

# TEMA 4

## L'ORGANITZACIÓ I ESTRUCTURA DELS ÉSSERS VIUS

NIVELL SUBATÒMIC



NIVELL ATÒMIC



NIVELL MOLECULAR



NIVELL CEL·LULAR



NIVELL PLURICEL·LULAR



NIVELL DE POBLACIÓ



NIVELL DE COMUNITAT



NIVELL D'ECOSISTEMA

BIOMOLÈCULES

ORGÀNIQUES

INORGÀNIQUES

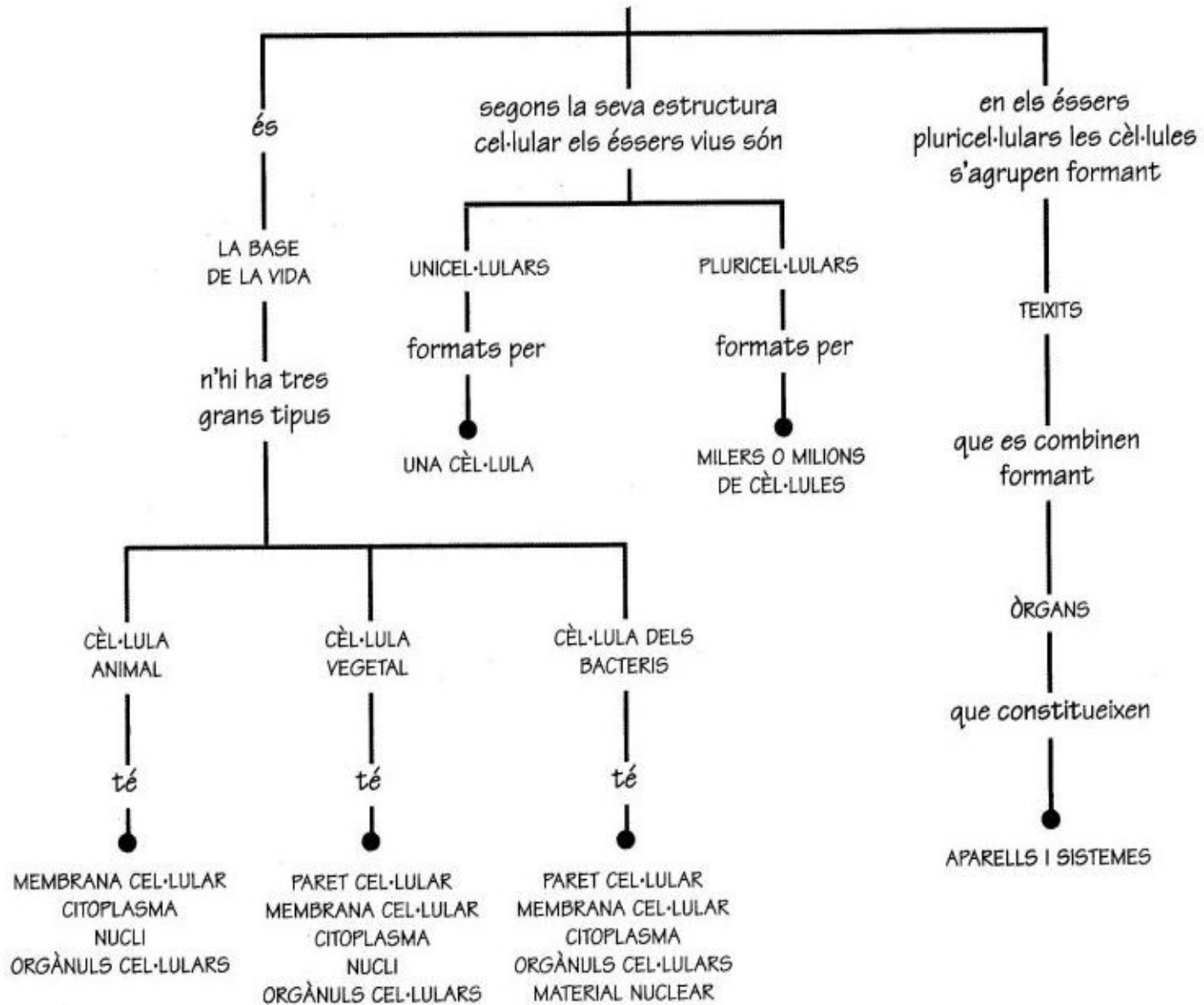
TEIXITS

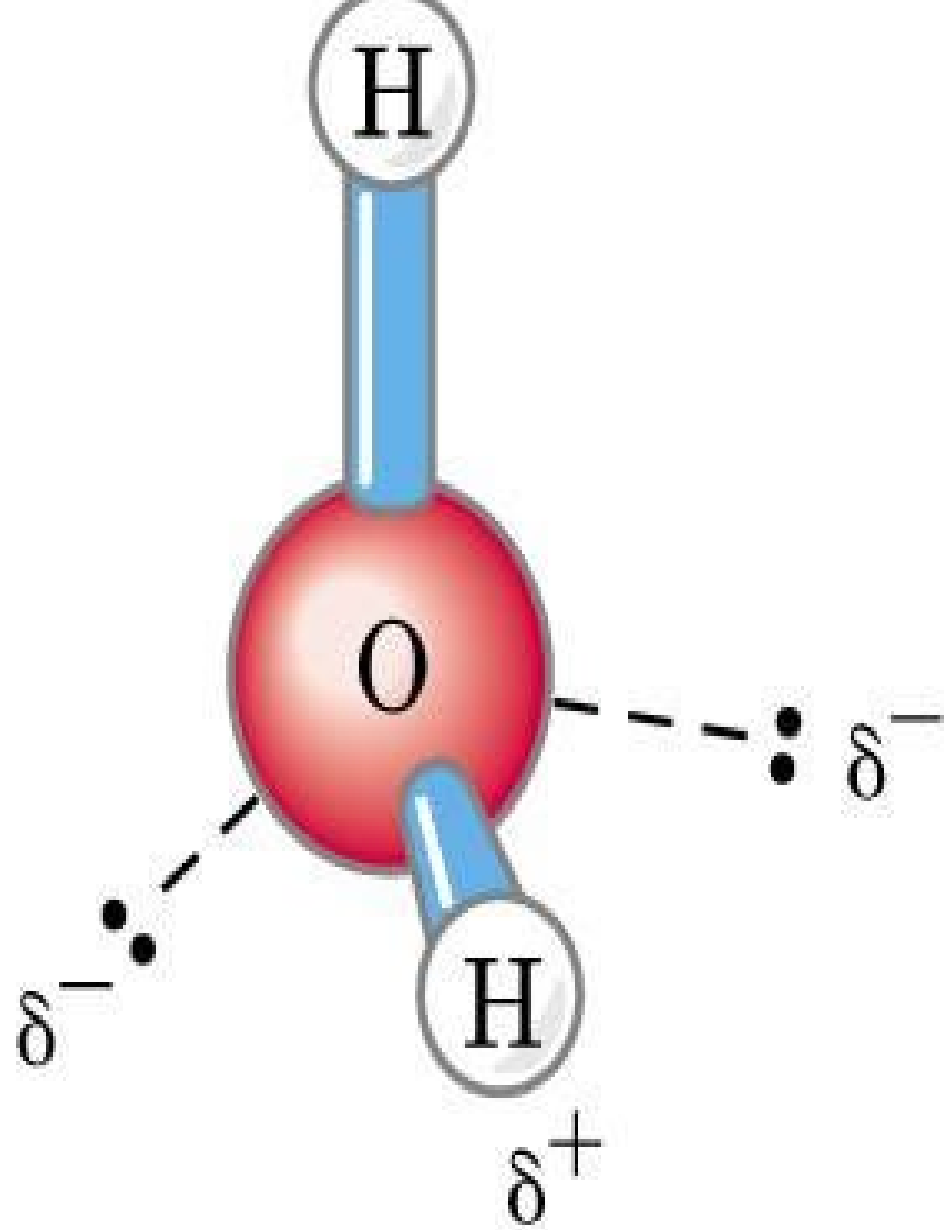
ÒRGANS

APARELLS I SISTEMES

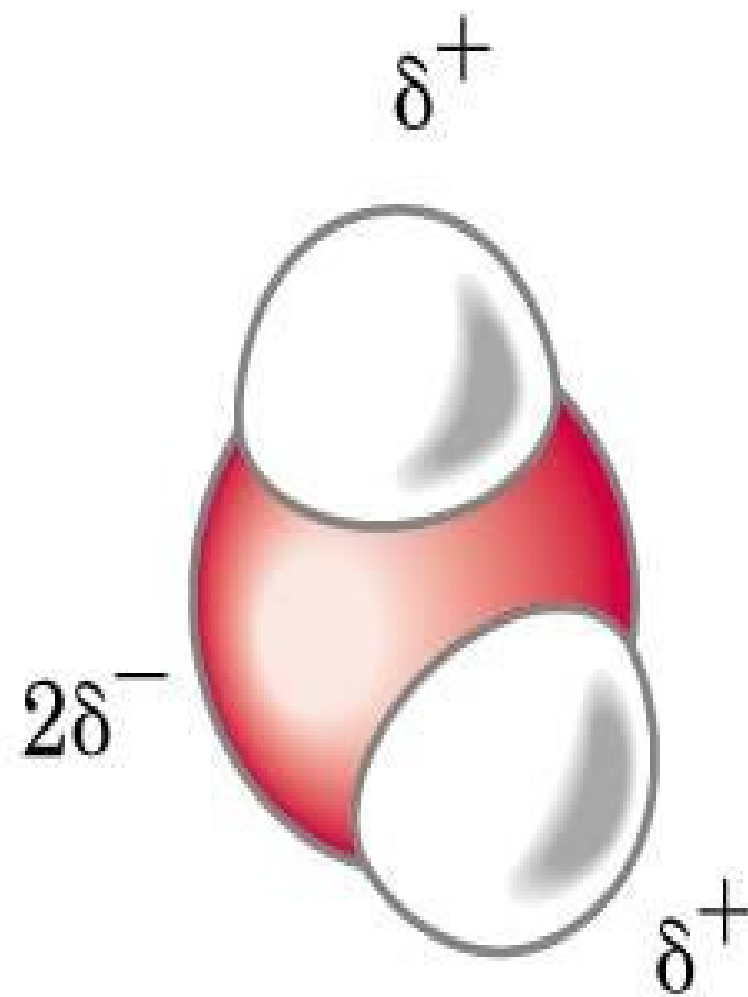
estructura del nivell vital

# La cèl·lula





(a)



