

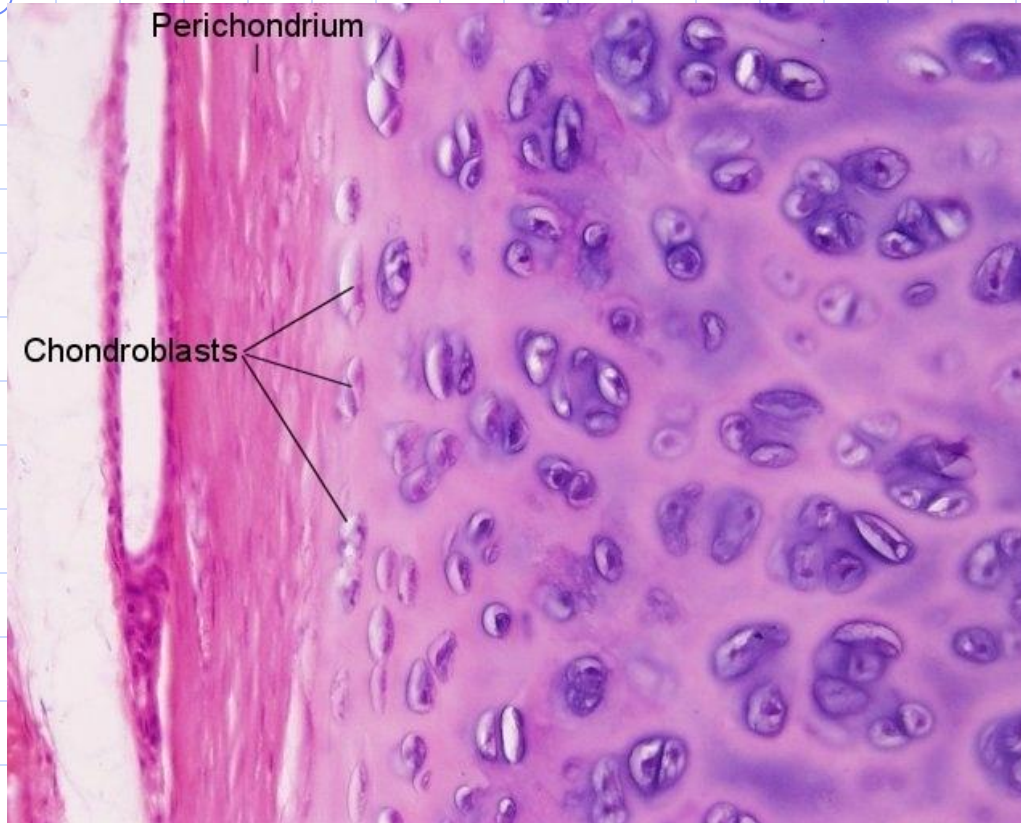
Хрящевая и костная ткани

1. Хрящевая ткань
2. Гистогенез хрящевой ткани
3. Клетки и межклеточное вещество костной ткани
4. Строение трубчатой кости в районе диафиза
5. Прямой и непрямой гистогенез костной ткани

Разновидности хрящевой ткани

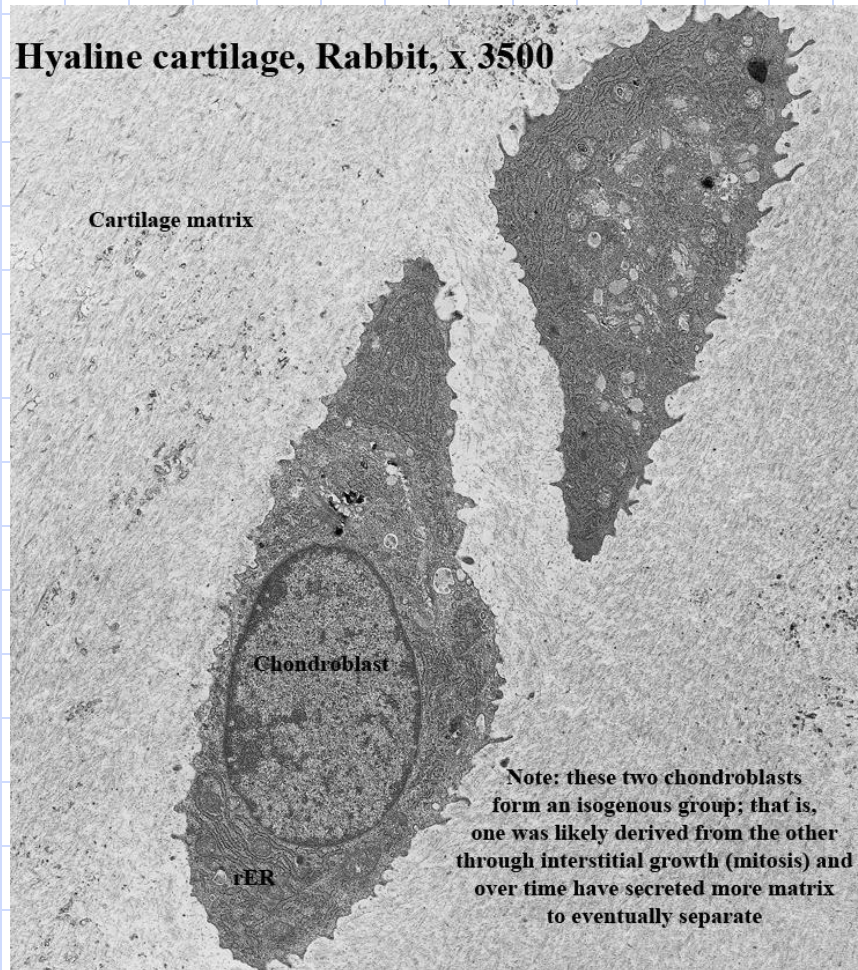
- **Гиалиновая, или стекловидная, хрящевая ткань.** Формирует суставные поверхности костей, вентральные части ребер, входит в состав трахеи и бронхов.
- **Эластическая хрящевая ткань.** Находится в надгортаннике, ушной раковине и носовой перегородке.
- **Волокнистая, или коллагено-волокнистая, хрящевая ткань.** Представляет собой переход сухожилий и связок в гиалиновый хрящ.

Гиалиновый хрящ



- Надхрящница
- Хондробласты
- Хондроциты
- Капсула
- Изогенная группа
- Хондриновый шар
- Территории
- Межтерриториальное пространство
- Хондрин
- Нейтральные ГАГ
- Кислые ГАГ

