



МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»

**Основы гистологии.
Классификация тканей.
Эпителиальная ткань.
Соединительная ткань.**

Крючкова Татьяна
Сергеевна

2020 г.

Гистология
– наука о тканях.

Ткань
– это система клеток и внеклеточных структур, объединенных
единством происхождения, строения и функций.

Соединительная ткань

Мышечная ткань

Эпителиальная ткань

Нервная ткань

В состав тканей могут входить:

- Клетки;
 - Надклеточные структуры:
 - Симпласты (многоядерные структуры, образованные при слиянии однотипных клеток);
 - Синцитии (совокупность клеток, связанных цитоплазматическим мостиком);
 - Постклеточные структуры;
 - Межклеточное вещество (волокна, аморфное вещество).
-
- ❖ *В каждой ткани – строго определенный набор перечисленных элементов и их конкретных представителей.*
 - ❖ *В каждом органе – определенный набор тканей разных видов. При этом клетки одного и того же вида ткани в разных органах могут иметь какие-либо особенности.*

Эпителиальные ткани

Покровный эпителий
(поверхностный)

Железистый эпителий
(секреторный)

ФУНКЦИИ:

- ✓ Покровная (выстилает, покрывает органы изнутри);
- ✓ Секреторная (слизистые оболочки полых органов);
- ✓ Экскреторная (выделительная);
- ✓ Трофическая (транспорт питательных веществ);
- ✓ Сенсорная (рецепторная, чувствительная);
- ✓ Защитная (роговые чешуйки, механическая прочность, секреция слизи и антимикробных веществ).

Основные морфологические признаки эпителия:

- пограничное положение между тканями внутренней и внешней сред;
- расположение клеток тесно сомкнутыми пластами;
- положение клеток в один или несколько слоев на базальной мембране (базальная мембрана — особое структурное образование между эпителием и подлежащей рыхлой соединительной тканью);
- минимальное количество межклеточного вещества;
- отсутствие сосудов, в результате чего питание осуществляется путем диффузии из подлежащих тканей;
- высокая способность к регенерации — восстановлению после повреждения.

Классификация эпителиальных тканей:

1. По функции: железистый, покровный и сенсорный.

2. По форме клеток: плоский, кубический, призматический и цилиндрический эпителий.

3. По количеству слоев:

- **однослойный** - все клетки прилежат к базальной мембране. Однослойный эпителий бывает однорядным и многорядным.
- **многослойный.** Многослойный плоский эпителий в зависимости от наличия или отсутствия рогового слоя подразделяют на ороговевающий или неороговевающий.

Эпителии

1. Однослойный

2. Многослойный

1.1. Однорядный

1.2. Многорядный

2.1. Переходный

2.2. Неороговевающий

2.3. Ороговевающий

1.1.1. Плоский
1.1.2. Кубический
1.1.3. Призматический
(цилиндрический)

1.2.1. Призматический

2.2.1. Плоский
2.2.2. Кубический
2.2.3. Призматический

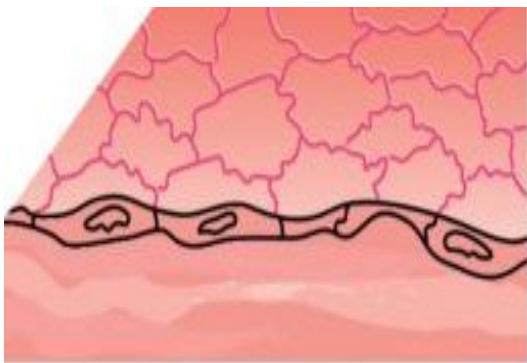
2.3.1. Плоский

1.1.X.1. Бескаемчатый
1.1.X.2. Каемчатый

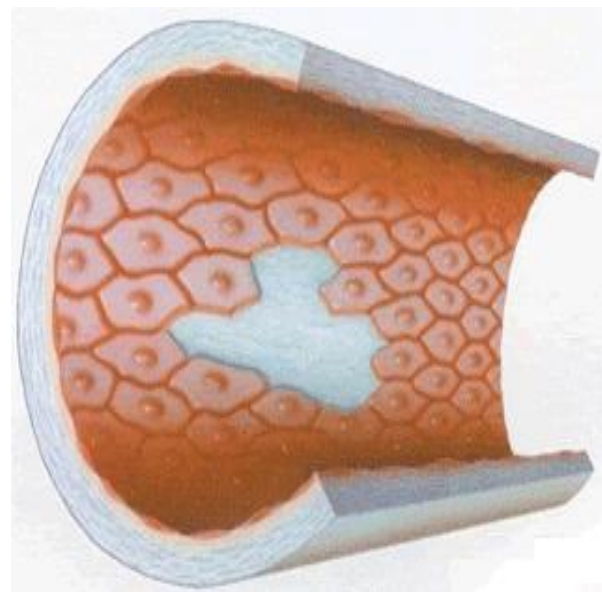
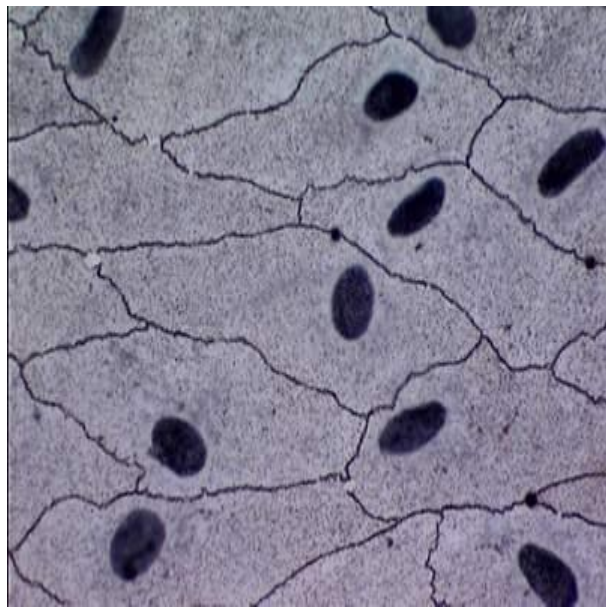
1.2.1.1. Бесреснитчатый
1.2.1.2. Реснитчатый
(мерцательный)

ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ - это когда на базальной мембране клетки разной формы расположены в один слой.

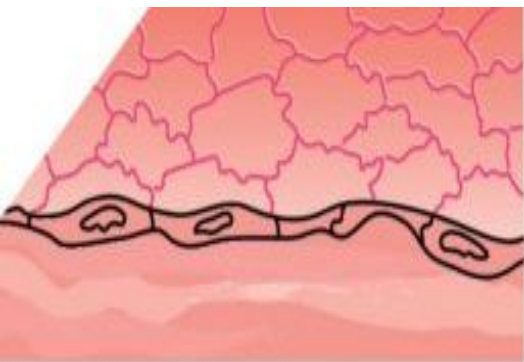
Однослойный плоский эпителий (эндотелий)



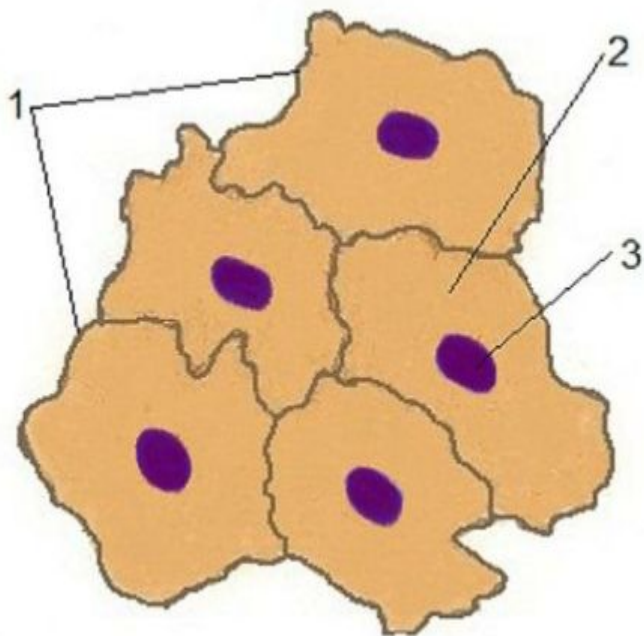
Локализация: выстилает кровеносные и лимфатические сосуды, камеры сердца



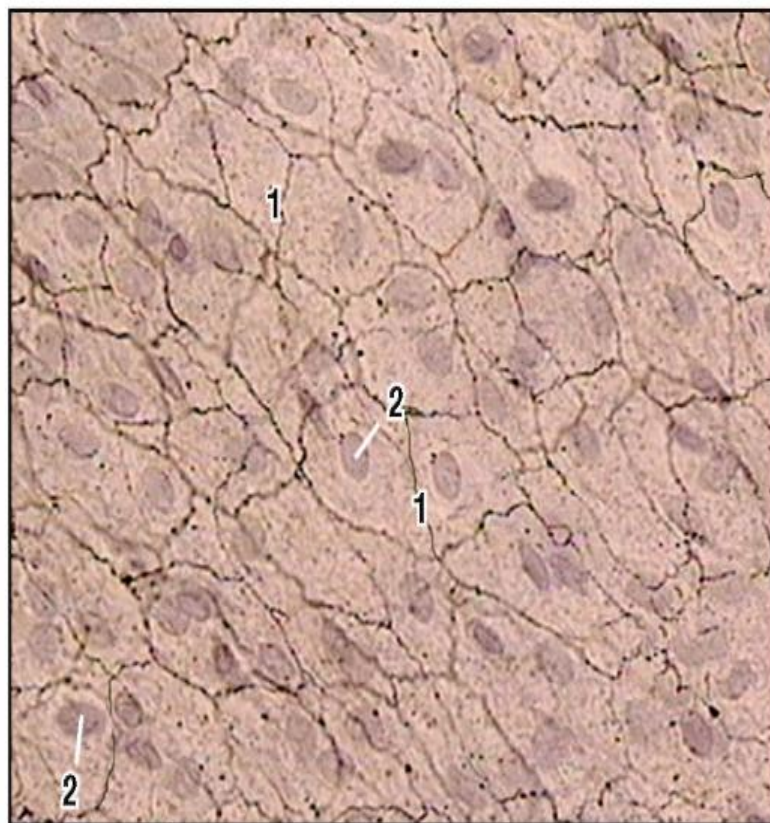
Однослойный плоский эпителий (мезотелий)



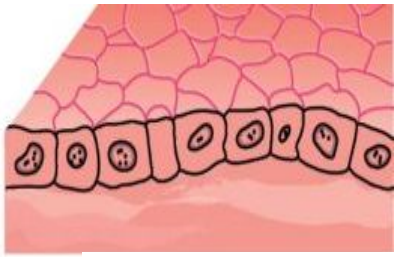
Локализация: брюшина,
плевра, перикард



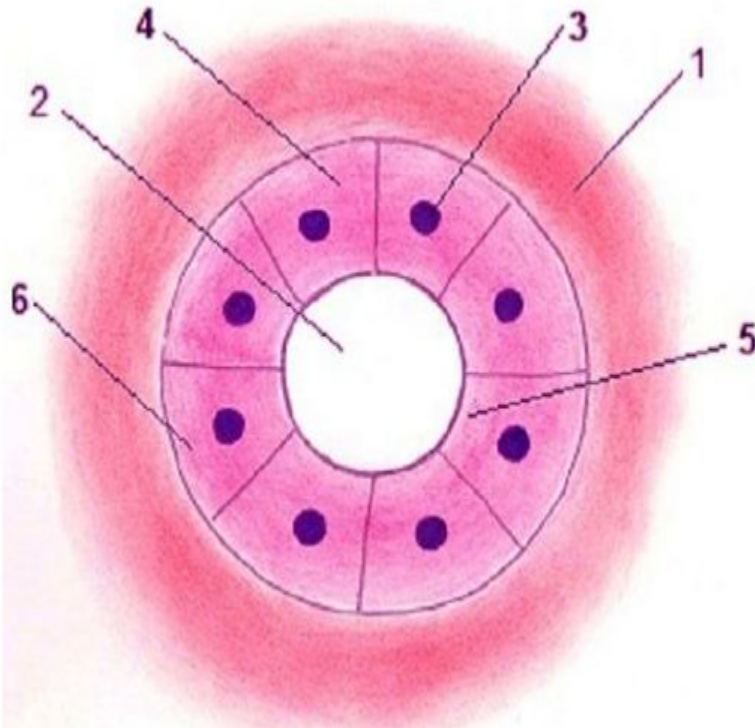
1 – клеточные границы
2 – цитоплазма
3 – ядро клетки мезотелия