(b)

**BIOMOLÉCULAS**

```
graph TD; A[BIOMOLÉCULAS] --> B[INORGANICAS]; A --> C[ORGÁNICAS]; B --> D[AGUA]; B --> E[GASES]; B --> F[SALES MINERALES]; C --> G[PROTEINAS]; C --> H[LIPIDOS]; C --> I[CARBO HIDRATOS]; C --> J[ACIDOS NUCLEICOS];
```

**INORGANICAS**

**AGUA**

**GASES**

**SALES  
MINERALES**

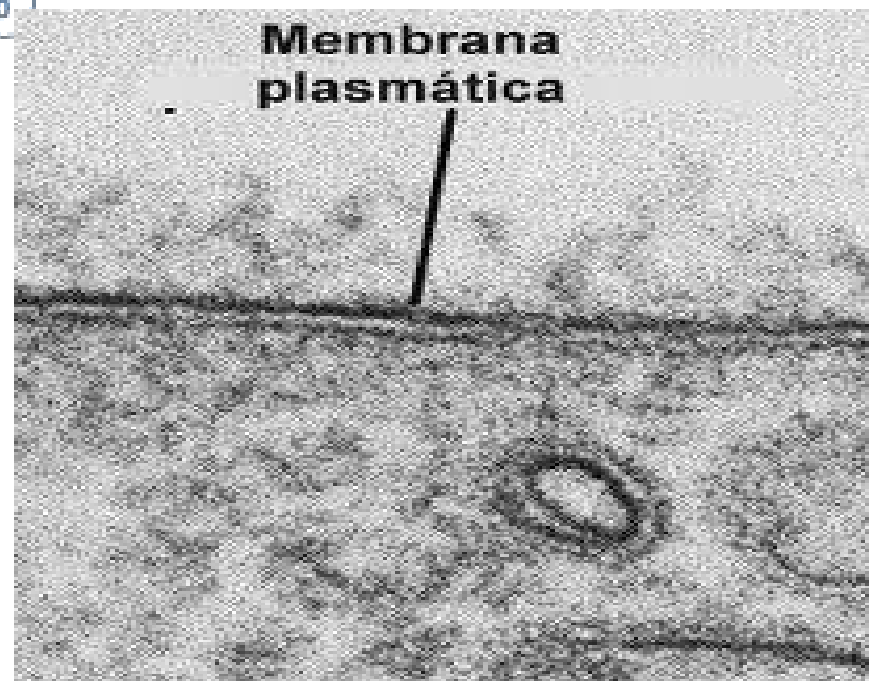
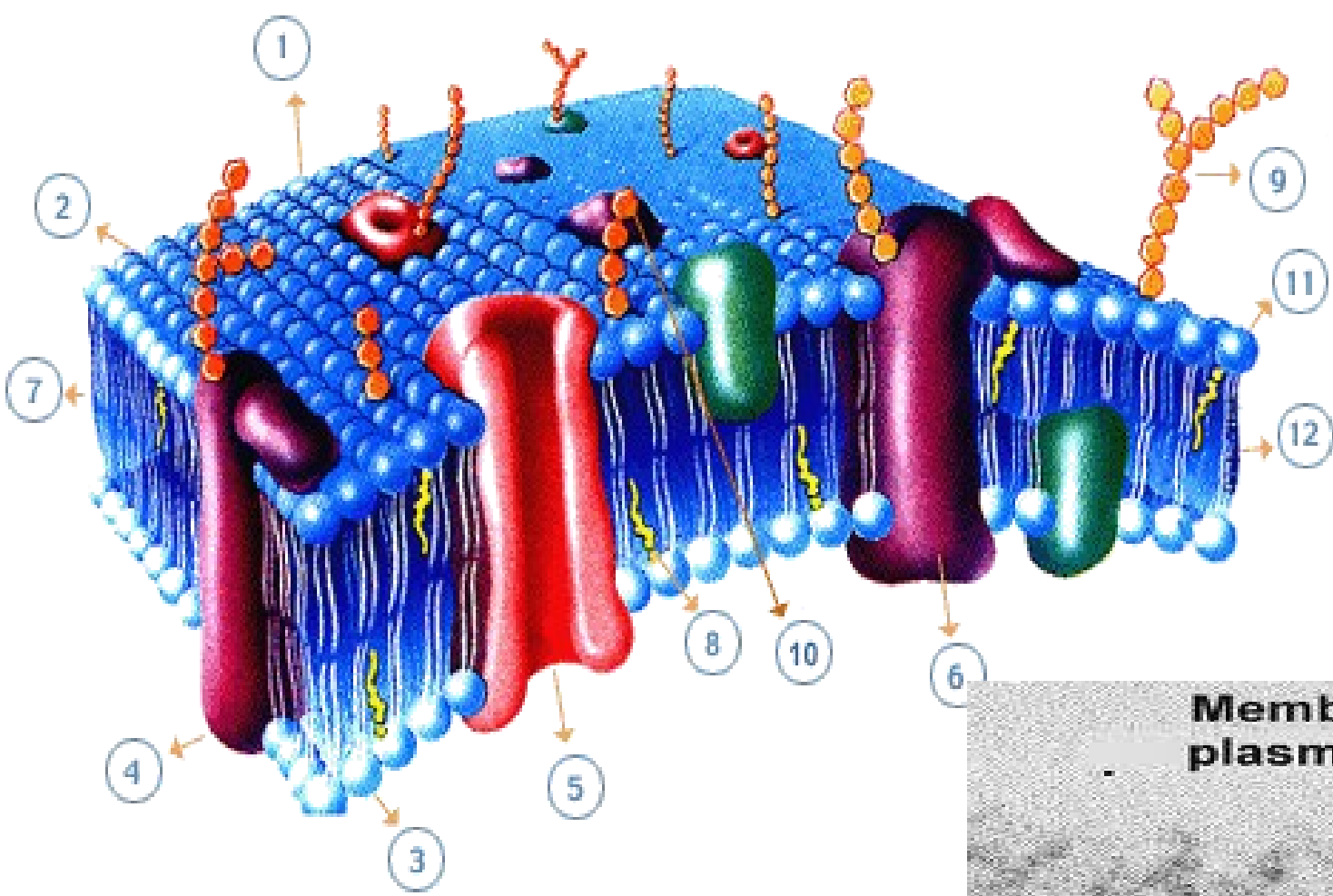
**ORGÁNICAS**