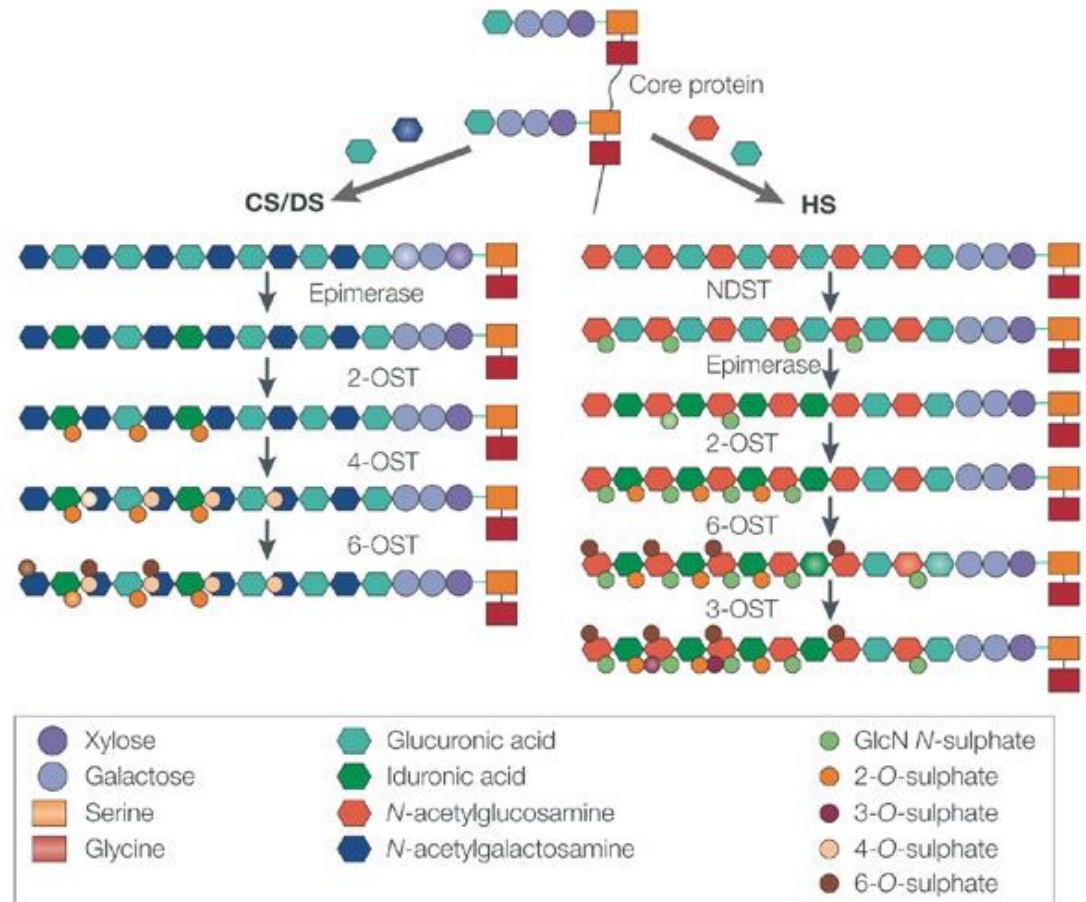
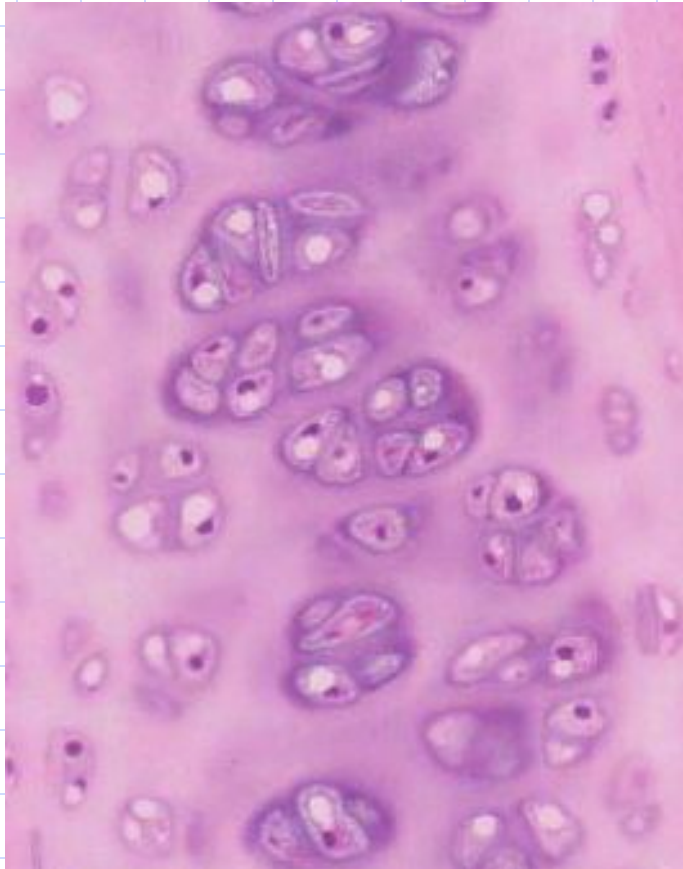
Хондробласты и хондроциты



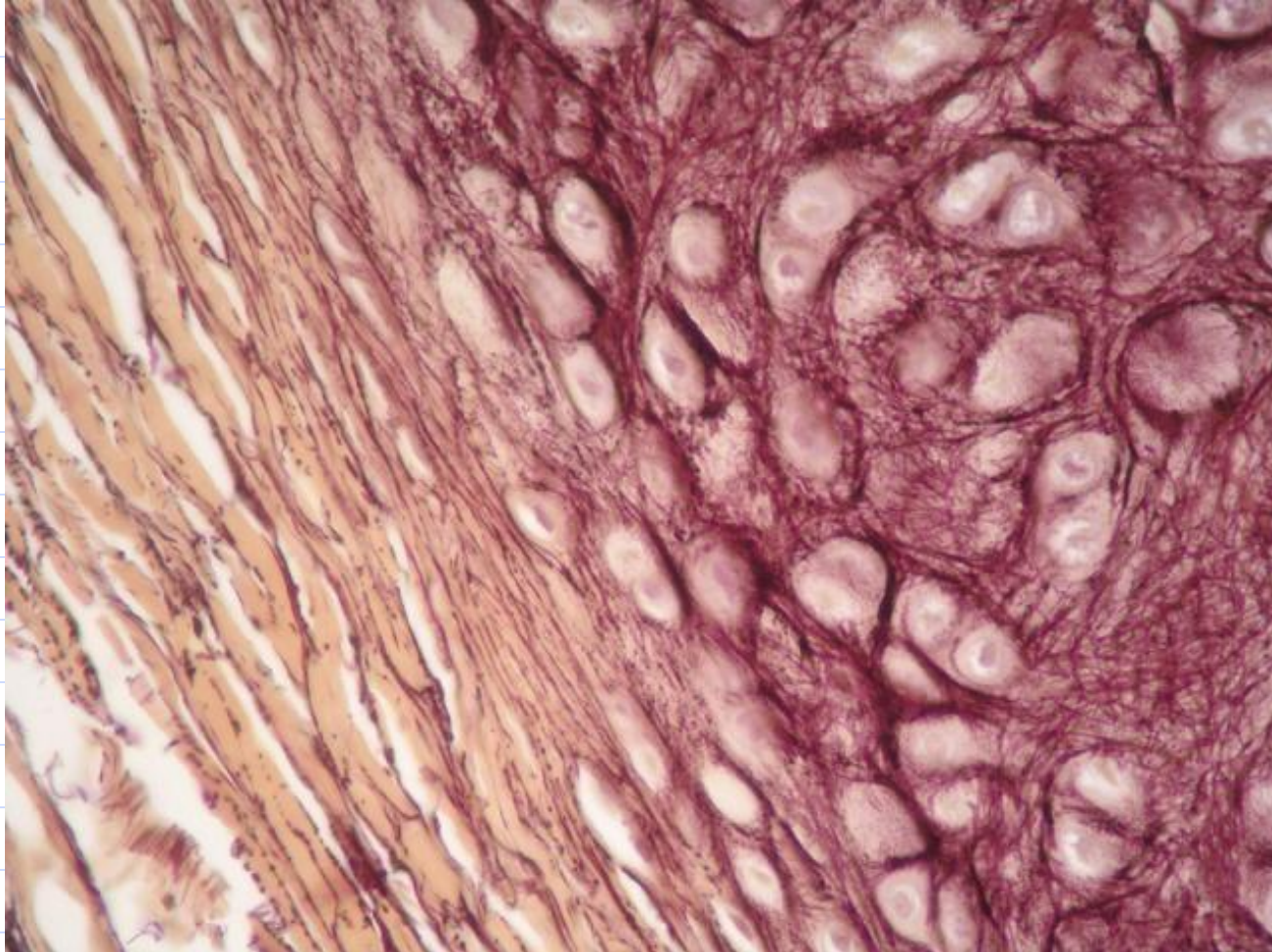
Типы коллагена

Тип	Локализация	Гены
I	Сетчатый слой кожи, сухожилия, стенки артерий, кости, рубцы	COL1A1, COL1A2
II	Гиалиновый хрящ	COL2A1
III	Ретикулярные волокна, кожа, кишечник, мочеточник	COL3A1
IV	Базальная пластинка, хрусталик, капилляры почечных клубочков	COL4A1, COL4A2, COL4A3, COL4A4, COL4A5, COL4A6
V	Плацента, промежуточная соединительная ткань	COL5A1, COL5A2, COL5A3
VI	Промежуточная соединительная ткань	COL6A1, COL6A2, COL6A3
VII	Фибриллы межклеточных контактов	COL7A1