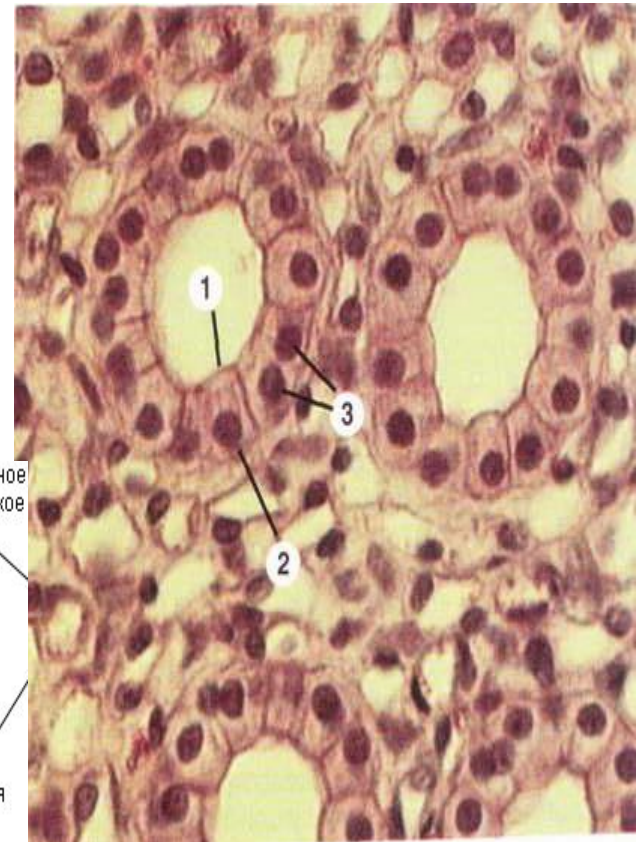
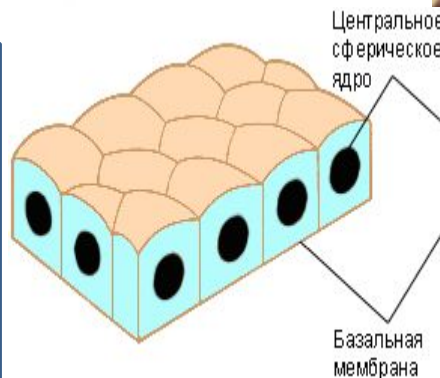
Однослойный кубический эпителий



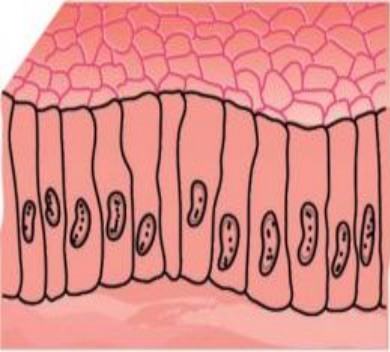
Локализация: канальцы почек, протоки желез, мелкие бронхи



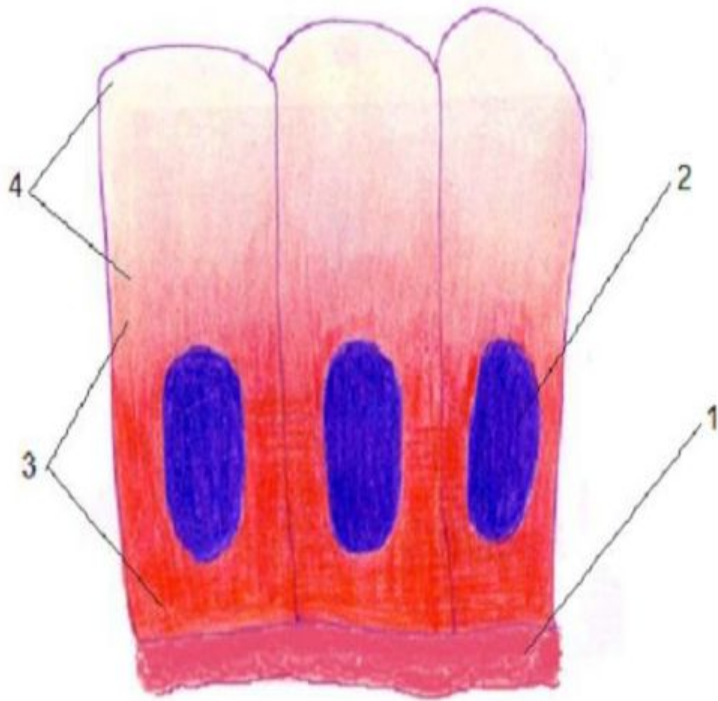
- 1 – базальная мембрана
- 2 – просвет канальца
- 3 – ядро клетки
- 4 – цитоплазма
- 5 – апикальный полюс клетки
- 6 – базальный полюс клетки



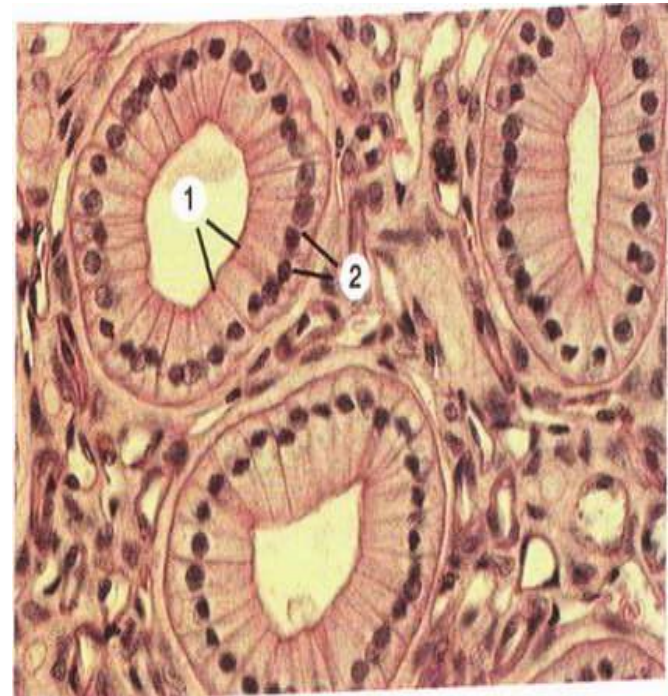
Однослойный цилиндрический (призматический) эпителий



Локализация: слизистая оболочка желудка, кишечника, маточных труб, желчные пути, проток поджелудочной железы

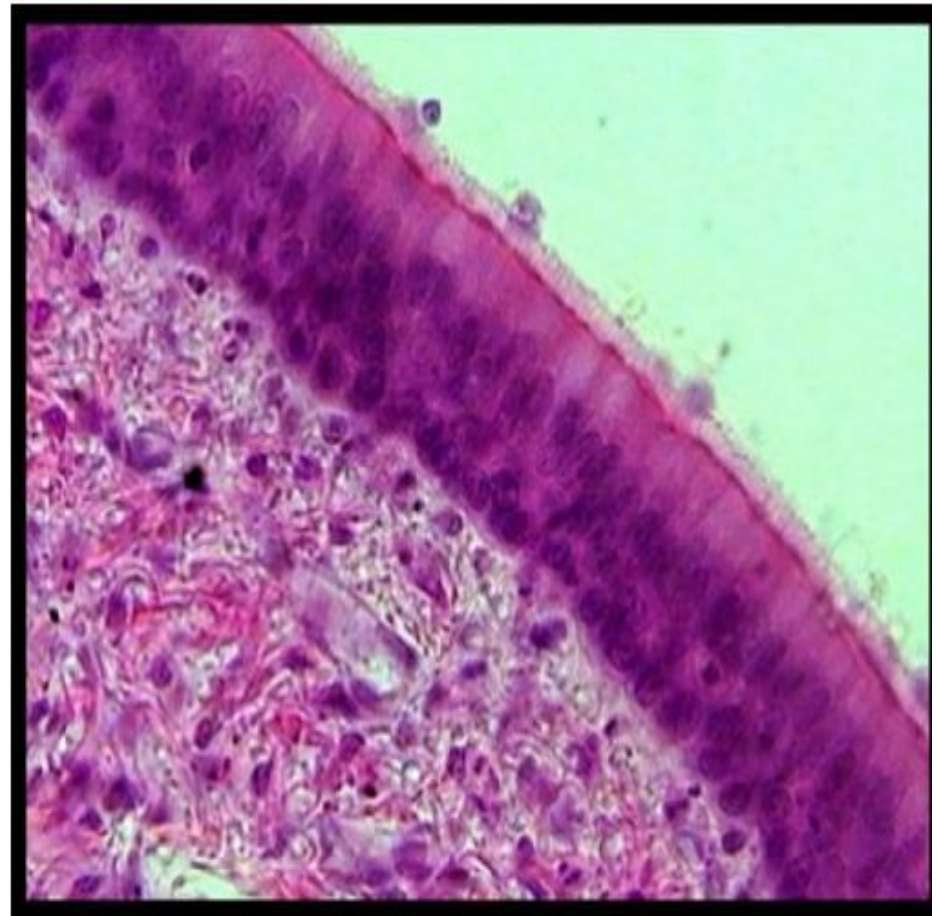
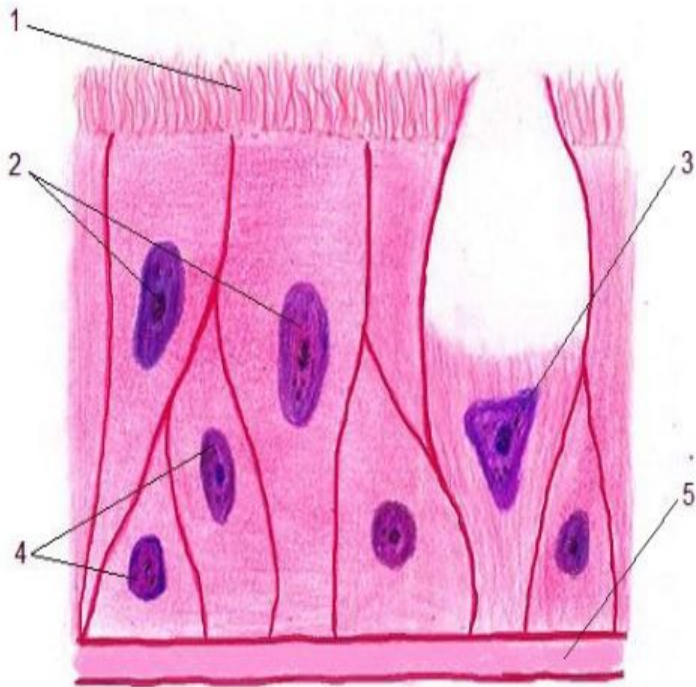


- 1 – базальная мембрана
- 2 – ядро призматической клетки
- 3 – базальный полюс клетки
- 4 – апикальный полюс клетки



