

Tulang & Tulang Rawan

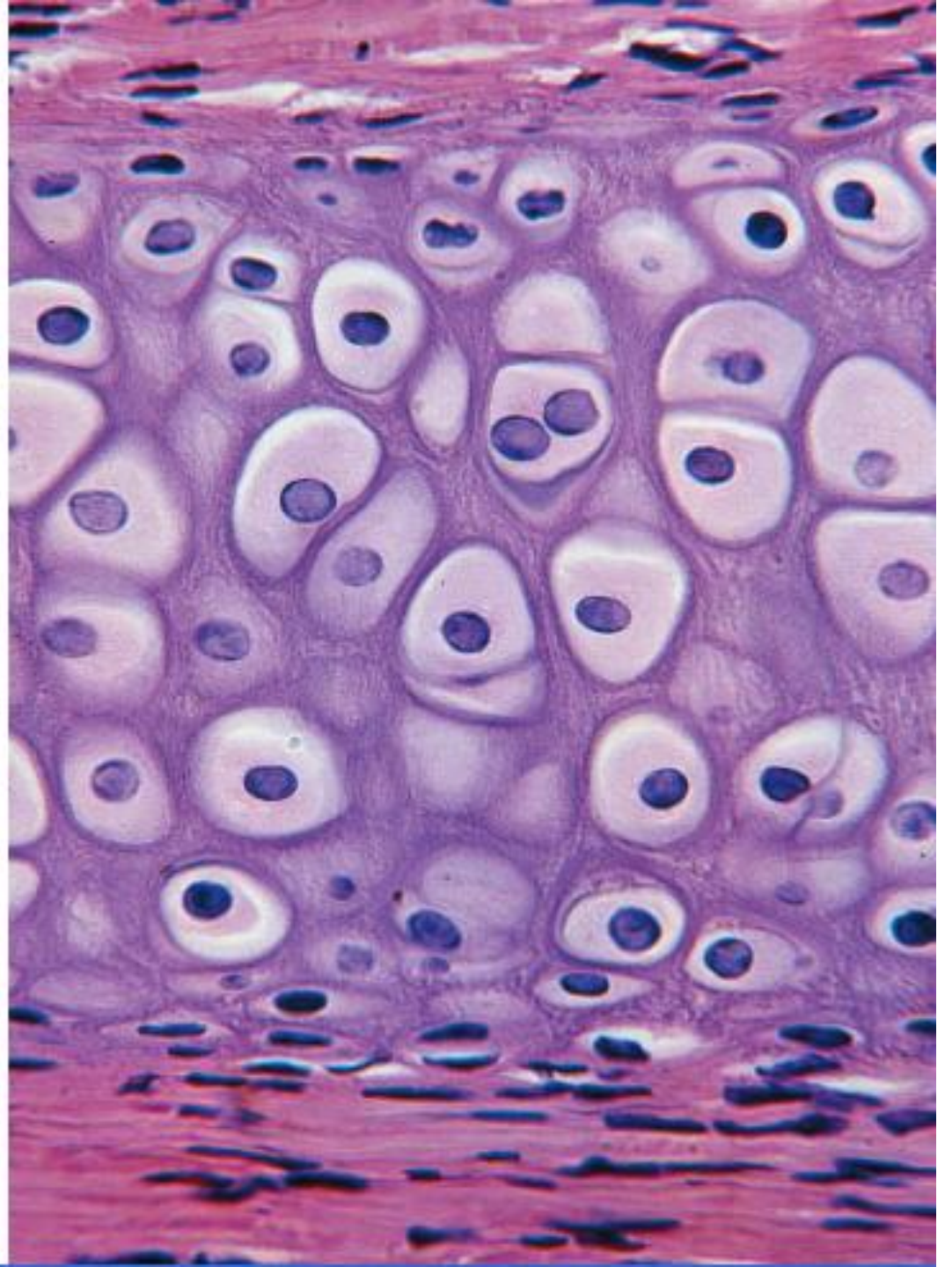
Tulang Rawan

- Jaringan penunjang yang liat dan lentur.
- Bahan dasar bahan yang kental bening: kompleks protein khondromukoid, asam khondroin sulfat, asam hialuronat

Fungsi

- Rangka tubuh awal (embrio)
- Menunjang jaringan lunak serta alat dalam
- Melicinkan permukaan tulang dan sendi
- Membina pertumbuhan tulang

- Sel tulang rawan= khondrosit. Berada dalam lacuna (celah) dengan dinding menebal (kapsul).
- Di bagian pinggiran berbentuk elips, makin ke dalam jadi bundar dan berkelompok
- Perikondrium= selaput tulang rawan