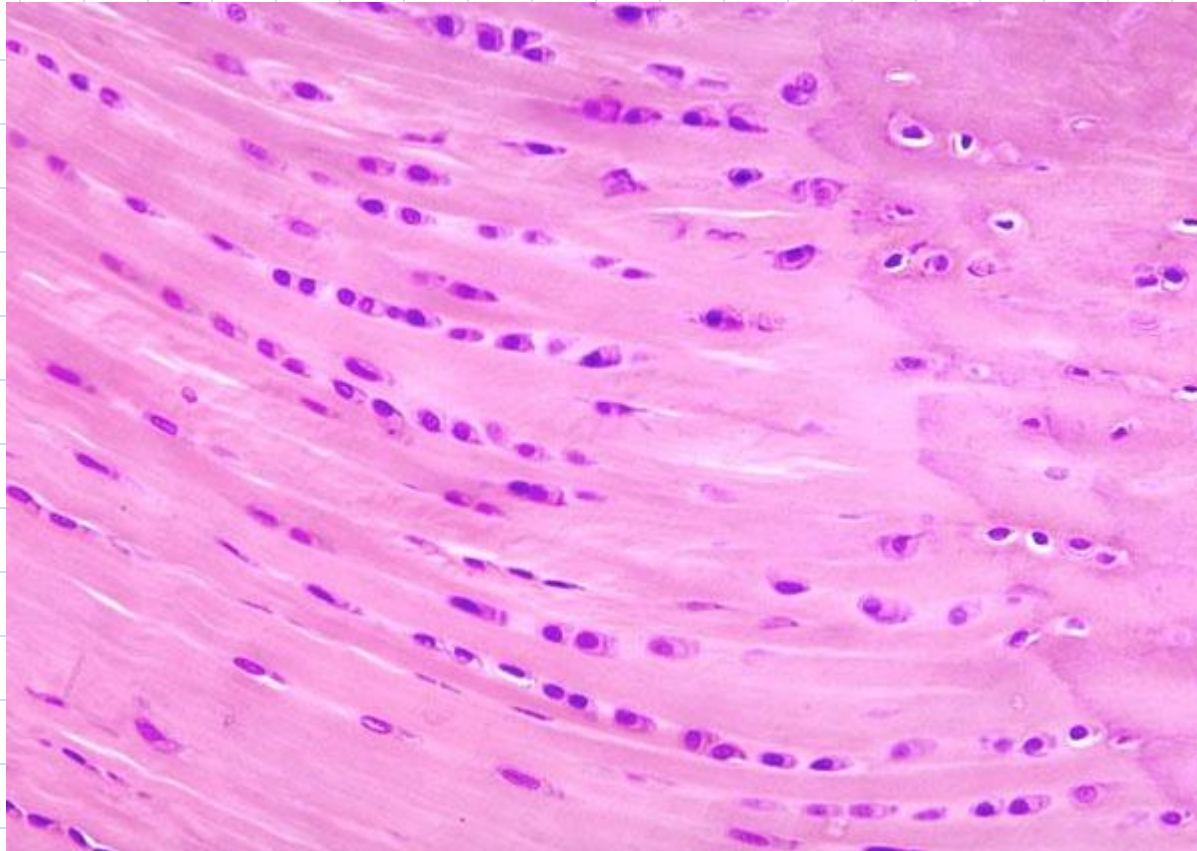
Аморфное вещество



Эластический хрящ



Волокнистый хрящ



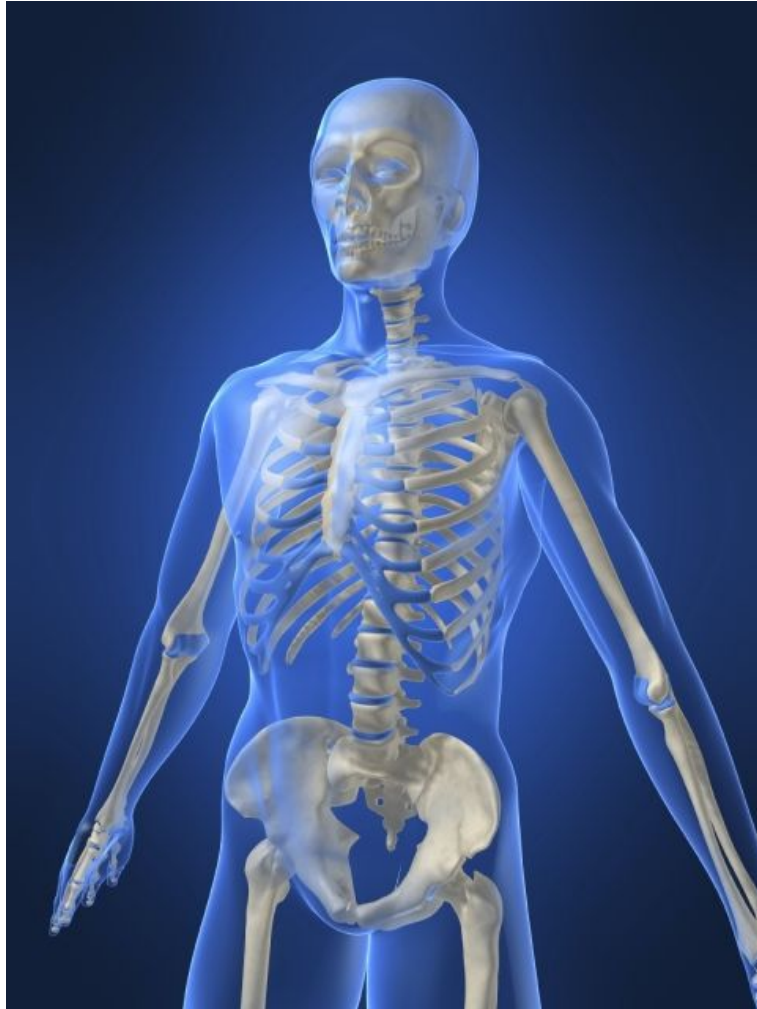
Гистогенез хрящевой ткани

Хрящевая ткань развивается из мезенхимы:

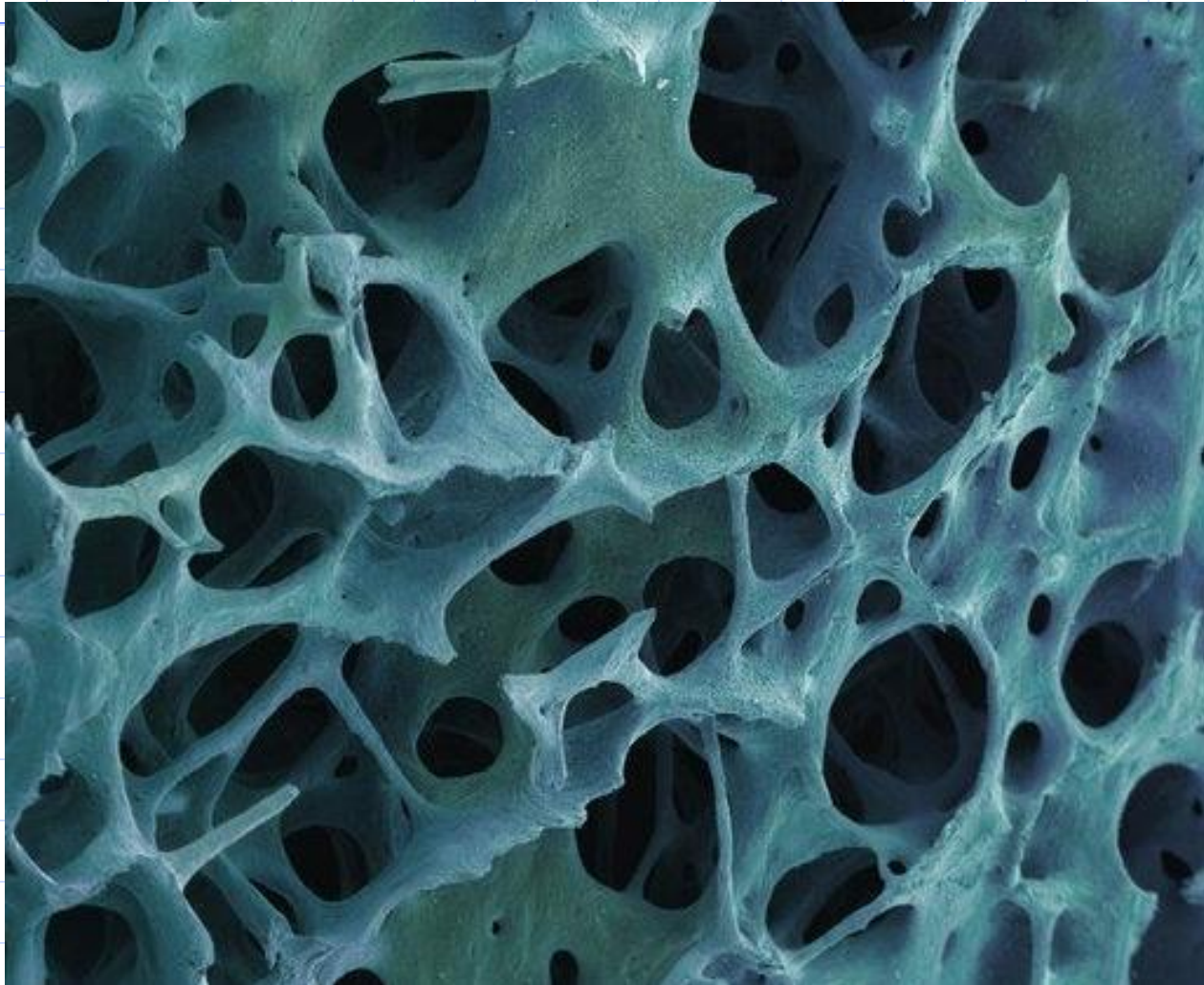
1. Образование хондрогенного островка. Клетки мезенхимы утрачивают отростки, округляются и насыщаются водой. Они начинают синтезировать компоненты межклеточного вещества хряща.
2. Дифференцировка на хондробласты и хондроциты. При накоплении межклеточного вещества часть клеток оказывается замурованной в его толще (хондроциты), а другая часть остается на поверхности (хондробласты). Обе популяции клеток продуцируют компоненты межклеточного вещества.
3. Формирование изогенных групп. Хондроциты могут делиться в толще межклеточного вещества ограниченное число раз.
4. Возникновение хондриновых шаров. Закончив деление, хондроциты выделяют измененный спектр ГАГ и протеогликанов.
5. Созревание хряща. Повышается контраст между территориями и межтерриториальным пространством. По наружному краю хондриновых шаров возникает тонкая оксифильная кайма.

