

TEMA 17. Teixits esquelètics. Notocordi. Cartílag. Histogènesi i tipus de cartílag. Teixit ossi: components cel·lulars i matriu òssia. L'osteona. Histogènesi, creixement i remodelació de l'os

Teixits esquelètics

- * Introducció als teixits esquelètics i de sosteniment

Endosquelet

Exosquelet

Cèl·lules/substància amorfa

- * Classificació

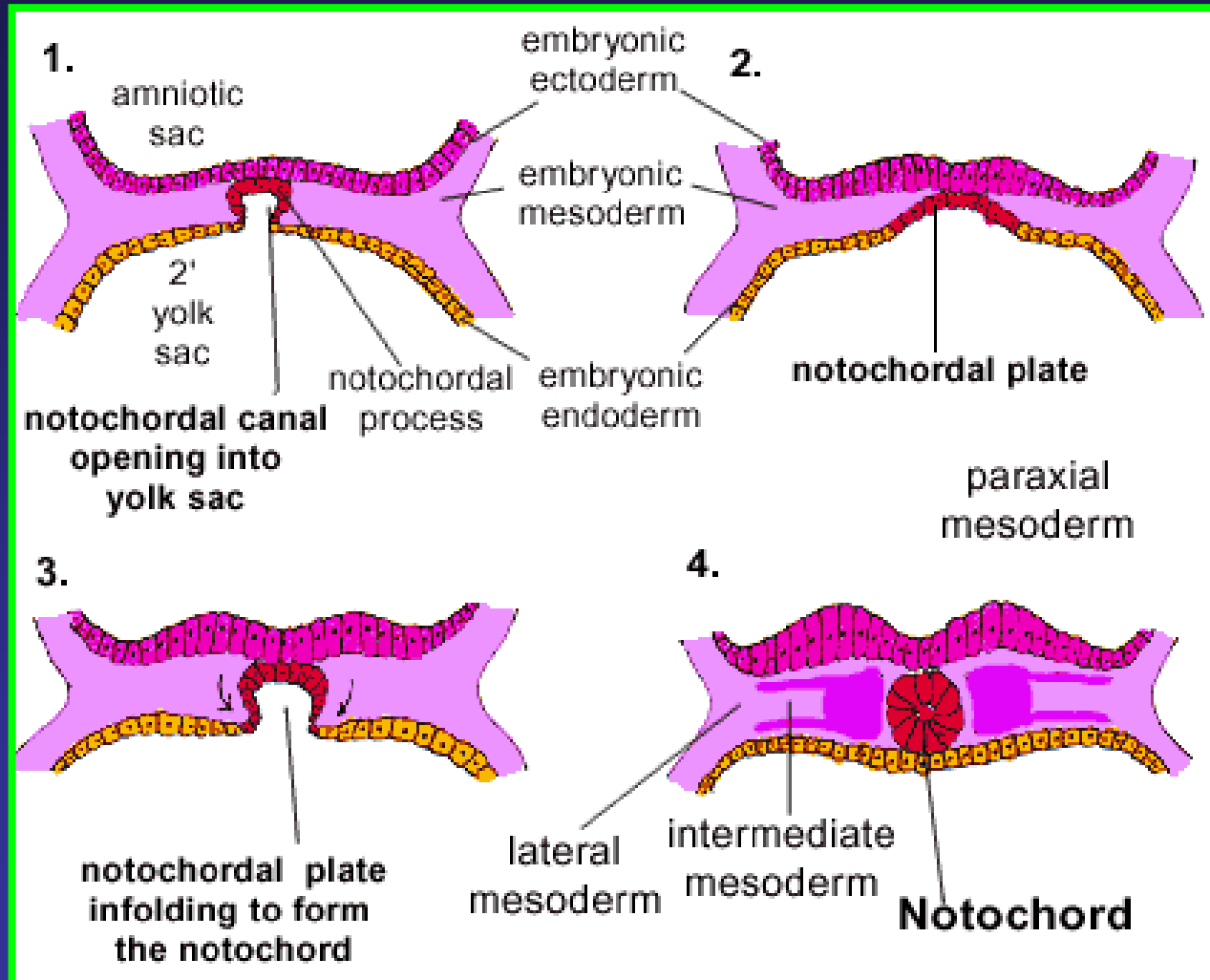
Teixit cordoide, distribució

Teixit cartilaginós, distribució

Teixit ossi, distribució

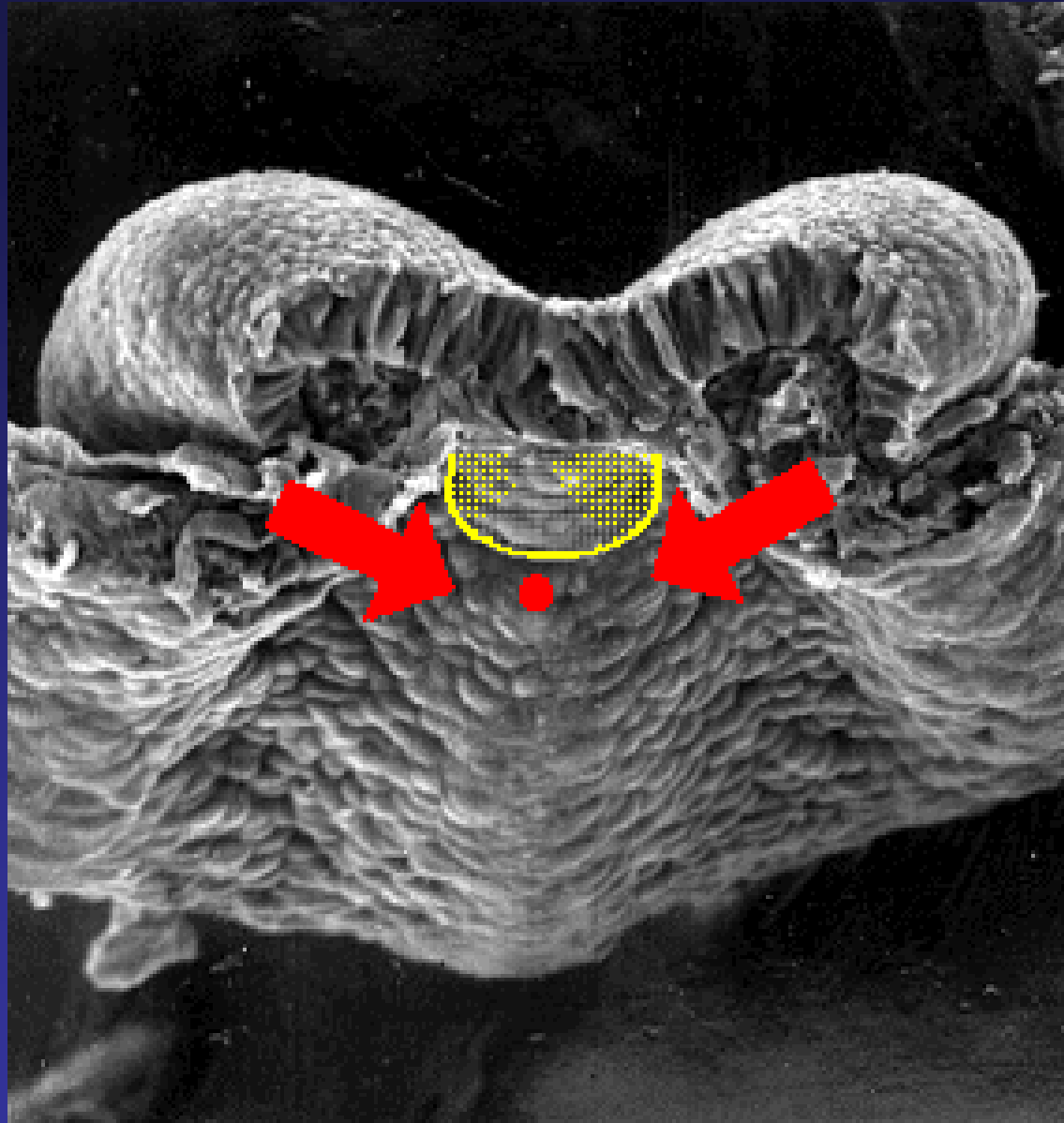
Notocordi

* Origen



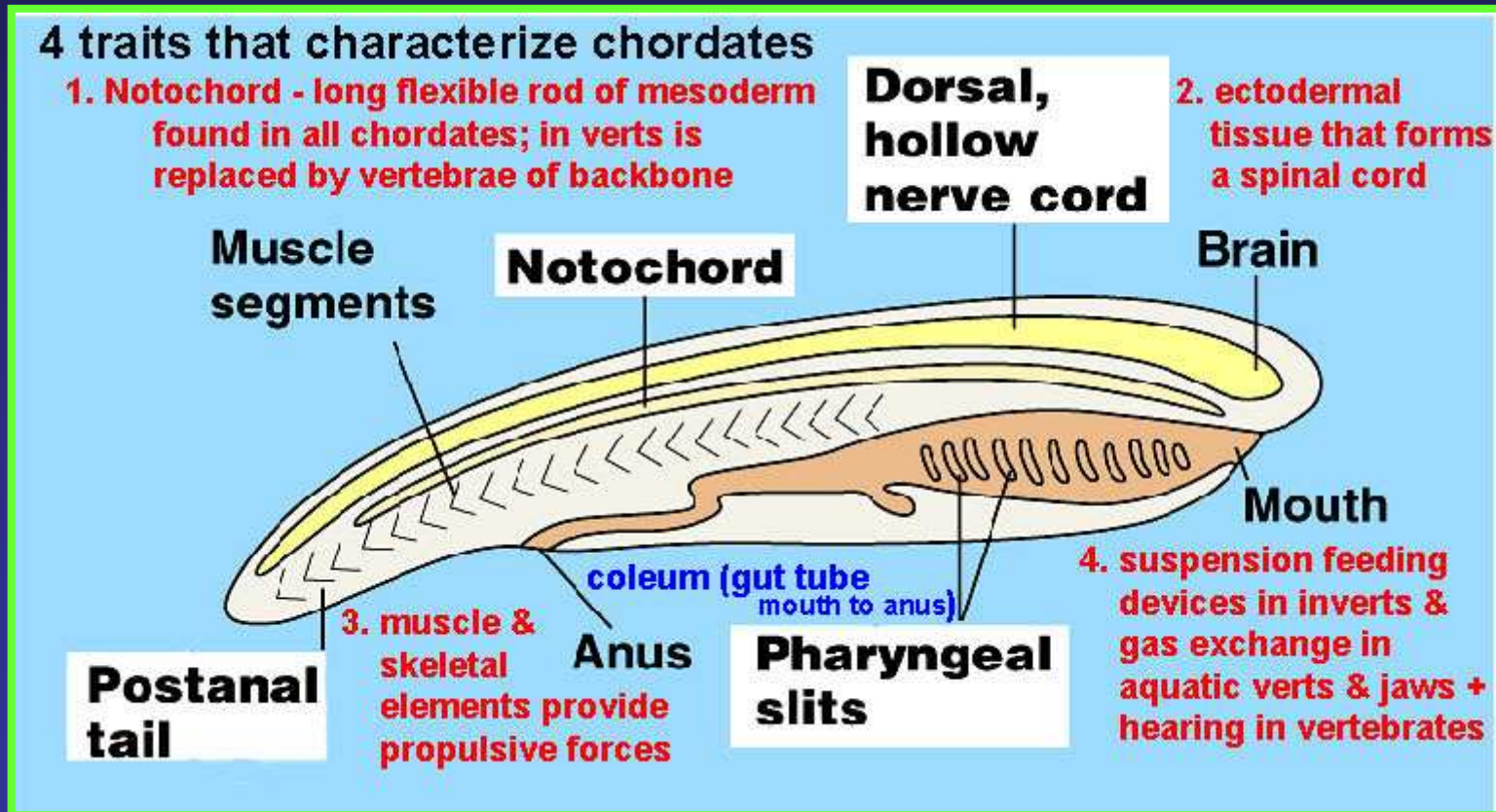
Notocordi

* Origen

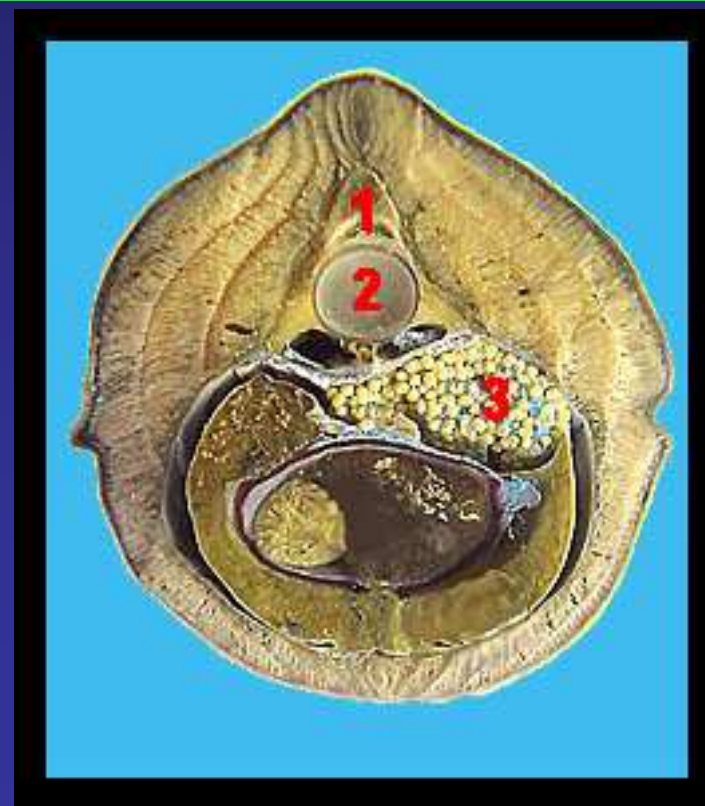
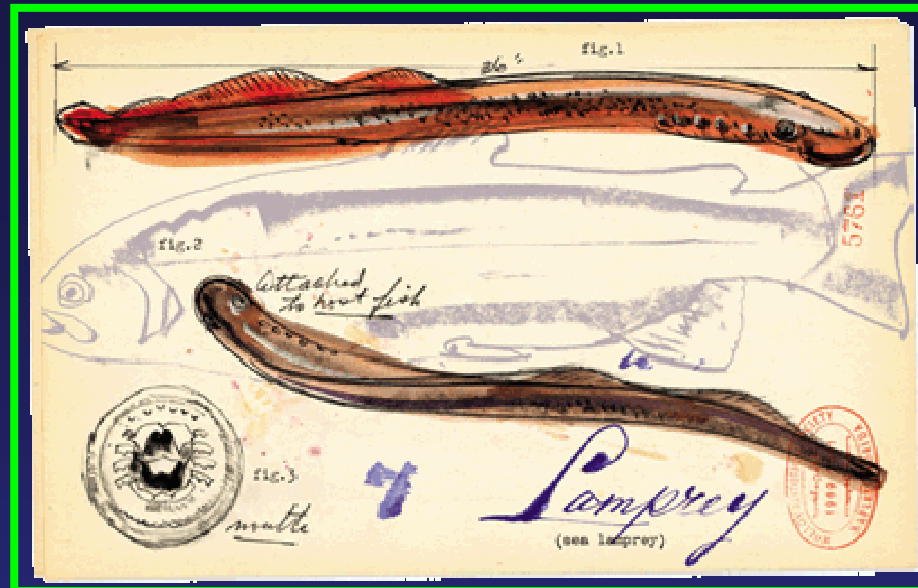