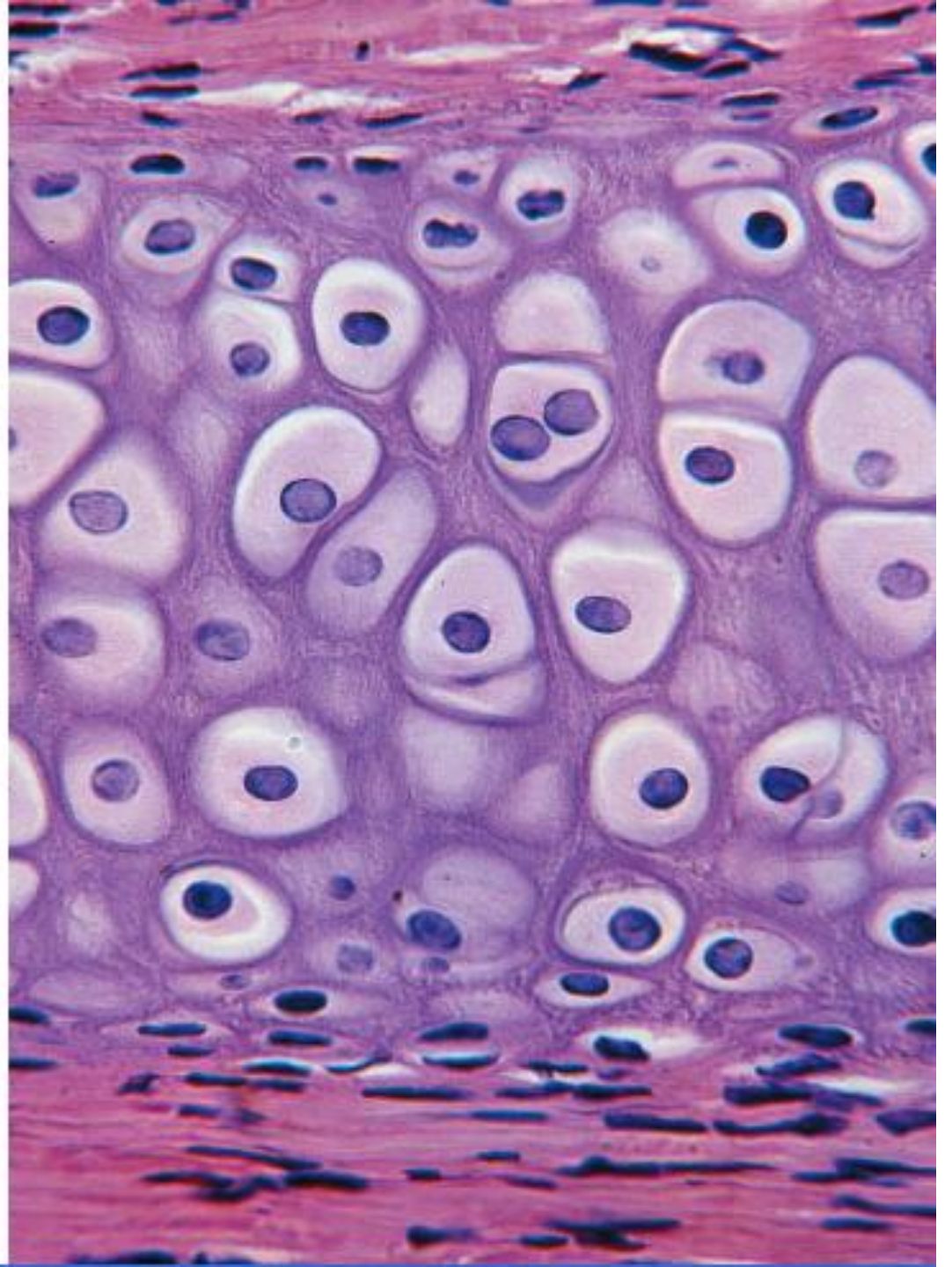


Jenis tulang rawan

- Tulang rawan hialin
- Tulang rawan elastis
- Tulang rawan fibrosa

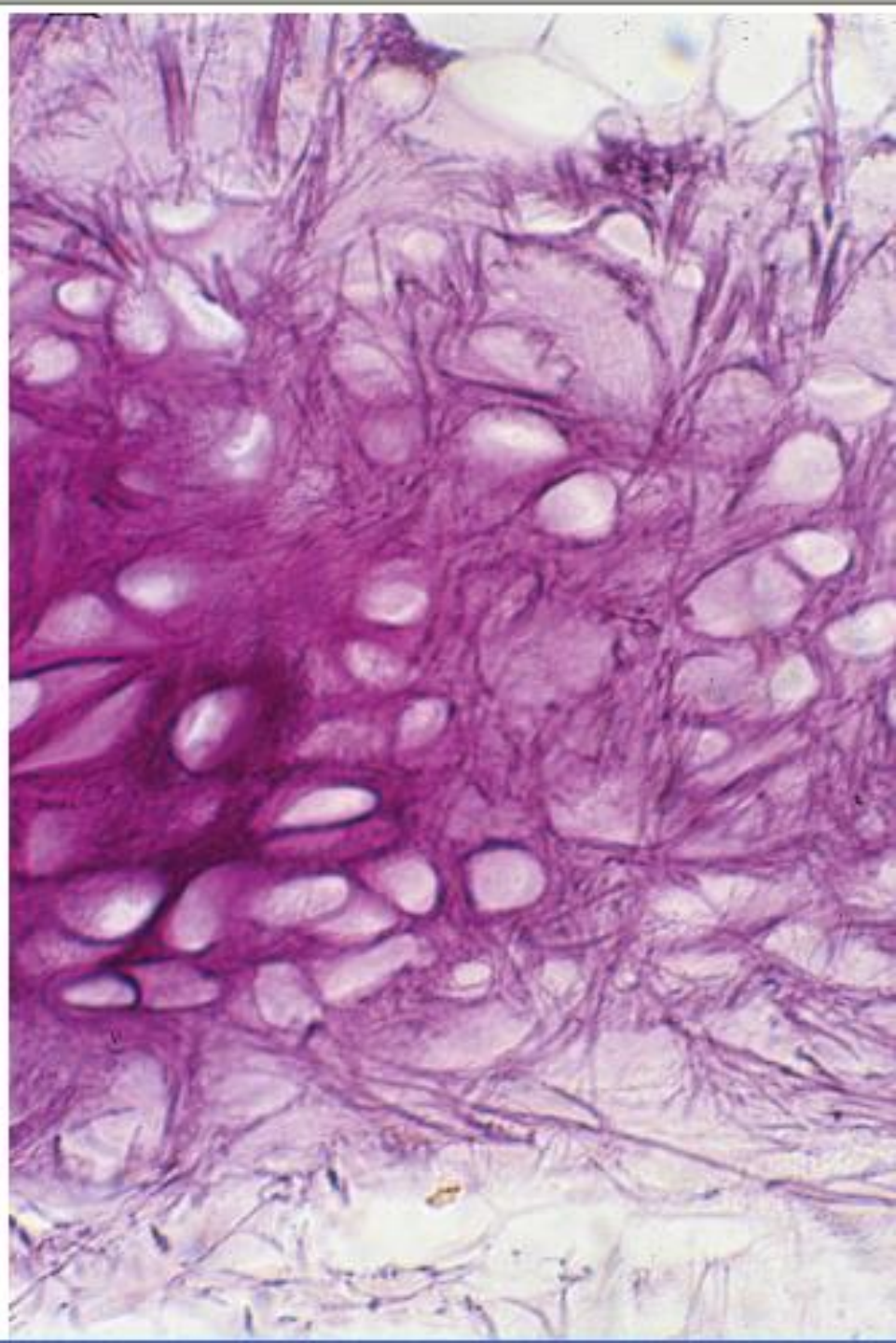
Tulang rawan hialin

- Tulang rawan terbanyak dalam tubuh
- Rangka utama embrio
- Pada anak: pada tulang pipa yang sedang tumbuh → lempengan yang kemudian mengalami penulangan
- Pada dewasa: pada saluran nafas, ujung tulang, permukaan tulang daerah persendian