Рост хряща идет путем как аппозиции, так и интерстициально

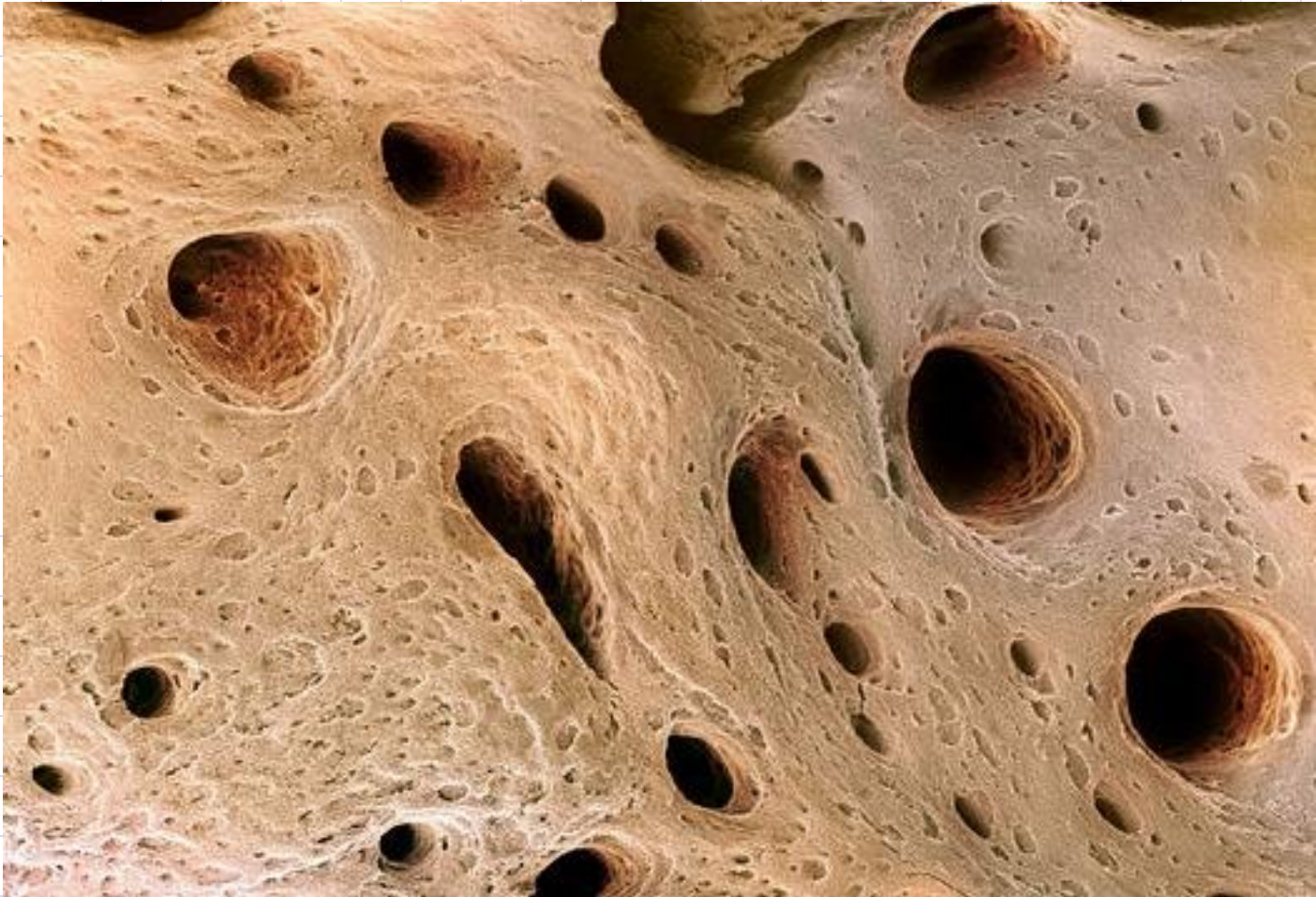
Костная ткань



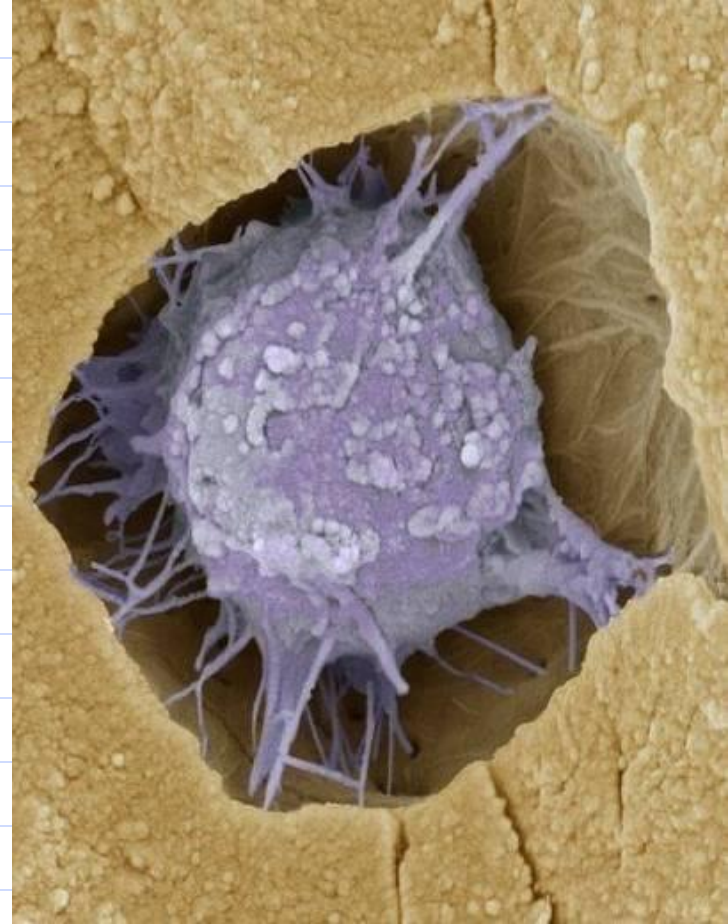
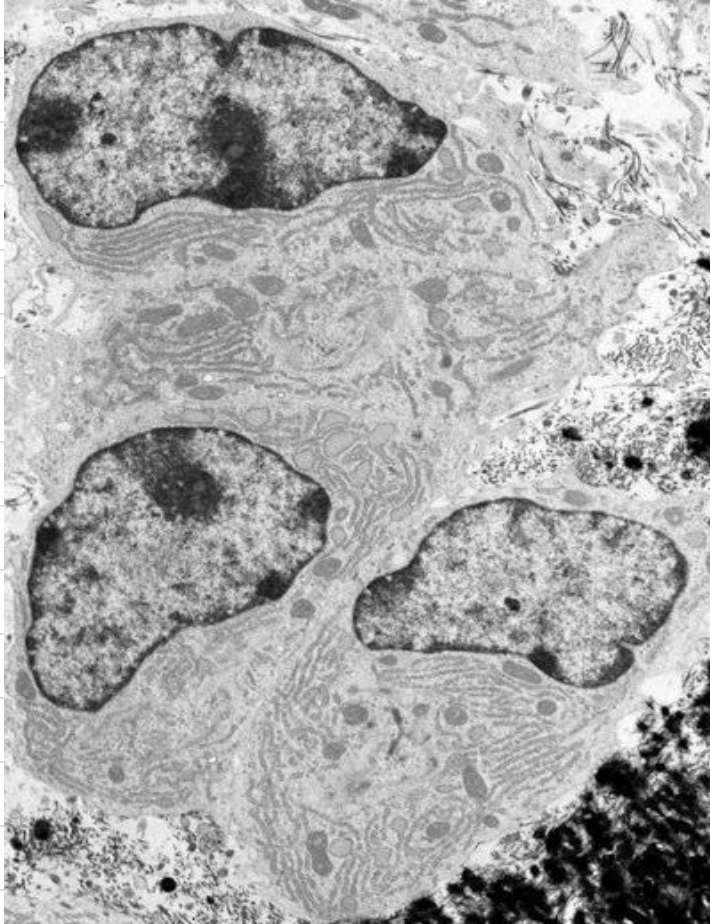
Грубоволокнистая костная ткань