Ciclòstoms i embrions de vertebrats

Procordats

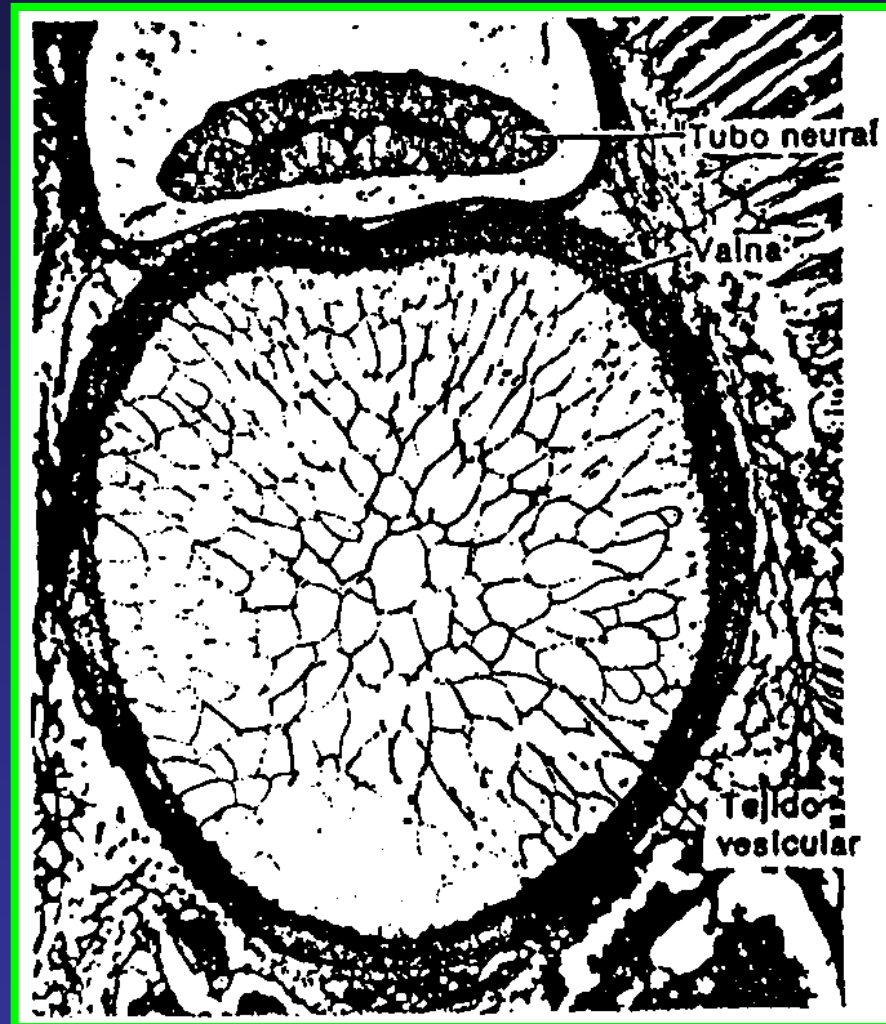


Ciclòstoms i embrions
de vertebrats
Procordats



Notocordi

* Estructura



Notocordi

* Estructura

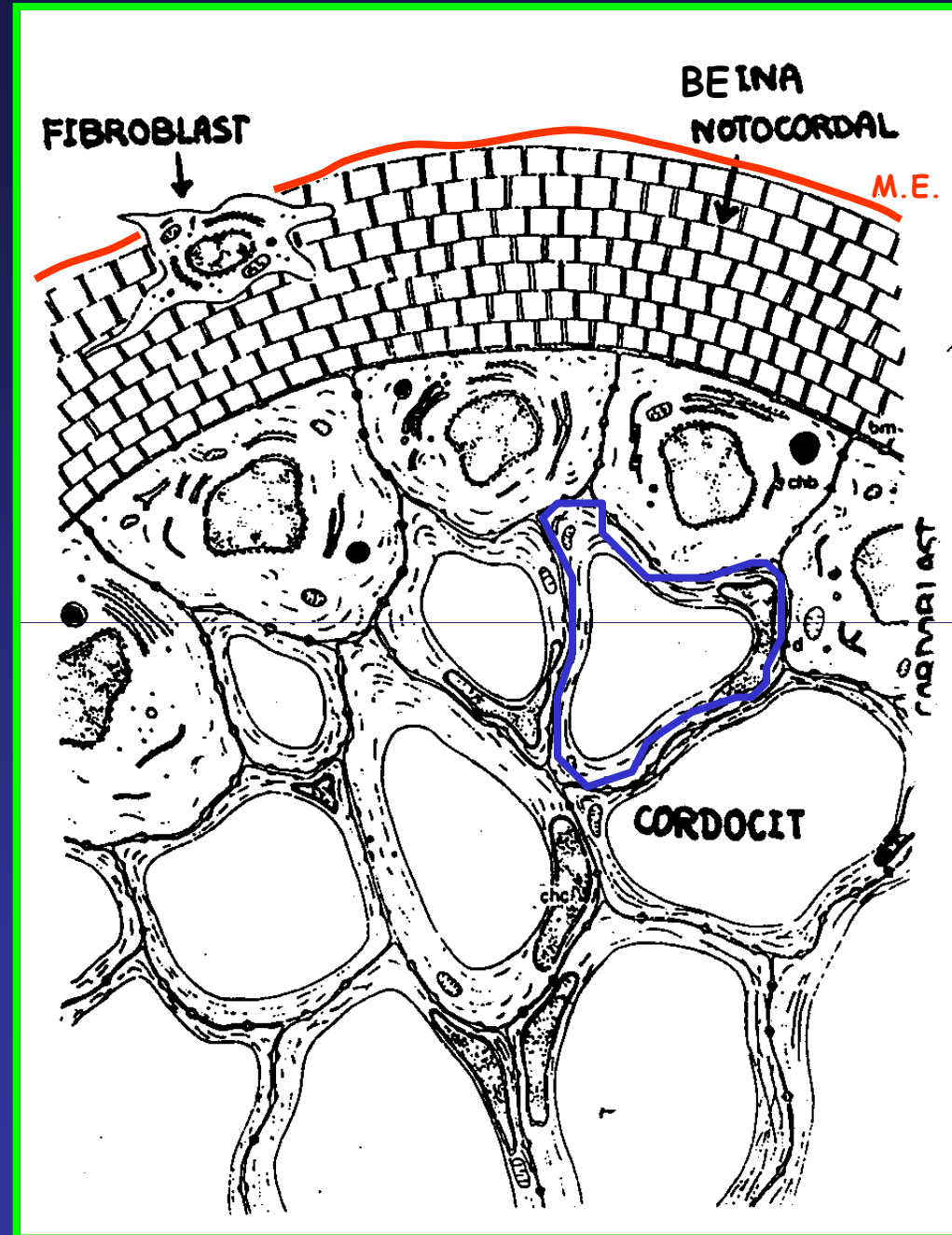
Cèl·l. vesiculosos

Beina notocordal

Cordoblasts i cordòcits

Zona cortical

Contingut cel·lular

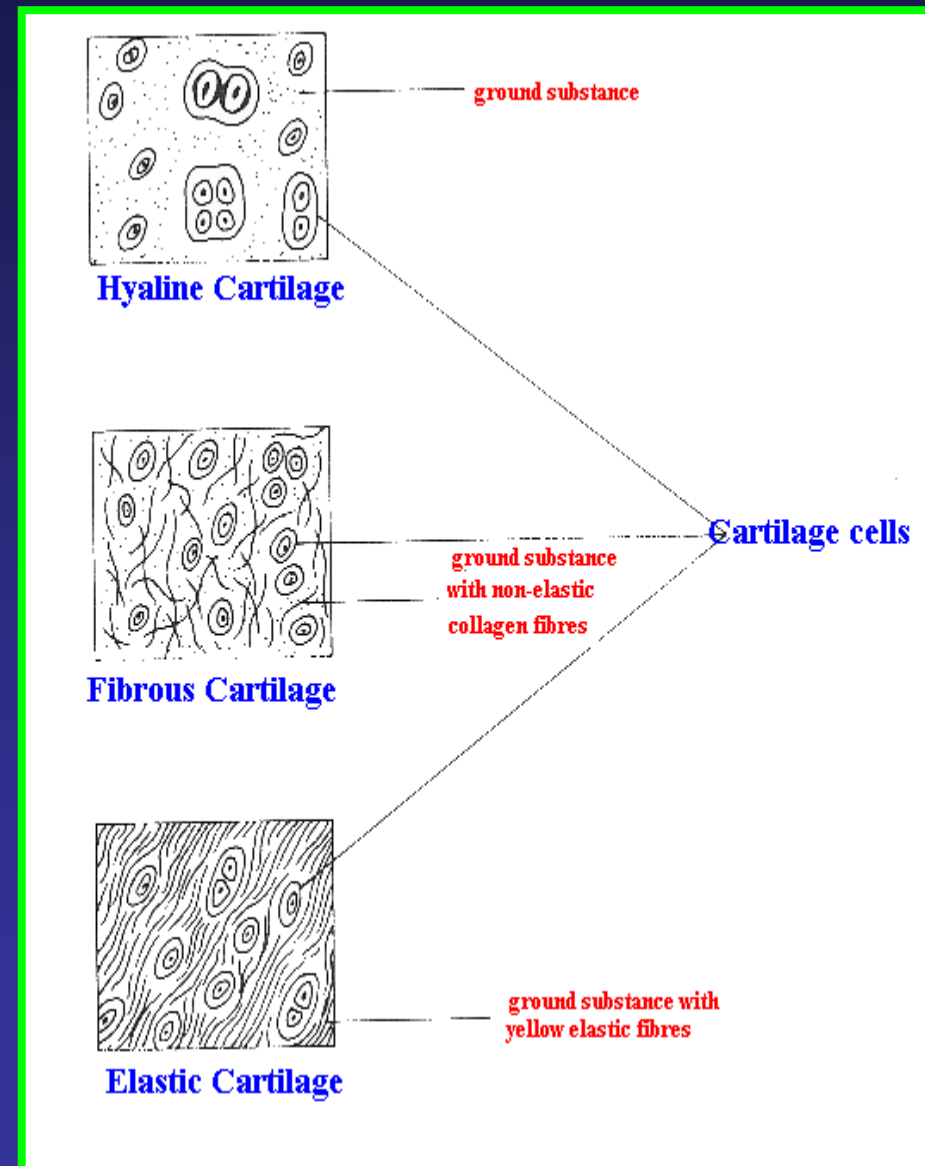


CARTÍLAG

{ Condròcits
Matriu extracel·lular

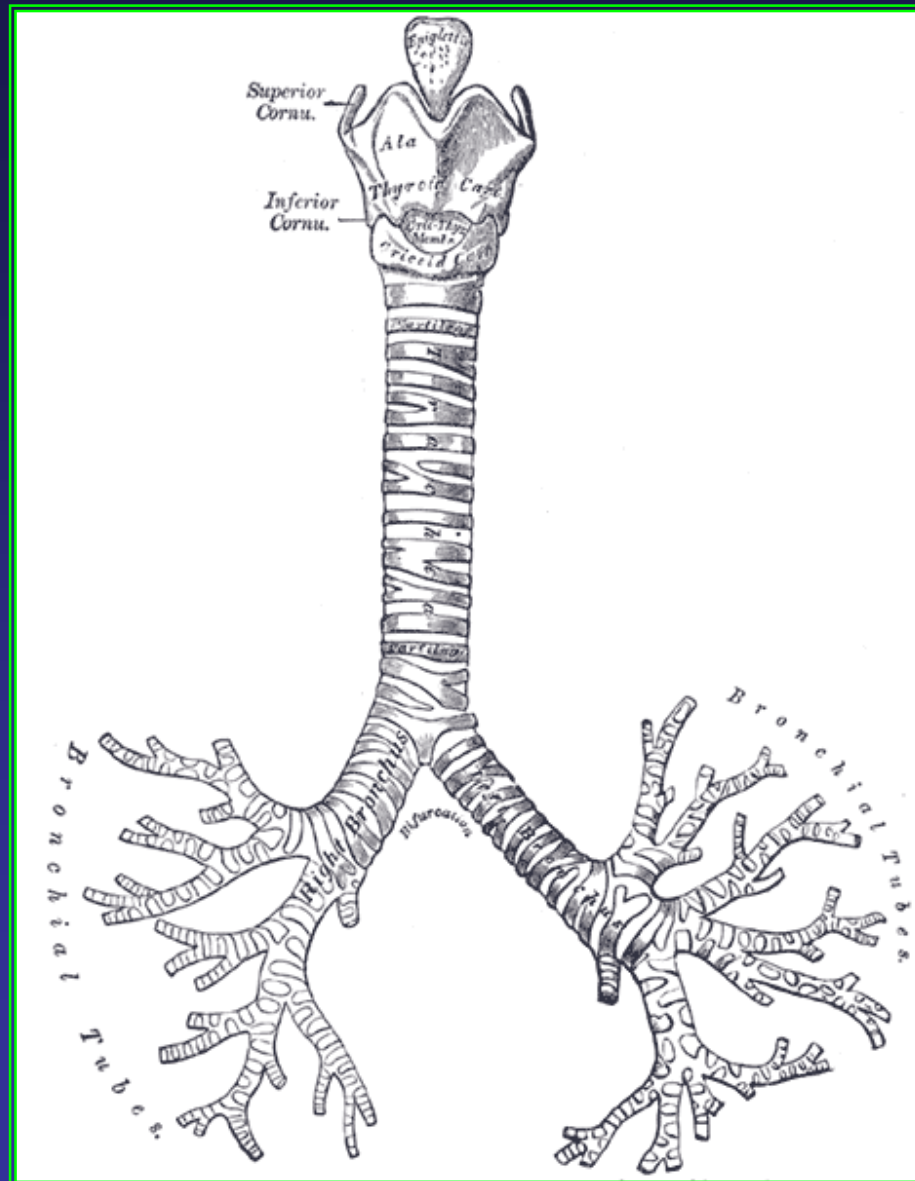
- No innervació ni vascularització
- Creixement ràpid/manteniment de flexib. i consist.
- Creixement en longitud dels ossos.

Classificació per matriu i fibres



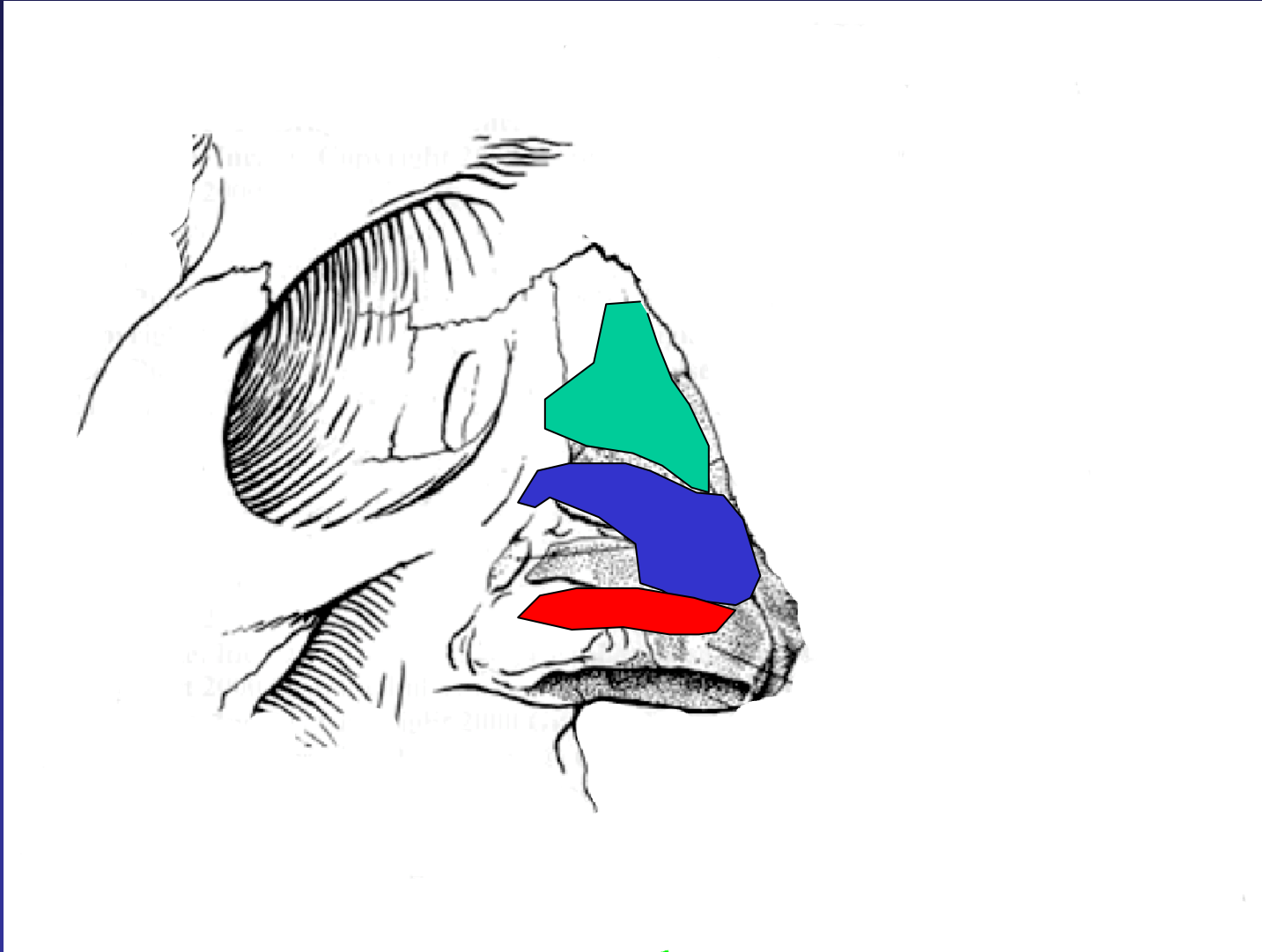
CARTÍLAG HIALÍ

Distribució



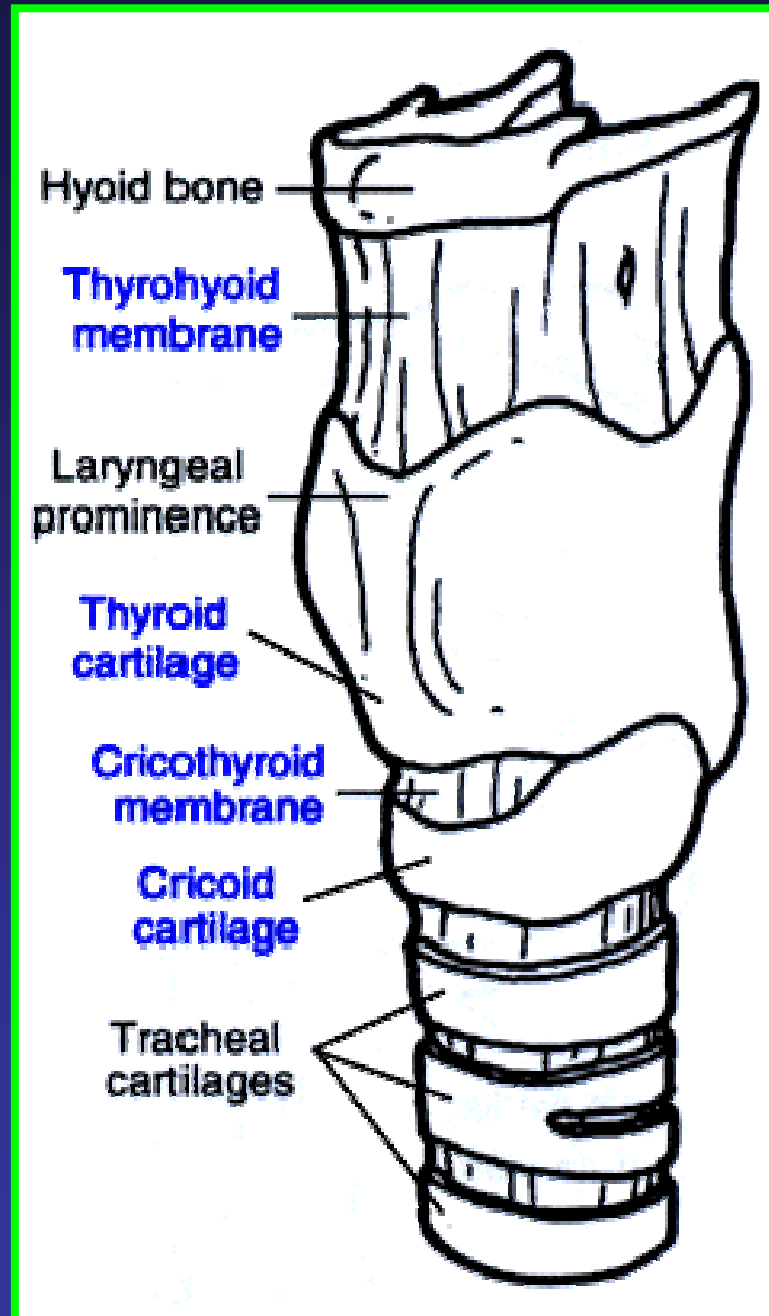
CARTÍLAG HIALÍ

Distribució



CARTÍLAG HIALÍ

Distribució



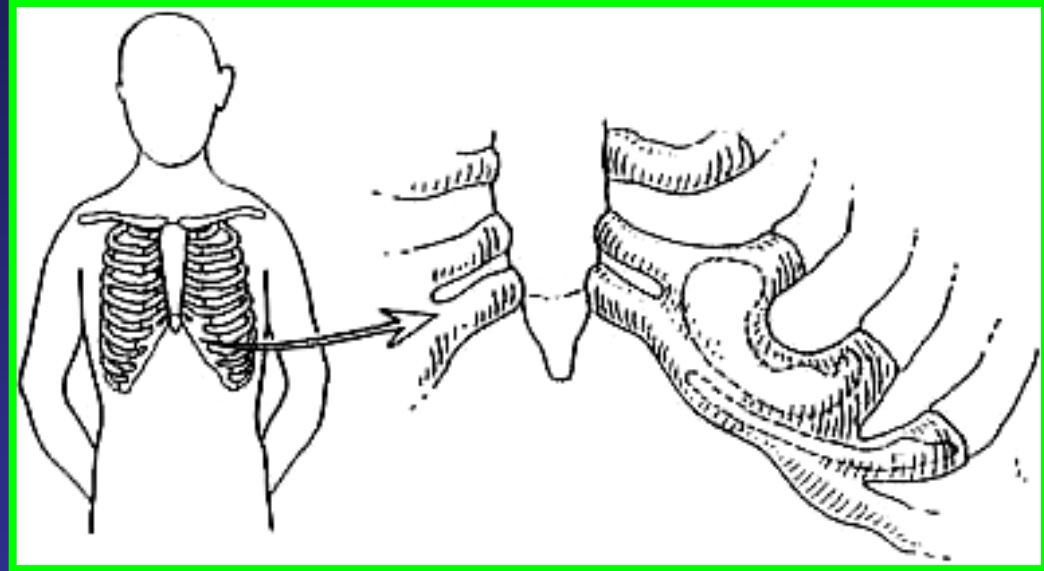
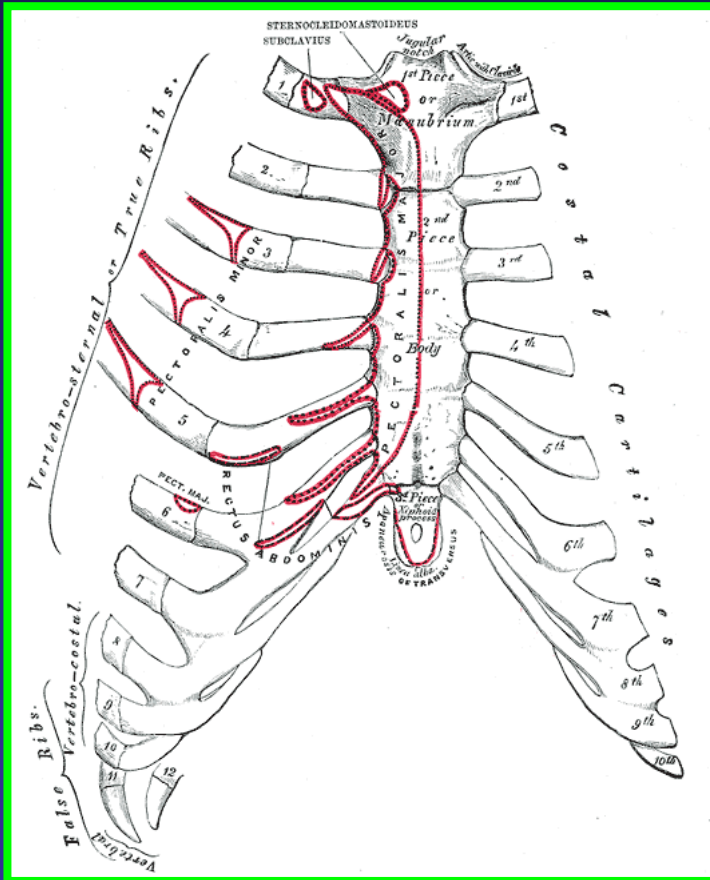
CARTÍLAG HIALÍ