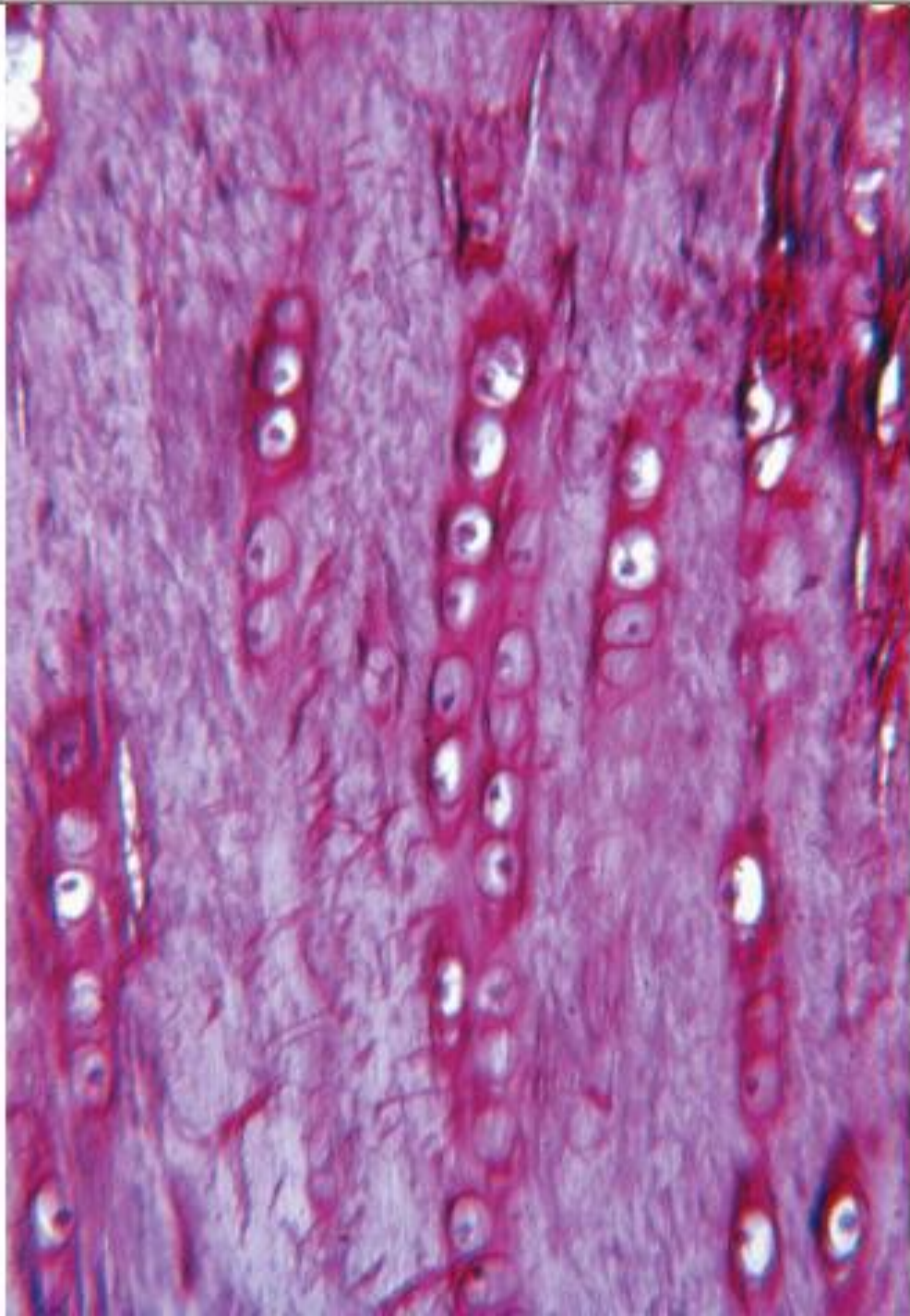
Tulang rawan elastis

- Lebih kenyal, banyak mengandung serat elastis
- Pada daun telinga, epiglotis, saluran eustachius, jakun.



Tulang rawan fibrosa

- Mengandung serat kolagen padat dan kasar
- Peralihan t.r.hialin dan jaringan pengikat rapat
- Pada antara vertebra, pelekatan ligamen ke tulang, simfisis pubis
- Orang tua : t.r. hialin → t.r. fibrosa



Pertumbuhan tulang rawan

- Perikondral/appositional: berasal dari kondroblas yang berada di perikondrium
- Interstitial : berasal dari mitosis kondrosit

TULANG

- Jaringan terkeras dari semua jaringan tubuh.
- Mengandung garam fosfat
- Membina rangka
- Bagian-bagian:
 - Batang/ diafisis
 - Ujung/ epifisis

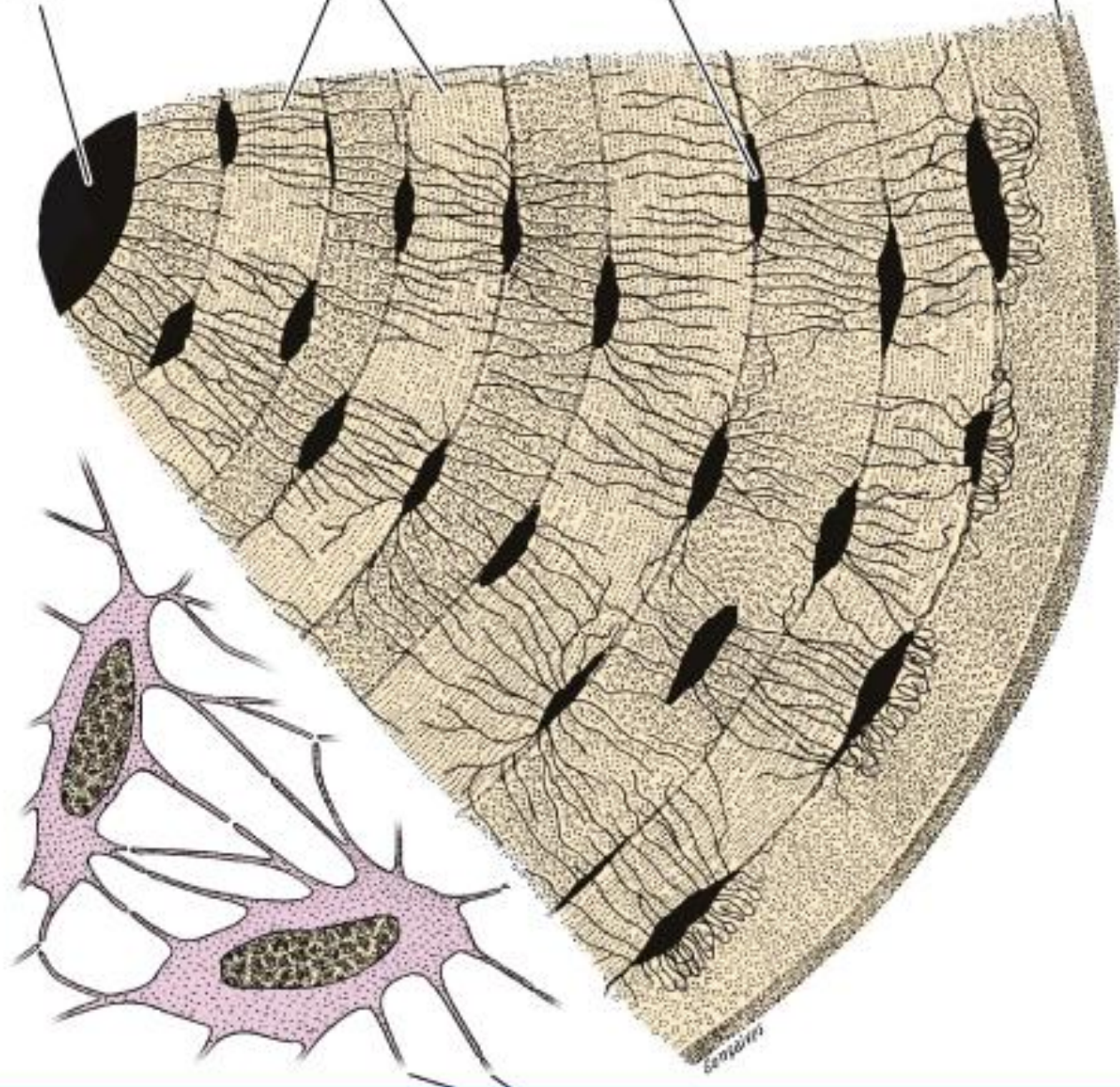
- Batang:
 - Tulang
 - Sumsum
- Irisan melintang: unit lingkaran-lingkara: sistem havers, merupakan susunan lempeng-lempeng tulang (lamellae) yang melingkar (tabung dalam tabung).
- Terdapat saluran halus banyak: canaliculi
- Antara lamella ada kapsul (penebalan pinggir lamellae). Mengandung celah: lacuna
- Dalam lacuna terdapat sel tulang: OSTEOSIT

