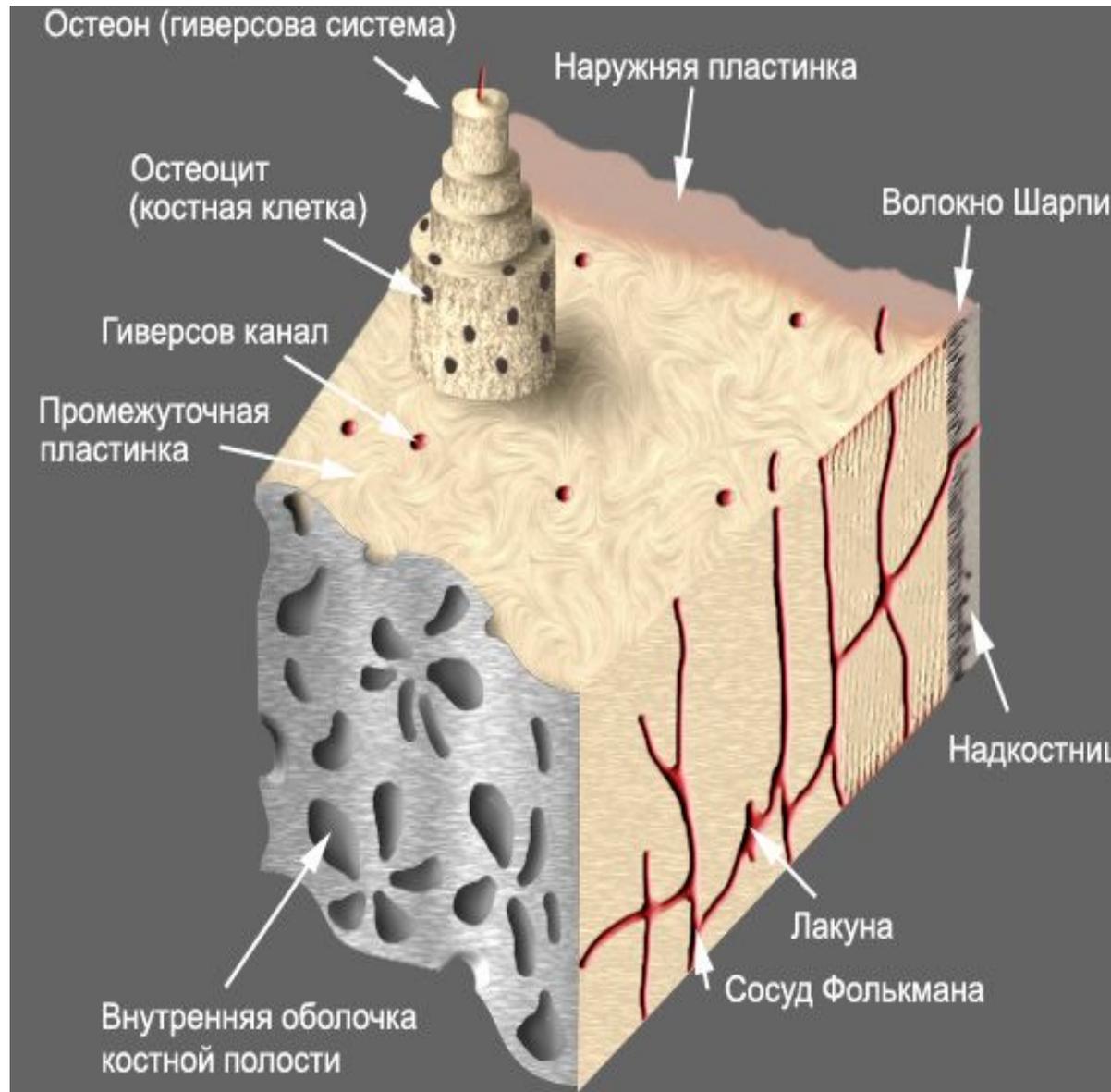
Пластинчатая костная ткань

- Образует компактное и губчатое костное вещество, что составляет кость.
- В губчатом пластинки образуют перекладины разной формы.
- Из компактного вещества состоит тело (**диафиз-1**) кости, а губчатое вещество образует их концы (**эпифизы**), а также короткие кости.



Остеон

- Структурно-функциональная единица кости.
- Костные пластинки concentrically arranged around blood vessels.



Остеон

- Полость в центре остеона, в которой проходит сосуд называется **центральный канал (Гаверсов канал)(1)**.
- Каналы соединены между собой.



2 – костные пластинки

- Снаружи кость покрыта **надкостницей (периост-1)**.
- Она состоит из 2-х слоёв соединительной ткани.
- **Внутренний слой** содержит много коллагеновых и эластических волокон, остеокласты и остеобласты.
- **Наружный слой** построен из более плотной соединительной ткани, к нему прикрепляются связки, сухожилия.
- Надкостница содержит большое количество сосудов и нервов.



- **Эндост-2** - оболочка, покрывающая кость со стороны костно-мозгового канала.
- При переломах происходит восстановление кости за счёт надкостницы. Вокруг кости образуется костная муфта, которая называется костная мозоль.



3 - остеоны

- В зависимости от расположения пучков оссеиновых волокон, выделяют грубоволокнистую и пластинчатую костную ткань

- **Грубоволокнистая костная ткань** характерна для зародышей, молодых организмов. Она постепенно заменяется на пластинчатую. Для неё характерно, что пучки оссеиновых волокон располагаются в разных направлениях.

Пластинчатая костная ткань

- Состоит из костных пластинок, образованных параллельными пучками оссеиновых волокон.
- Эта ткань образует все кости скелета человека.

Виды пластинчатой костной ткани

- **Губчатая** – пластинки внутри кости располагаются под углами друг к другу, образуя перекладины, между которыми находятся ячейки.
- Губчатая ткань находится на концах трубчатых костей (эпифизах)
- **Компактная** – пластинки располагаются в определённом порядке плотно друг к другу, что придаёт кости большую прочность

Long Bone