Distribució



CARTÍLAG HIALÍ

Distribució



CARTÍLAG HIALÍ

Histogènesi

Creixement aposicional

Origen: cèl·l. mesenquimatoses

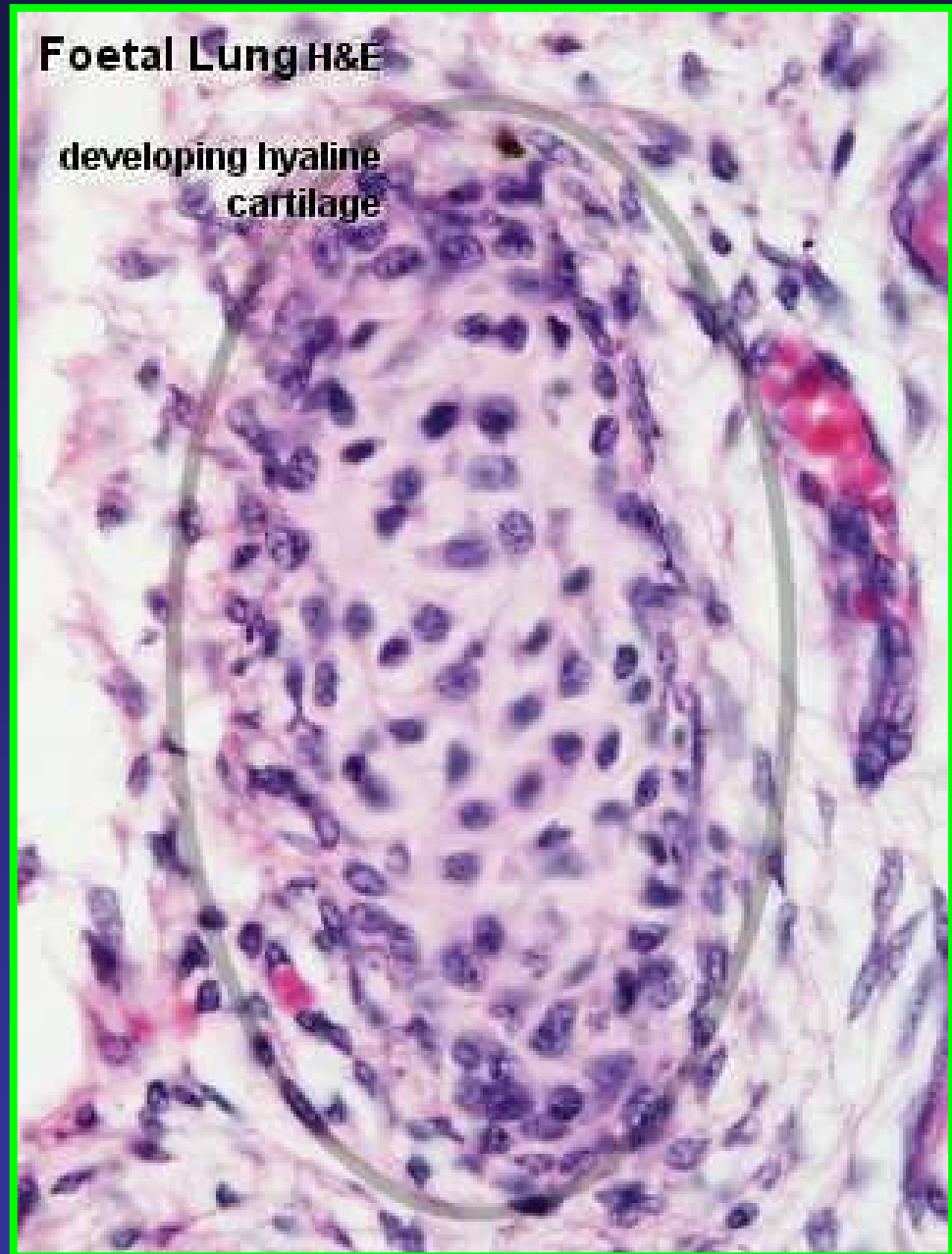
Centres de condrificació

Hipertròfia i diferenciació

Llacunes

Capa condrogènica

Creixement intersticial



CARTÍLAG HIALÍ

Histogènesi

Creixement aposicional

Origen: cèl·l. mesenquimatoses

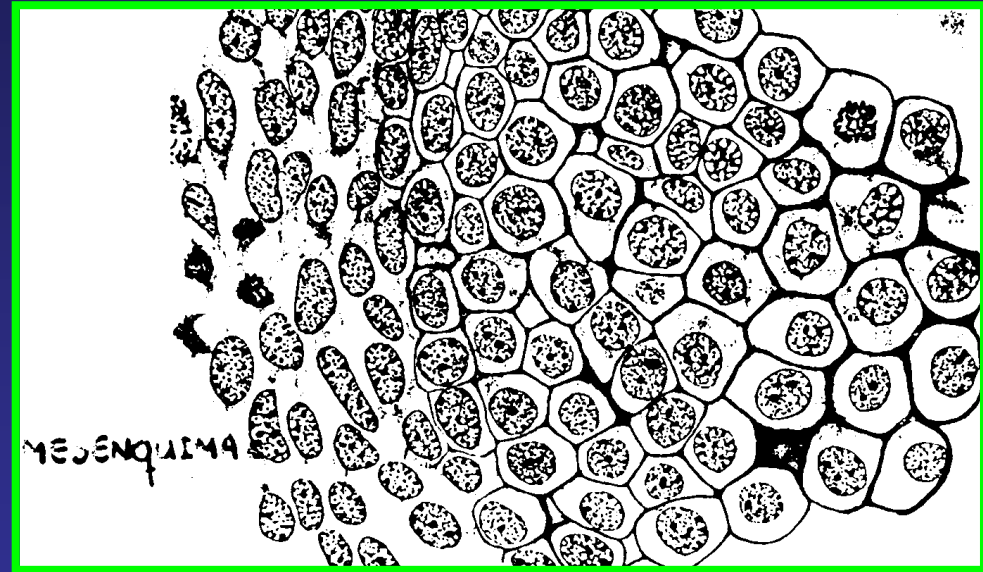
Centres de condrificació

Hipertròfia i diferenciació

Llacunes

Capa condrogènica

Creixement intersticial



CARTÍLAG HIALÍ

Histogènesi

Creixement aposicional

Origen: cèl·l. mesenquimatoses

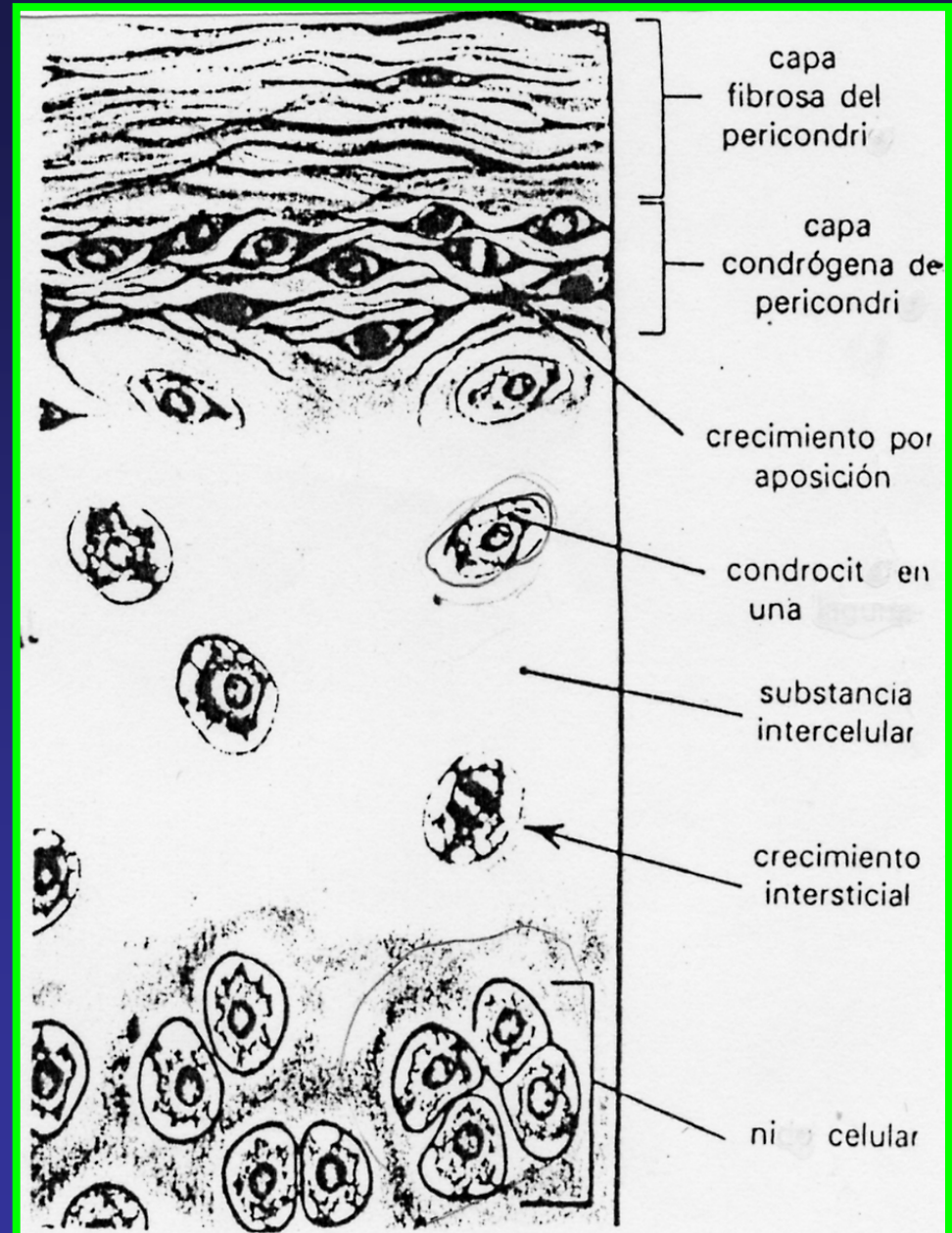
Centres de condrificació

Hipertròfia i diferenciació

Llacunes

Capa condrogènica

Creixement intersticial



CARTÍLAG HIALÍ

Histogènesi

Creixement aposicional

Origen: cèl.l. mesenquimatoses

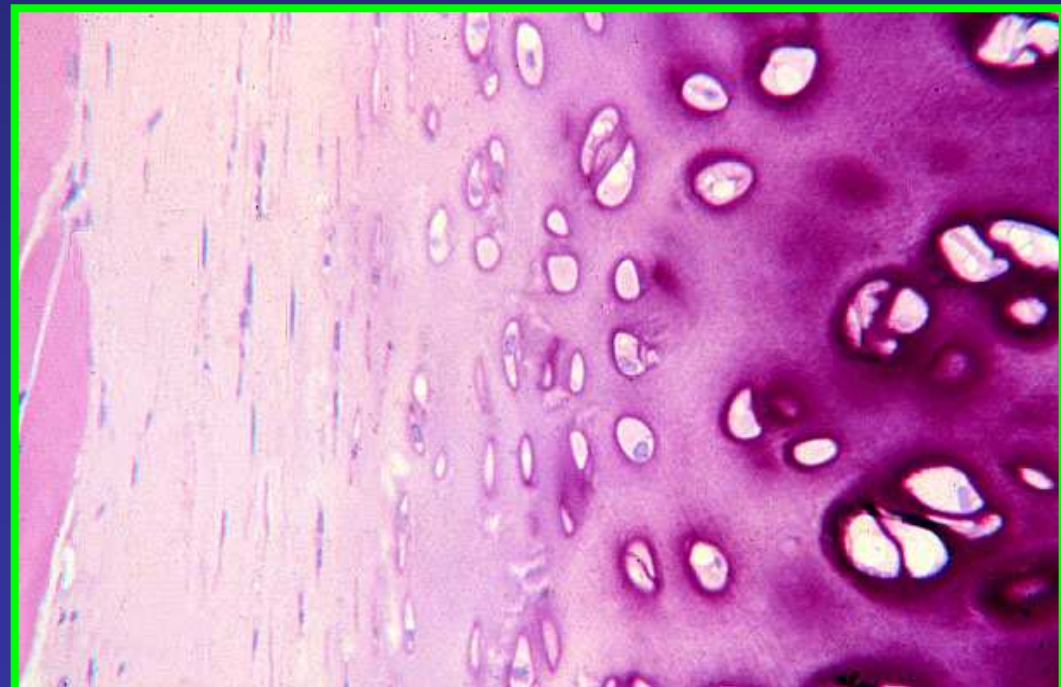
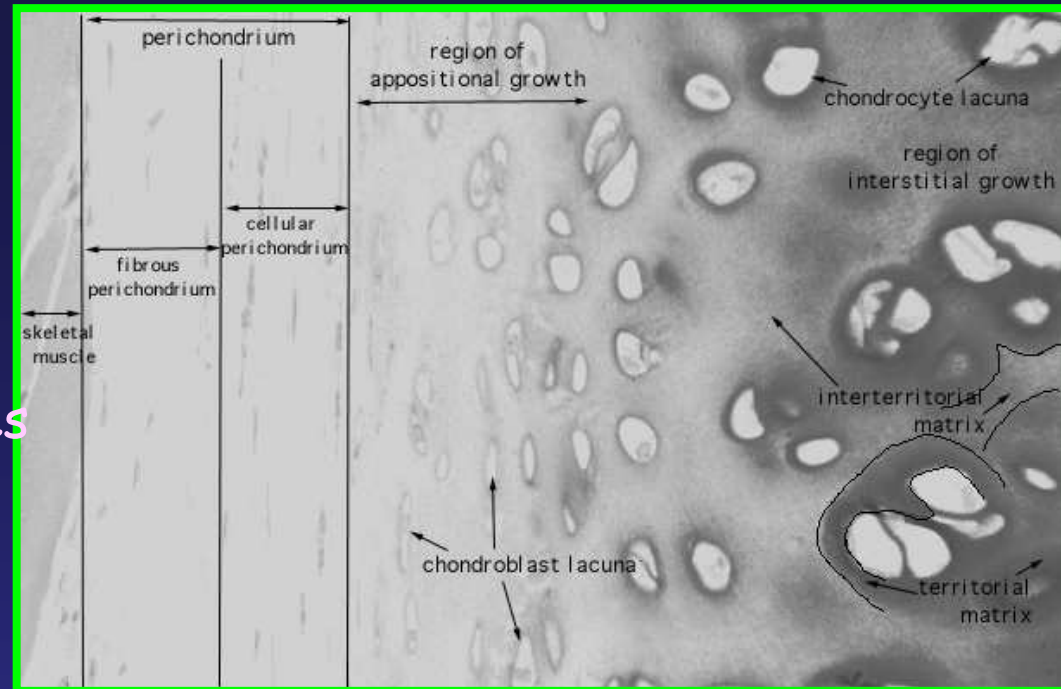
Centres de condricació

Hipertròfia i diferenciació

Llacunes

Capa condrogènica

Creixement intersticial



CARTÍLAG HIALÍ

Histogènesi

Creixement aposicional

Origen: cèl·l. mesenquimatoses

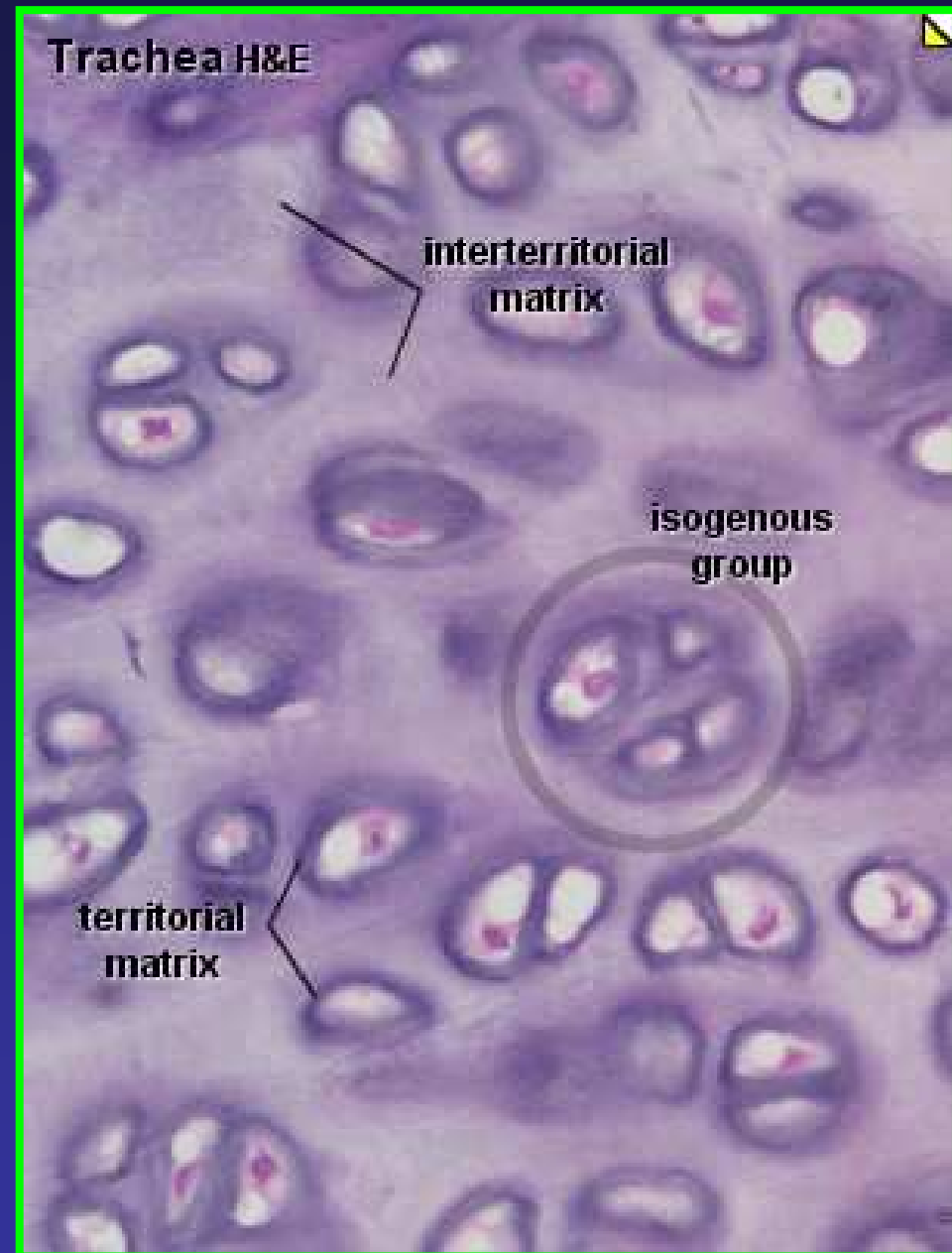
Centres de condrificació

Hipertròfia i diferenciació

Llacunes

Capa condrogènica

Creixement intersticial



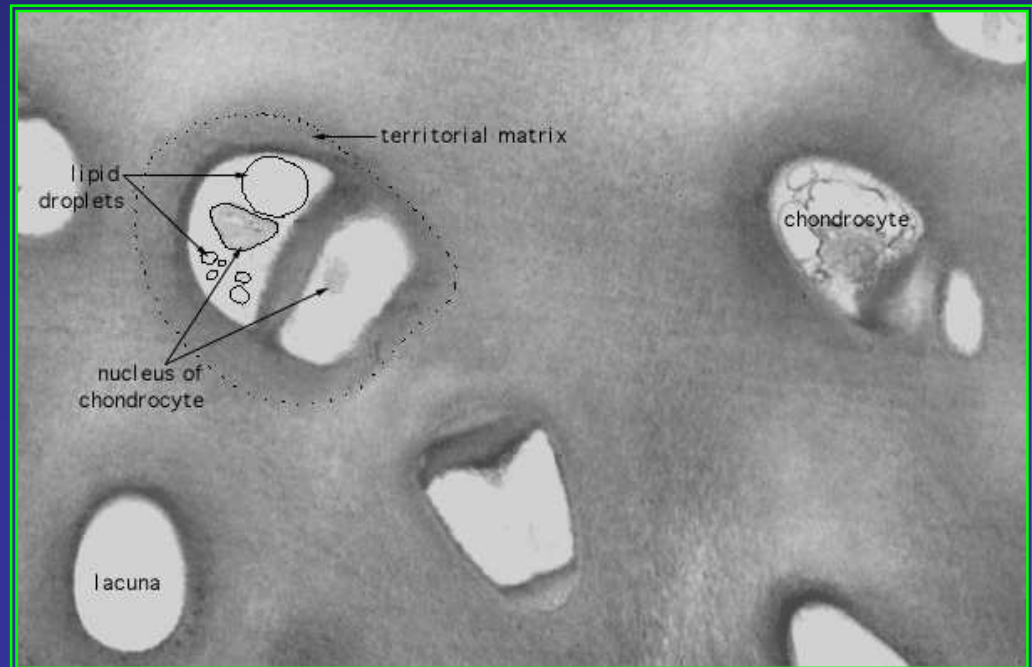
CARTÍLAG HIALÍ

Condròcits

Adaptació a forma de llacuna

Glicogen

RER i AG



CARTÍLAG HIALÍ

Condròcits

Adaptació a forma de llacuna

Glicogen

RER i AG



CARTÍLAG HIALÍ

Matriu cartilaginosa

40% col·làgena

Orientació preferencial

Càpsula pericel·lular

Molts proteoglicans

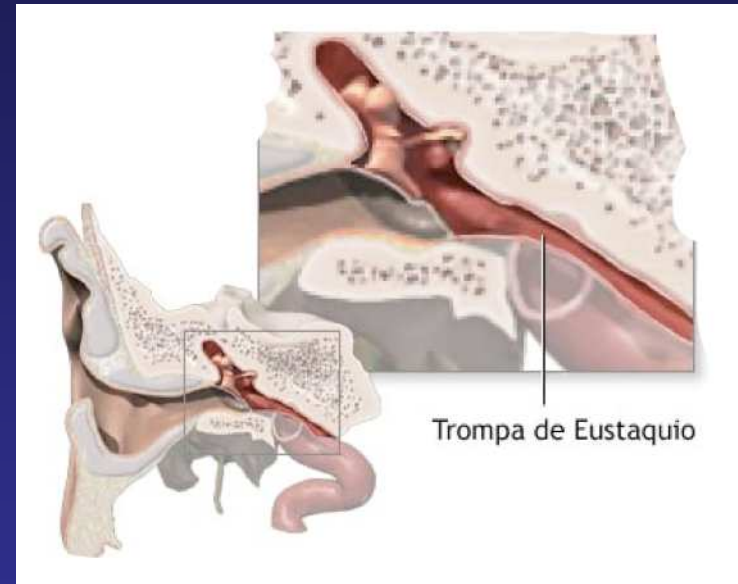
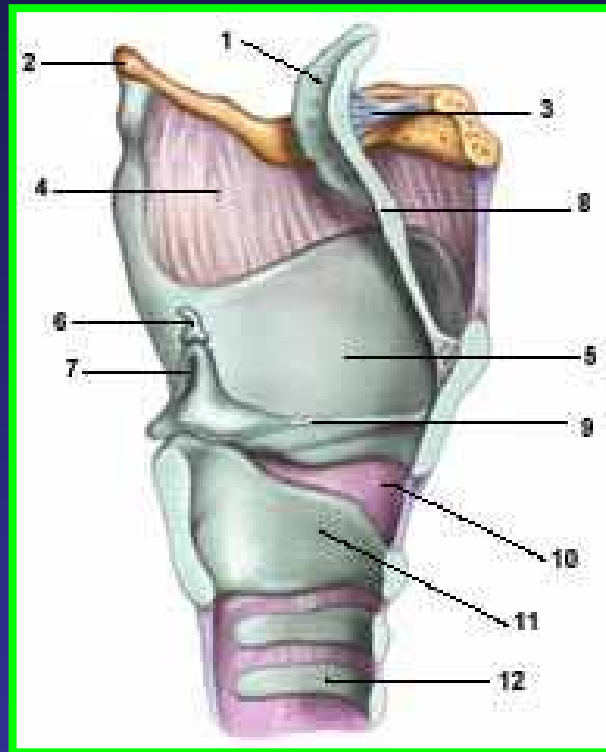
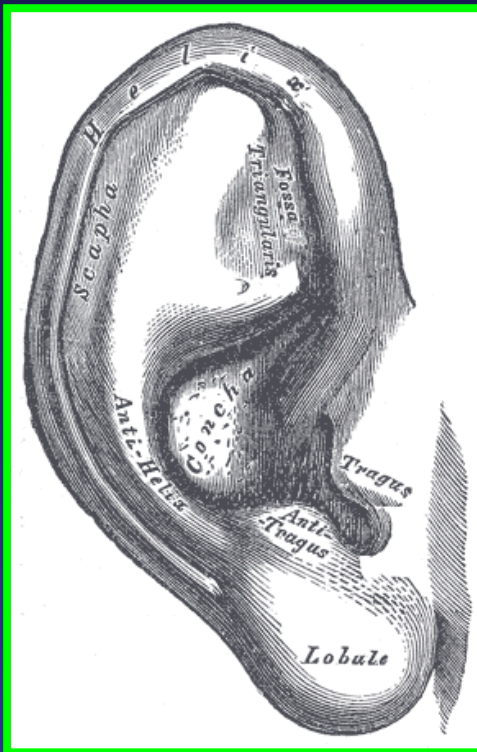
CARTÍLAG HIALÍ

Funció en el creixement de l'os



CARTÍLAG ELÀSTIC

Distribució



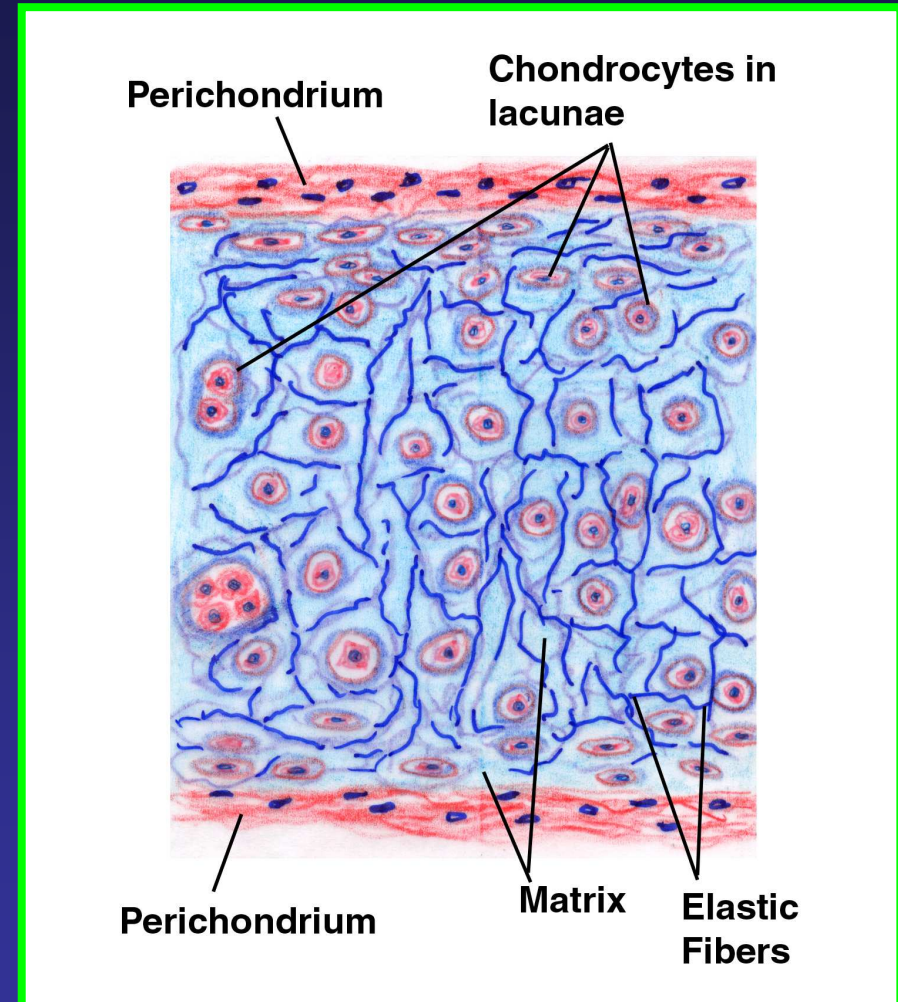
CARTÍLAG ELÀSTIC

Més opac i groguenc

Condròcits similars

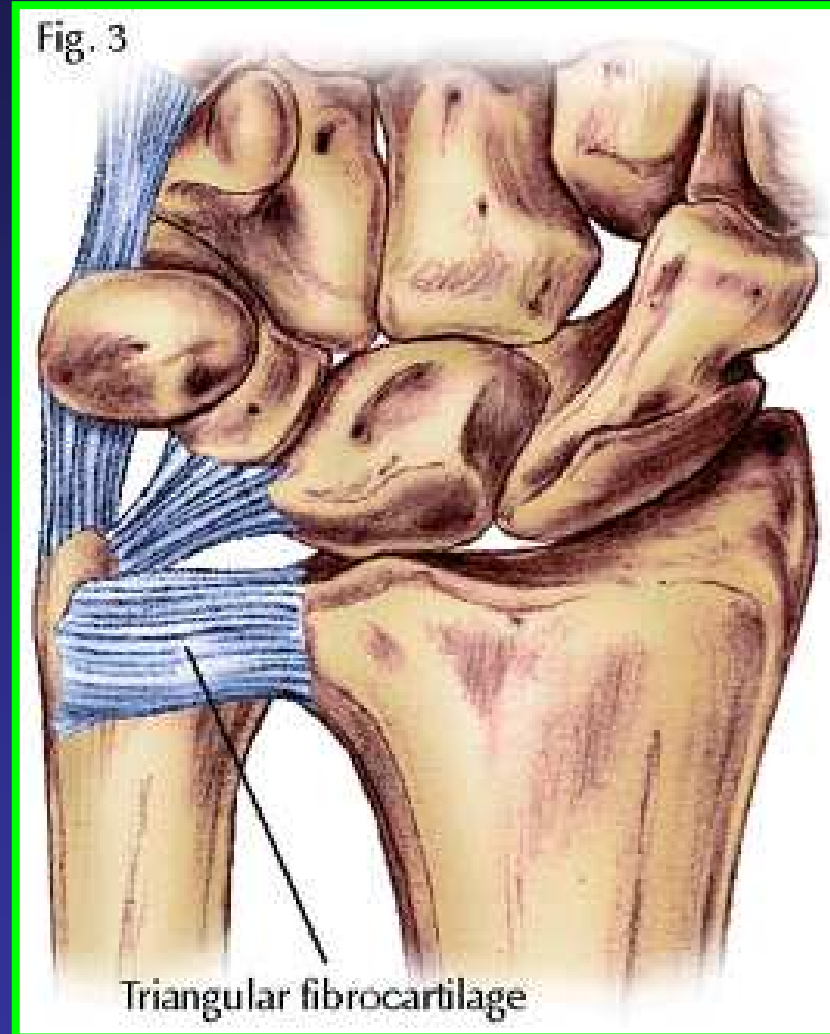
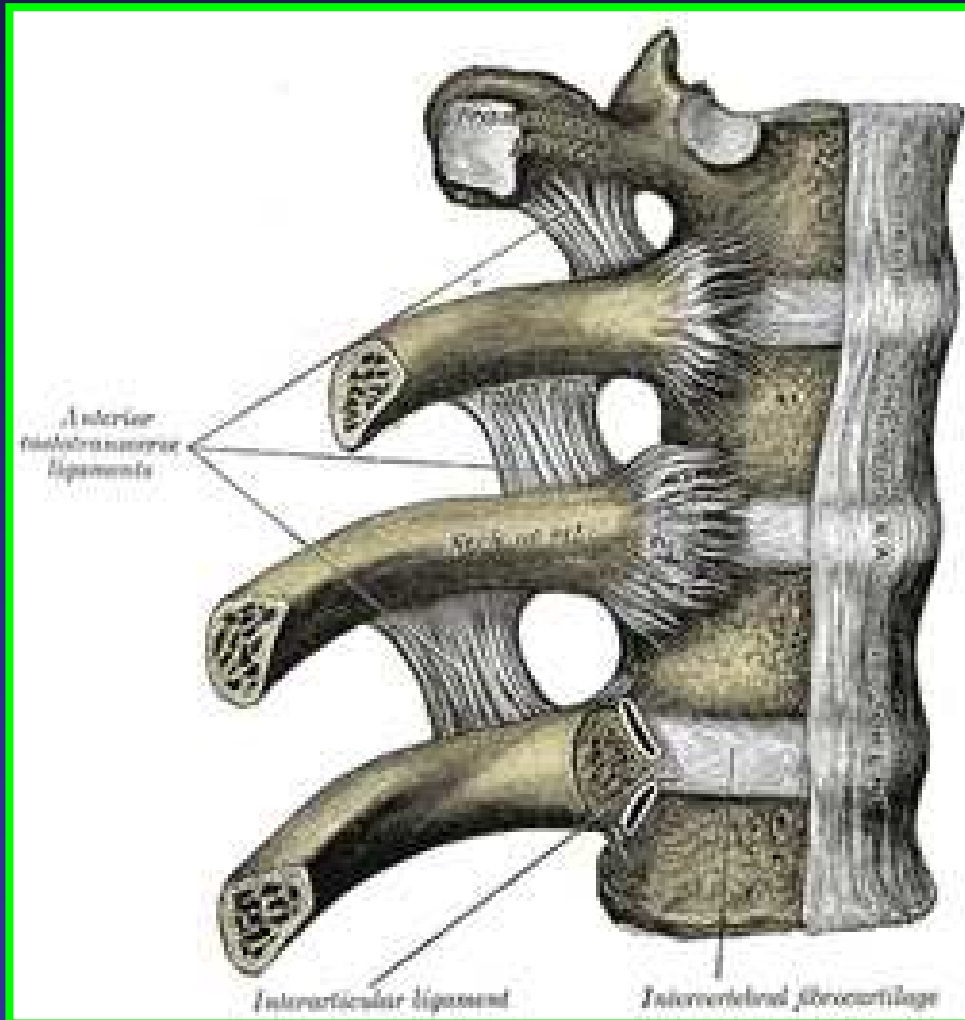
Molta elastina en matriu