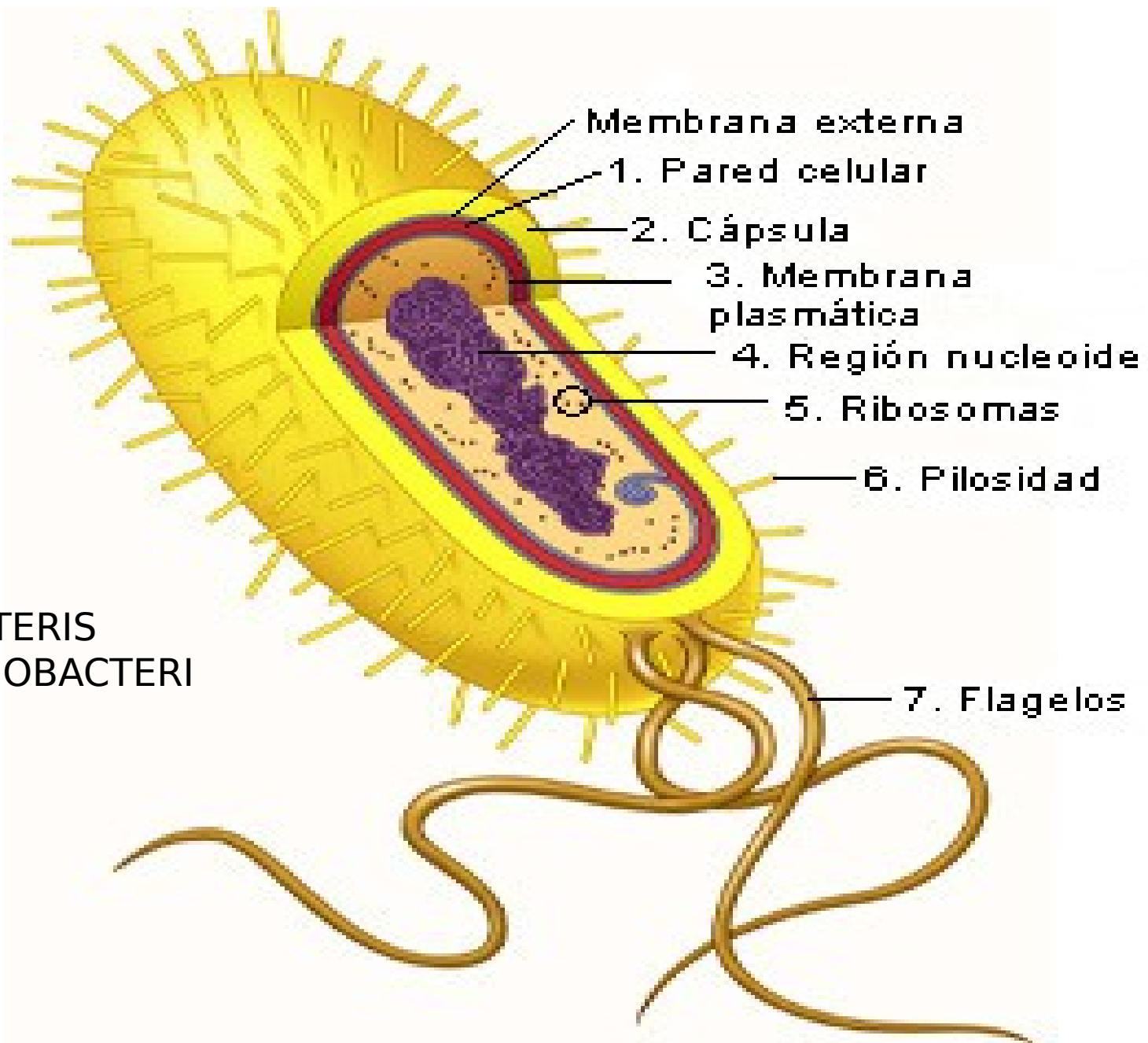
**PROTEINAS**

**LIPIDOS**