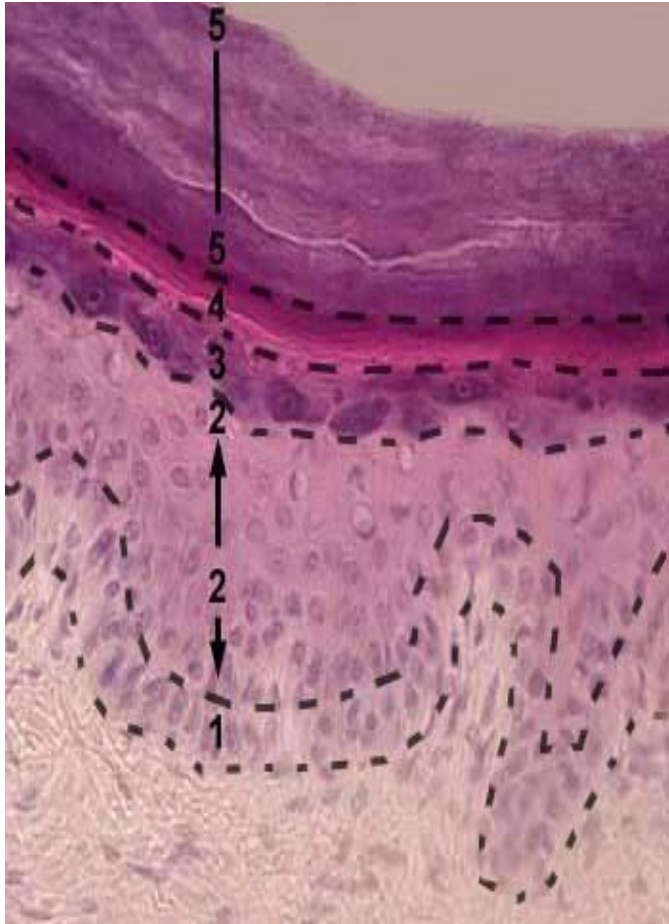
Однослойный многорядный цилиндрический (призматический) мерцательный эпителий

Локализация: полость носа,
гортань, трахея, бронхи, маточные
трубы



МНОГОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ - это эпителий на базальной мембране которого клетки расположены в несколько слоев.

Многослойный плоский ороговевающий эпителий

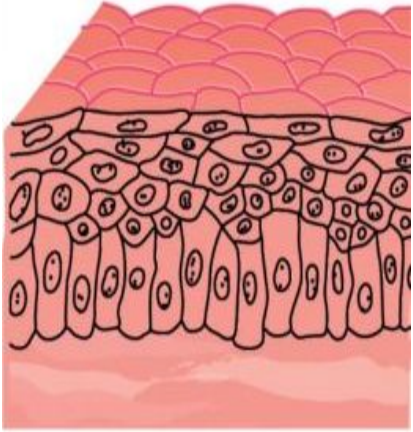


Ближе к поверхности клетки теряют ядро и превращаются в чешуйки.

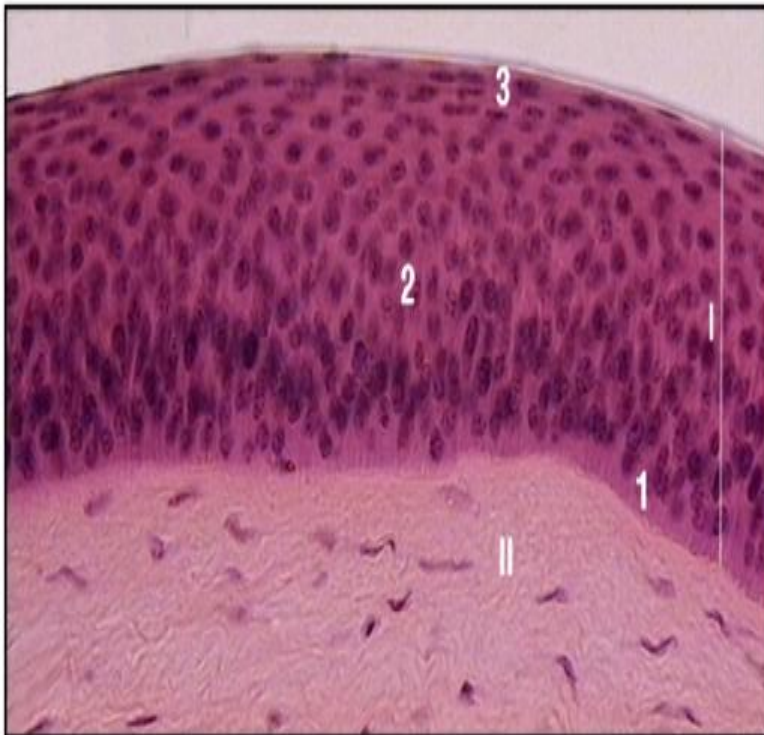
Локализация: эпидермис
КОЖИ

- 1 – базальный слой
- 2 – шиповатый слой
- 3 – зернистый слой
- 4 – блестящий слой
- 5 – роговой слой

Многослойный плоский неороговевающий эпителий



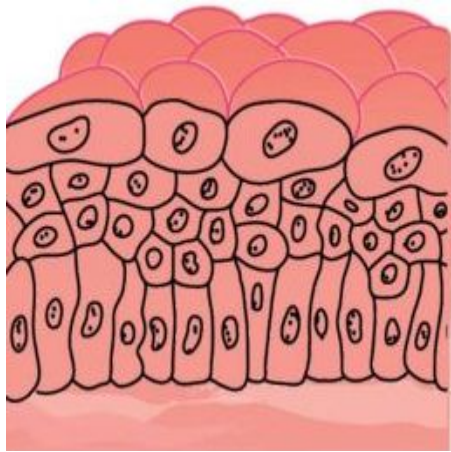
Локализация: роговица и конъюнктива глазного яблока, слизистая оболочка полости рта, глотки, влагалище



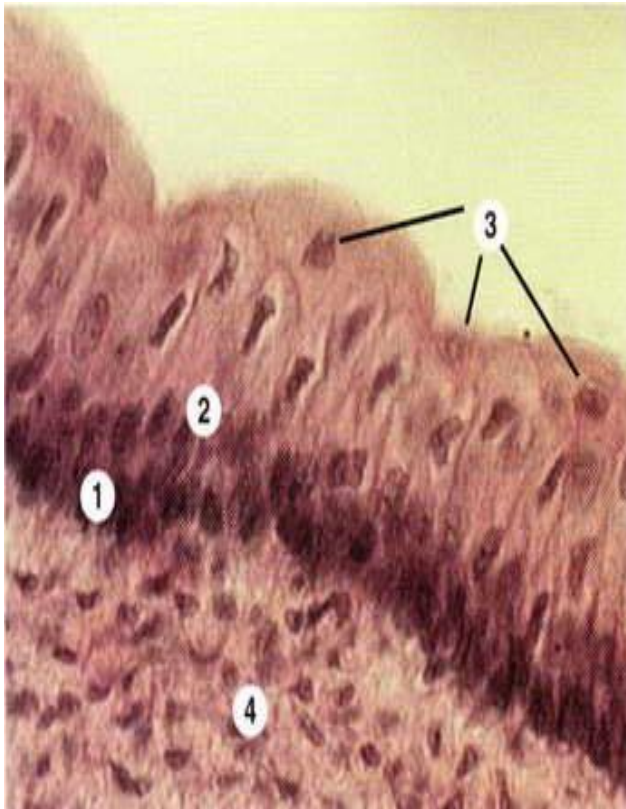
I - многослойный плоский неороговевающий эпителий:
1 - базальный слой клеток;
2 - шиповатый слой;
3 - поверхностный слой плоских клеток;
II - соединительная ткань собственного вещества роговицы

Переходный эпителий

(форма клеток зависит от степени наполнения органа)



Локализация: почечные чашки, лоханка, мочеточник, мочевой пузырь, часть мочеиспускательного канала



Переходный эпителий мочевого пузыря.

Слои эпителия: 1 — базальный слой: небольшие клетки с овальными ядрами;

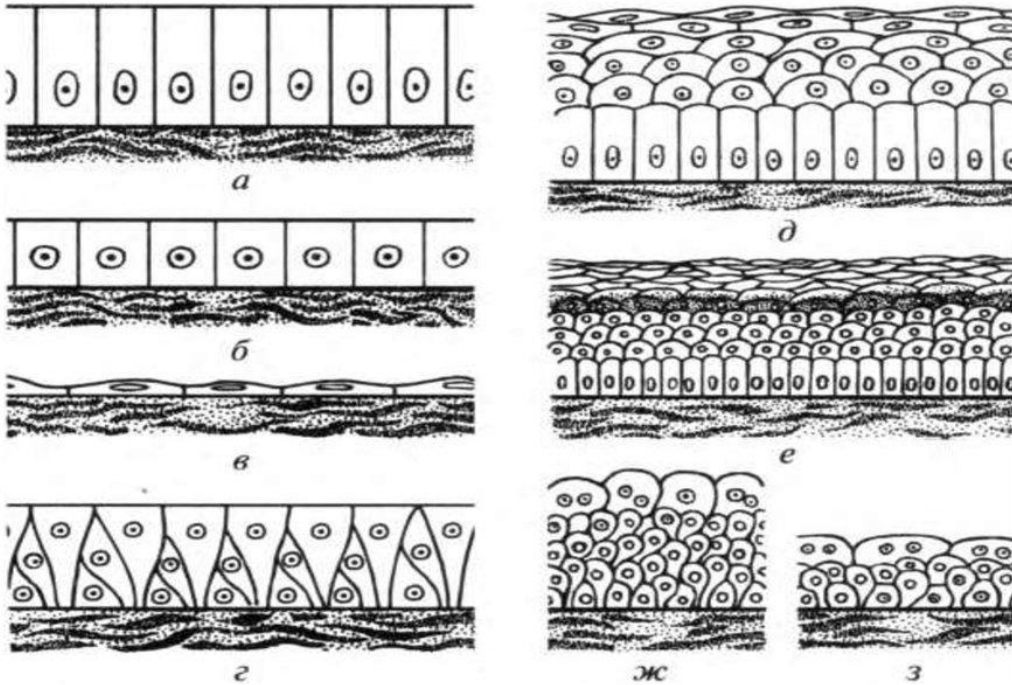
2 — промежуточный слой: клетки полигональной формы;

3 — поверхностный слой: очень крупные клетки. Их форма, в зависимости от растяжения органа, меняется от куполообразной (как на снимке) до плоской.

Некоторые из этих клеток — двуядерные;

4 — рыхлая волокнистая соединительная ткань под эпителием.

Основные виды эпителия:



Основные виды эпителия:

a — однослойный цилиндрический;

б — однослойный кубический;

в — однослойный плоский (мезотелий);

г — однослойный многорядный;

д — многослойный плоский неороговевающий;

е — многослойный плоский ороговевающий;

ж — многослойный переходный (орган не наполнен);

з — многослойный переходный (орган наполнен)

Соединительные ткани

СОСТОЯТ ИЗ КЛЕТОК И МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА

**Собственно соединительные
ткани** (рыхлая волокнистая, плотная
волокнистая — неоформленная и
оформленная)

Скелетные ткани
(костная и хрящевая)

**Соединительные ткани со
специальными свойствами**
(жировая, ретикулярная, пигментная,
кровь, лимфа)

Функции соединительной ткани:

1. Трофическая (участвует в обменных процессах).
2. Транспортная (перенос веществ).
3. Регуляторная (гормоны и биоактивные в-ва)
4. Опорная (к этим тканям в органах прикрепляются другие ткани. Например: жировые, мышечные).
5. Дыхательная (газообмен).
6. Защитная (механическая и иммунная)

Рыхлая волокнистая соединительная ткань

Клетки:

- **фибробласты** – это крупные отросчатые (веретенообразные) клетки: вырабатывают межклеточное вещество; зрелые фибробласты называются **фиброцитами**;
- **макрофаги** – амебообразные клетки, способные к фагоцитозу (**защитная функция**);
- **тканевые базофилы (тучные клетки)** вырабатывают гепарин, препятствующий свертыванию крови и гистамин, участвующий в воспалительных и аллергических реакциях;
- **плазмоциты** (плазматические клетки) синтезируют антитела;
- **жировые клетки (липоциты, адипоциты)** накапливают резервный жир;
- **пигментные клетки (меланоциты)** - содержат пигмент меланин;
- **малодифференцированные** клетки способны превращаться в другие клетки (адвентициальные клетки, ретикулярные клетки и т.д.).