Diferenciació directa de cèl·lules mesenquimatoses



FIBROARTÍLAG

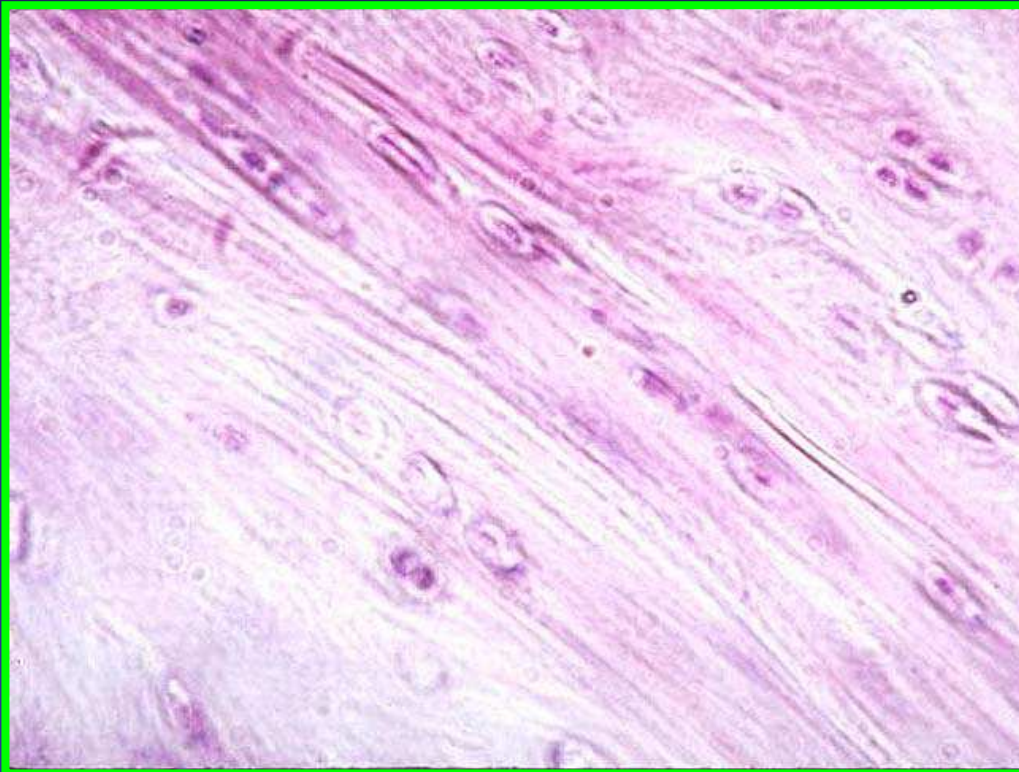
Distribució



FIBROCARTÍLAG

Similar a TC convencional

Poca matriu i moltes fibres (col·l. I)



L'OS

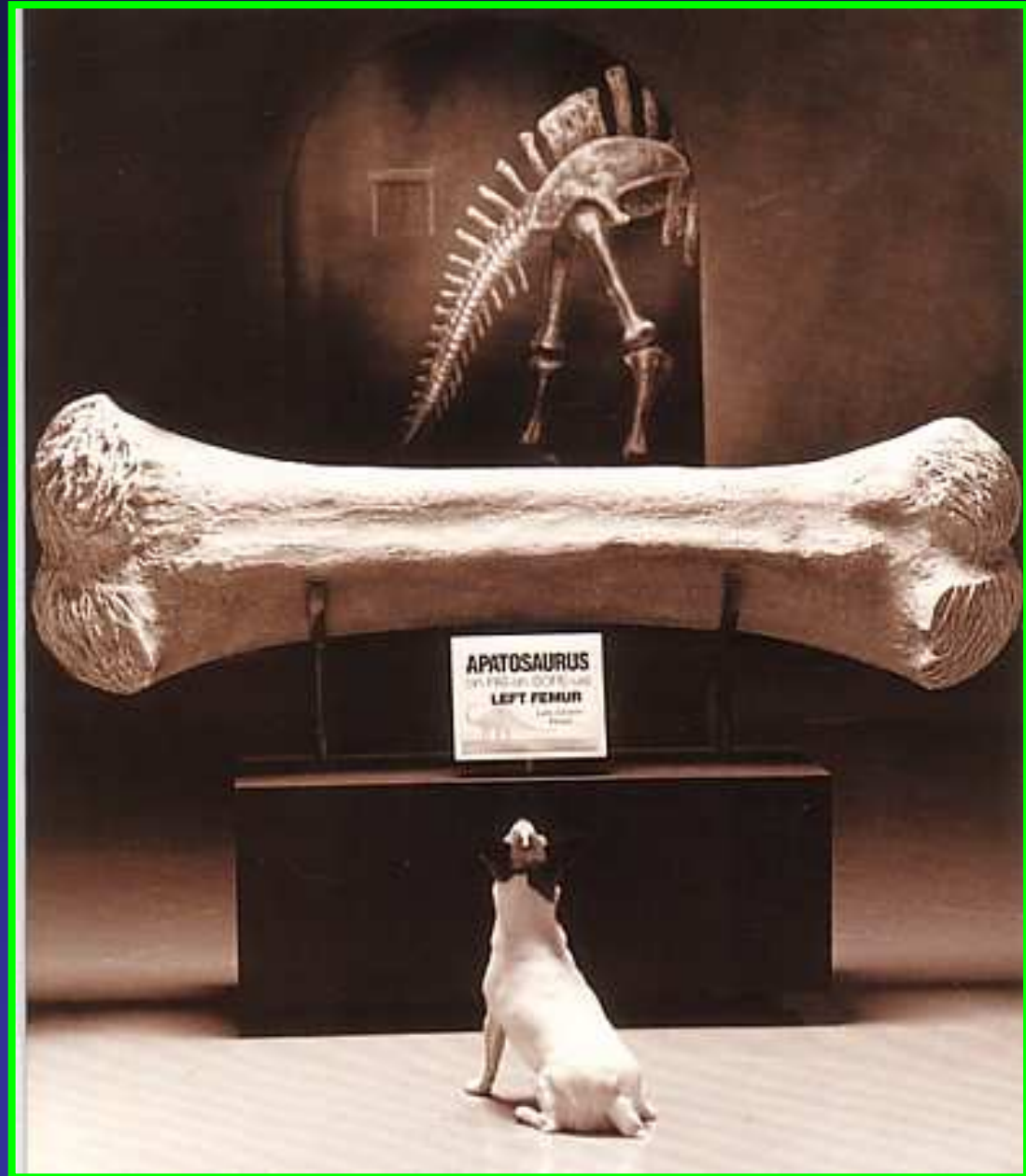
Teixit conjuntiu

Funció arquitectònica

Funció de protecció

Funció metabòlica

Material viu i dinàmic



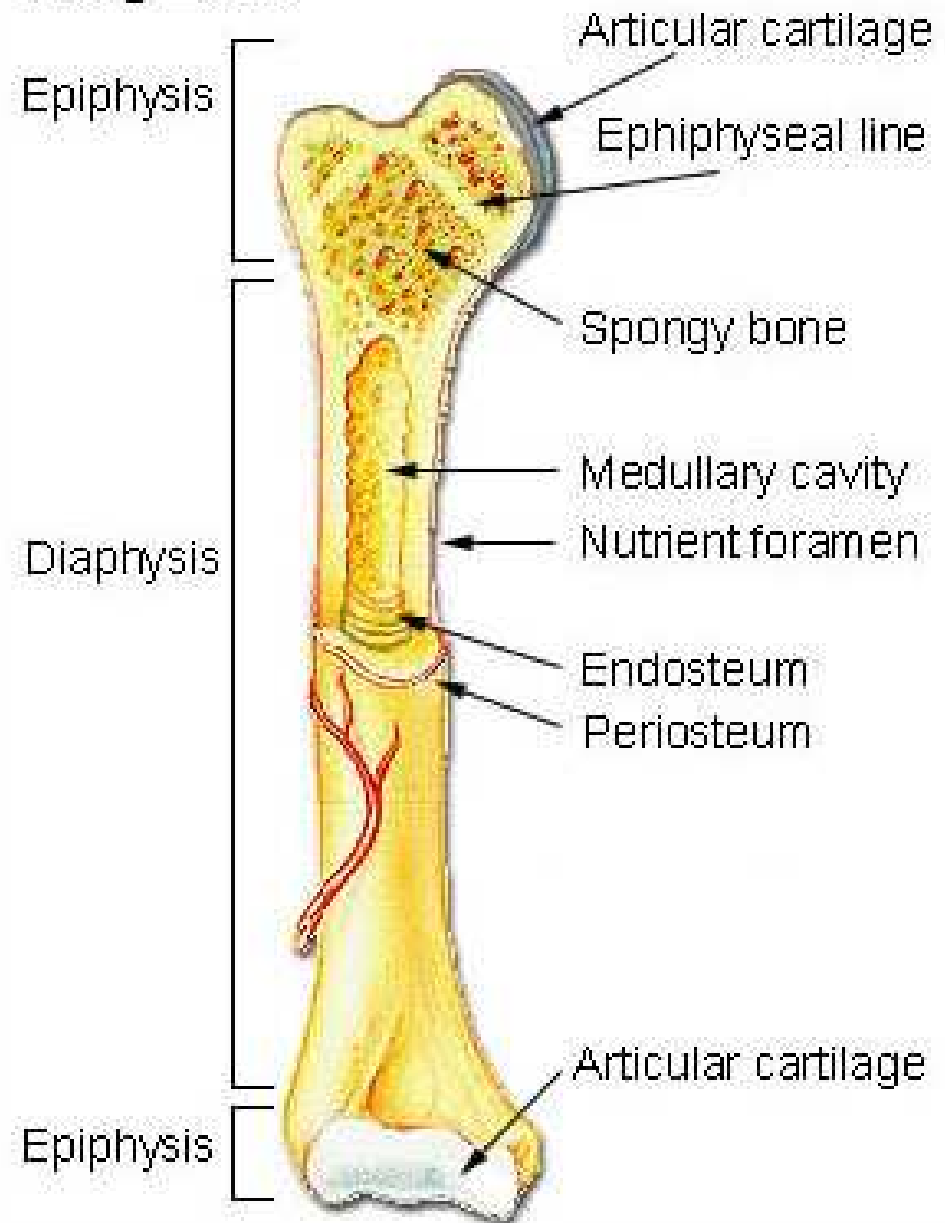
L'OS

Estructura macroscòpica

Os compacte

Os reticular

Long Bone



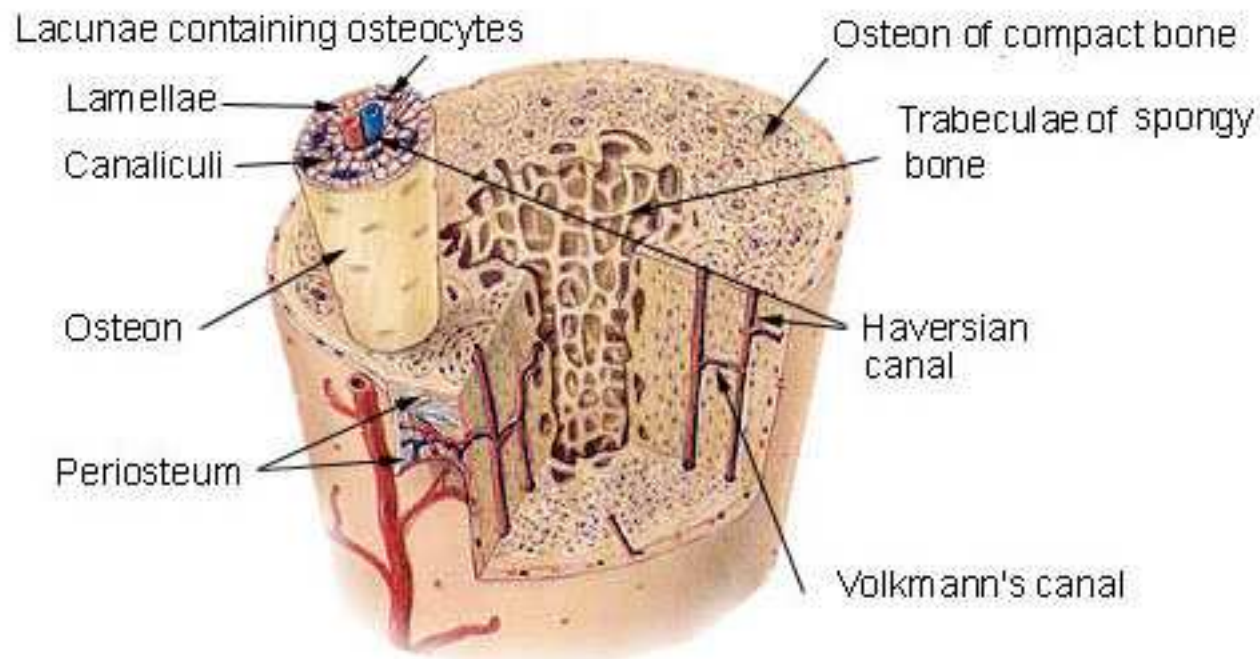
L'OS

Estructura macroscòpica

Os compacte

Os reticular

Compact Bone & Spongy (Cancellous Bone)



L'OS

Estructura macroscòpica

Os compacte

Os reticular

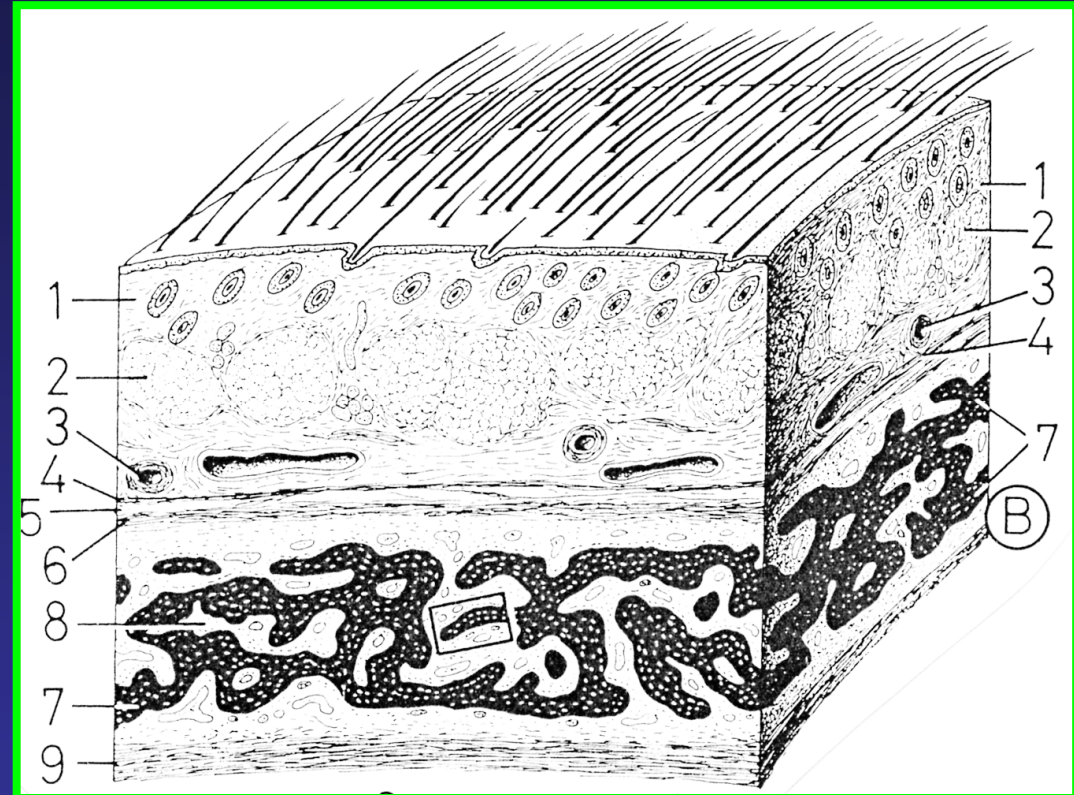
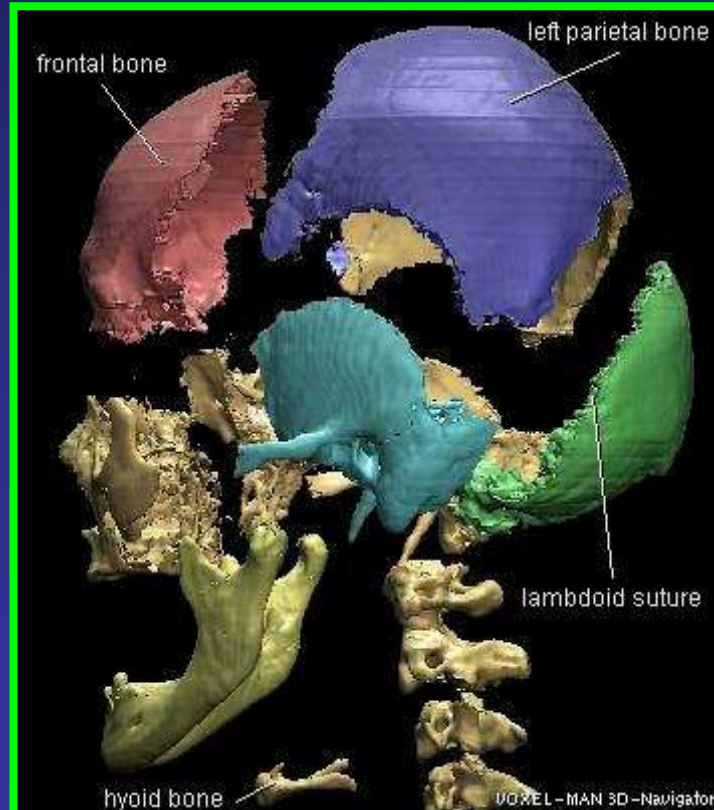