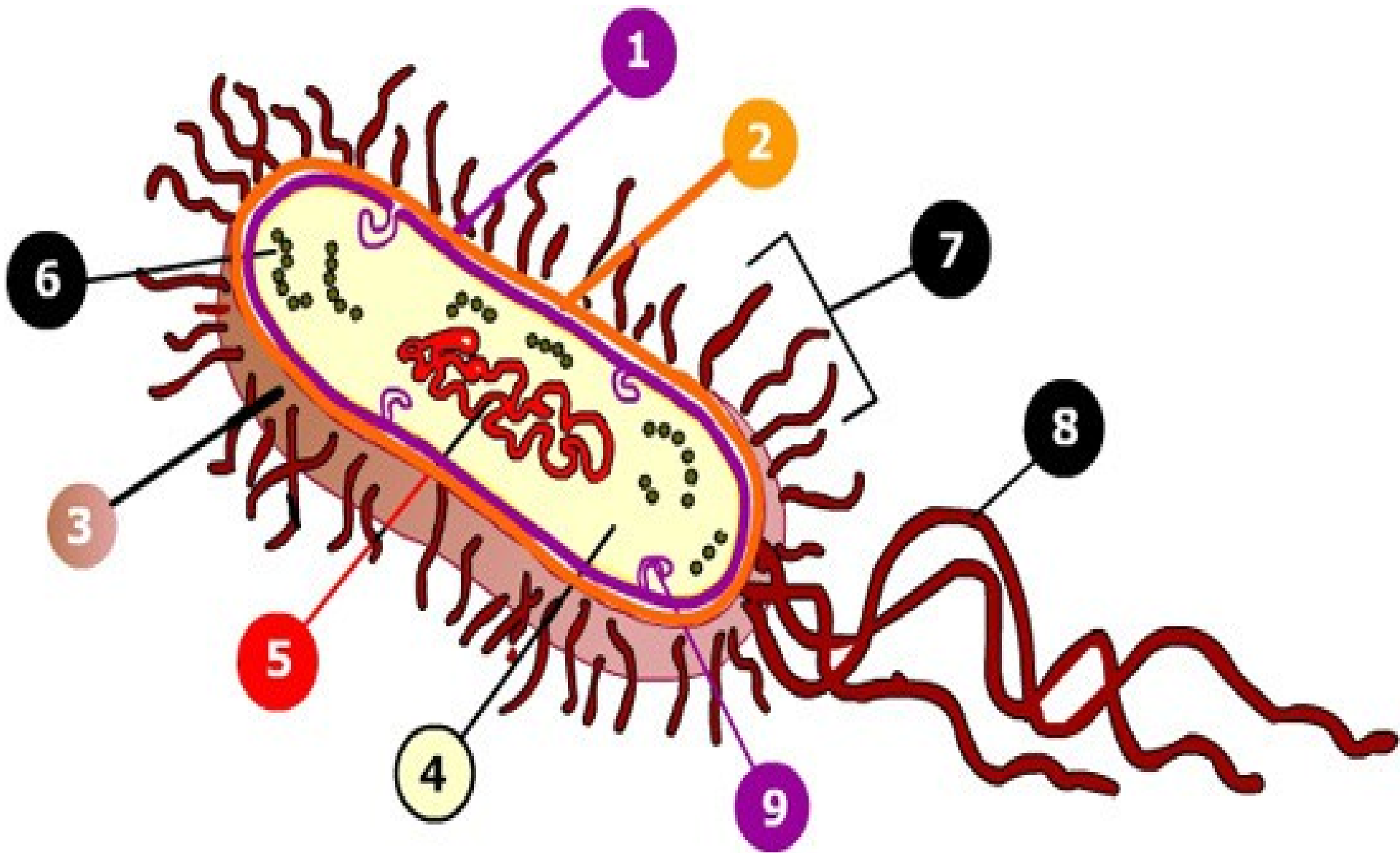
**CARBO  
HIDRATOS**