Межклеточное вещество

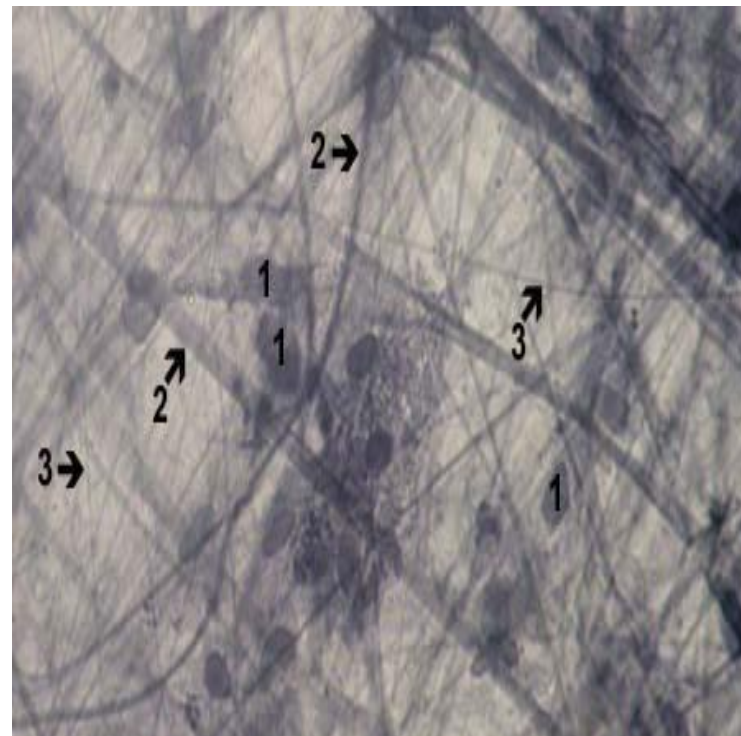
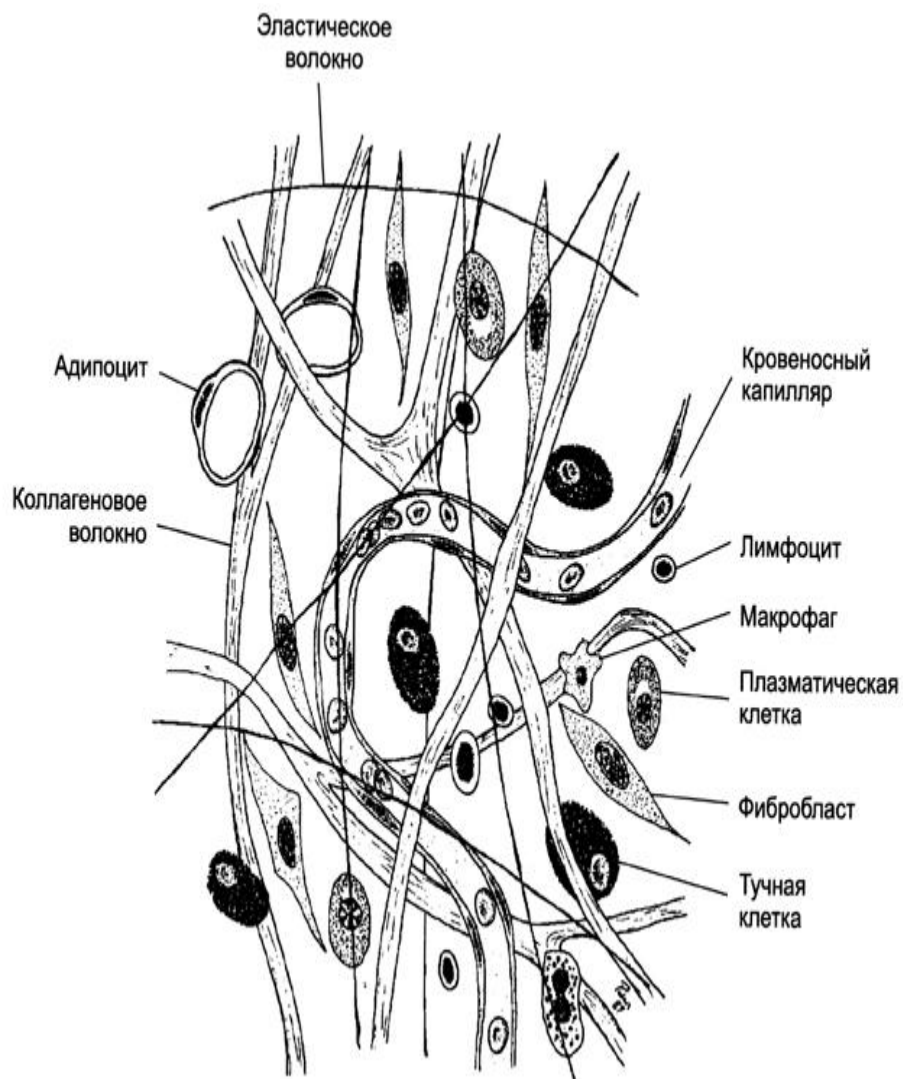
Основное (аморфное) вещество

Волокна:

- **Коллагеновые**
- **Эластические**
- **Ретикулярные**

Рыхлая волокнистая соединительная ткань имеется во всех органах, так как она сопровождает кровеносные и лимфатические сосуды, покрывает снаружи мышцы и образует строму многих органов

Рыхлая соединительная ткань



Окраска железным

гематоксилином

1 - фибробласты

2 - коллагеновые волокна

3 - эластические волокна

Плотная волокнистая соединительная ткань

Клетки:

- фибробласты участвуют в выработке межклеточного вещества;
- фиброциты – зрелые клетки

Межклеточное вещество

Основное (аморфное) вещество

Волокна:

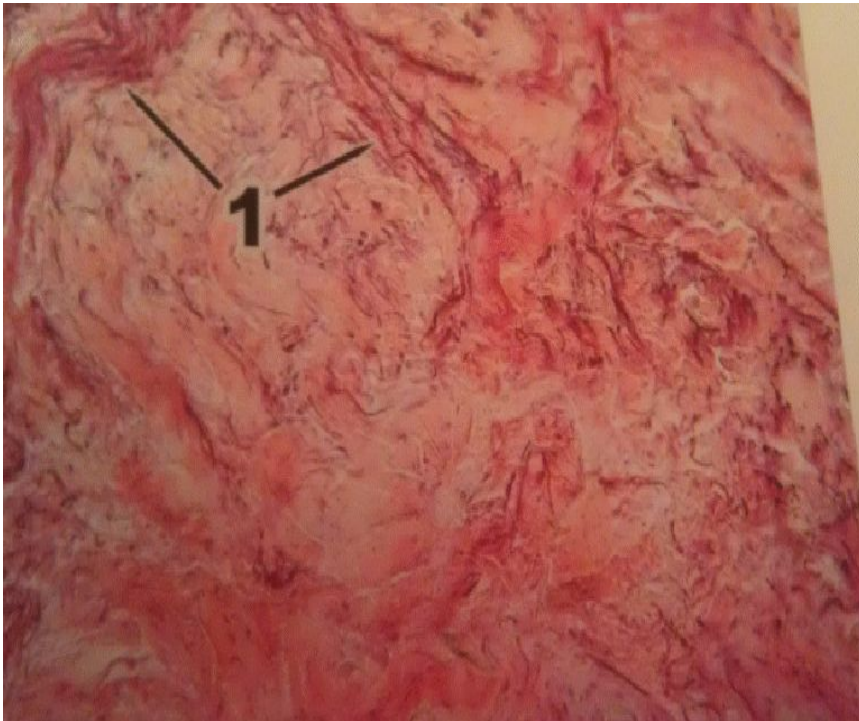
- Толстые пучки коллагеновых волокон
- Эластические
- Ретикулярные

Плотная неоформленная соединительная ткань
- толстые пучки коллагеновых волокон ориентированы в разных направлениях (сетчатый слой кожи)

Плотная оформленная соединительная ткань - толстые пучки коллагеновых волокон ориентированы параллельно (сухожилия, связки, фасции)

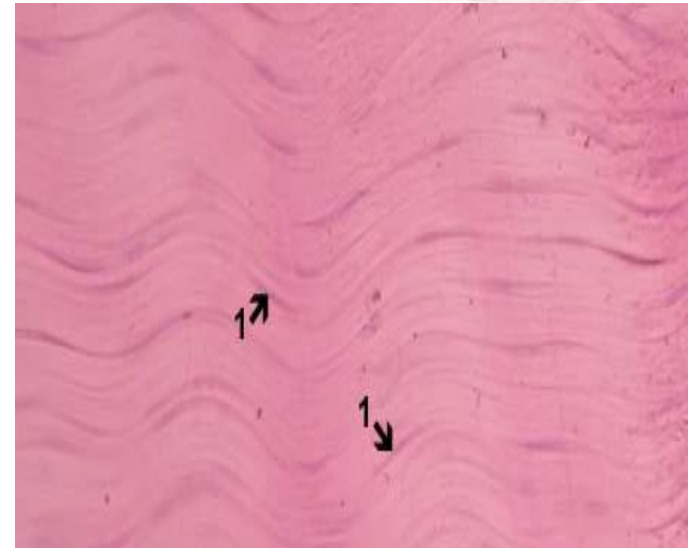
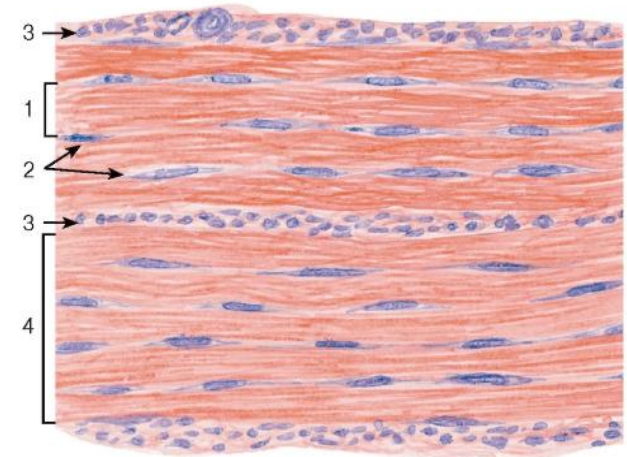
Плотная неоформленная соединительная ткань

- толстые пучки коллагеновых волокон
ориентированы в разных направлениях
(сетчатый слой кожи)