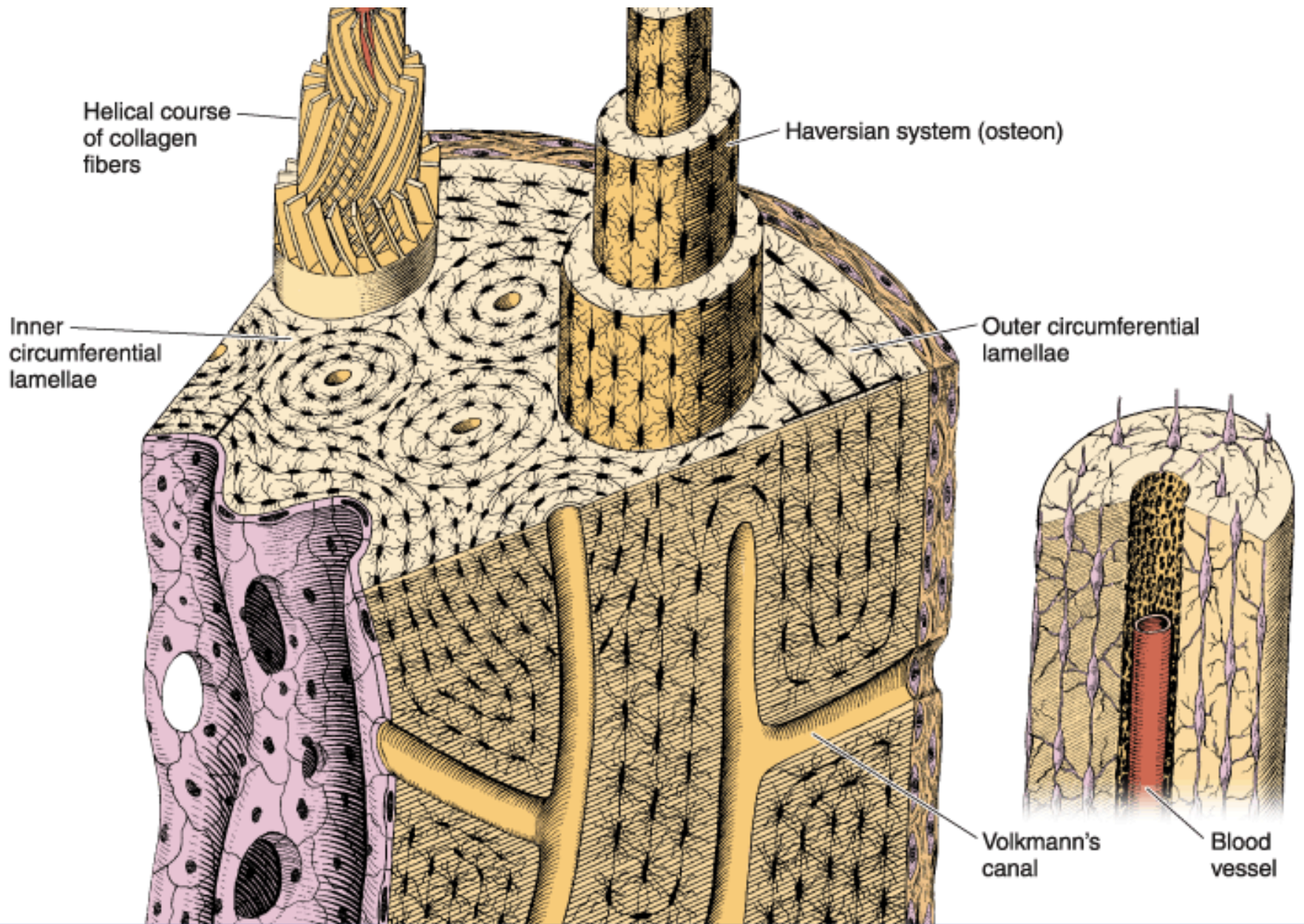
Haversian canal

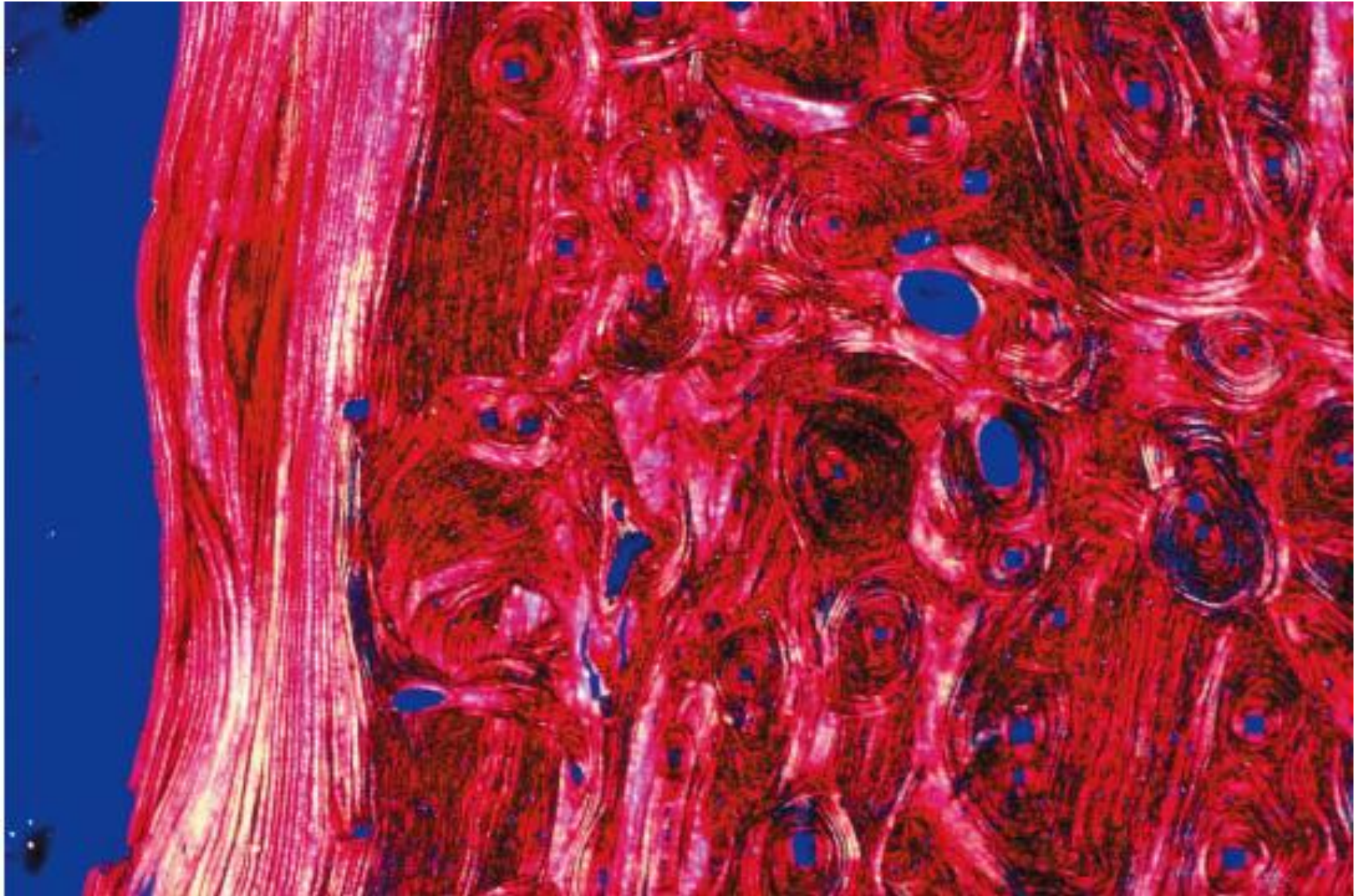
Lamellae

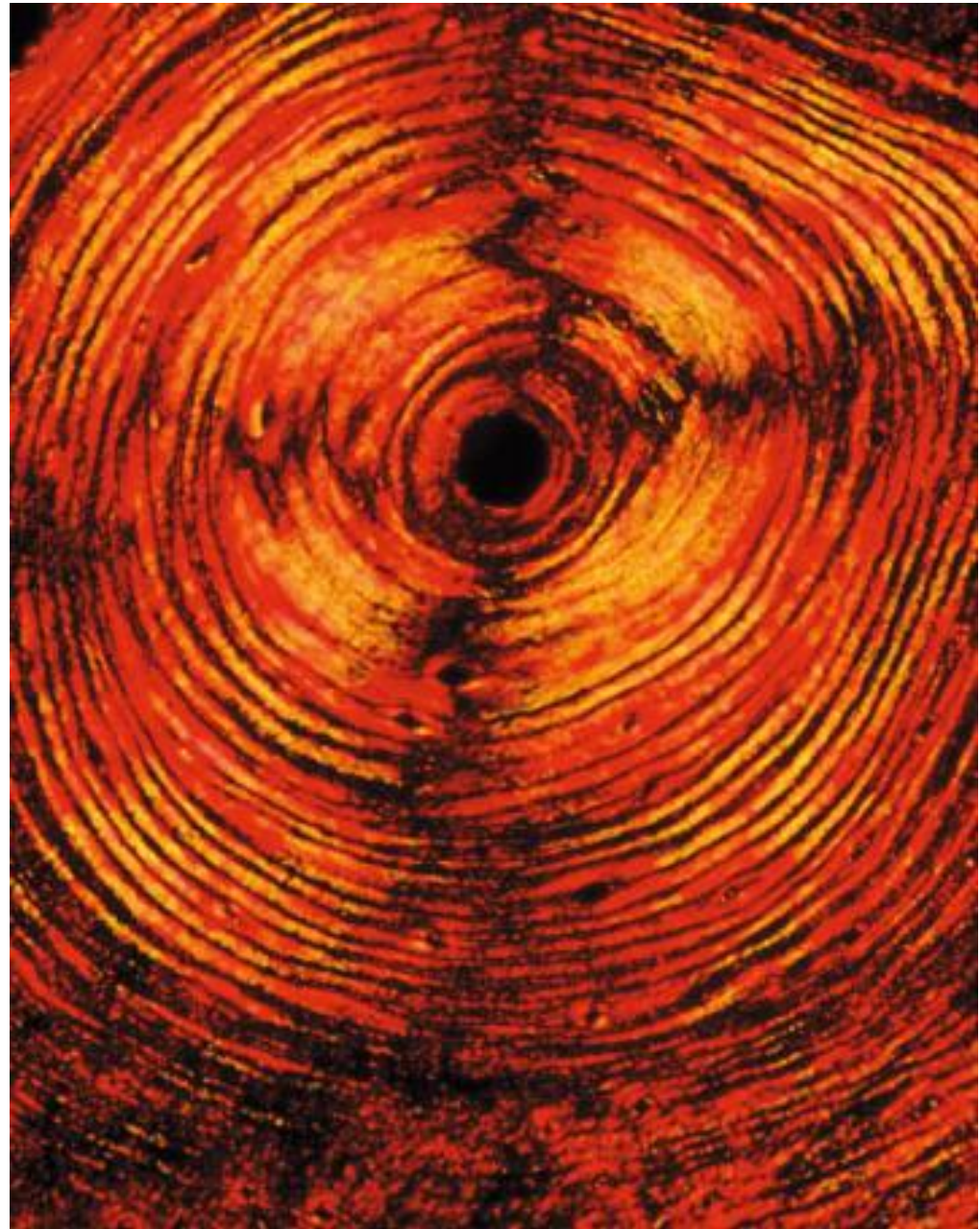
Lacuna

Cement









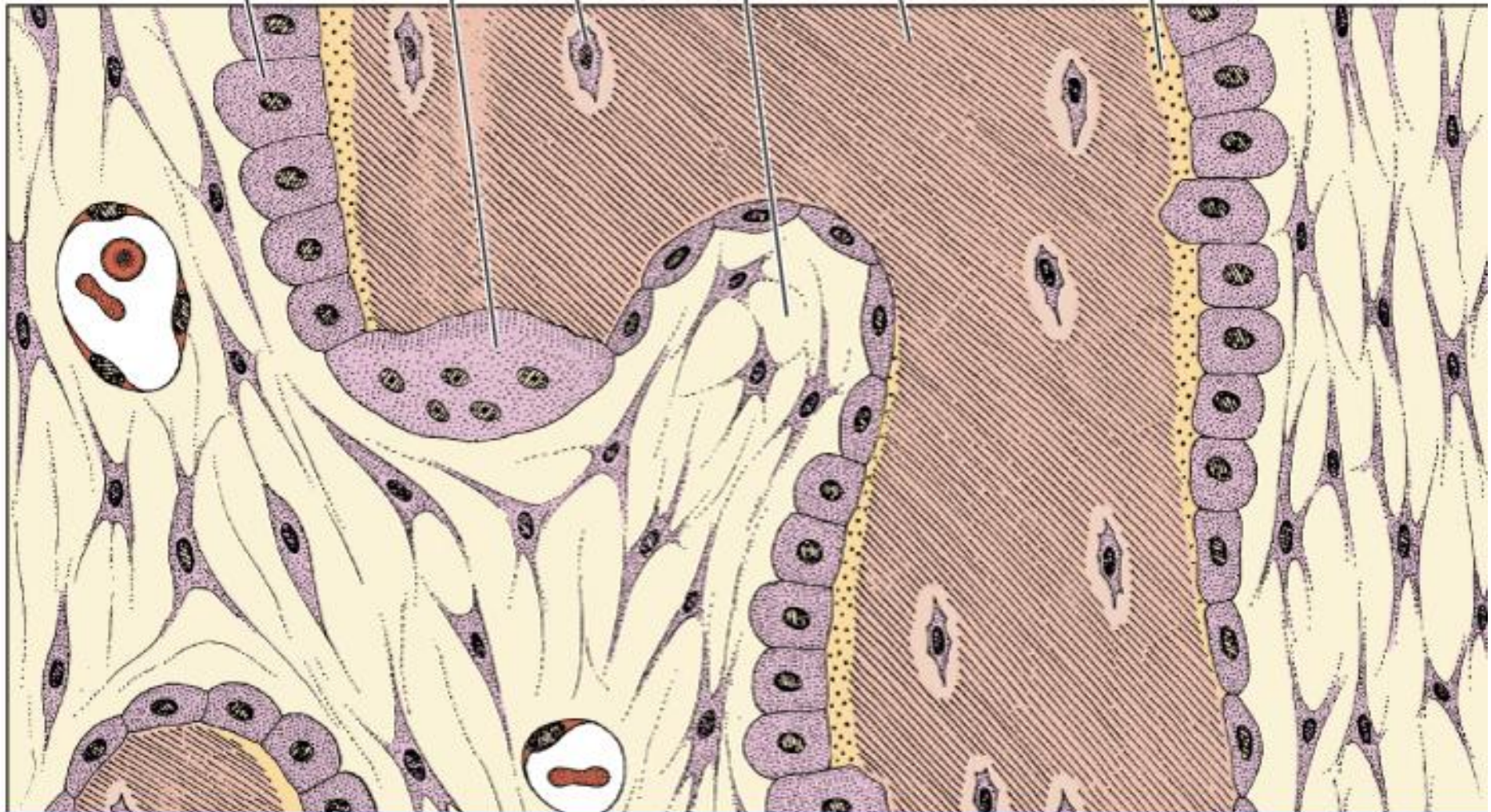
Komponen tulang

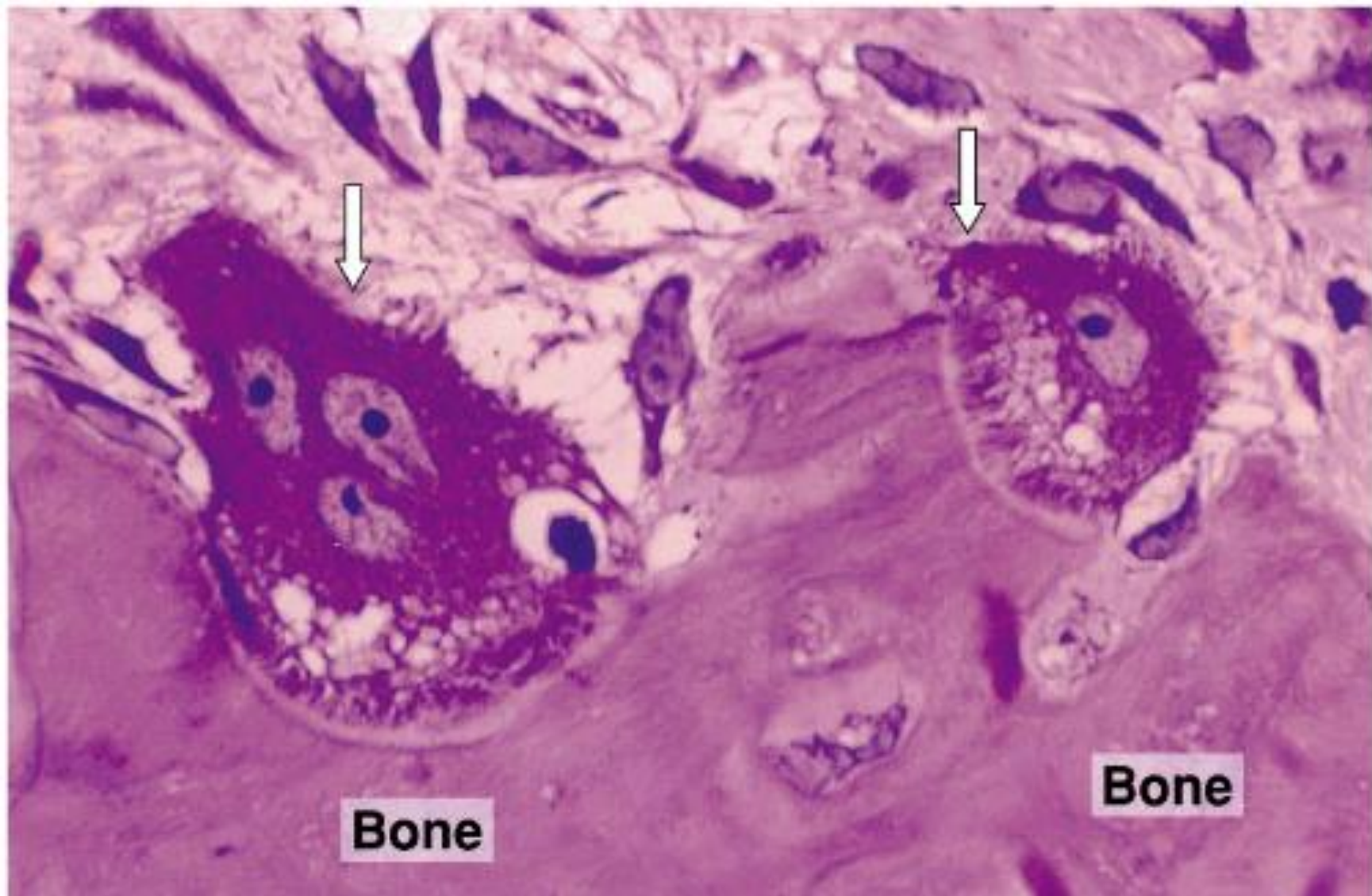
- Matriks:
 - Anorganik: garam-garam terutama Ca (99% Ca tubuh) dan Fosfat
 - Organik: protein, glikosamin
- Serat: serat kolagen → memadatkan kandungan tulang
- Sel :
 - Osteosit
 - Osteoblas
 - Osteoklas

Sel-sel Tulang

- Osteosit
 - Sel tulang dewasa
- Osteoblas
 - Sel induk tulang
 - Untuk sintesa kandungan tulang
- Osteoklas
 - Sel raksasa, berasal dari transformasi makrofag
 - Guna: resorpsi bahan tulang&debris
 - Menghasilkan enzim penghancur serat kolagen

Osteoblast Osteoclast Mesenchyme Bone matrix Newly formed matrix (osteoid)