**ACIDOS  
NUCLEICOS**

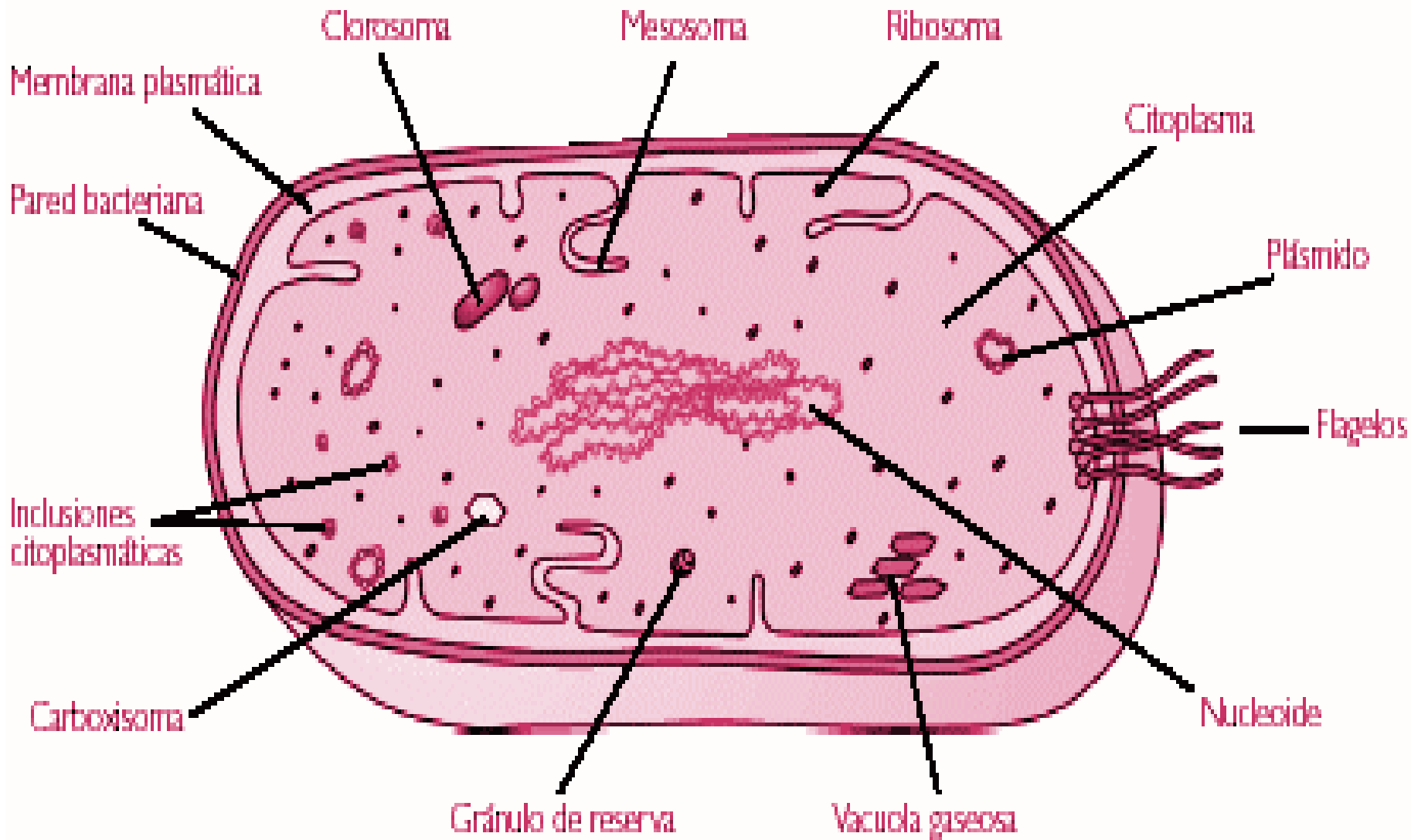