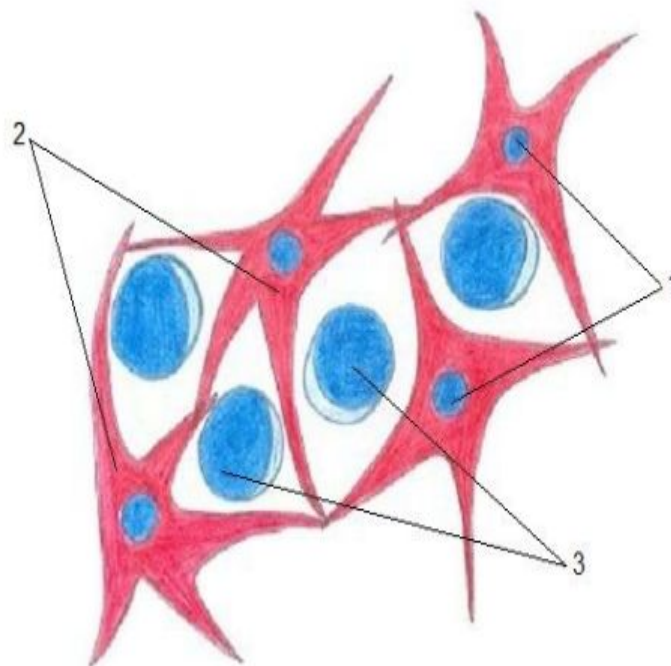
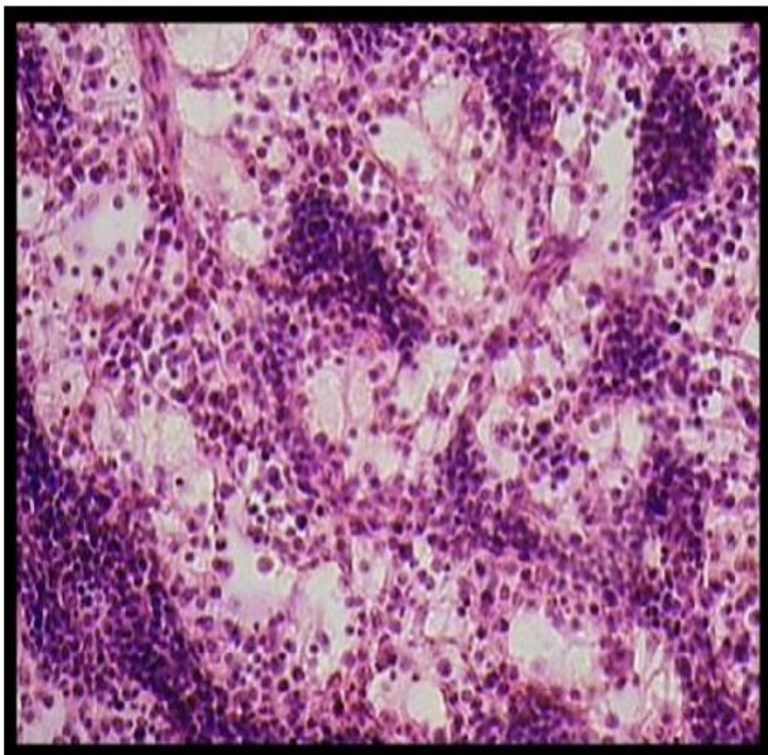


Плотная оформленная соединительная ткань -

толстые пучки коллагеновых волокон
ориентированы параллельно
(сухожилия, связки, фасции)



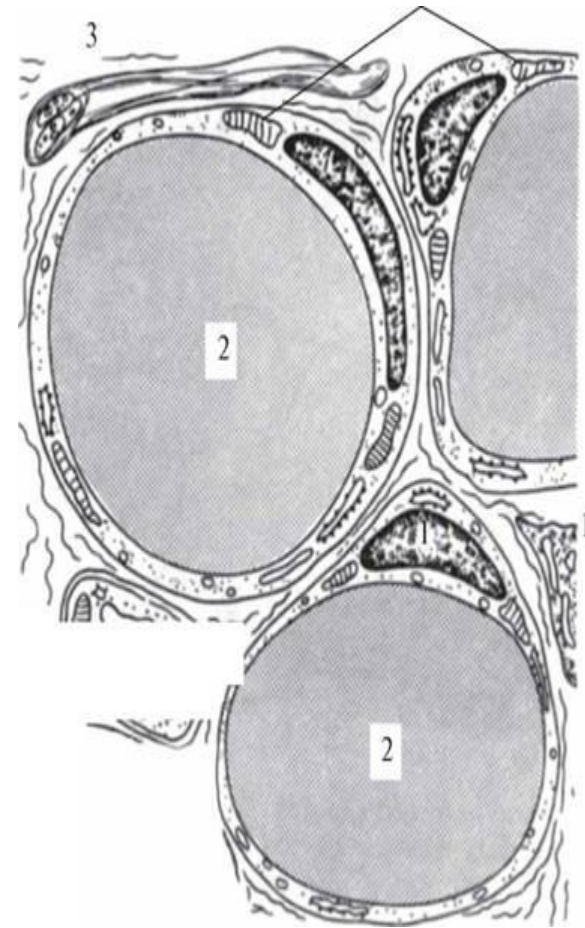
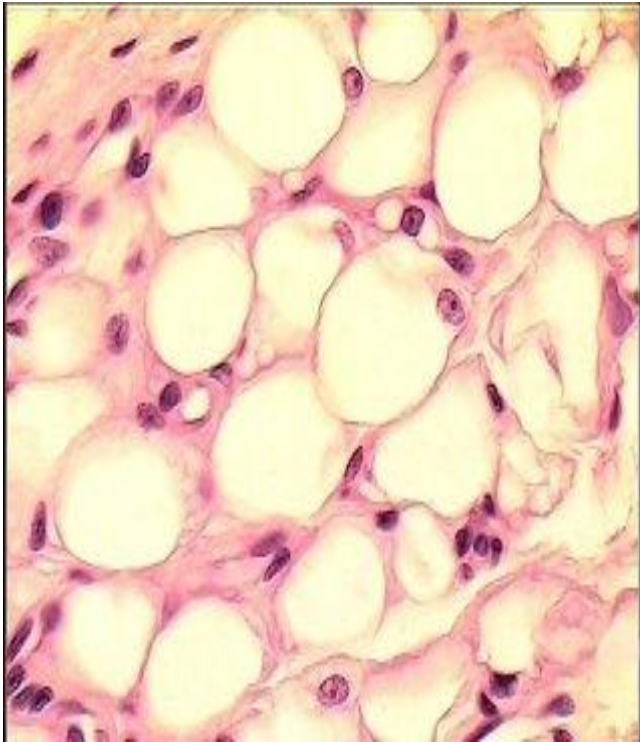
Ретикулярная соединительная ткань



Ретикулярная ткань. Срез лимфатического узла (окраска гематоксилин-эозином).

- 1. Ядра ретикулярных клеток.**
- 2. Цитоплазма ретикулярных клеток.**
- 3. Лимфоциты.**

Жировая ткань



**Схема строения белой жировой ткани
(ультрамикроскопическое строение липоцитов):**

1 — ядро жировой клетки;

2 — крупные капли липидов;

3 — нервные волокна;

4 — гемокапилляры;

5 — митохондрии

Хрящевая ткань

Хрящевые клетки

располагаются группами по 2 – 3
клетки:

- хондробласты участвуют в выработке межклеточного вещества;
- хондроциты – зрелые клетки

Межклеточное вещество

Основное
(аморфное)
вещество
в состоянии геля

Волокна:

- Коллагеновые
- Эластические
- Ретикулярные

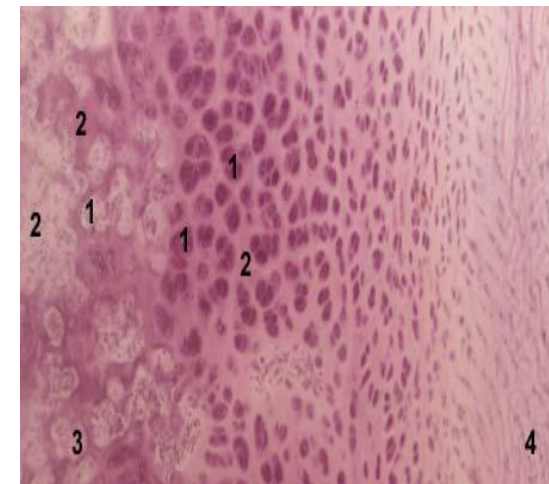
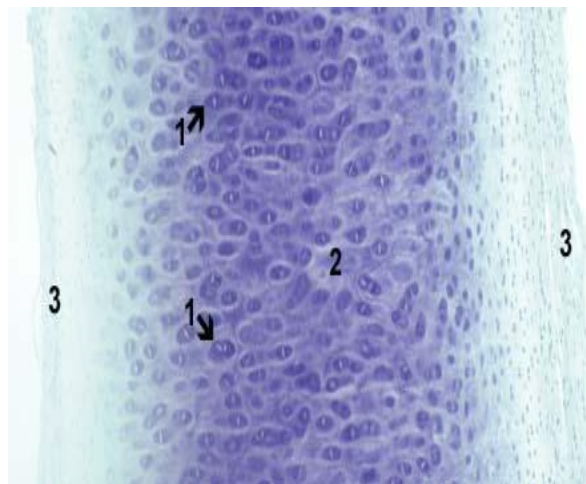
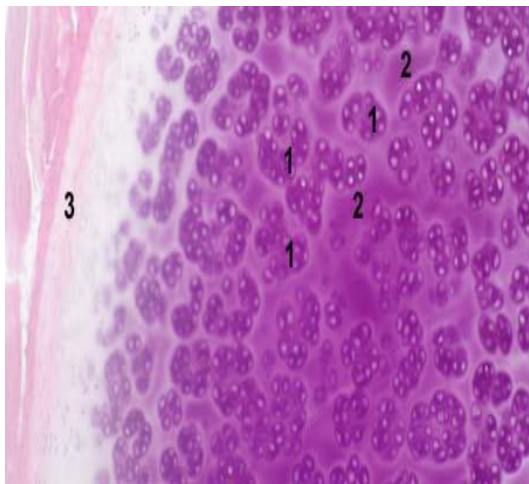
**Хрящ не имеет кровеносных
сосудов и питается из
кровеносных сосудов
надхрящницы, покрывающей
хрящ снаружи**

Виды хрящевой ткани

Гиалиновый хрящ
- образует скелет у плода, передние концы ребер, хрящи носа, щитовидный и перстневидный хрящи гортани, трахеи и крупных бронхов, покрывает суставные поверхности. У пожилых могут обызвествляться

Эластический хрящ
характеризуется гибкостью и способностью к обратимой деформации. Из него состоит хрящ ушной раковины, наружного слухового прохода, слуховой трубы, надгортанник, рожковидные и клиновидные хрящи гортани

Волокнистый хрящ
обладает значительной механической прочностью. Он образует межпозвонковые и внутрисуставные диски, локтевой симфиз, покрывает суставные поверхности височно-нижнечелюстного и грудино-ключичного суставов



Гиалиновый хрящ

Надхрящница (перихондрий):