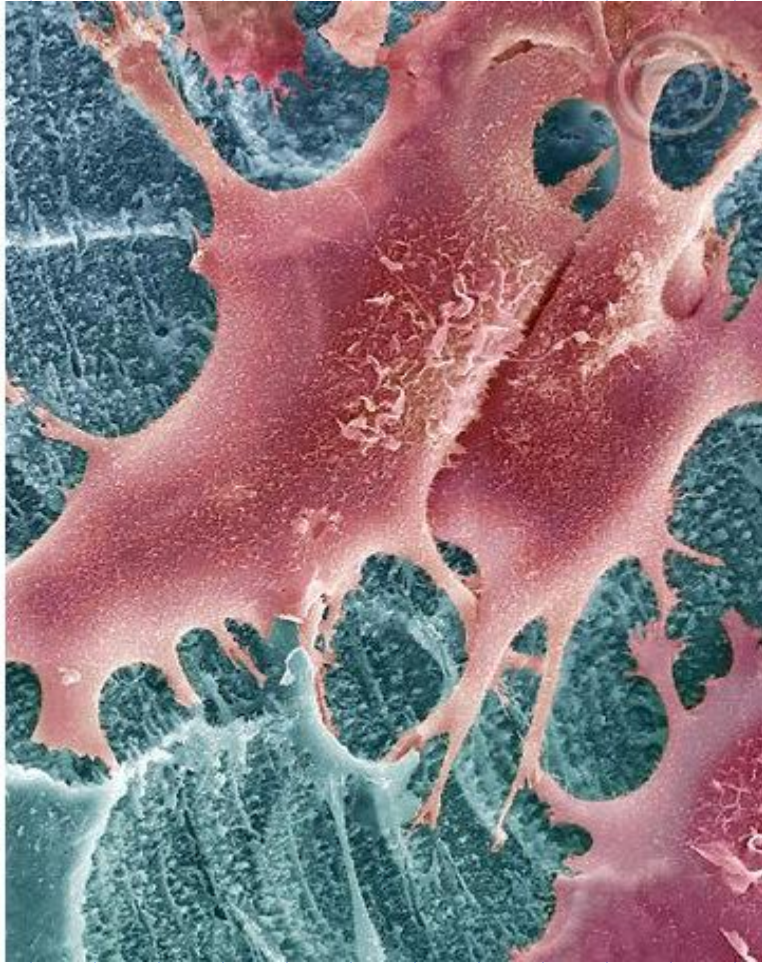
Пластинчатая костная ткань



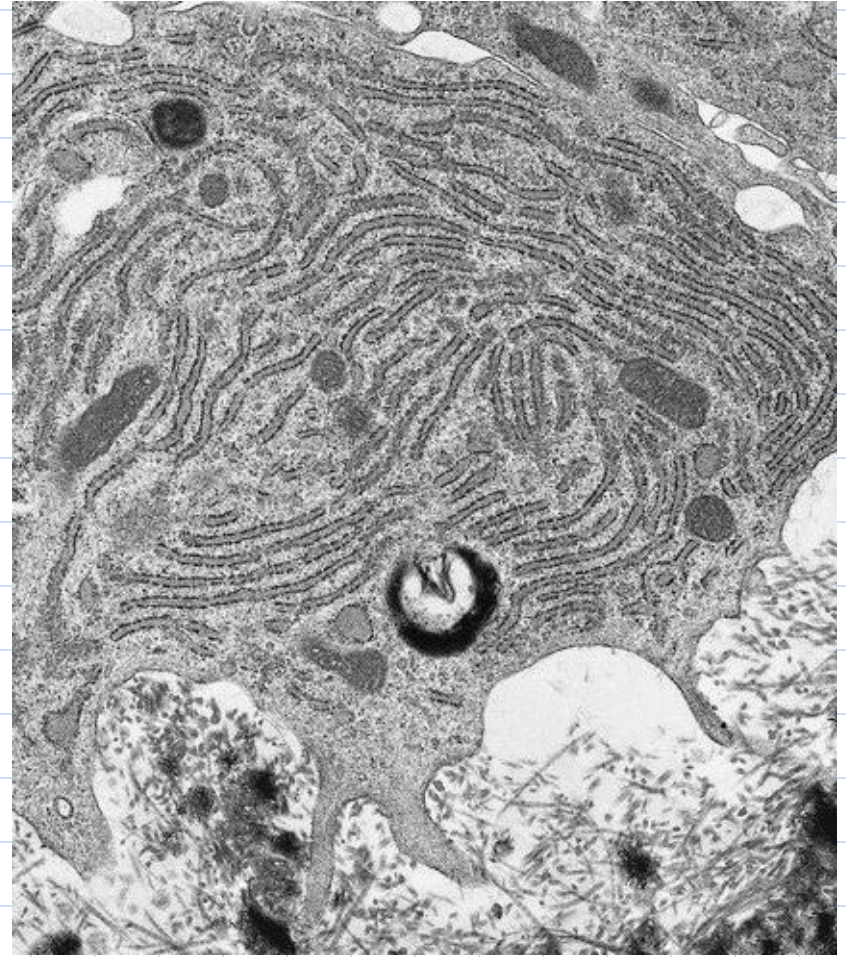
Остеобласты и остеоциты



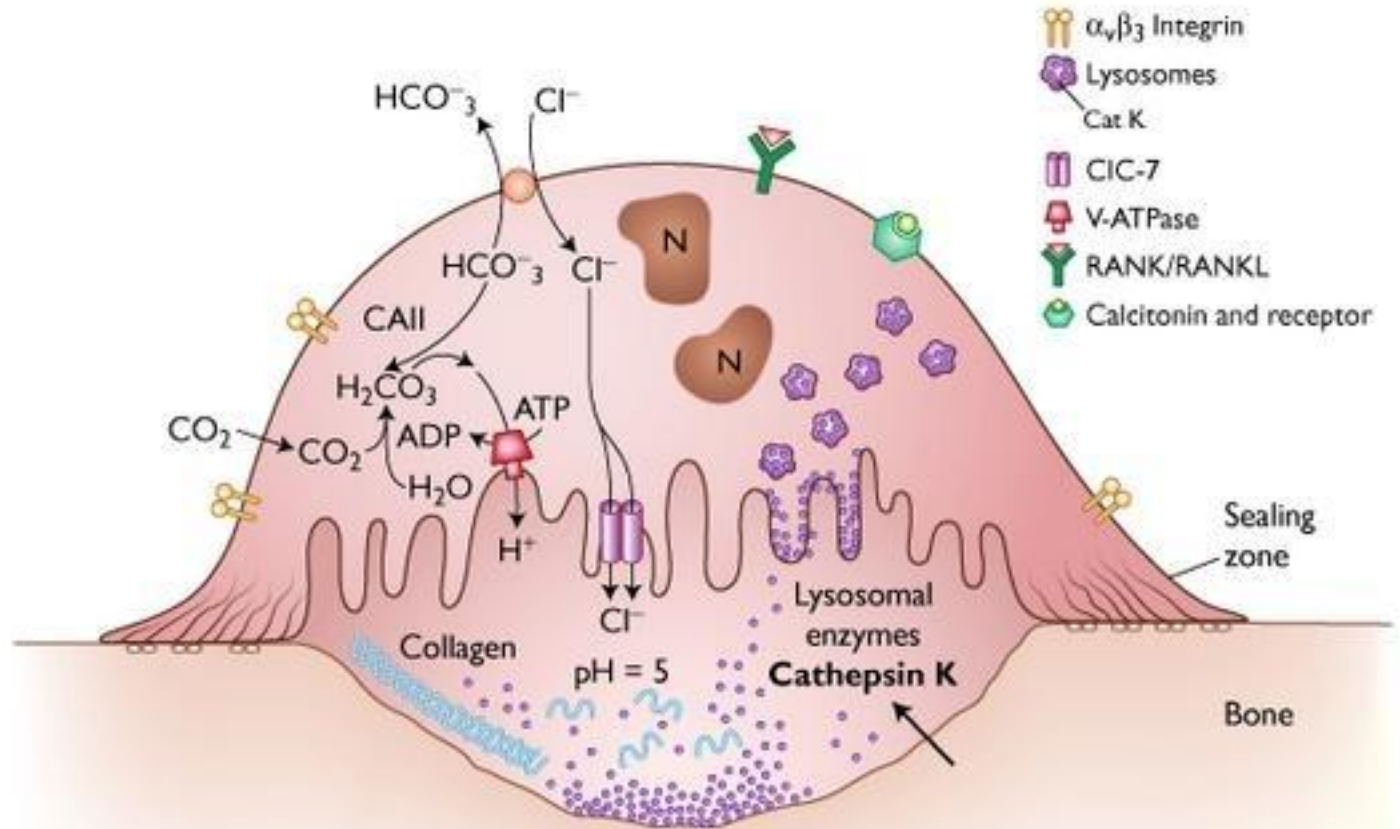
Остеокласты I



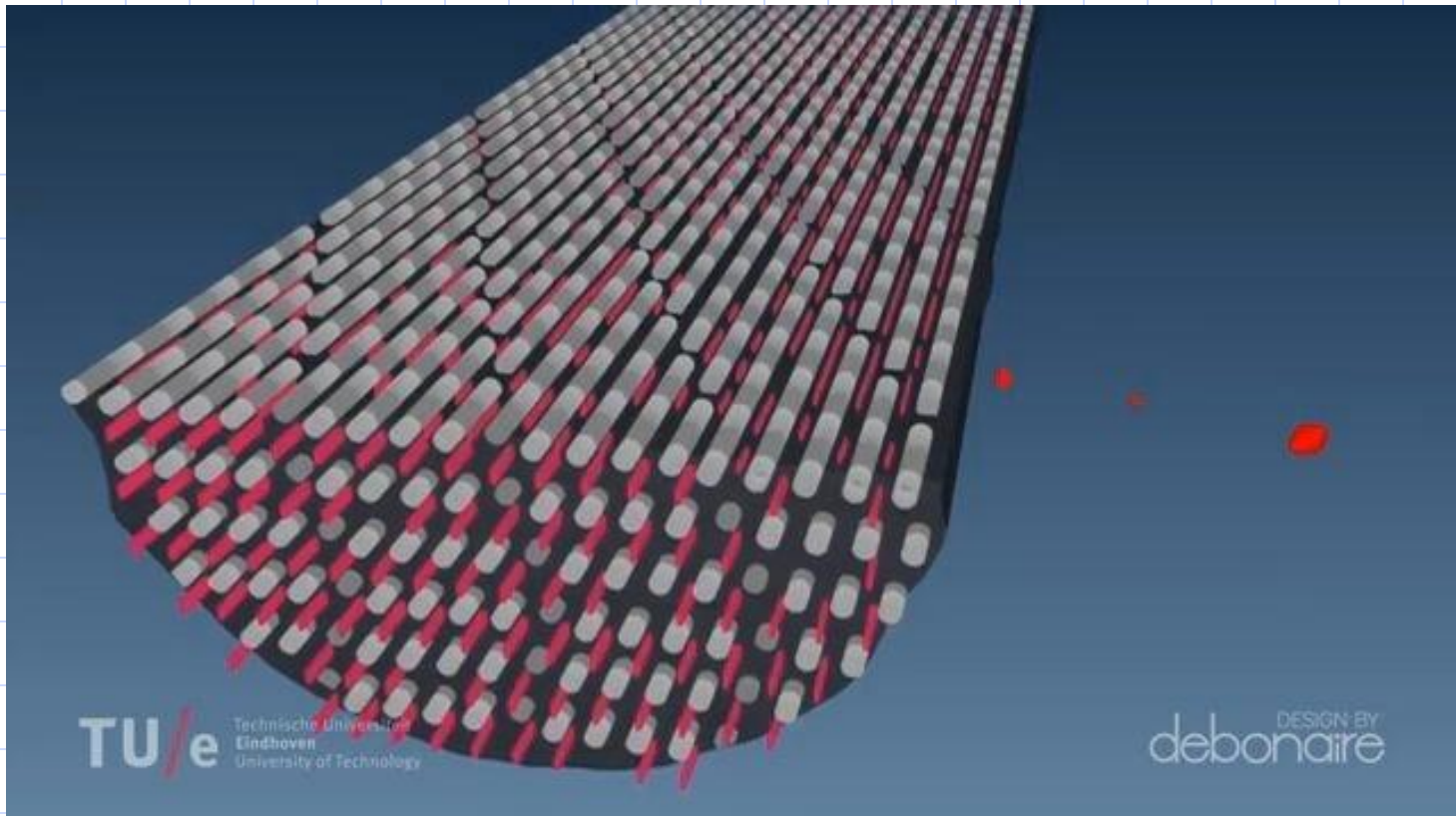
m132779 [RM] © www.visualphotos.com



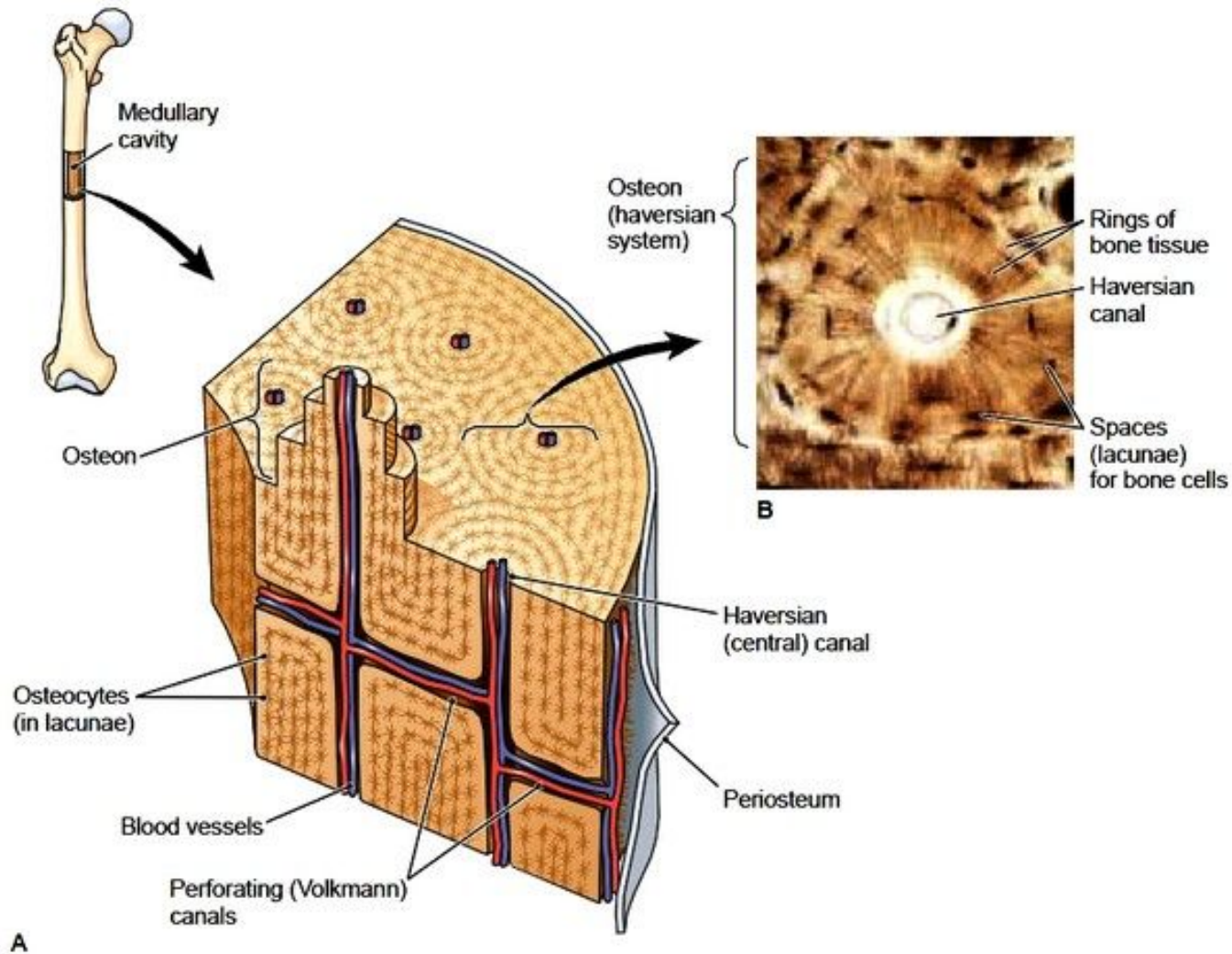
Остеокласты II



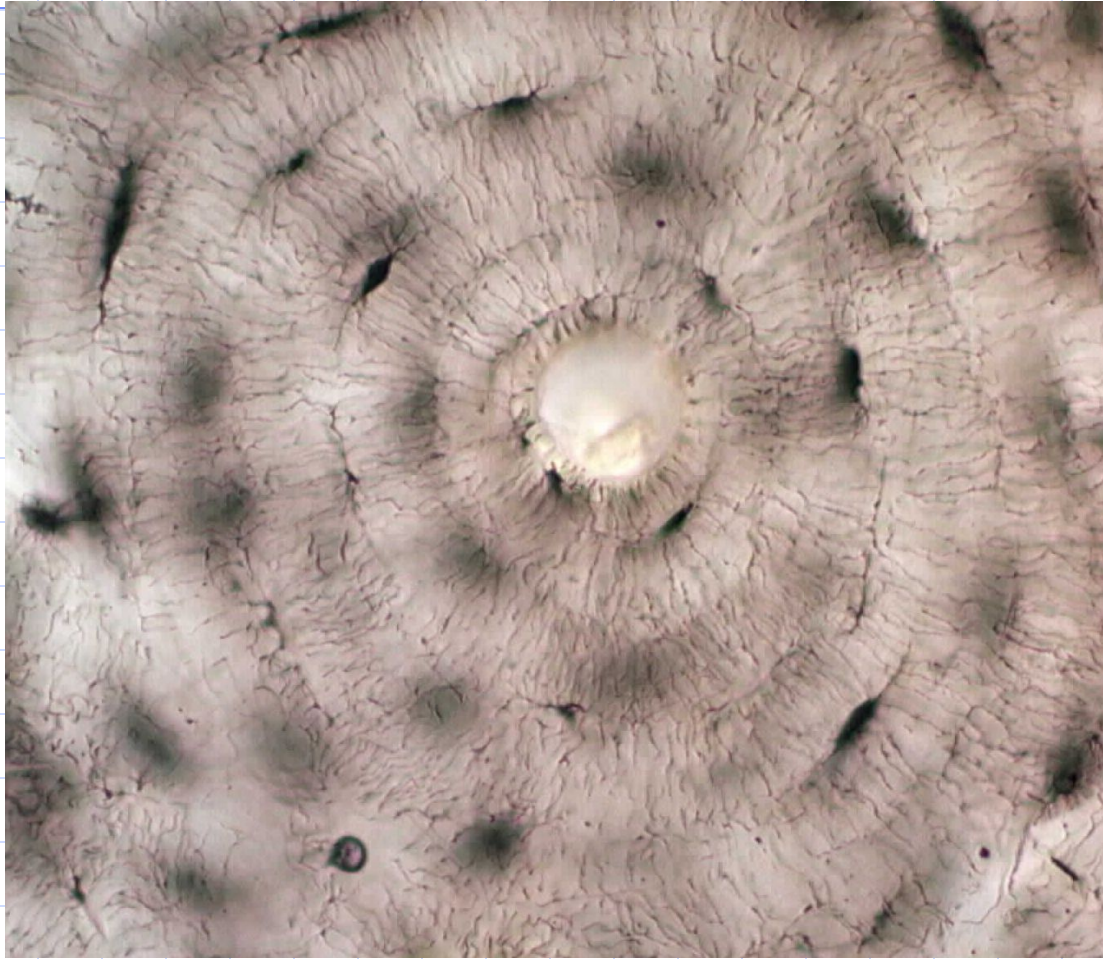