L'OS

Estructura macroscòpica

Os compacte

Os reticular

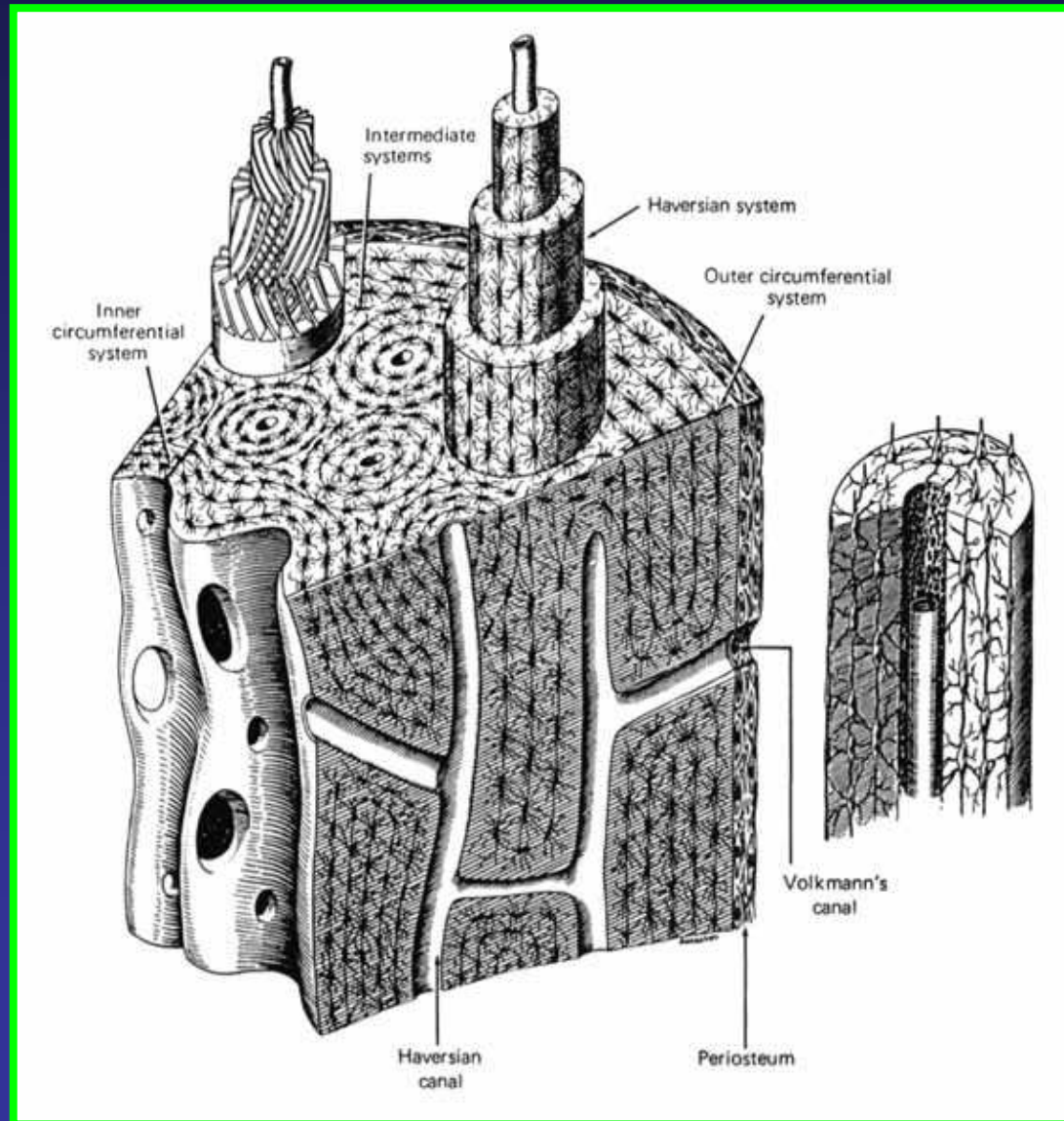


Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos

L'OS

Estructura microscòpica

Os compacte

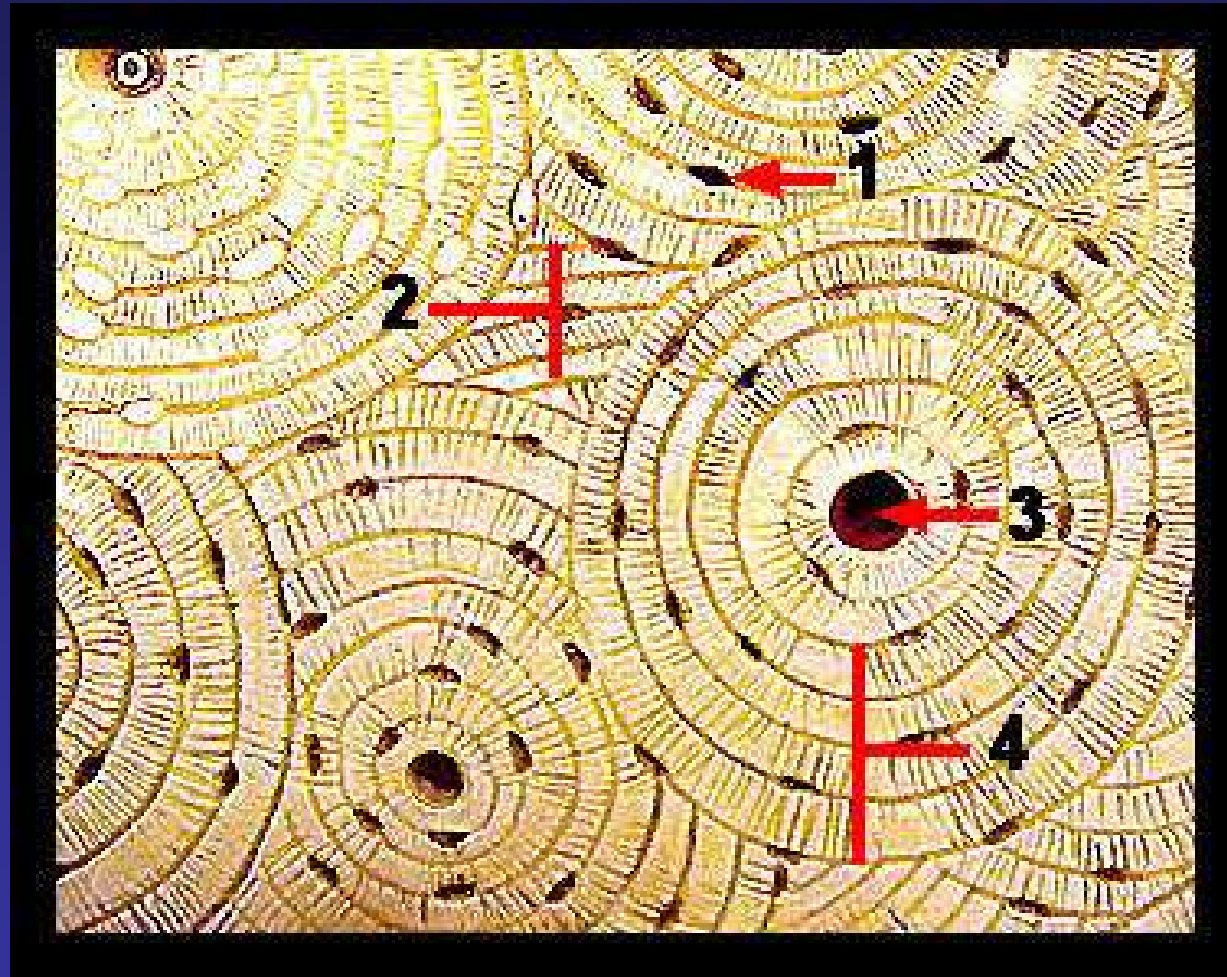


Bloom i Fawcett (1995)

L'OS

Estructura microscòpica

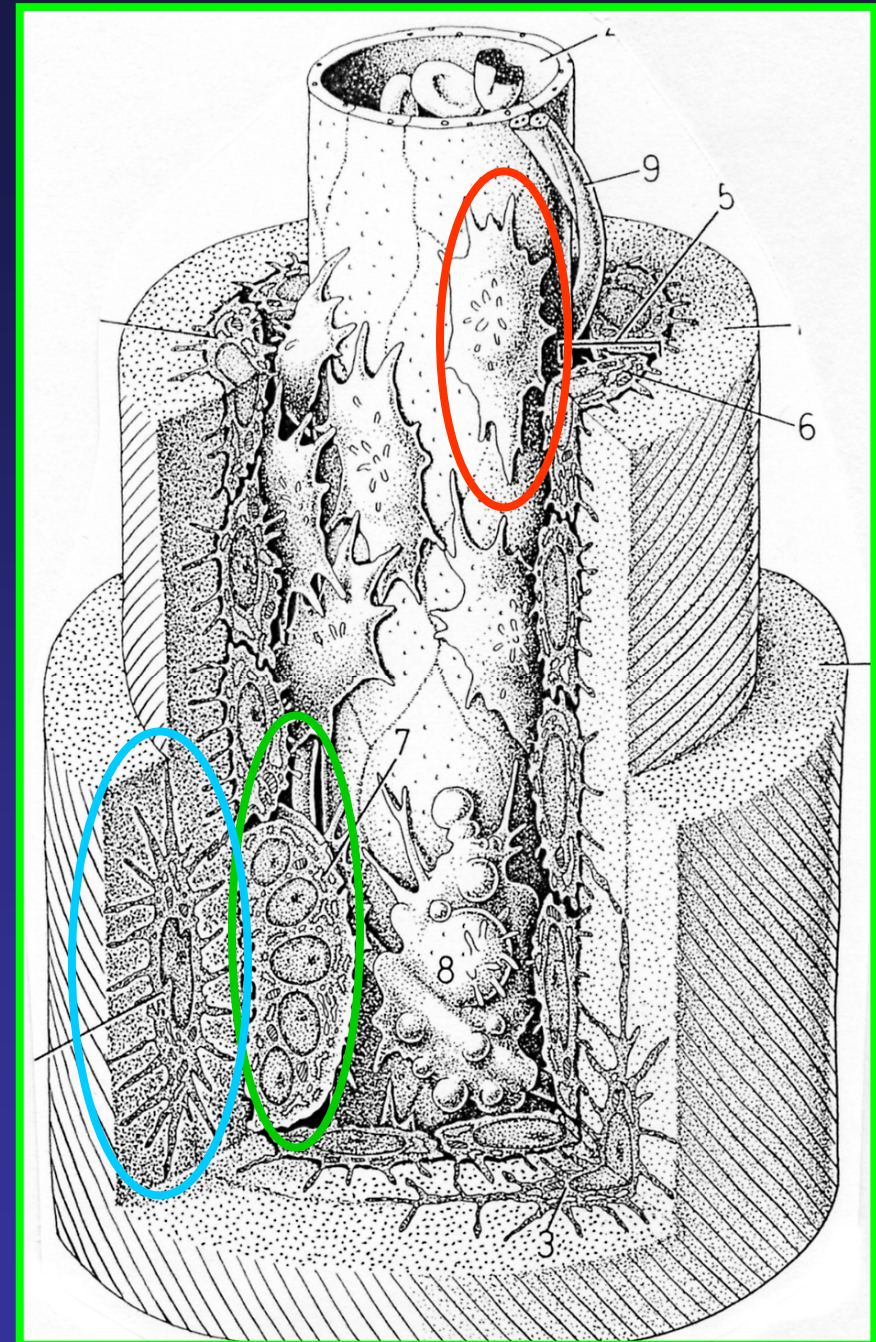
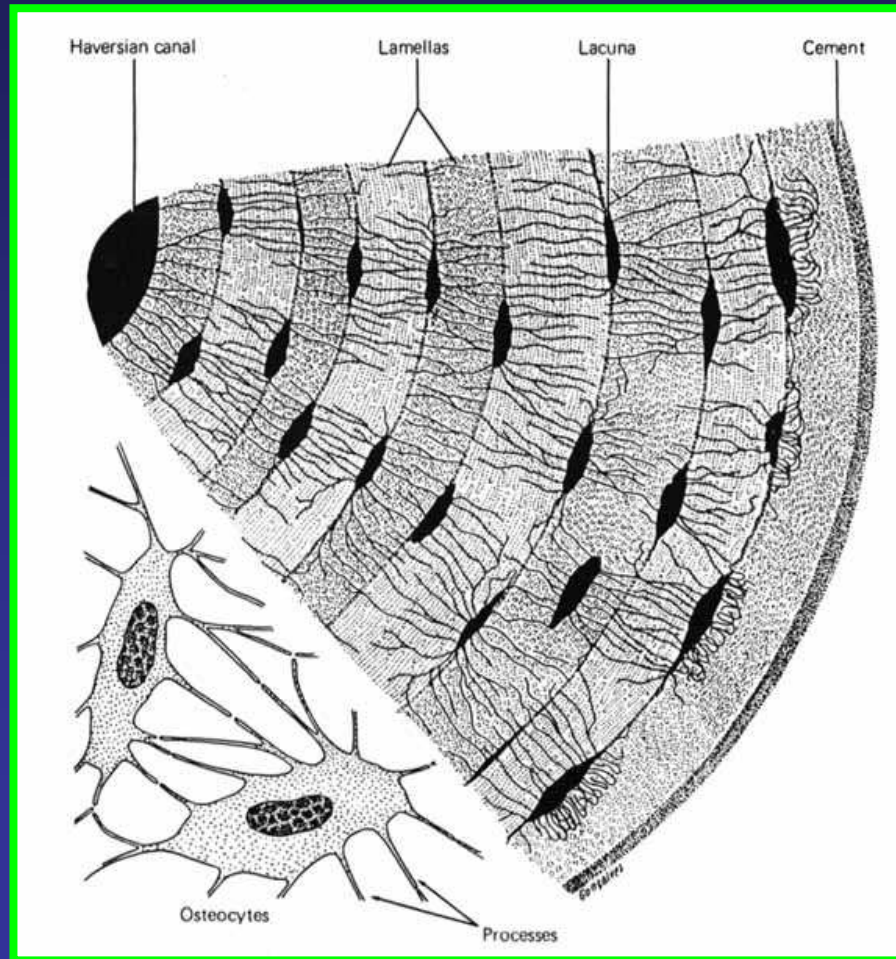
Os compacte



L'OS

Estructura microscòpica

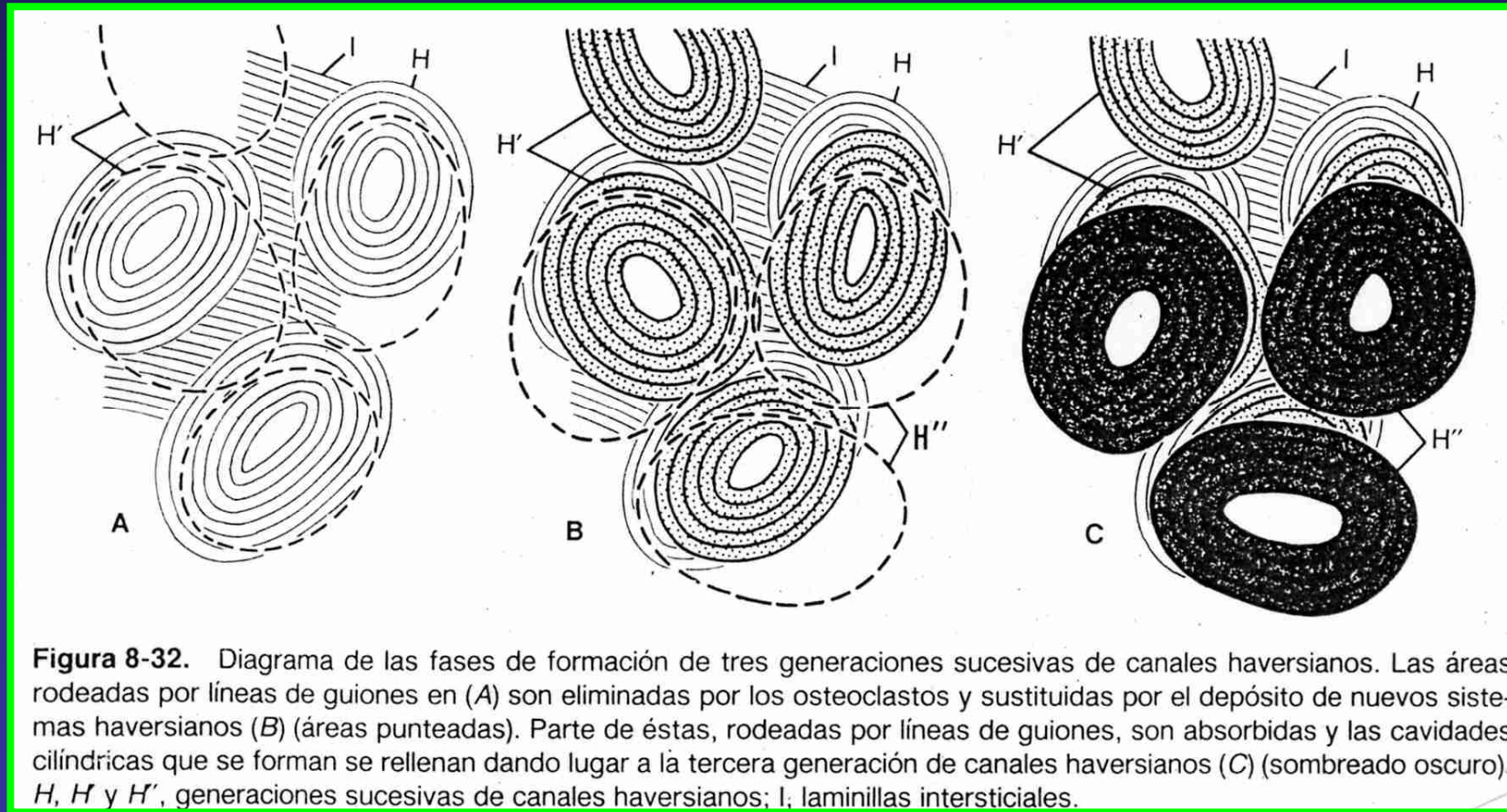
Os compacte



L'OS

Estructura microscòpica

Os compacte



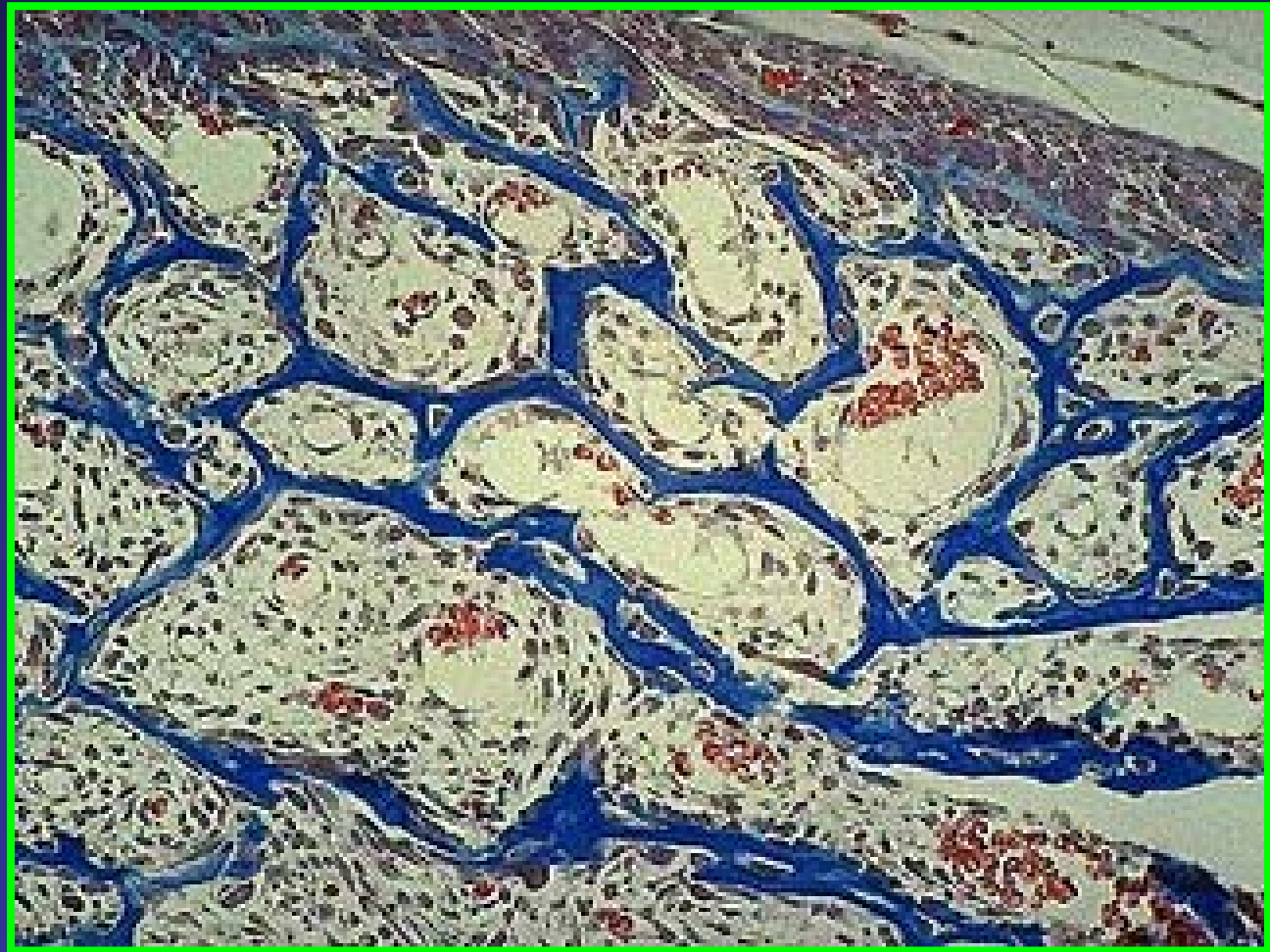
Bloom i Fawcett (1995)

L'OS

Estructura microscòpica

Os reticular/esp.

Periosti



L'OS

Matriu òssia

Matriu orgànica 35%.

Matriu inorgànica 65%

- Substància fonamental

Glicosaminoglicans

Osteocalcina i osteopontina

- Col·làgena I

- Mineral ossi

Hidroxiapatita-fosfat càlcic

Ordenació amb col·làgena

Ions citrat i carbonat, F1, Mg, Na.

Isòtops radioactius (90Sr)

L'OS

Cèl·lules de l'os

Cèl·lules osteoprogenitores

C. mesenq. \longrightarrow C. osteoprog.

Activació en fractura

Osteoblasts

Estructura

Localització en os madur

Remodelació òssia (elim. osteoide)

Osteòcits

Estructura

Osteoclasts

Estructura

Funció

L'OS

Cèl·lules de l'os

Cèl·lules osteoprogenitores

C. mesenq. \longrightarrow C. osteoprog.

Activació en fractura

Osteoblasts

Estructura

Localització en os madur

Remodelació òssia (elim. osteoide)

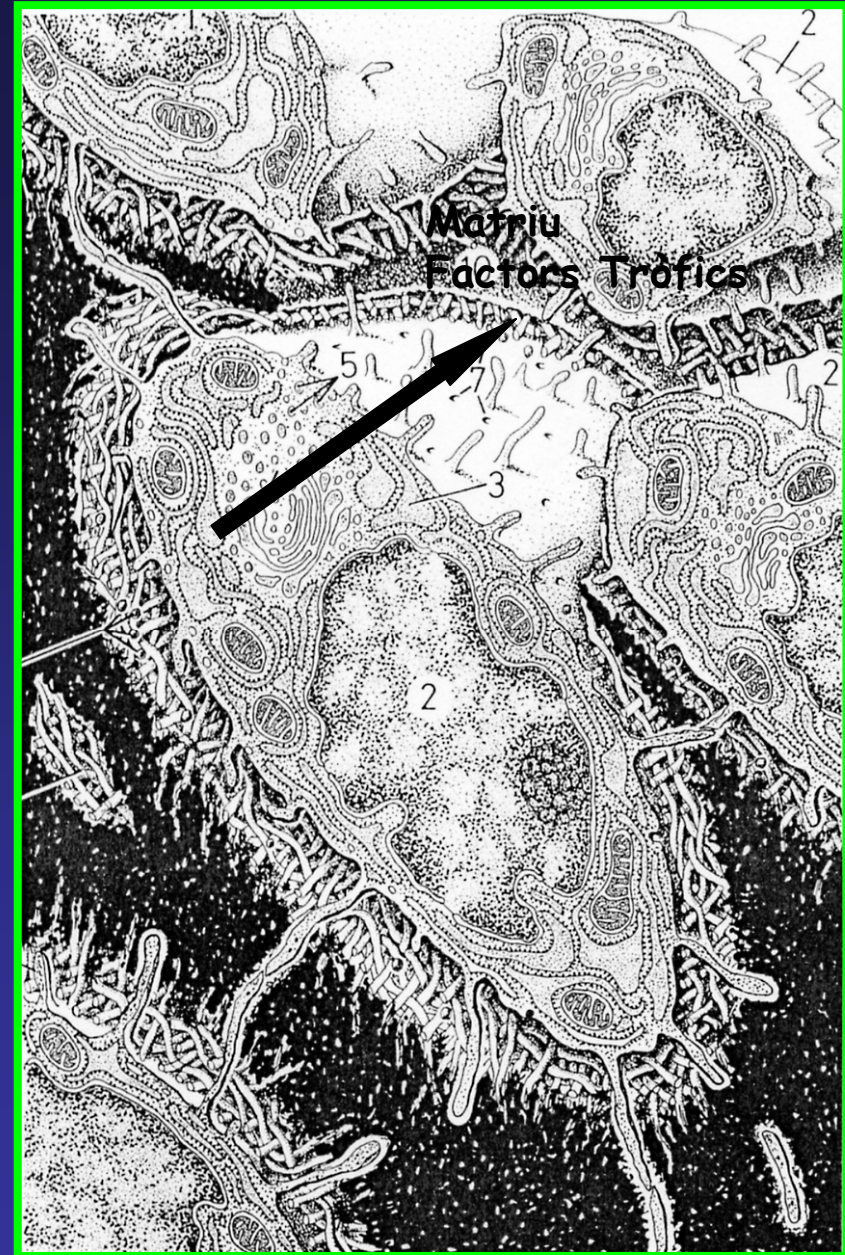
Osteòcits

Estructura

Osteoclasts

Estructura

Funció



Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos

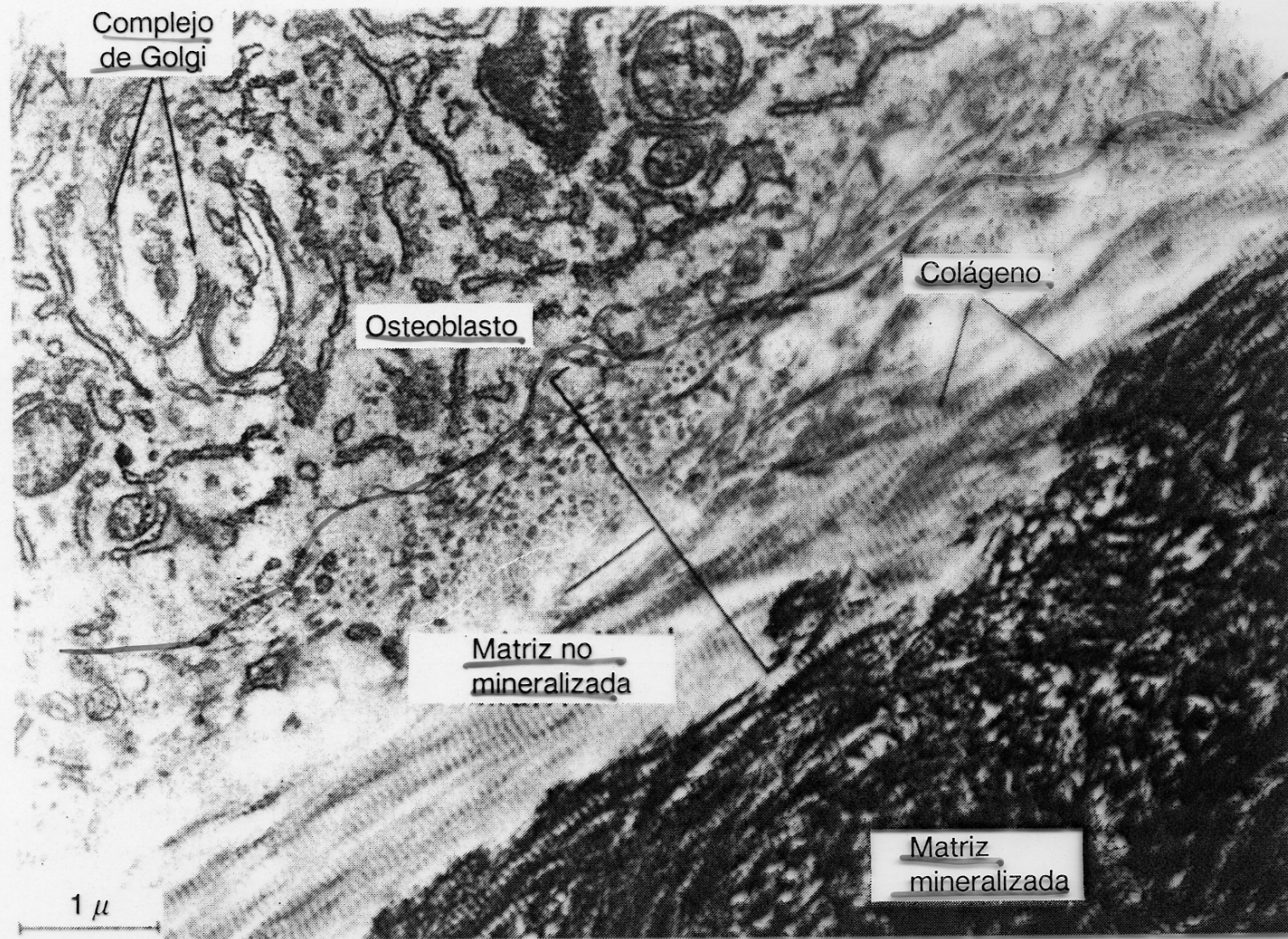


Figura 8-11. Borde de un canal de reabsorción que está siendo rellenado por hueso laminar. Arriba, a la izquierda, hay una parte de un osteoblasto que contiene una zona de Golgi grande y abundante retículo rugoso. Debajo de él están las fibrillas colágenas de dos laminillas no mineralizadas. Abajo, a la derecha, hay hueso densamente mineralizado. (De Cooper, D. *et al.* J. Bone Joint Surg. 48A: 1239, 1966).