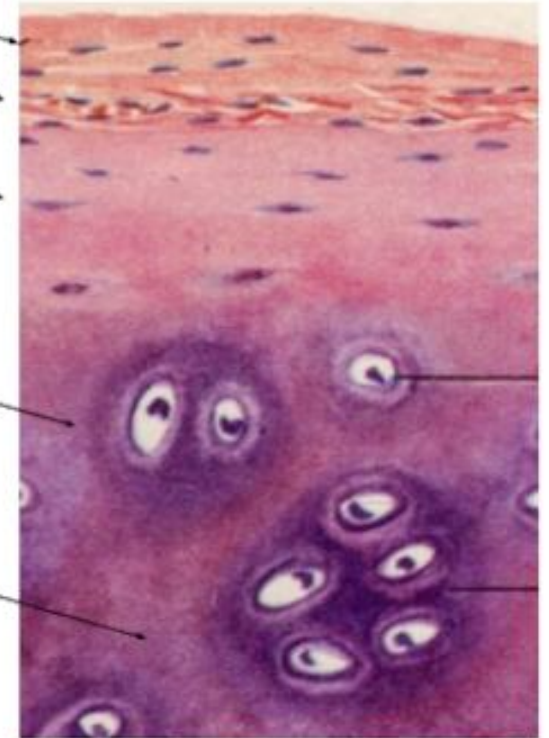
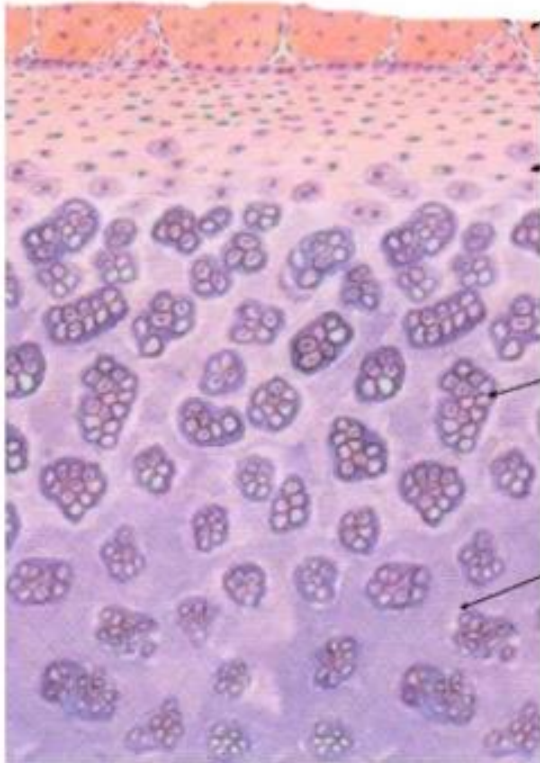
наружный слой

внутренний слой

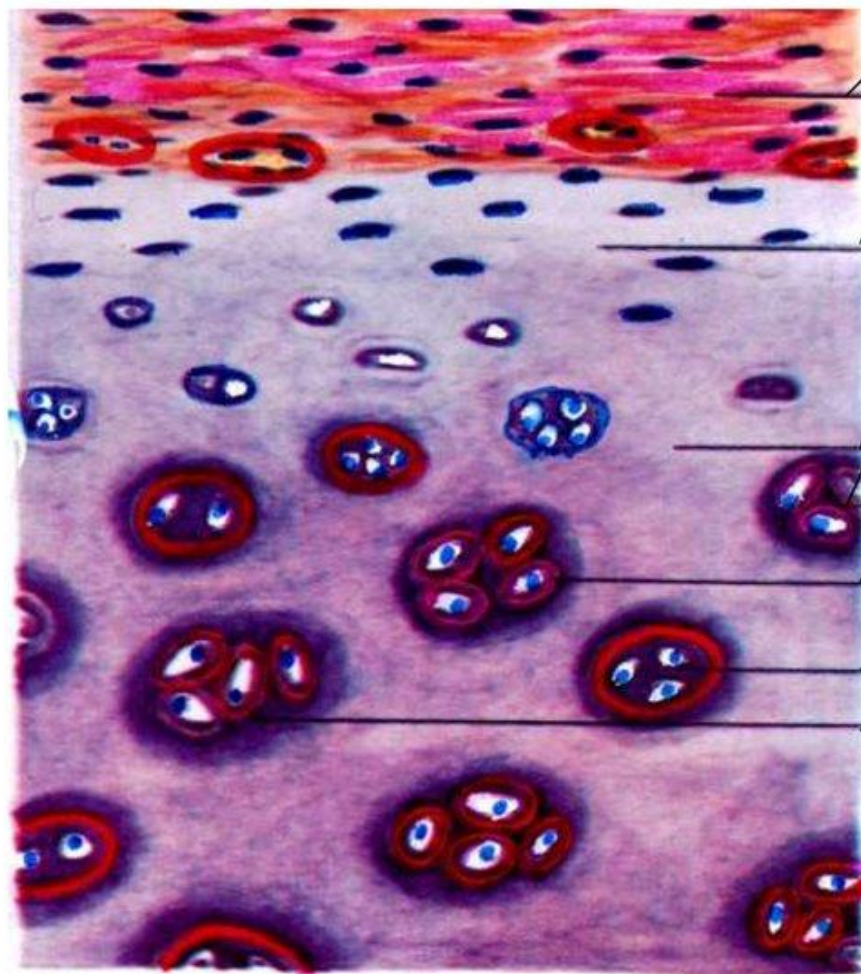
слой молодых
хондроцитов

изогенные группы
хондроцитов

межклеточное вещество

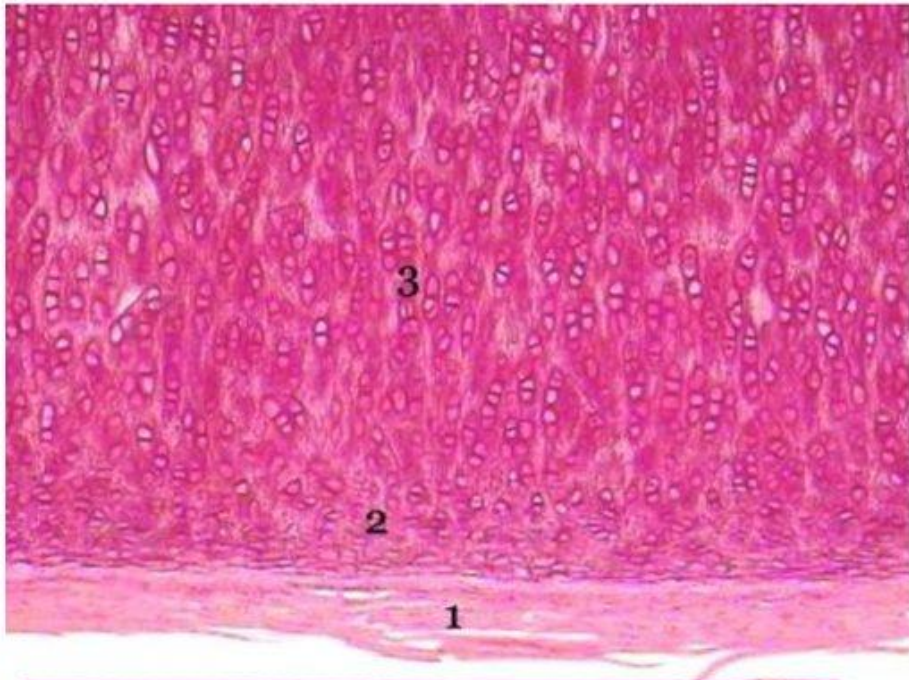


Гиалиновый хрящ



- Надхрящница
- Зона хряща с молодыми хрящевыми клетками
- Основное вещество
- Высокодифференцированные хрящевые клетки
- Капсула хрящевых клеток
- Изогенные группы хрящевых клеток
- Базофильные слои основного вещества вокруг хрящевых злетов

Эластический хрящ (ушная раковина).



Окраска: орсеин –
гематоксилин.

1 надхрящница.

2 зона молодого хряща
– хондробласты.

3 зона зрелого хряща:

а) изогенные группы

б) эластические
волокна.

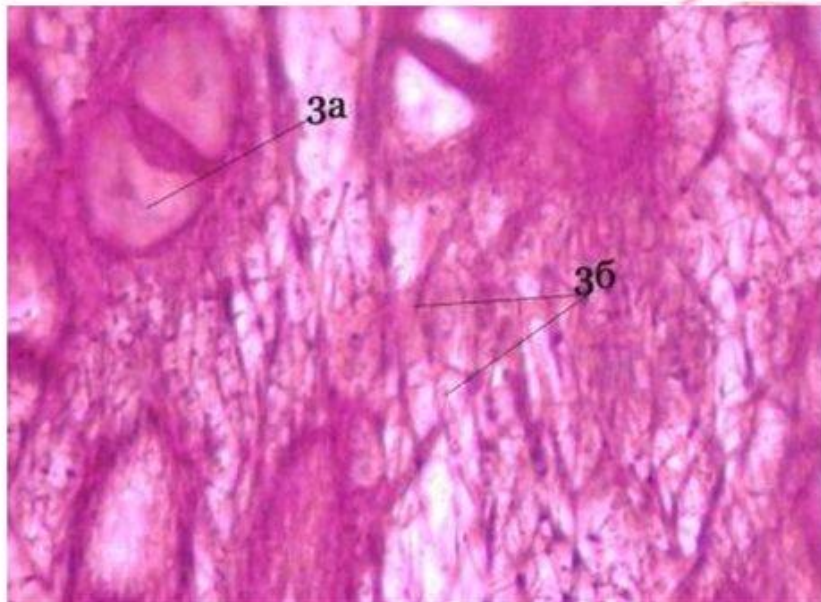
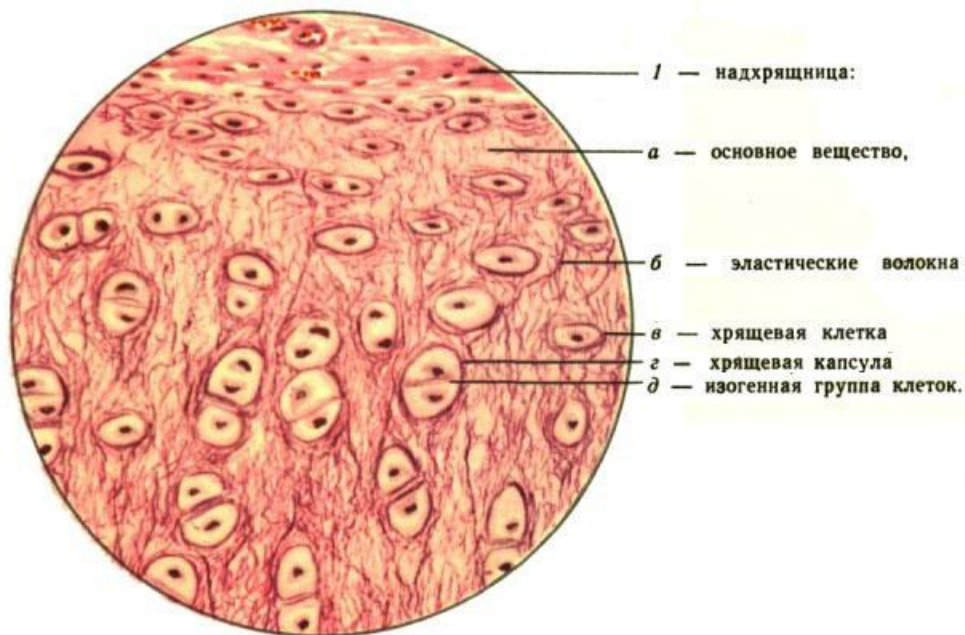
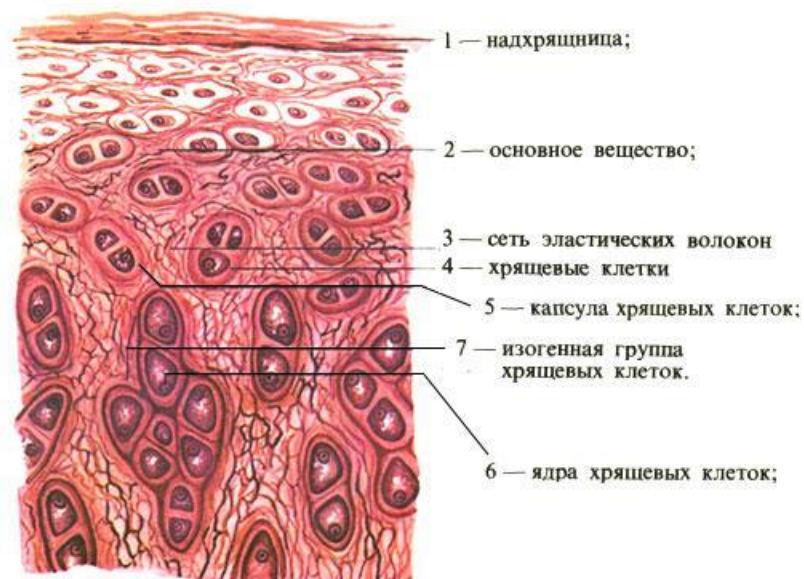