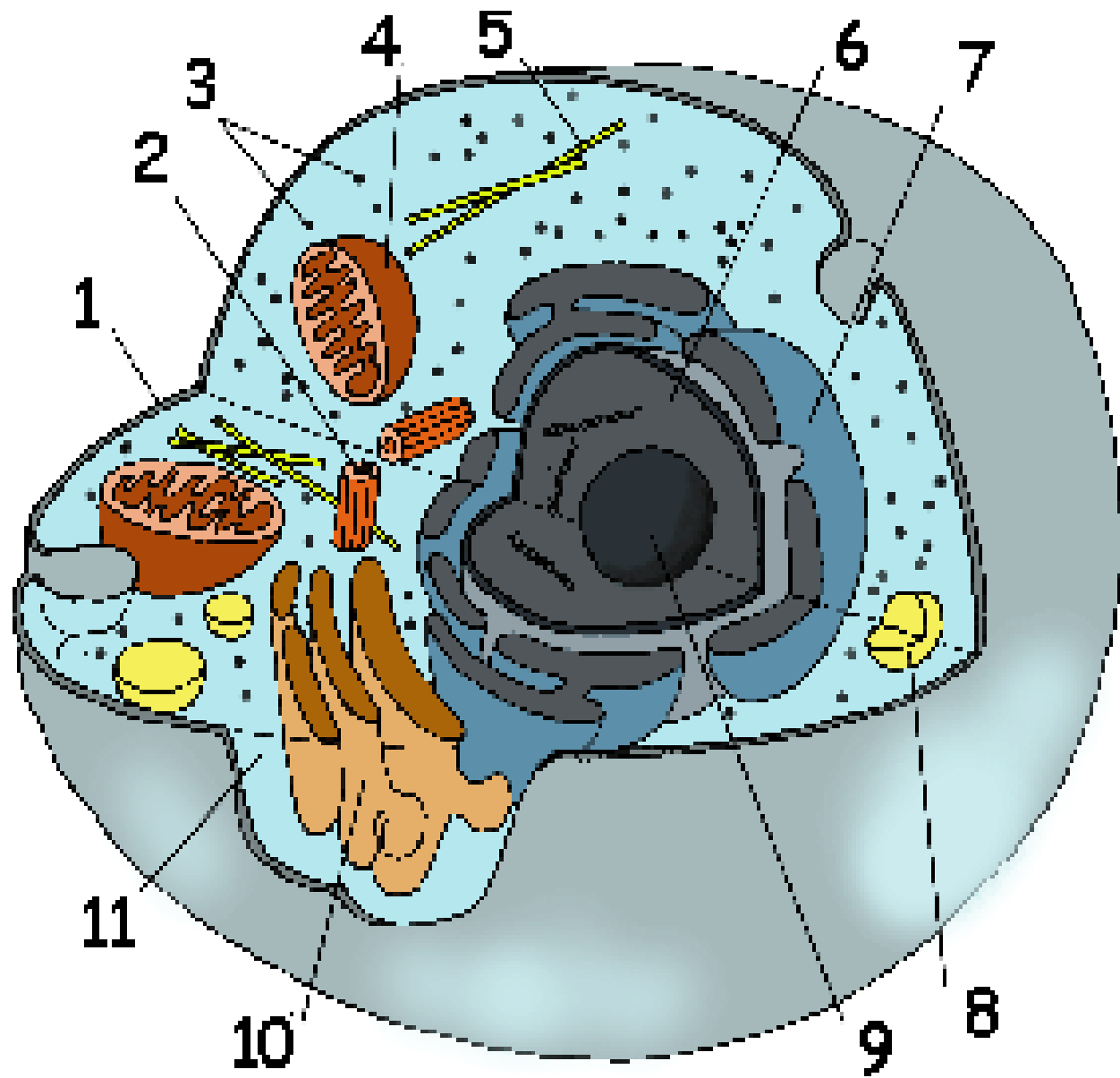


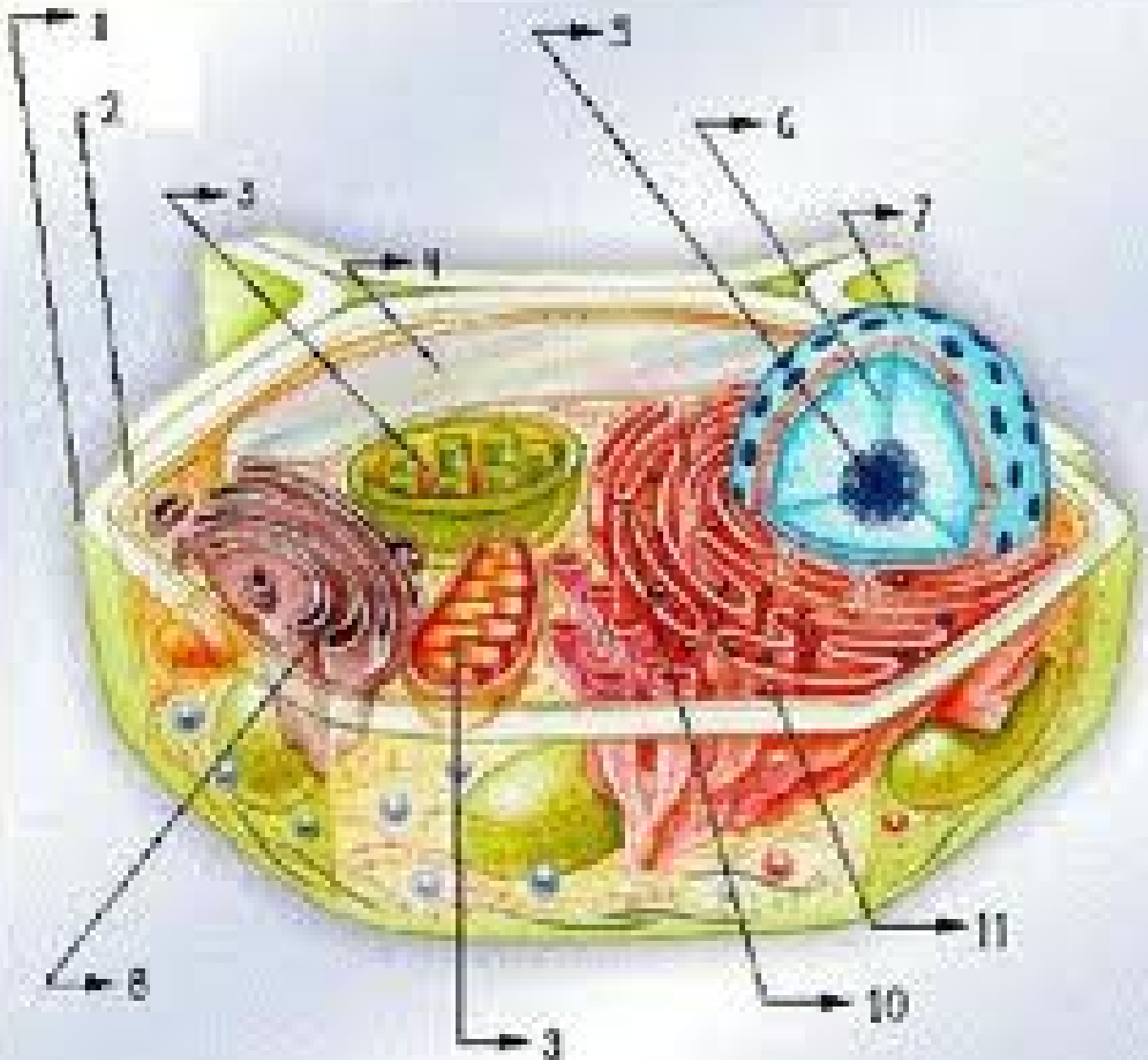