Кальцификация коллагена



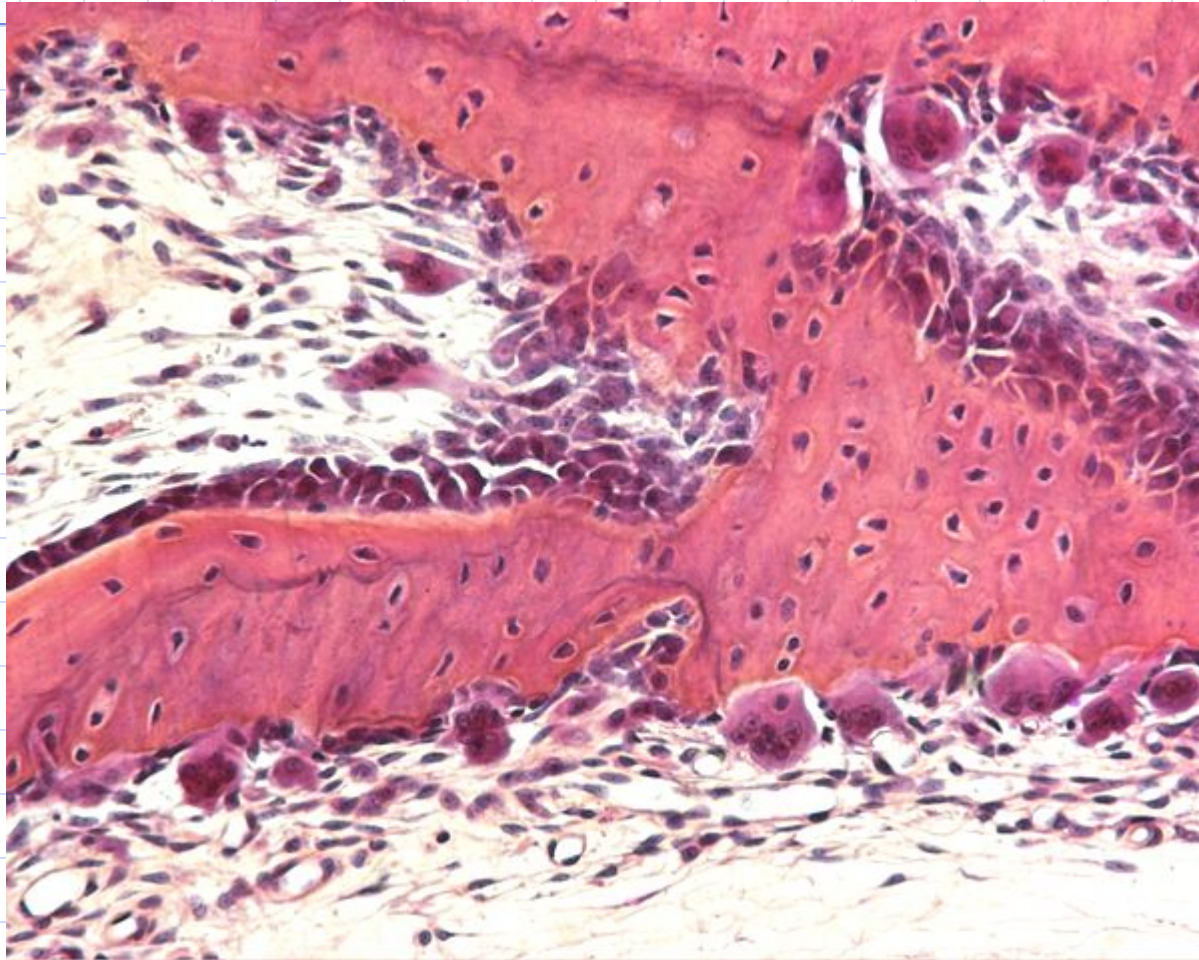
Структура диафиза трубчатой кости



Остеон



Прямой гистогенез костной ткани-препарат

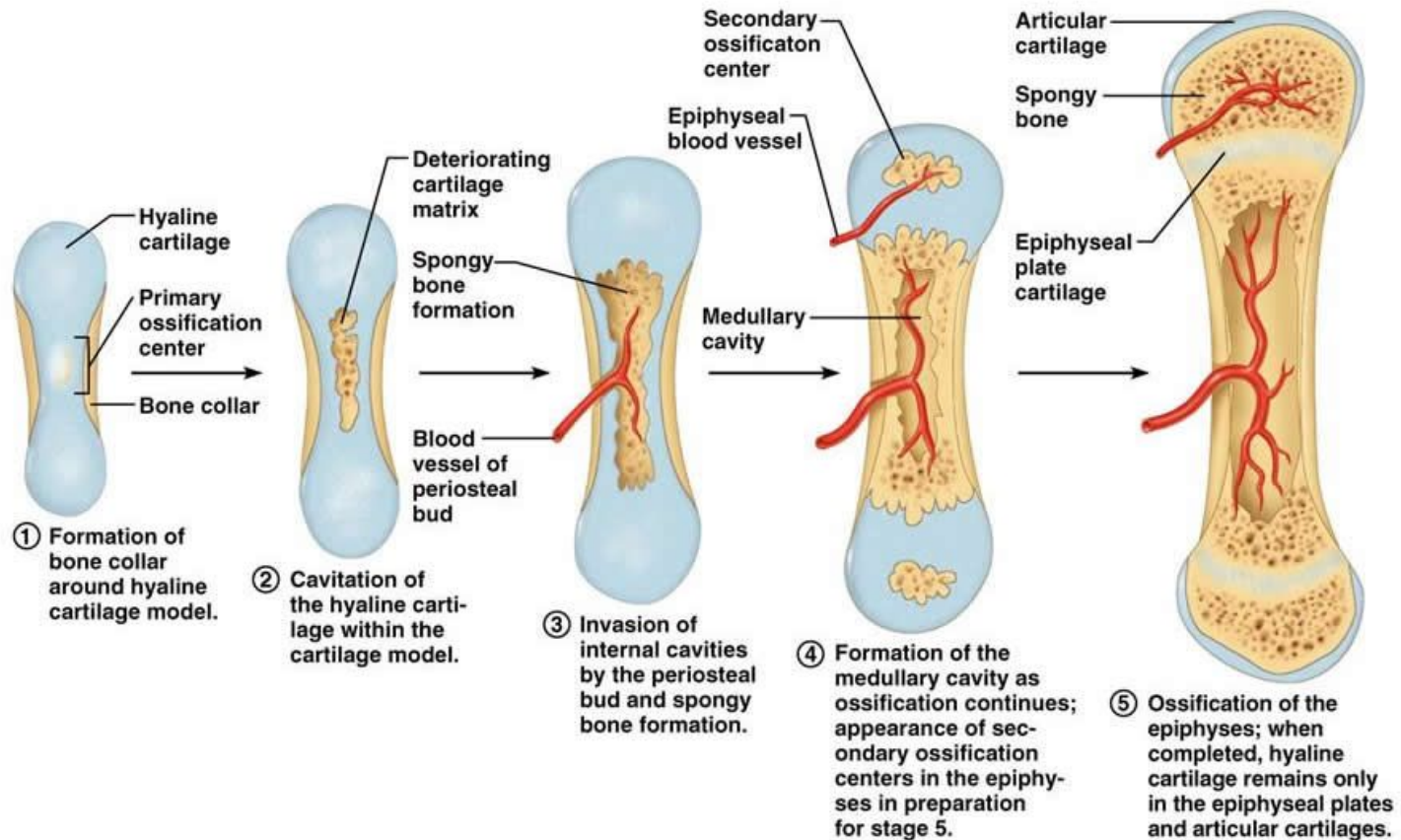


Прямой гистогенез костной ткани-этапы

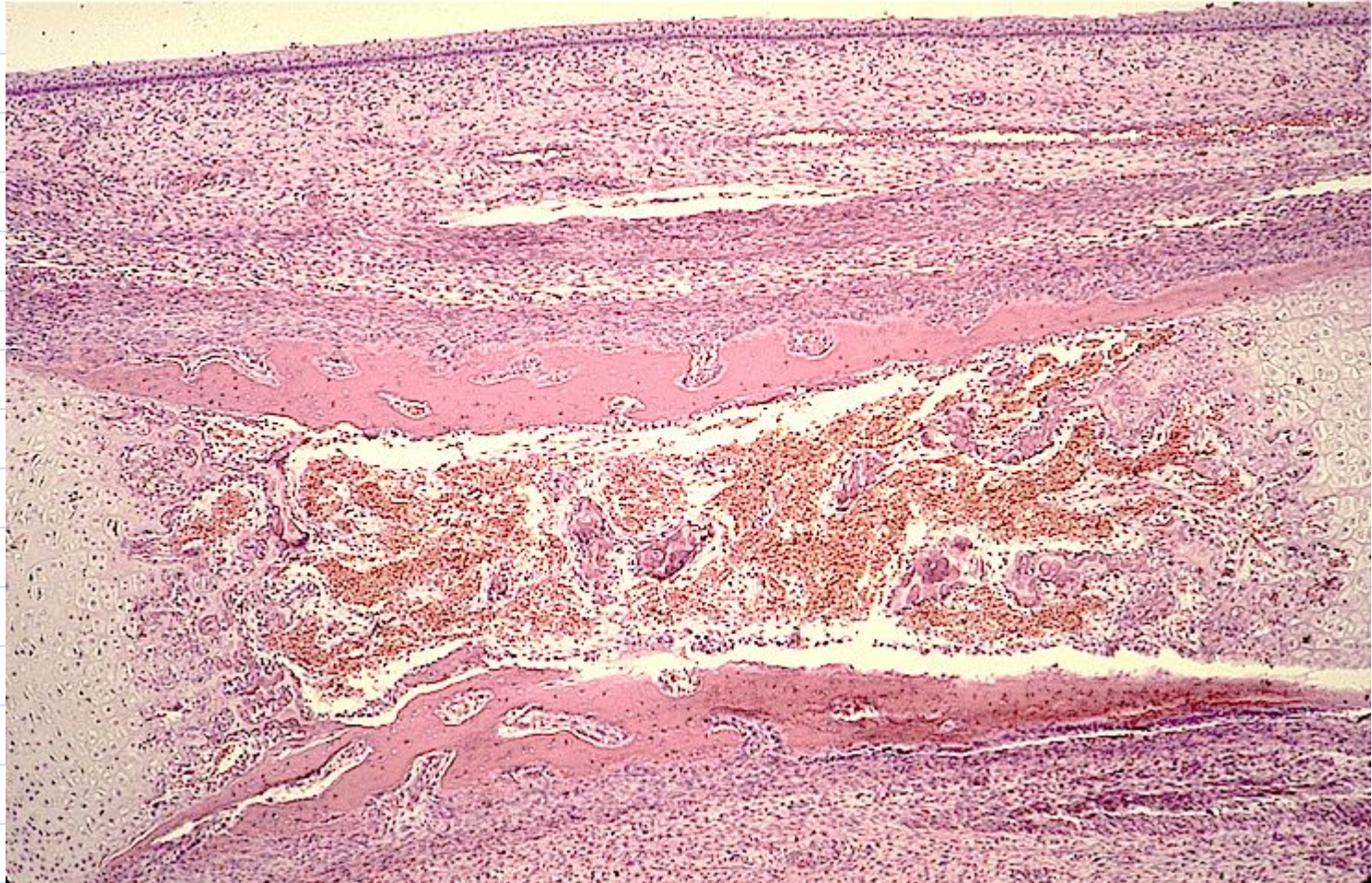
Грубоволокнистая костная ткань развивается из мезенхимы:

1. Образование остеогенного островка. Клетки мезенхимы округляются и начинают синтезировать коллаген I типа.