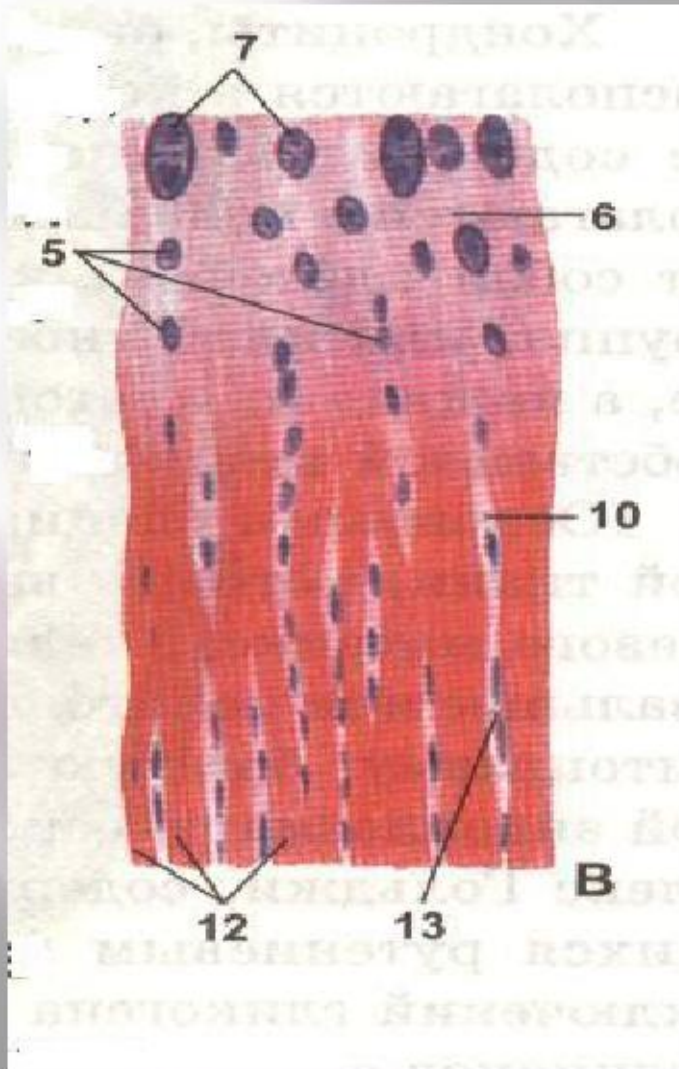
Рис. 49. Эластический хрящ ушной раковины.
 Окраска гематоксилином и орсеином
 Увеличение: объектив 40, окуляр 10.



206.
 Эластический (сетчатый) хрящ ушной раковины.
 Окраска орсеином. × 400.

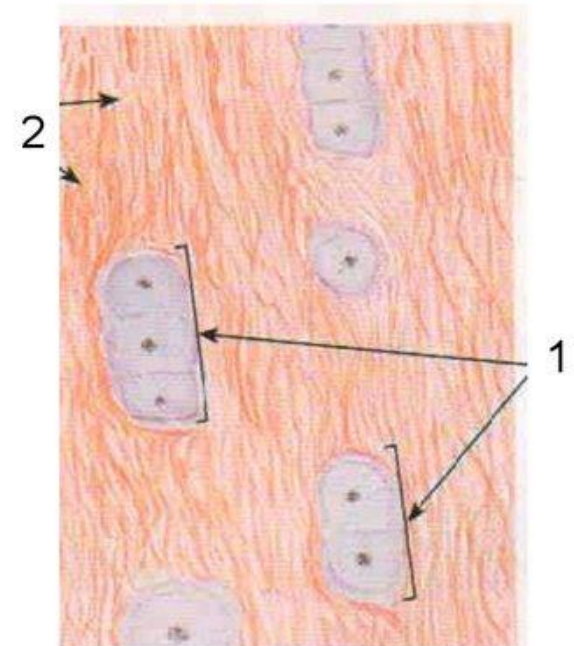
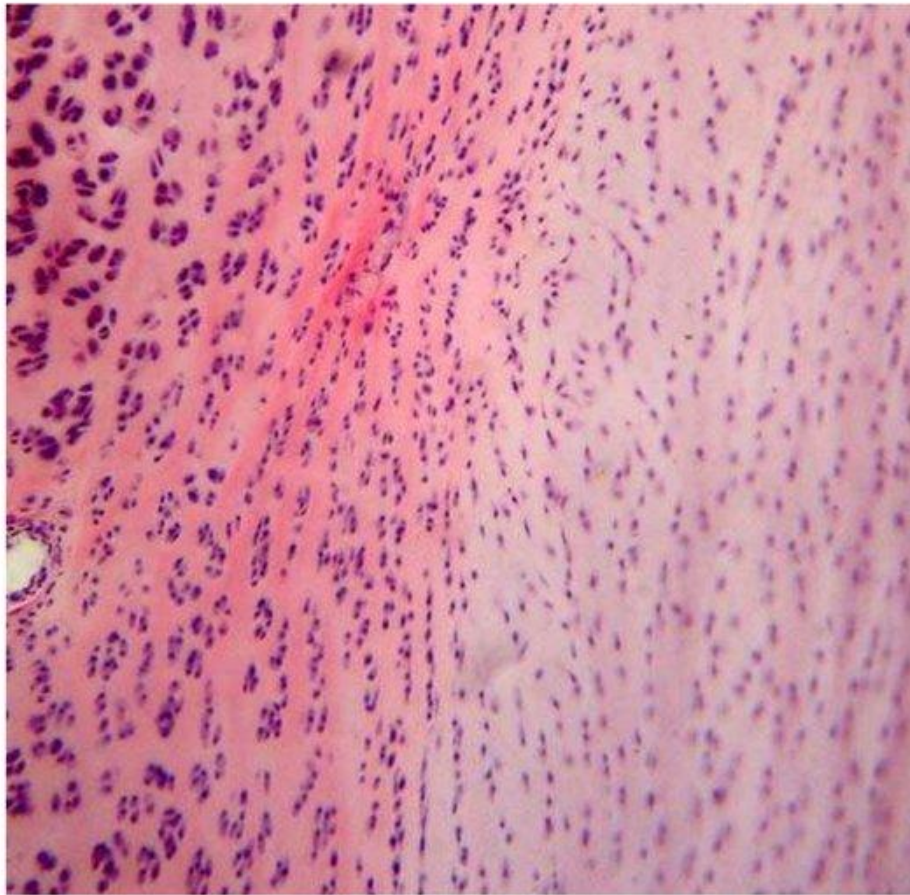


Волокнистый хрящ



- 5. Хондроциты
- 6. Хрящевой матрикс
- 7. Изогенная группа хондроцитов
- 10. Основное вещество
- 12. Пучки коллагеновых волокон
- 13. Фиброциты

Волокнистый хрящ межпозвоночного диска



1 – изогенные группы хондроцитов;
2 – коллагеновые волокна.

Костная ткань

Клетки:

- **Остеобласты** — это молодые клетки, секретирующие межклеточное вещество.
- **Остеоциты** — зрелые клетки, участвуют в минеральном обмене.
- **Остеокласты** — разрушают костную ткань (их количество увеличивается в старческом возрасте)

Грубоволокнистая костная ткань характеризуется неупорядоченным, хаотичным расположением коллагеновых волокон. Из этого вида ткани состоят кости плода, у взрослых сохраняется в области швов черепа и в местах прикрепления сухожилий к костям

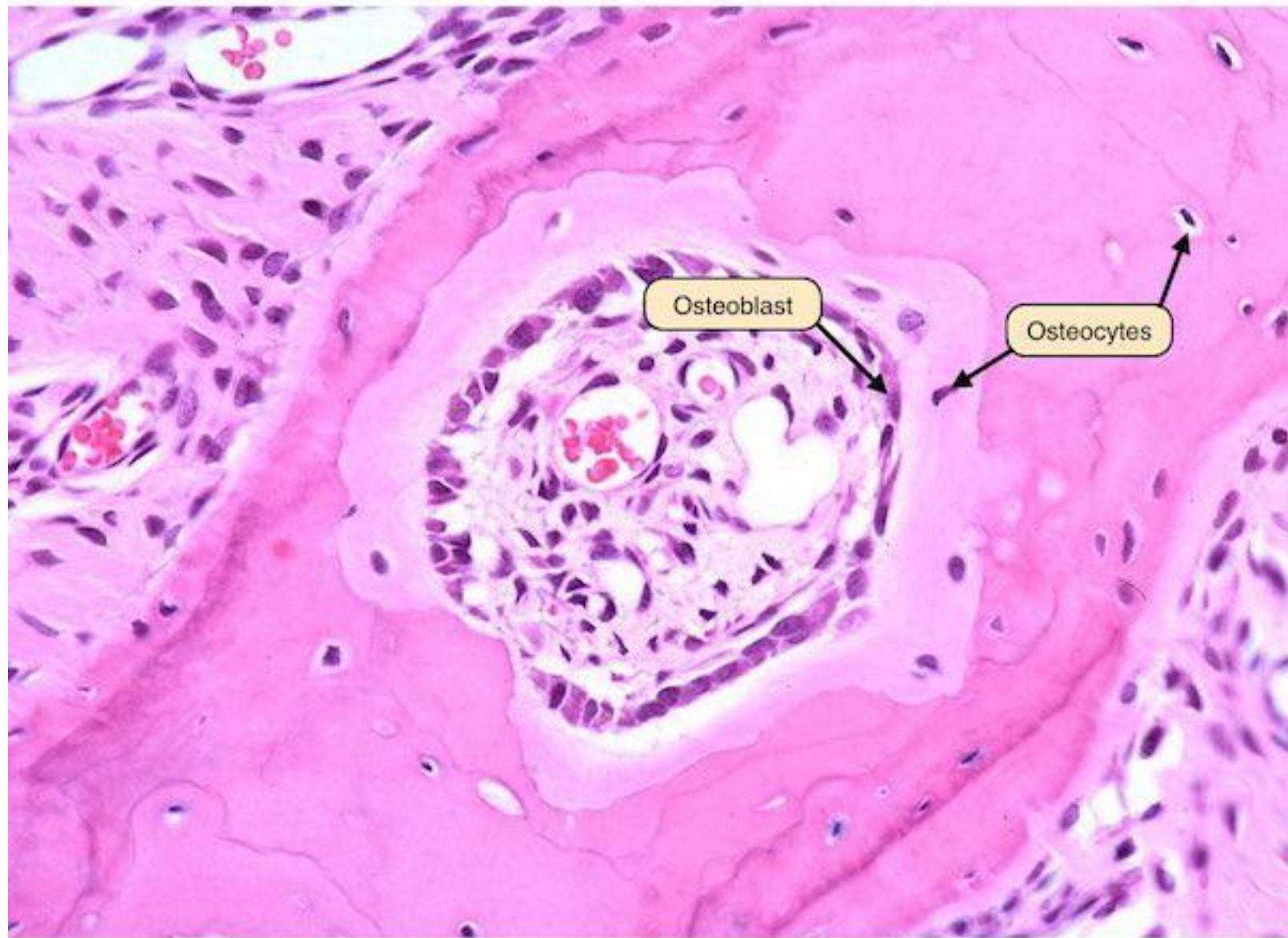
Межклеточное вещество
пропитано минеральными веществами