L'OS

Cèl·lules de l'os

Cèl·lules osteoprogenitores

C. mesenq. → C. osteoprog.

Activació en fractura

Osteoblasts

Estructura

Localització en os madur

Remodelació òssia (elim. osteoide)

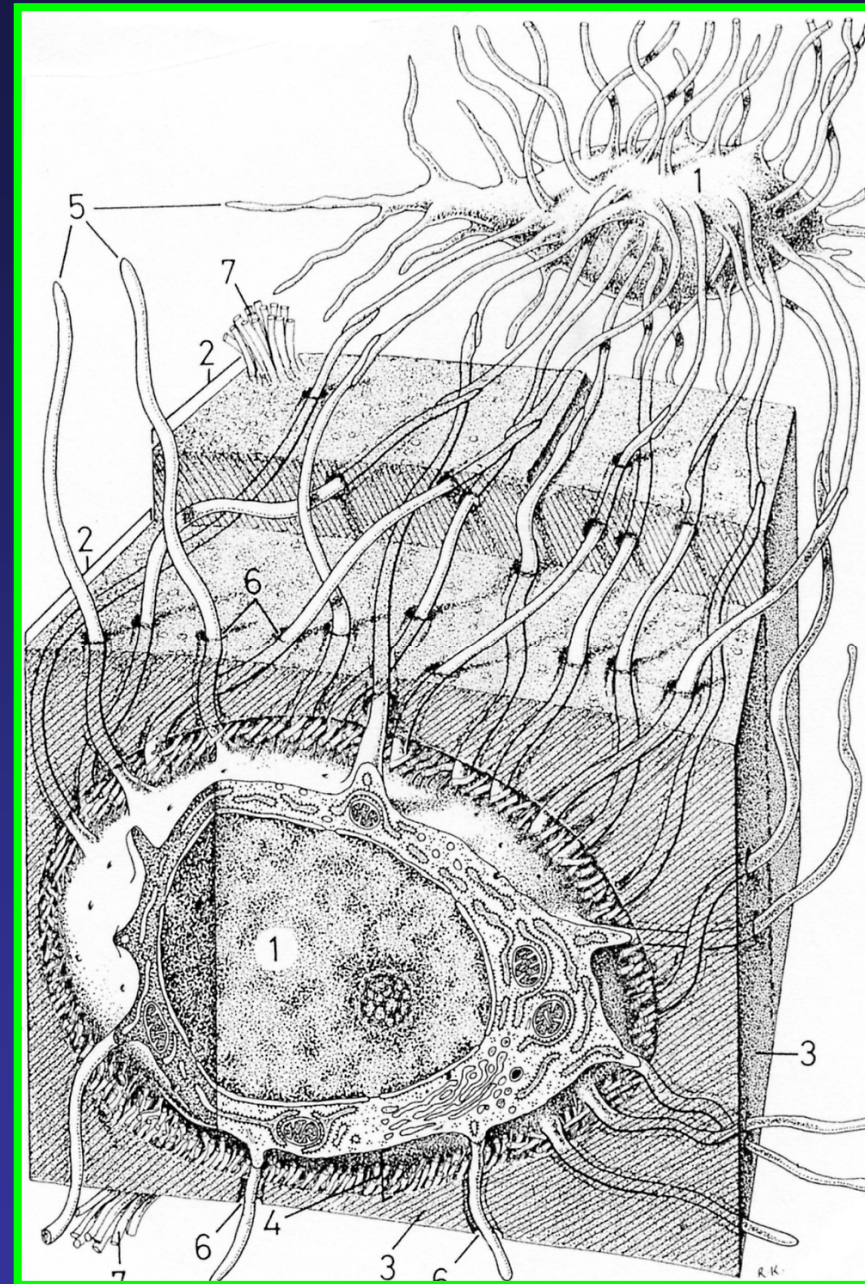
Osteòcits

Estructura

Osteoclasts

Estructura

Funció



Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos

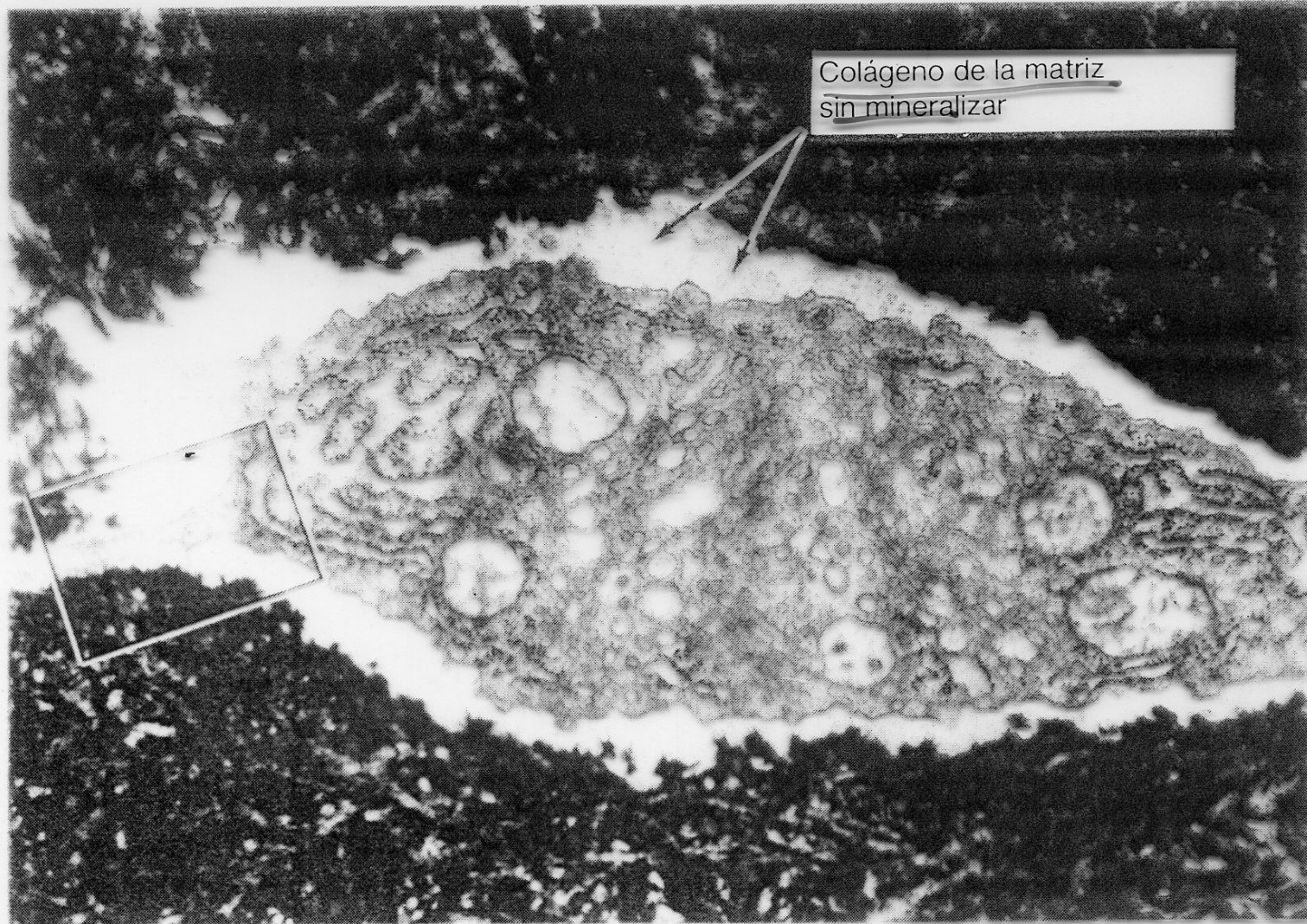


Figura 8-13. Micrografía electrónica de un osteocito. El plano de corte no incluye el núcleo. Obsérvese que el complejo de Golgi está todavía bien desarrollado y que hay numerosos perfiles cisternales de retículo endoplásmico. A la izquierda, aparece una prolongación celular introduciéndose en un canalículo. Un área semejante a la del rectángulo se ve a mayor aumento en la Figura 8-15 (Micrografía por gentileza de M. Holtrop.)

L'OS

Cèl·lules de l'os

Cèl·lules osteoprogenitores

C. mesenq. → C. osteoprog.

Activació en fractura

Osteoblasts

Estructura

Localització en os madur

Remodelació òssia (elim. osteoide)