2. Дифференцировка на остеобласты и остеоциты. При накоплении оссеина часть клеток оказывается в его толще (остеоциты), а другая часть остается на поверхности (остеобласты).
3. Формирование трабекул за счет синтеза и выделения коллагена и других веществ остеобластами и остеоцитами, а также его резорбции остеокластами. трабекул.
4. Минерализация межклеточного вещества костной ткани путем накопления кристаллов апатита и гидроксиапатита
5. Превращение грубоволокнистой костной ткани в пластичатую

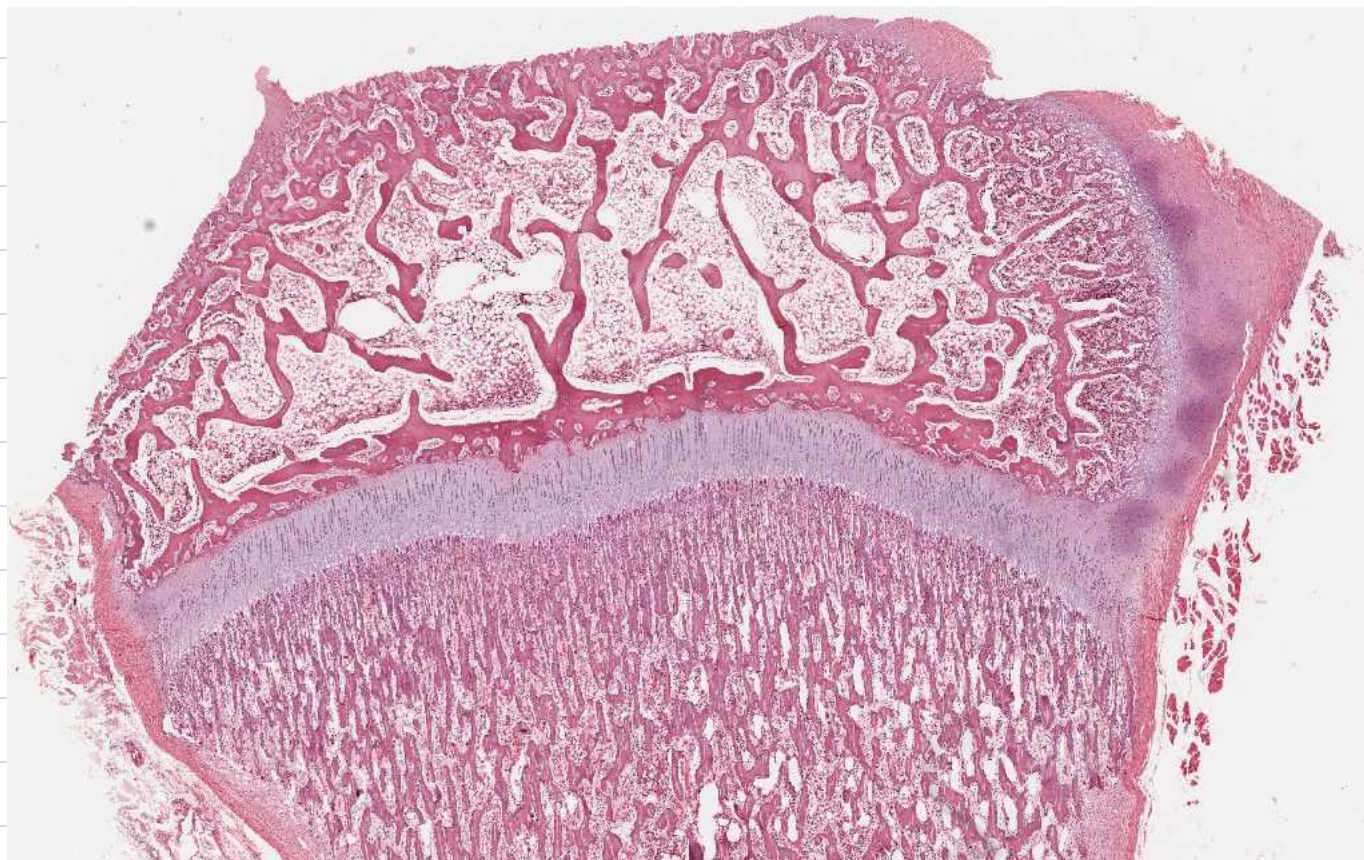
Непрямой гистогенез костной ткани-этапы



Непрямой гистогенез костной ткани-диафиз



Непрямой гистогенез костной ткани-эпифиз



Пути дифференцировки мезенхимальной стволовой клетки