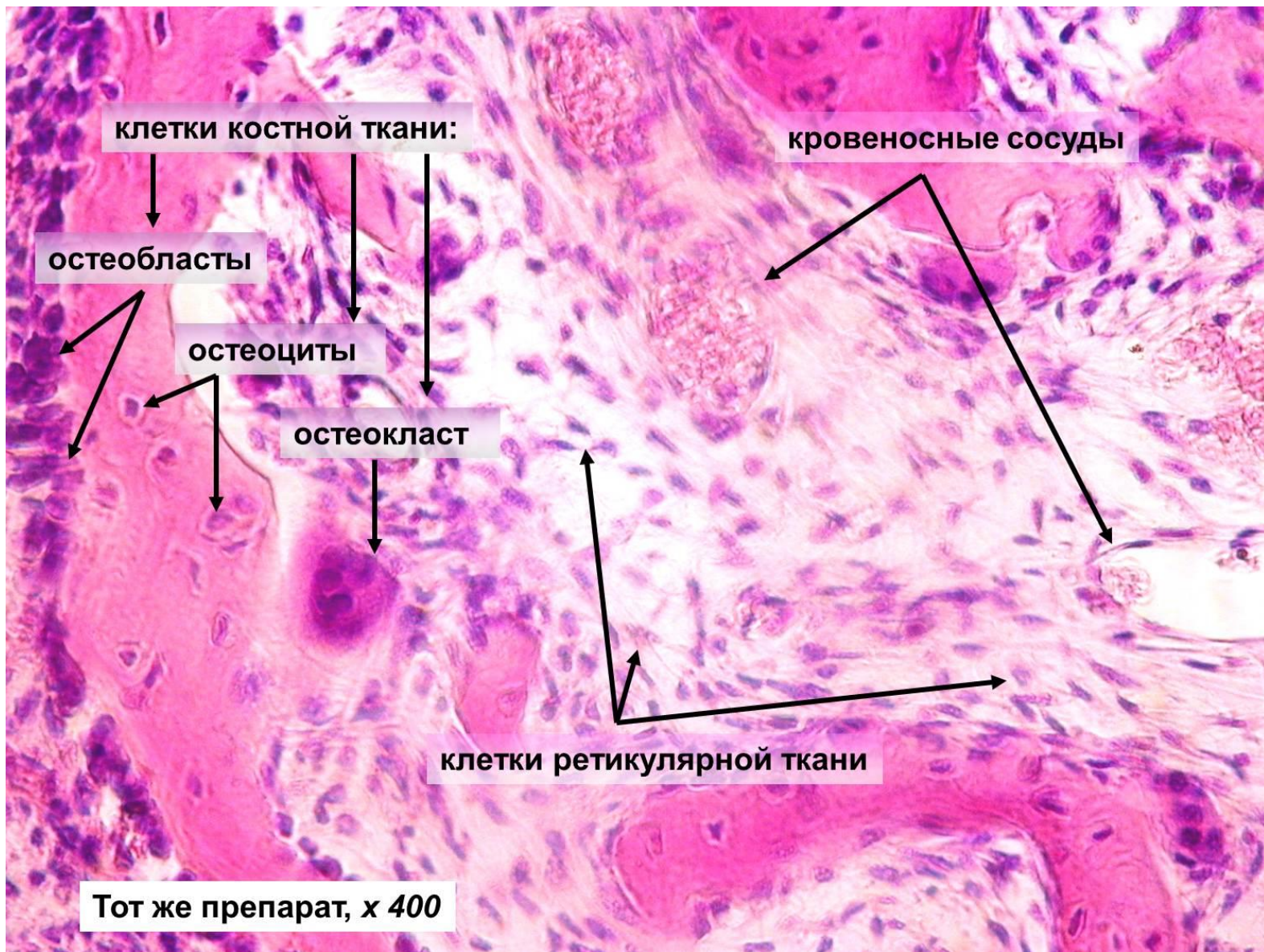
Основное (аморфное) вещество

Волокна:

- Коллагеновые
- Эластические
- Оссеиновые

Пластинчатая костная ткань образует компактное и губчатое вещество костей взрослого человека. Это прочная ткань, состоящая из костных пластинок, в которых волокна располагаются параллельно



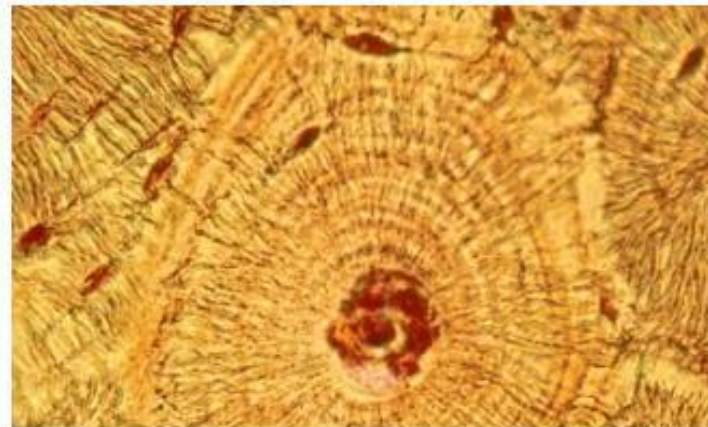
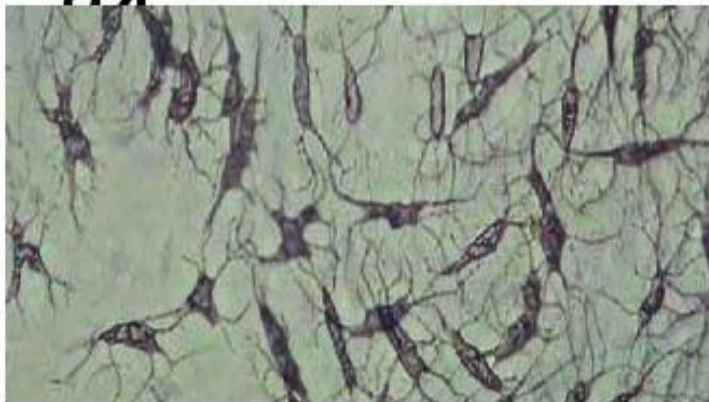


Остеокласт Мезенхима
Остеобласт Остеоцит Костный матрикс
Новообразованный матрикс (остеоид)



Костная ткань:

- Грубоволокнистая
- Пластинчатая



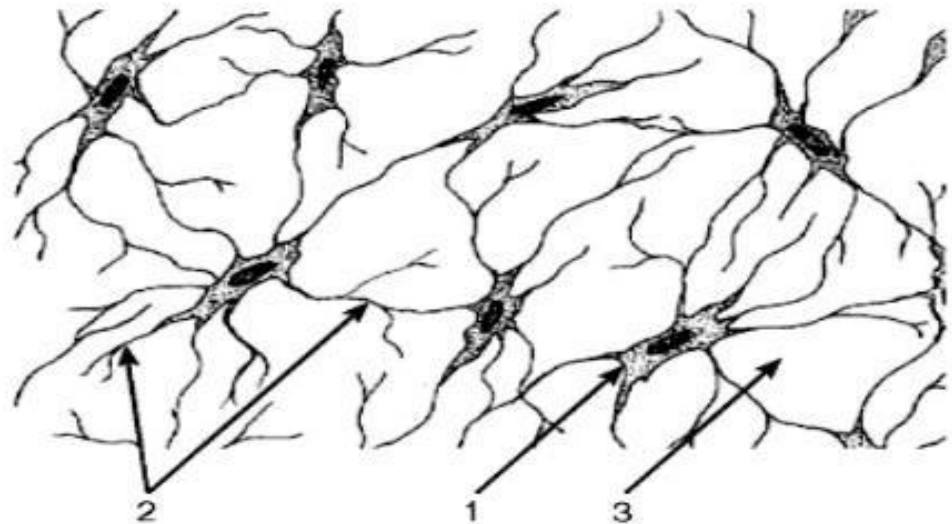
Грубоволокнистая
костная ткань
(тотальный
плоскостной
препарат)

Не окрашен

1 - лакуна остеоицита
(место
расположения тела
клетки);

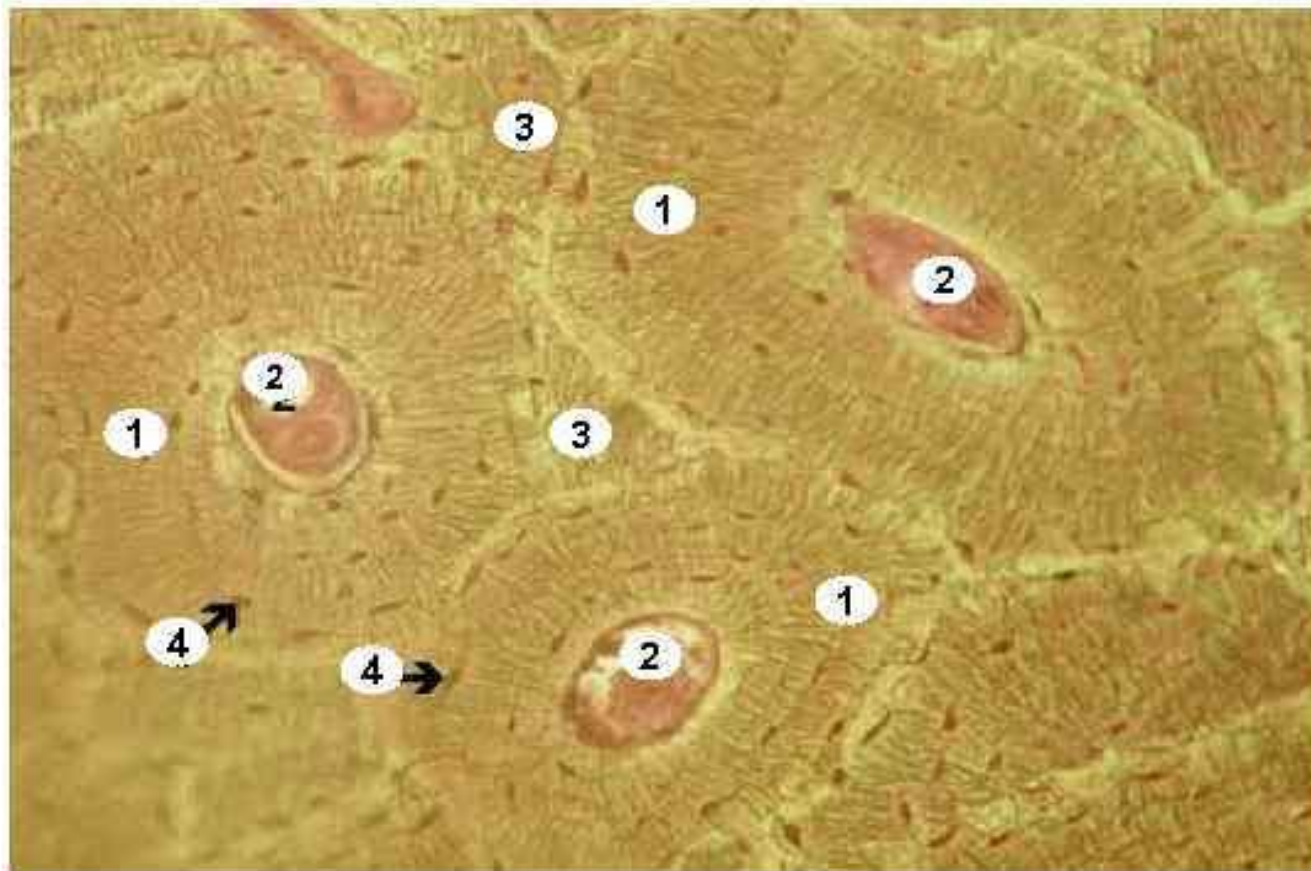
2 - костные
каналы
(содержащие
отростки
остеоицитов);

3 - межклеточное
вещество



ПЛАСТИНЧАТАЯ КОСТНАЯ ТКАНЬ

Окраска тионином и пикриновой кислотой



**1 – остеон, 2 - канал остеона (Гаверсов канал),
3 - вставочные костные пластинки,
4 -остеоциты**

Спасибо за внимание!