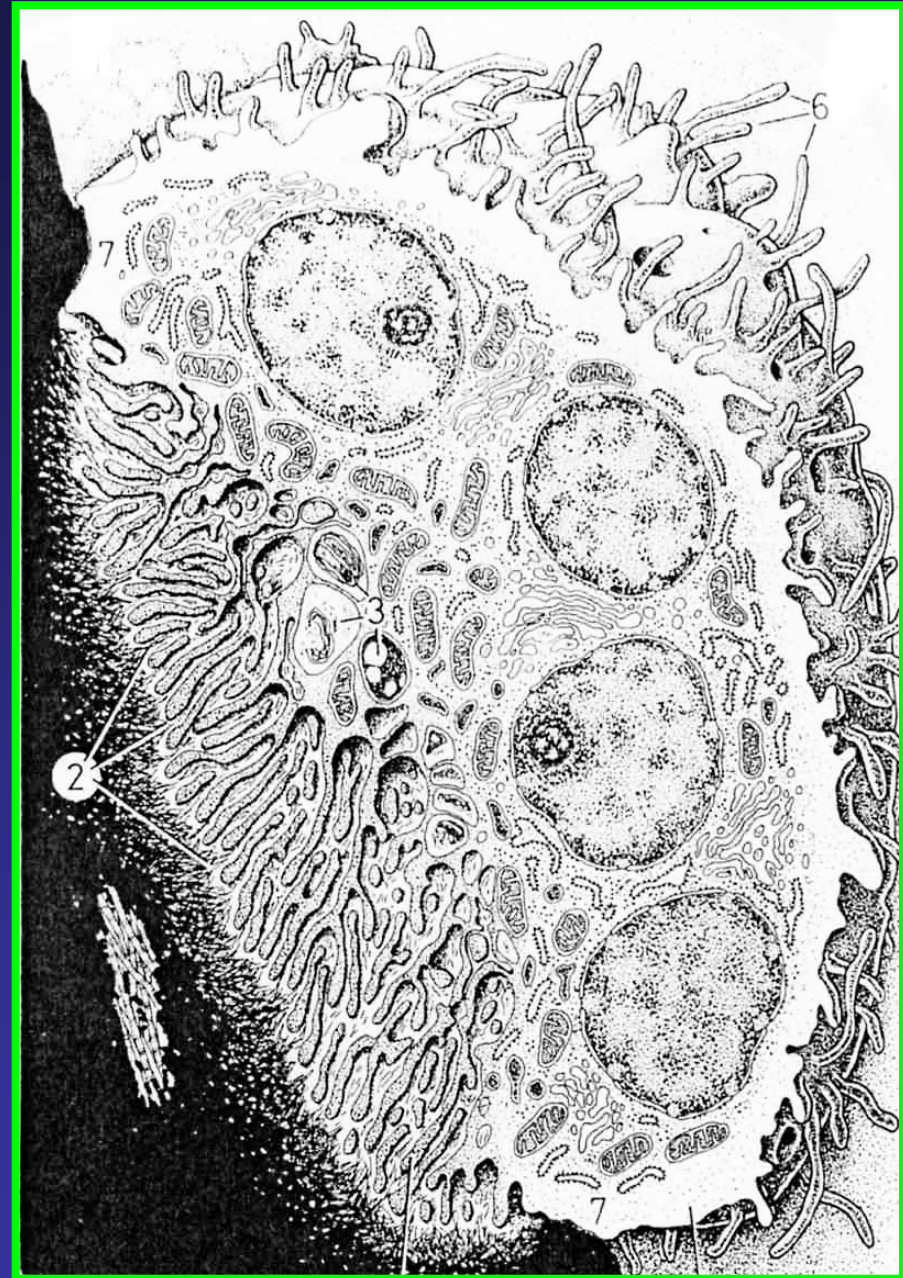
Osteòcits

Estructura

Osteoclasts

Estructura

Funció



Krstic (1989) *Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos*

L'OS

Cèl·lules de l'os

Cèl·lules osteoprogenitores

C. mesenq. → C. osteoprog.

Activació en fractura

Osteoblasts

Estructura

Localització en os madur

Remodelació òssia

Osteòcits

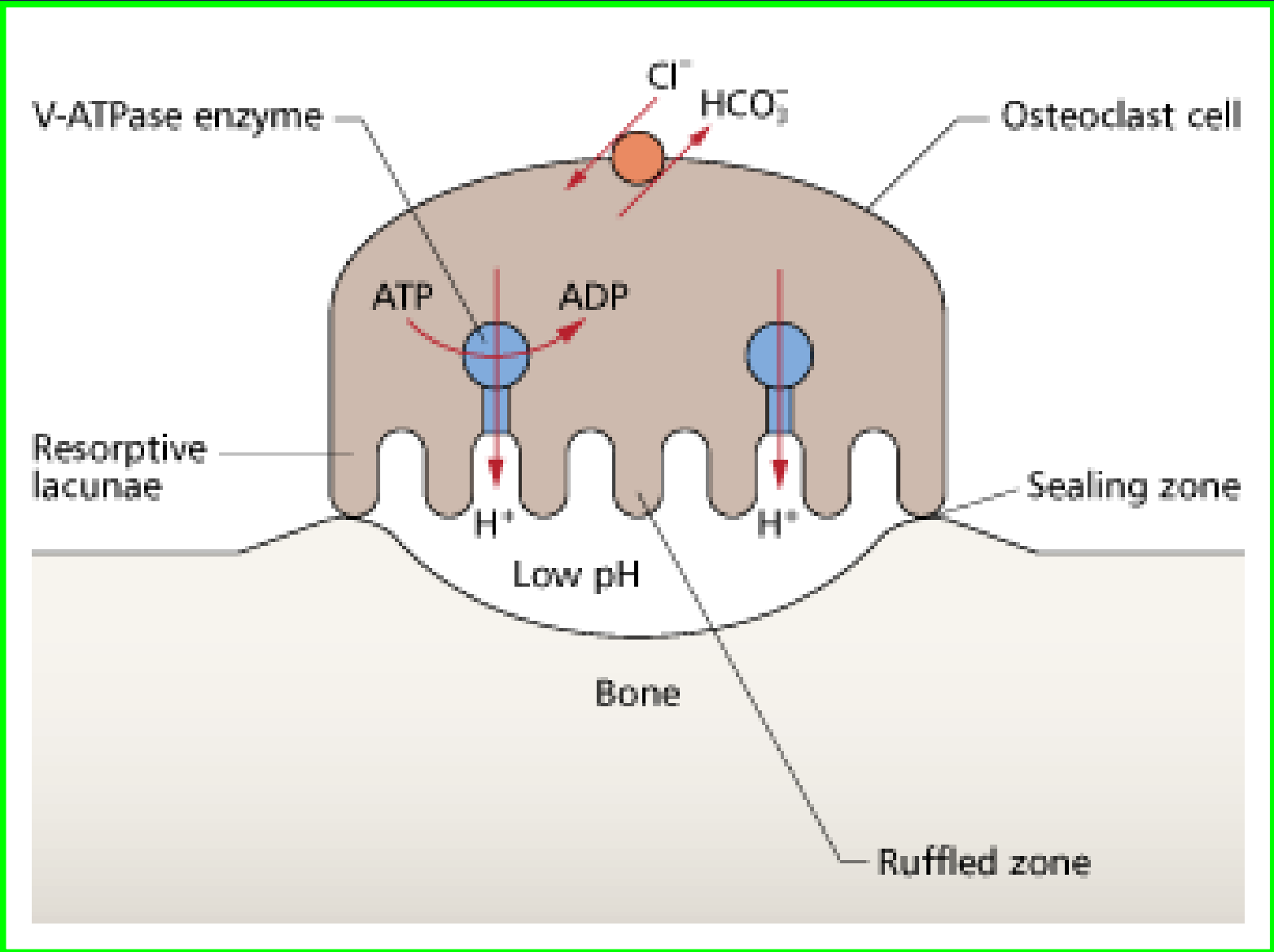
Estructura

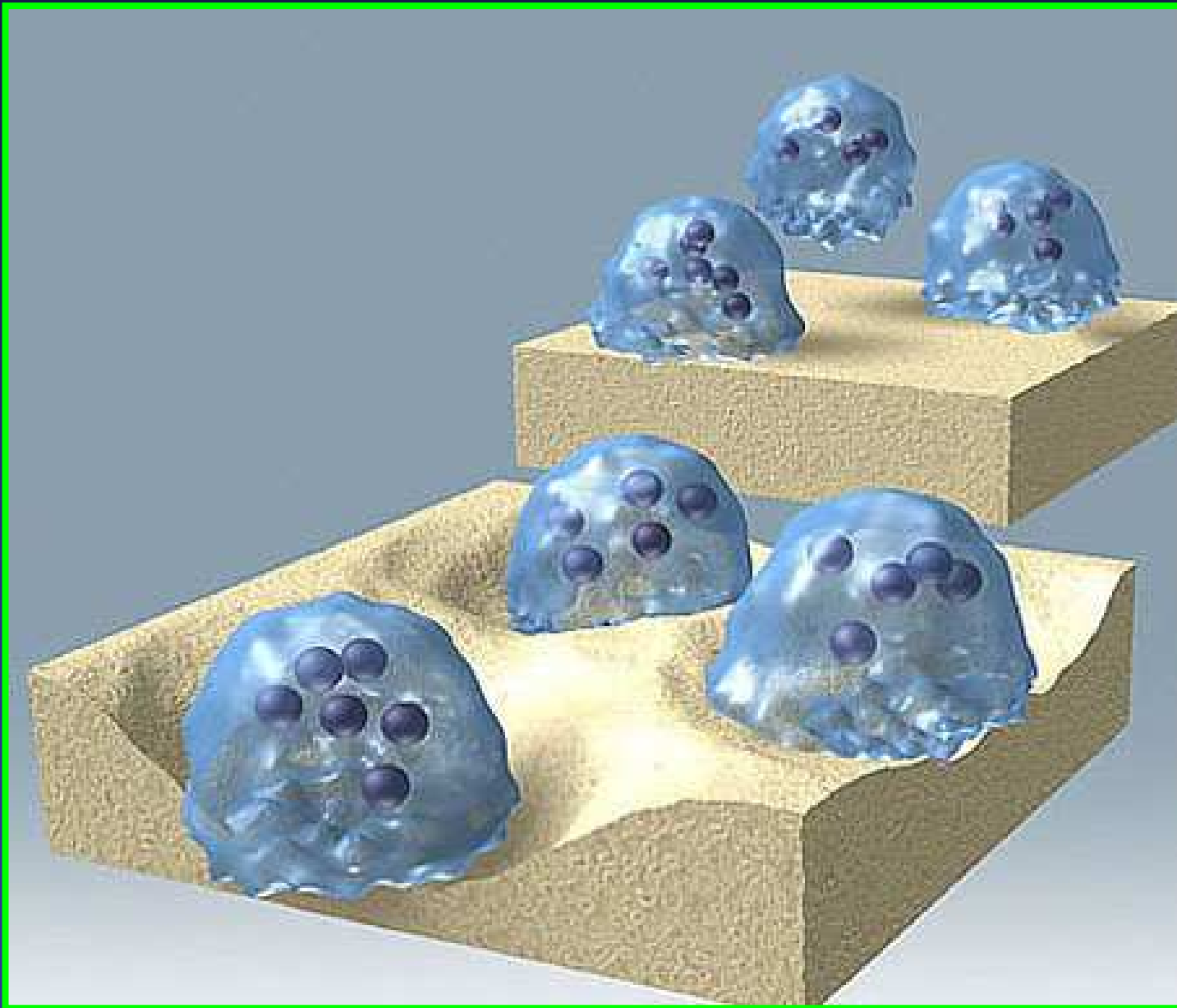
Osteoclasts

Estructura

Funció







L'OS

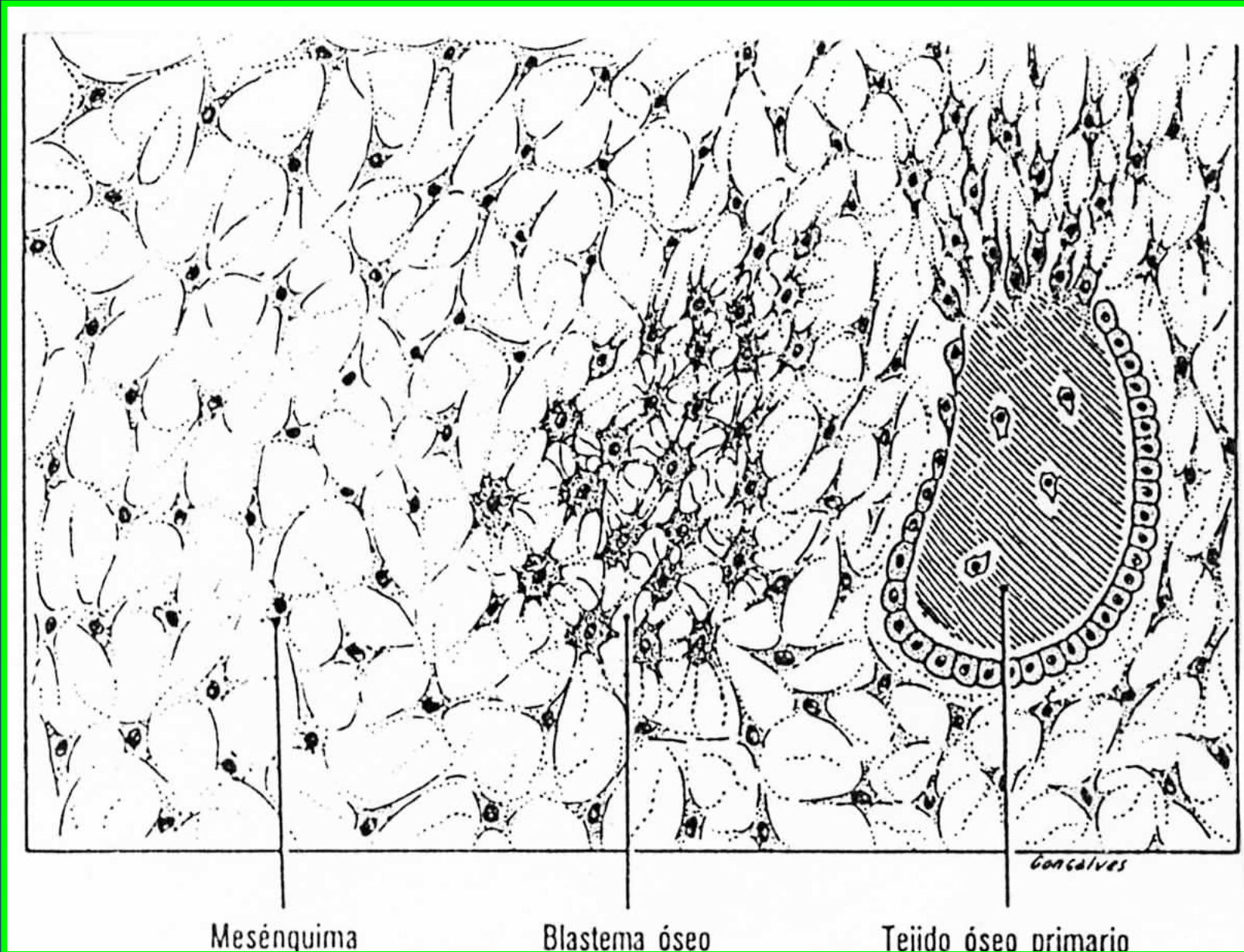
Histogènesi de l'os

Ossificació intramembranosa

Ossos membranosos

Fibres de col·làgena a l'atzar

Compactació

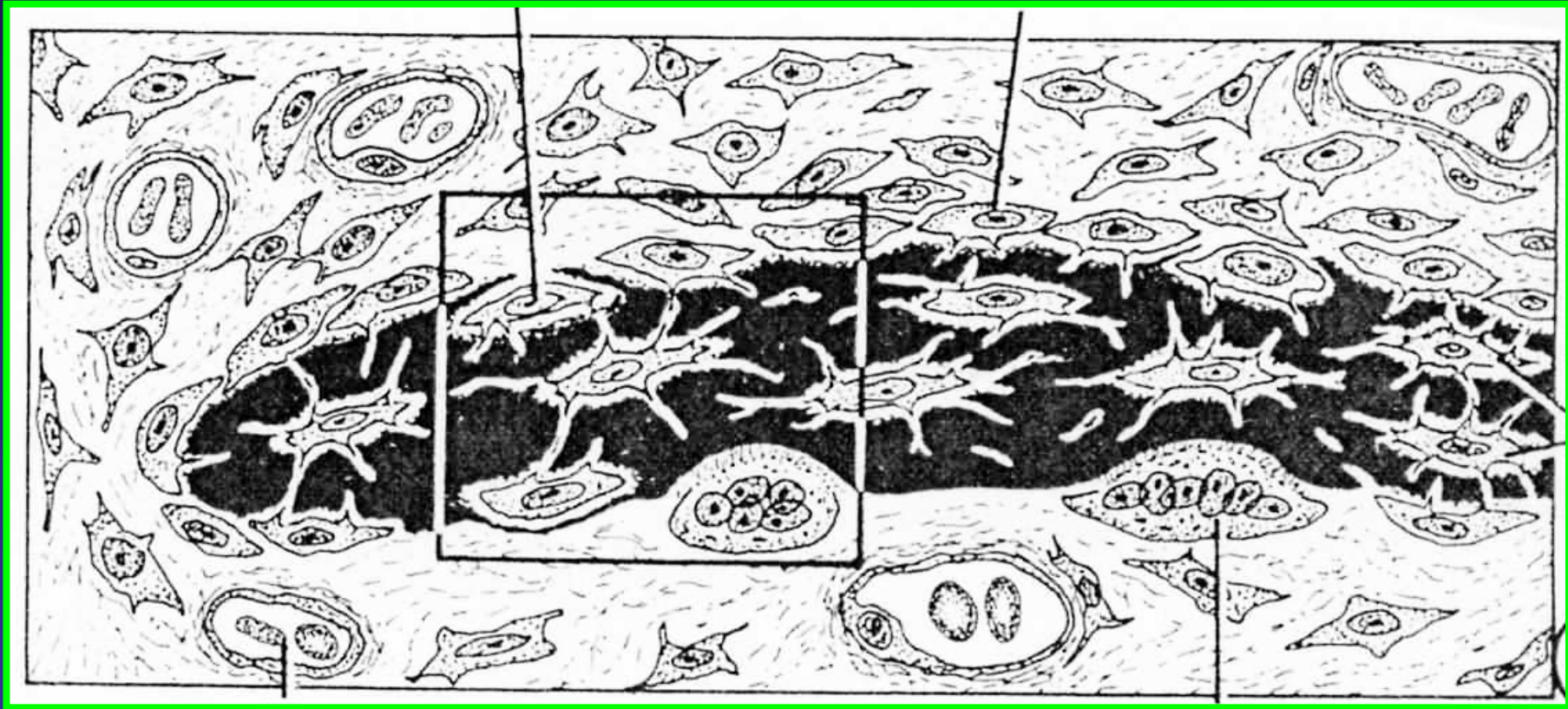


Mesênquima

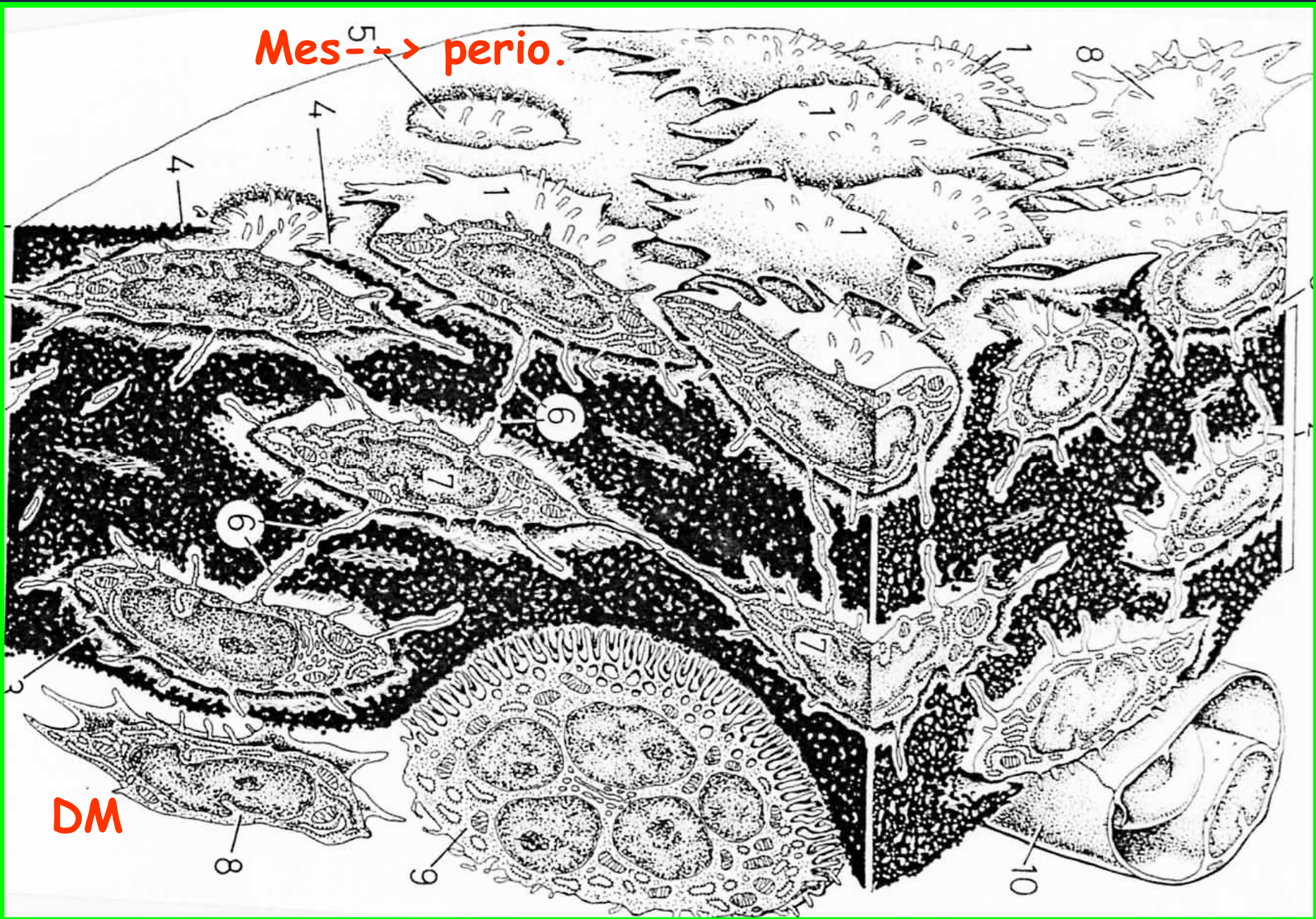
Blastema óseo

Teiido óseo primario

Goncalves



Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos



L'OS

Histogènesi de l'os

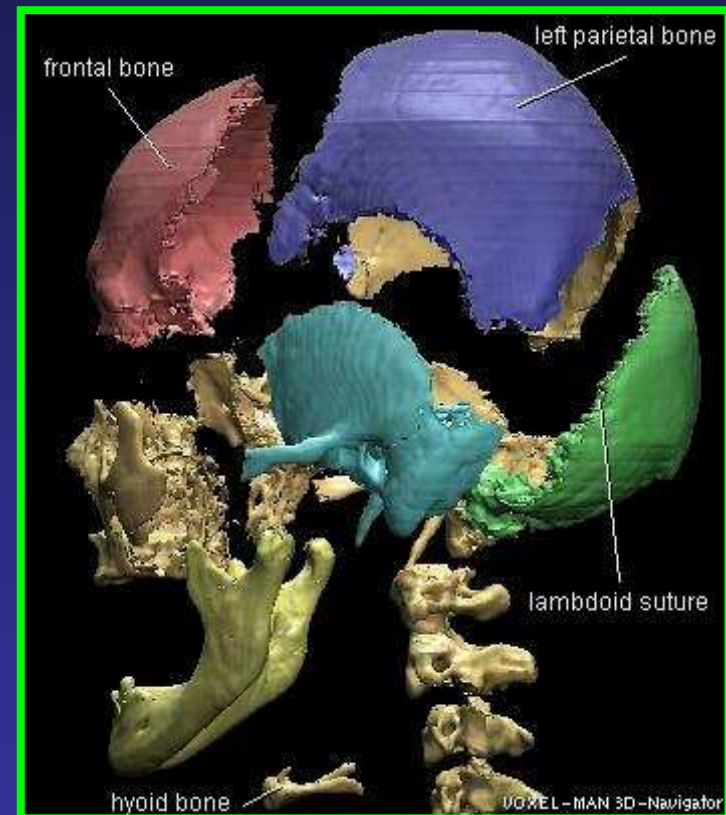
Ossificació intramembranosa

Ossos membranosos

Fibres de col·làgena a l'atzar

Compactació

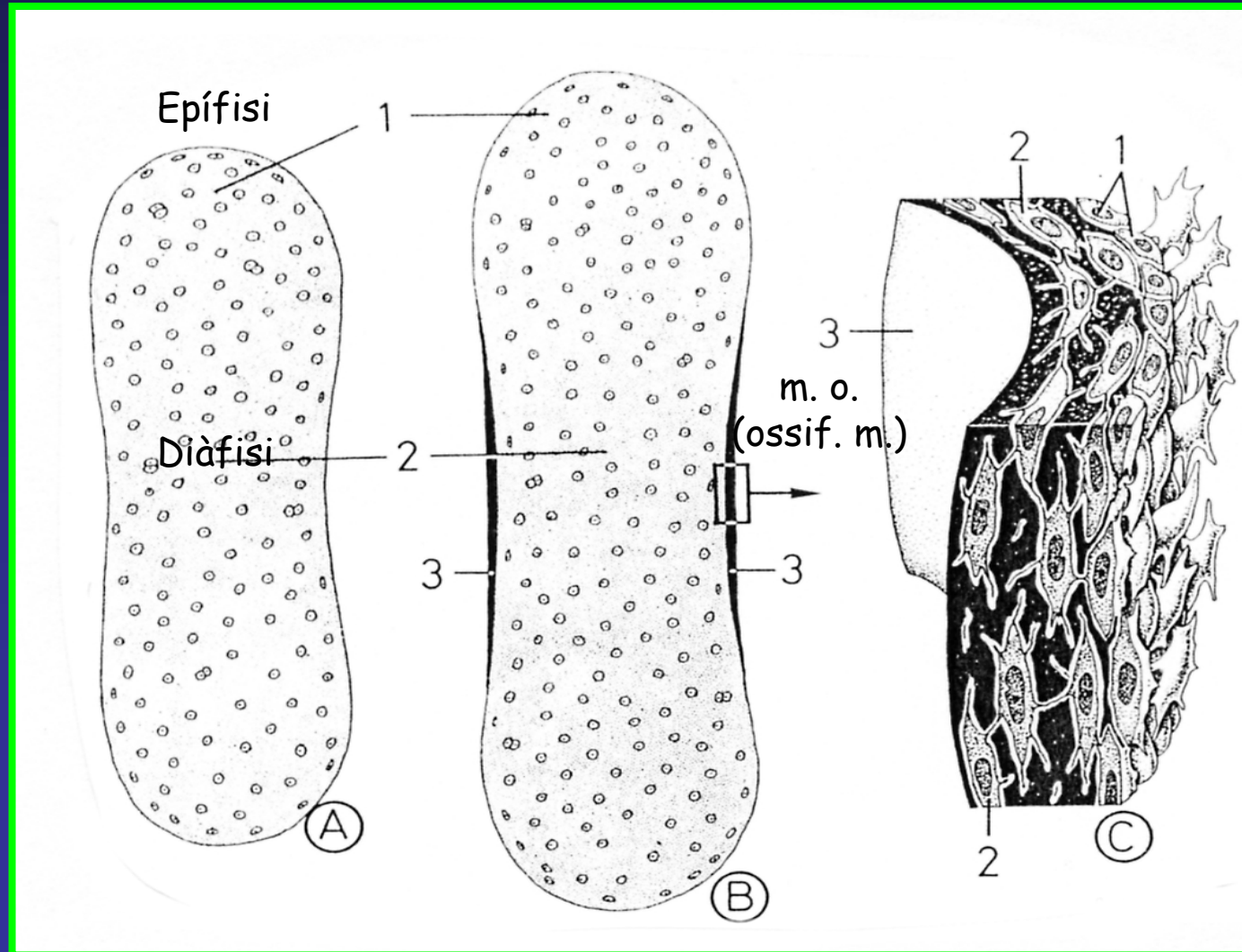
Sutures

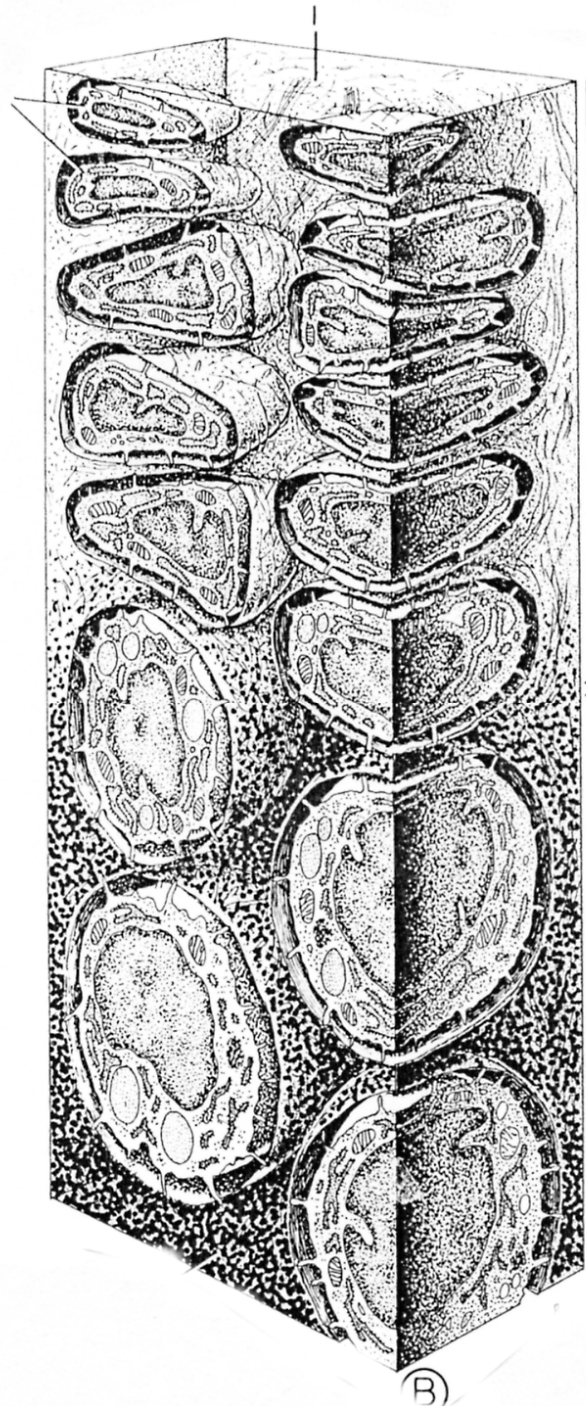
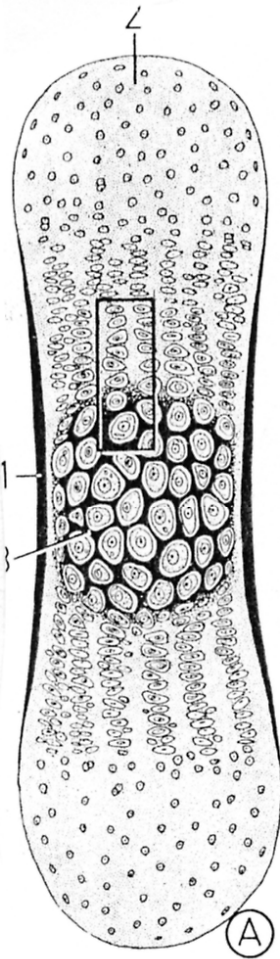