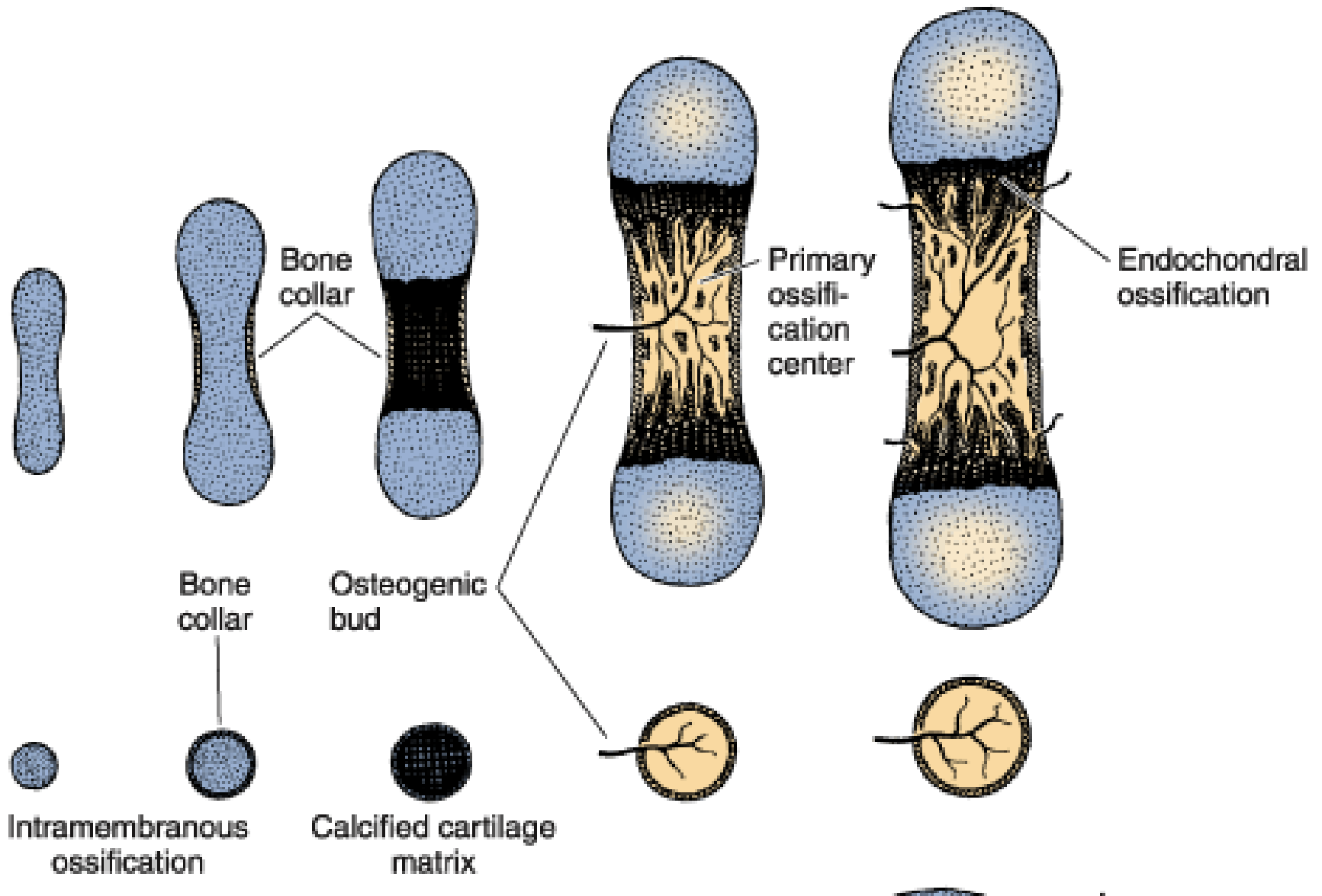


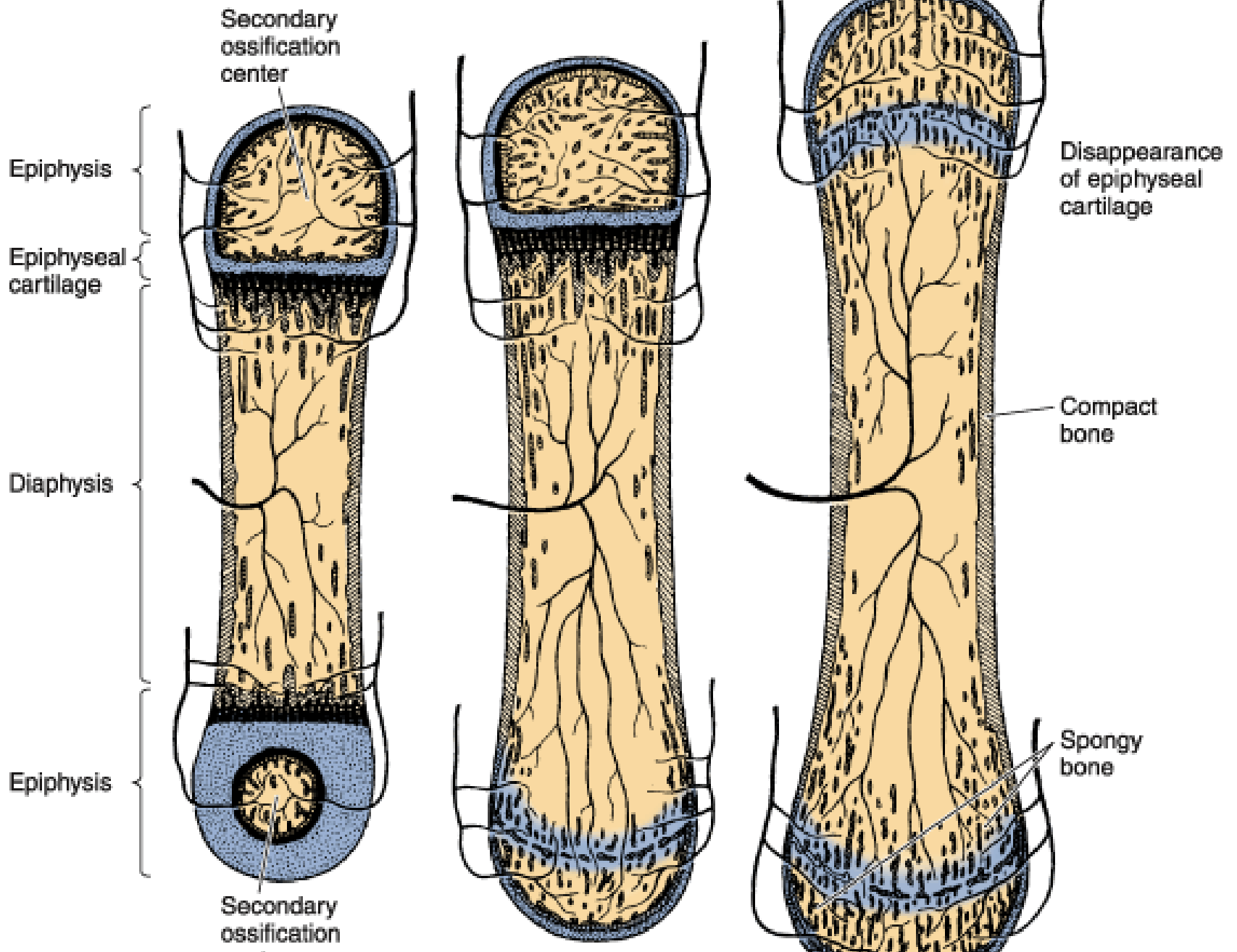


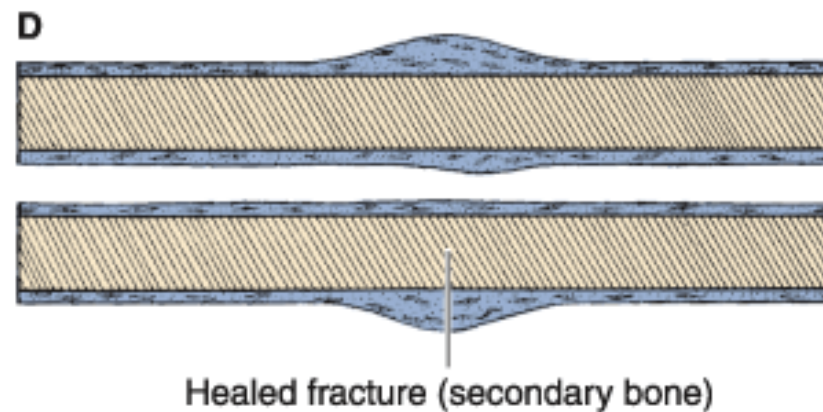
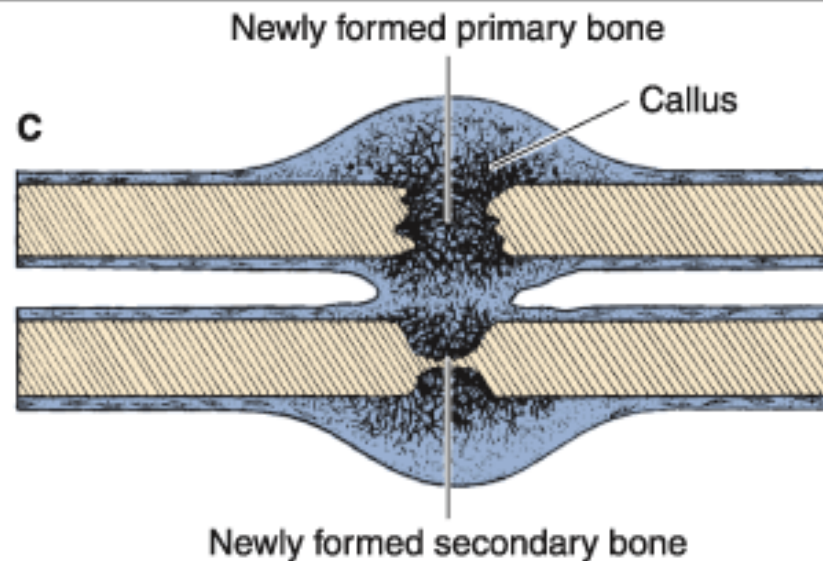
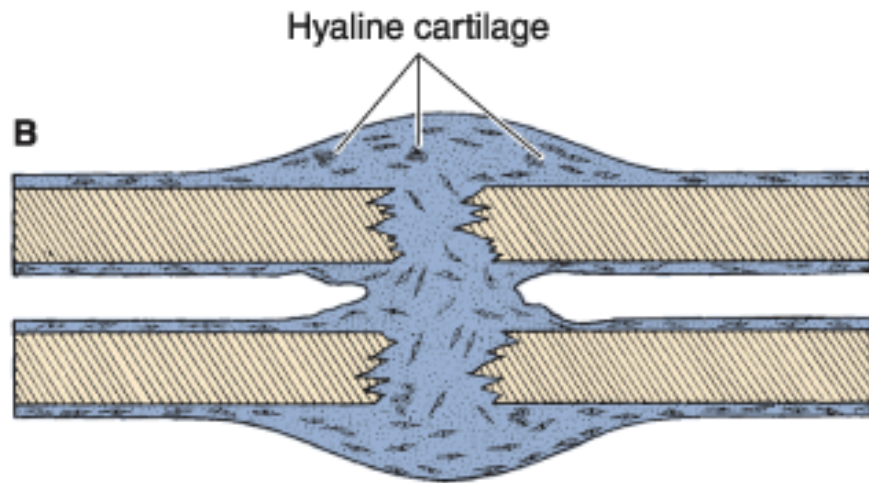
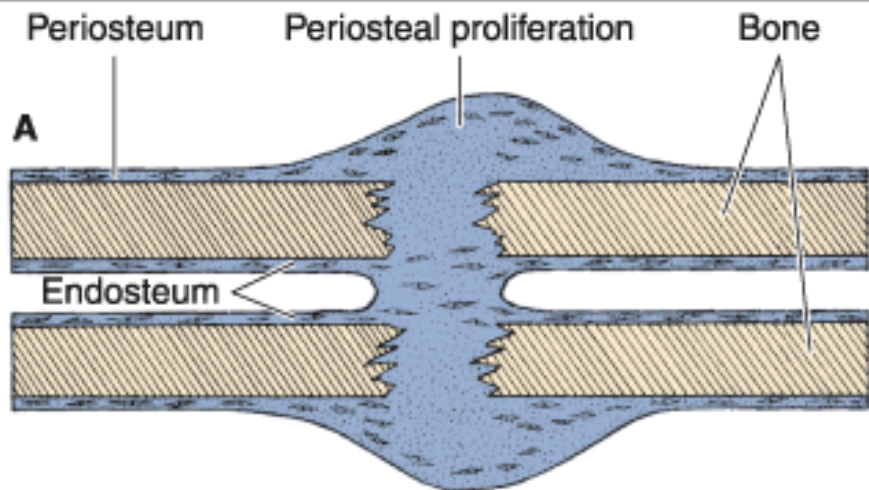
Selaput tulang

- Periosteum (sebelah luar)
- Endosteum (sebelah dalam)

Pertumbuhan tulang







Sumsum tulang

- Terdapat pada:
 - Sumsum tulang panjang
 - Rongga tulang berongga
- Macam:
 - Sumsum merah(pembentuk sel darah)
 - Anak: semua tulang
 - Pada dewasa: sternum, vertebra, costa, clavícula, cranium, pelvis
 - Sumsum kuning (cadangan energi lemak, cadangan pembentuk darah)

Sendi

- Ruas tulang dihungkan sesama oleh sendi, tdd jaringan pengikat tulang/ tulang rawan
- Terdiri dari:
 - Diartrosis (banyak bergerak)
 - Sinartrosis (sedikit/ tidak bergerak)
 - Sinostosis (dihubungkan dengan jaringan tulang: tulang tengkorak)
 - Sinkondrosis (dihubungkan dengan jar. Tulang rawan: simfisis pubis)
 - Sindesmosis (dihubungkan dengan jaringan ikat: tibia-fibula)