L'OS

Histogènesi de l'os

Ossificació endocondral



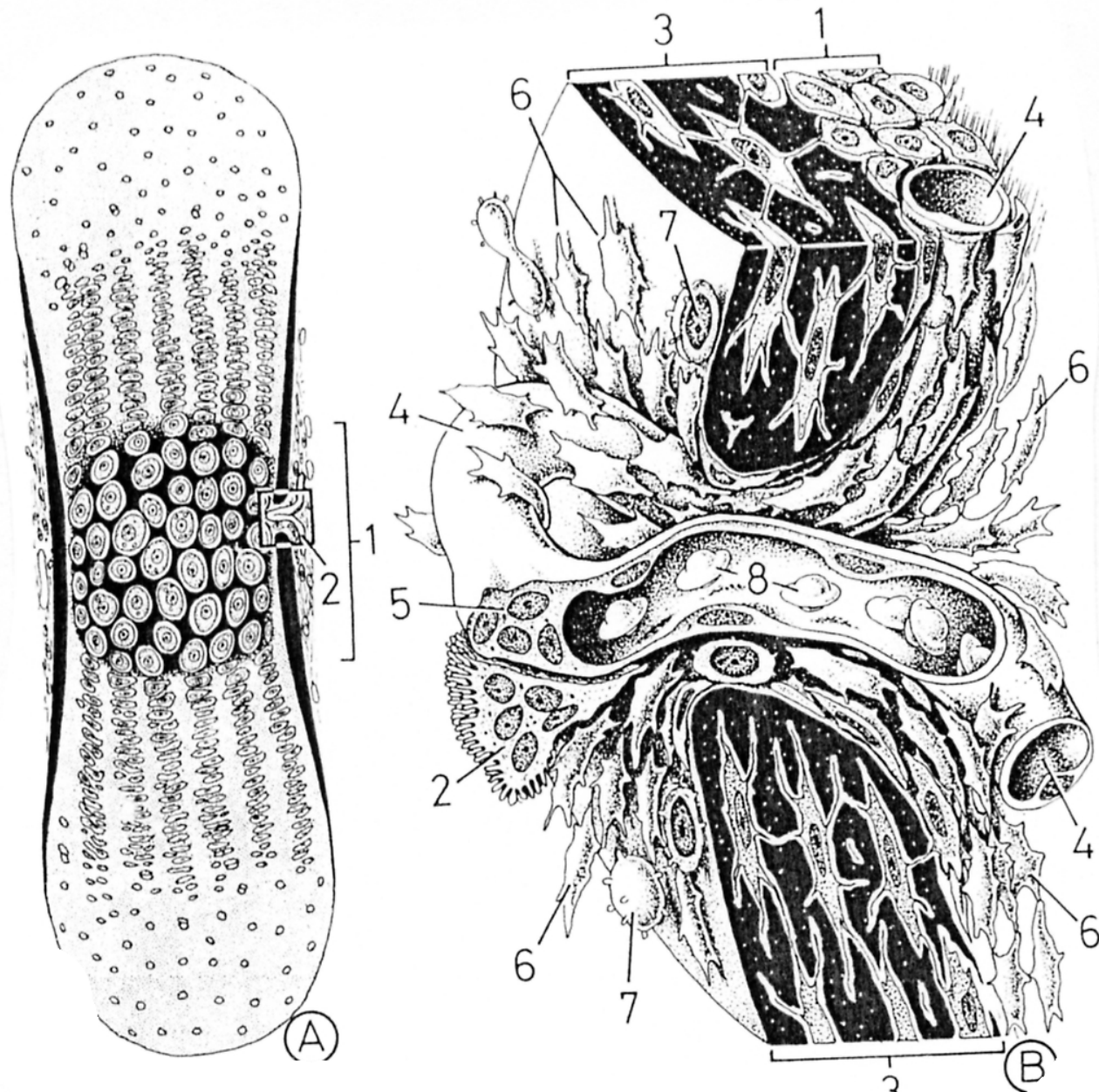


Z. proliferació

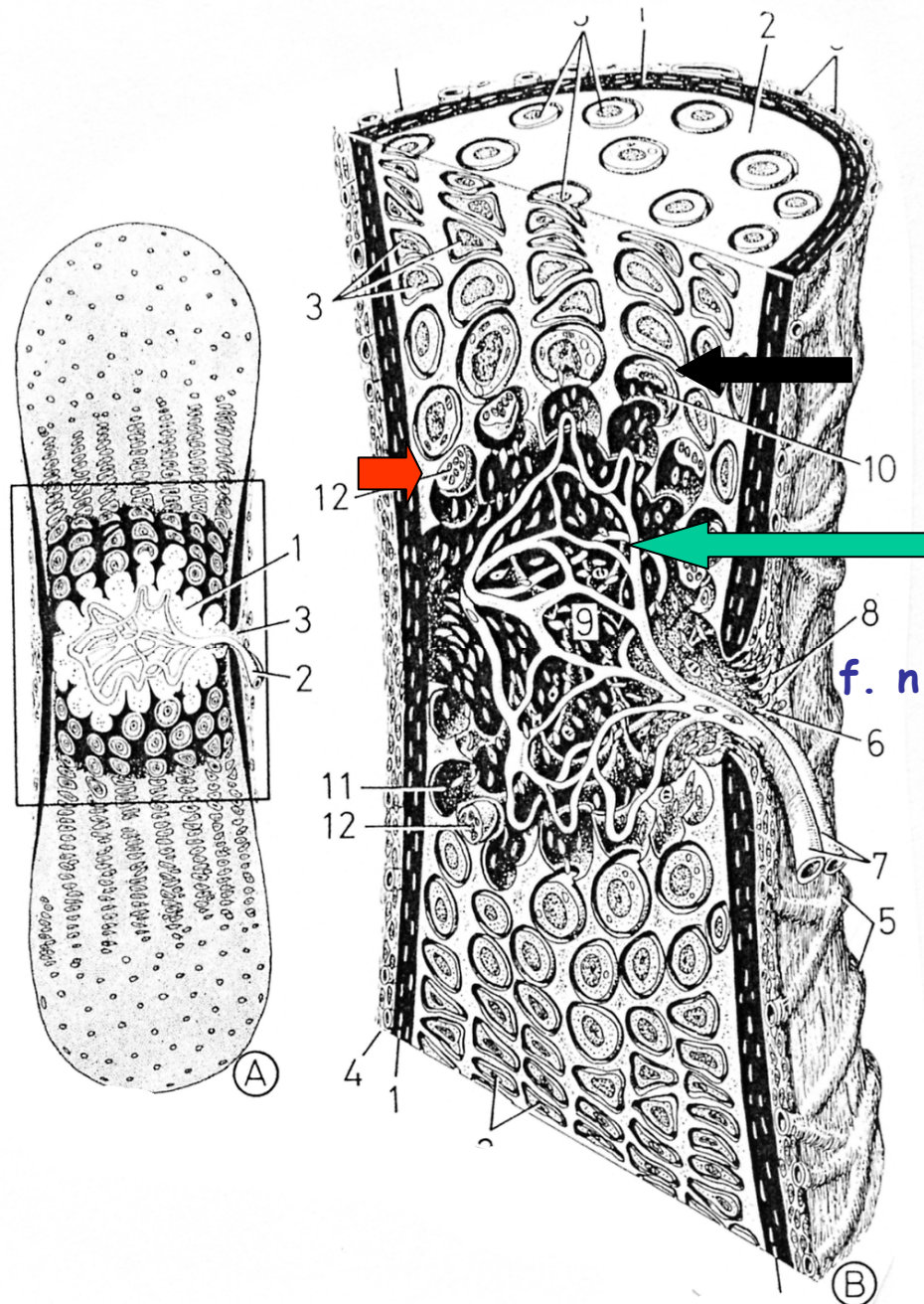
Z. maduració

Z. mipertròfica

*Krstic (1989) Los tejidos del Hombre
y de los Mamíferos*

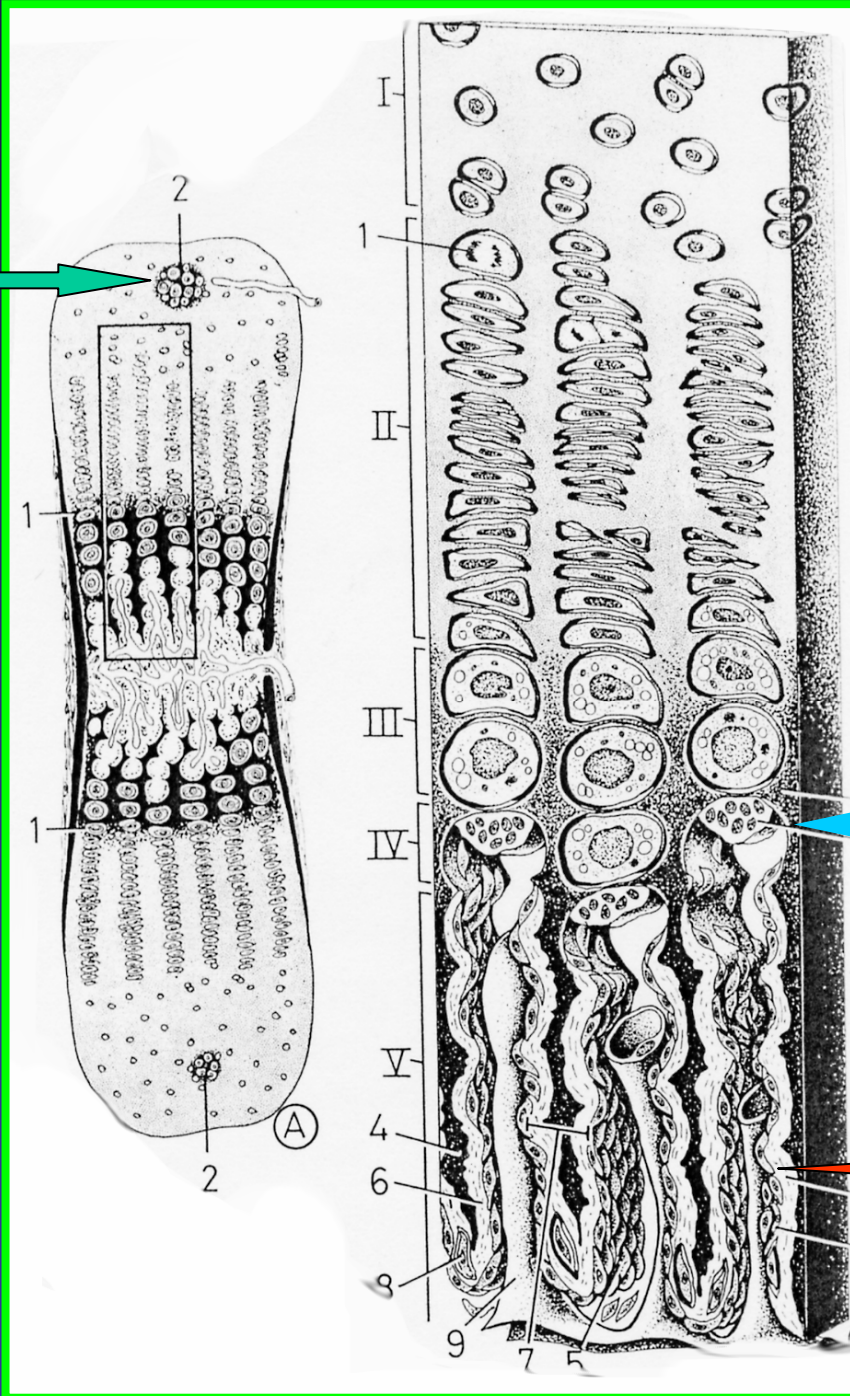


Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos



Cavitat medul·lar primària

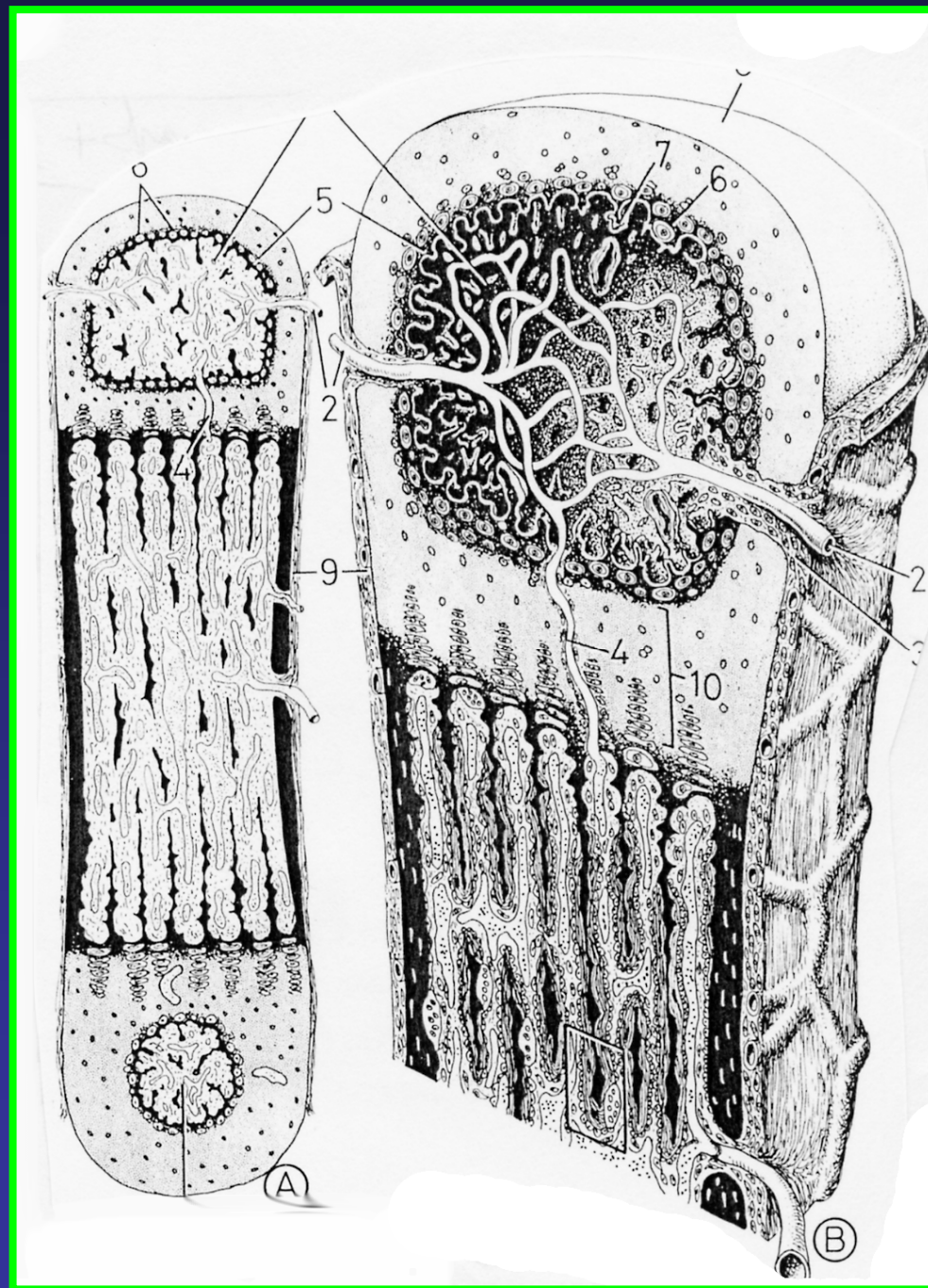
Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos



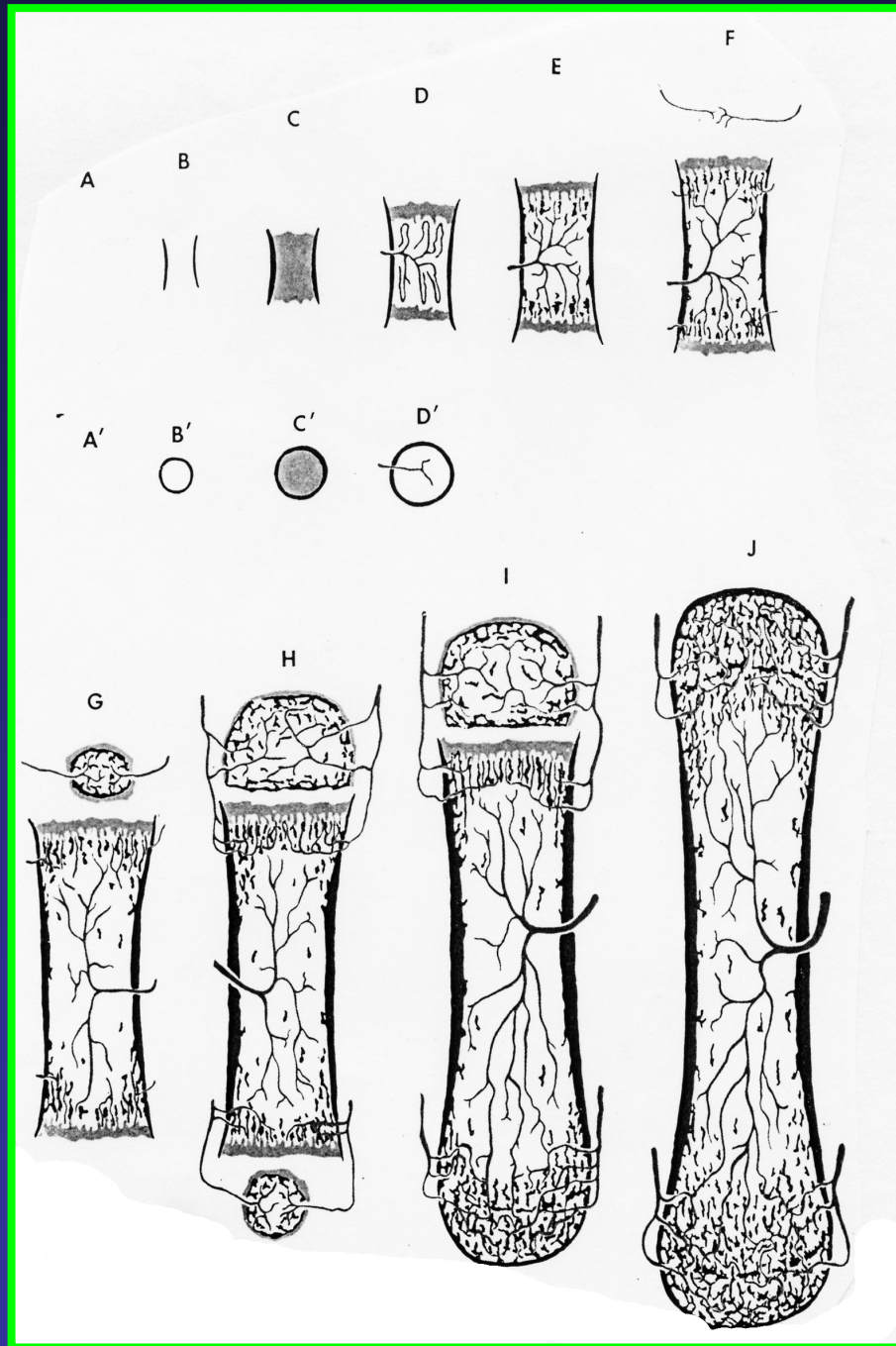
Límit de calcificació



Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos



Krstic (1989) Los tejidos del Hombre y de los Mamíferos



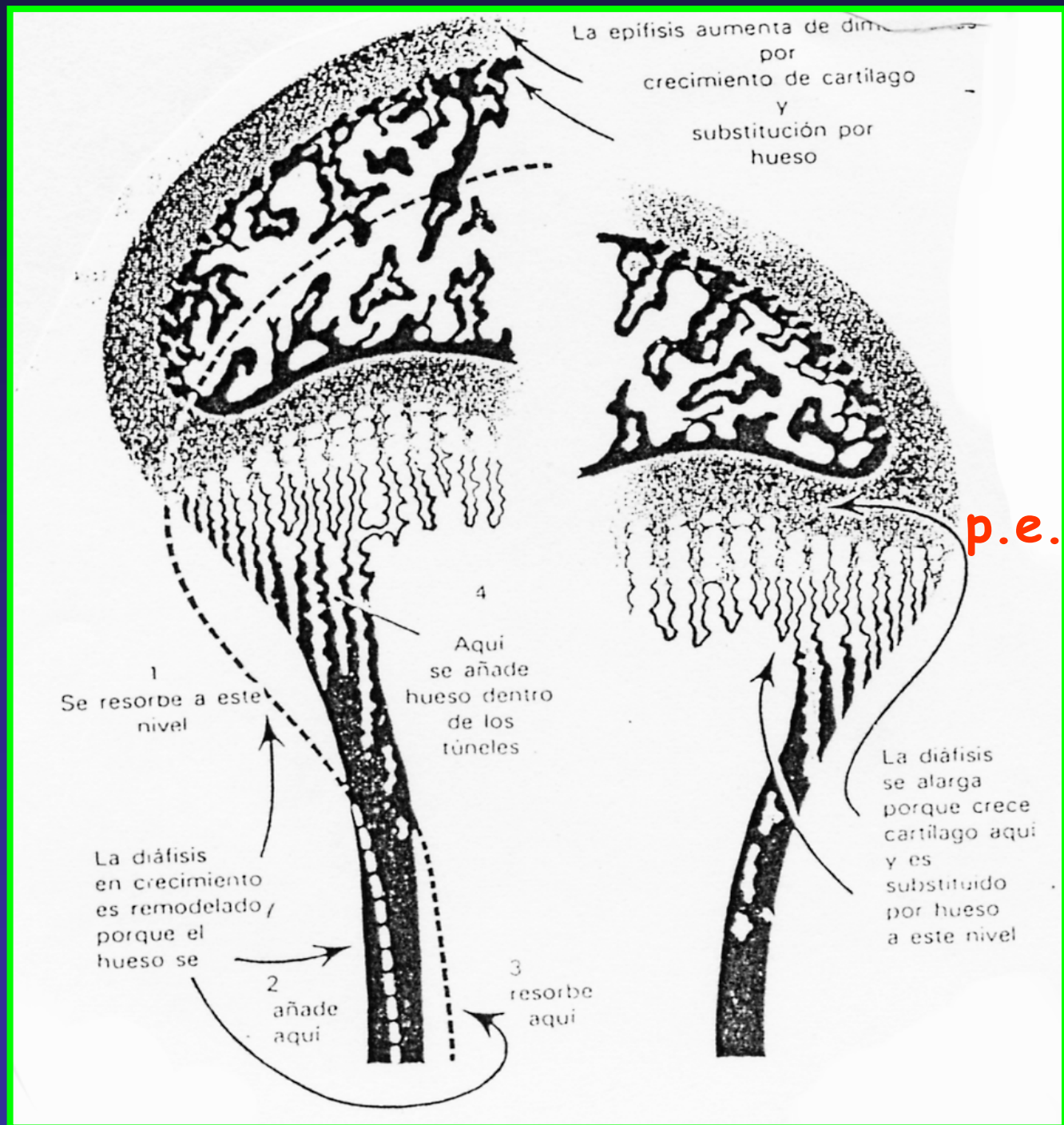
Bloom i Fawcett (1995)

L'OS

Creixement

Remodelat

Interior
Superfície

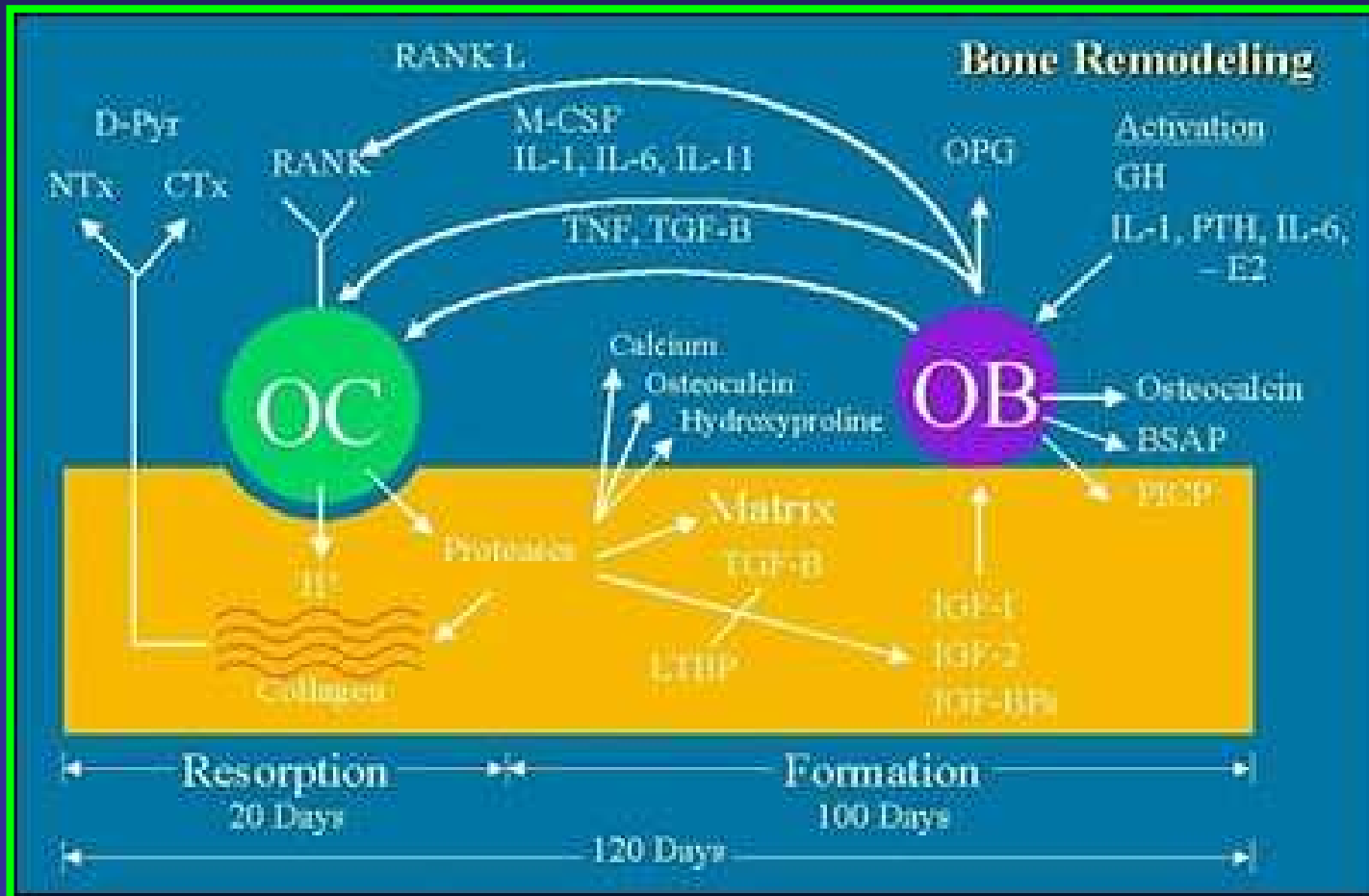


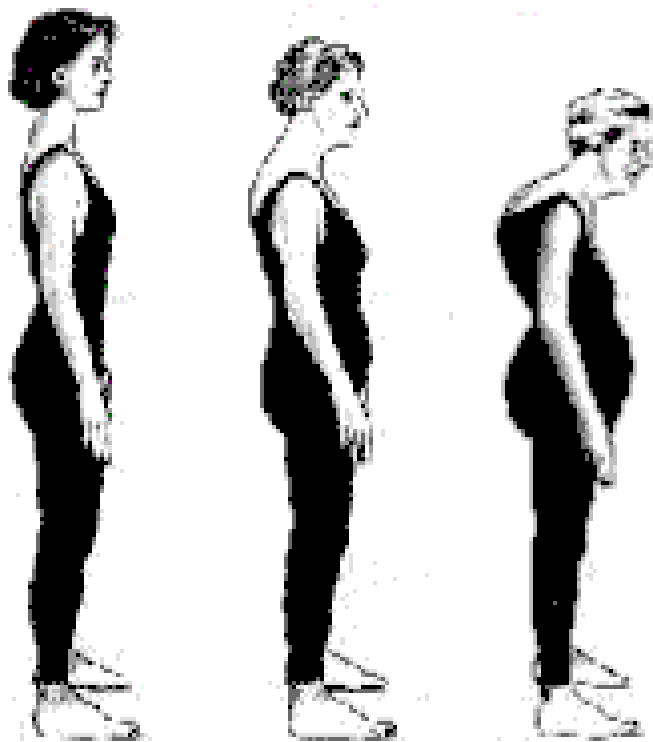
L'OS

Mecanisme de calcificació

Nucleació heterogènia

Mobilització de calci





What osteoporosis looks like