BACTERIS  
CIANOBACTERI  
S

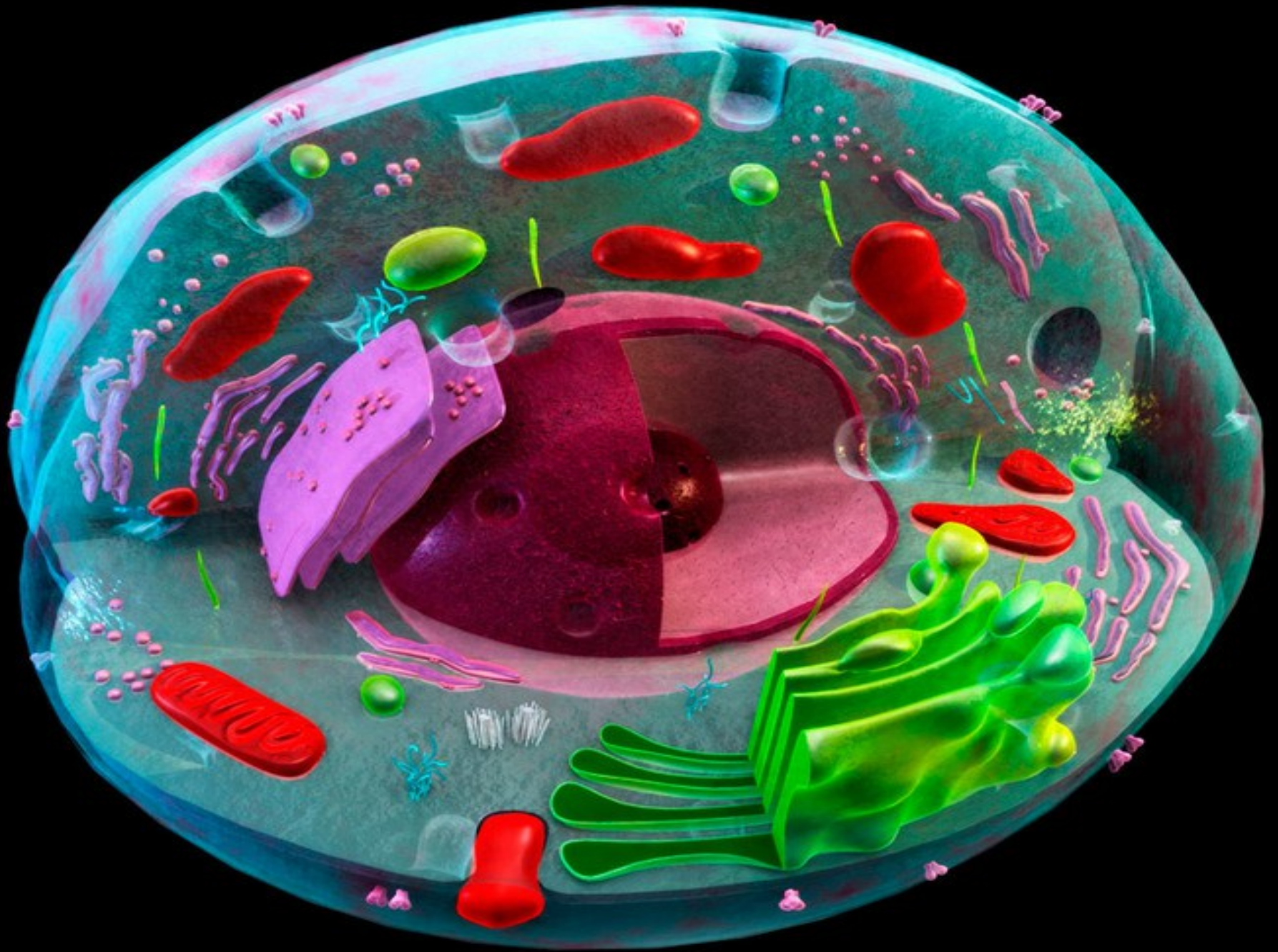


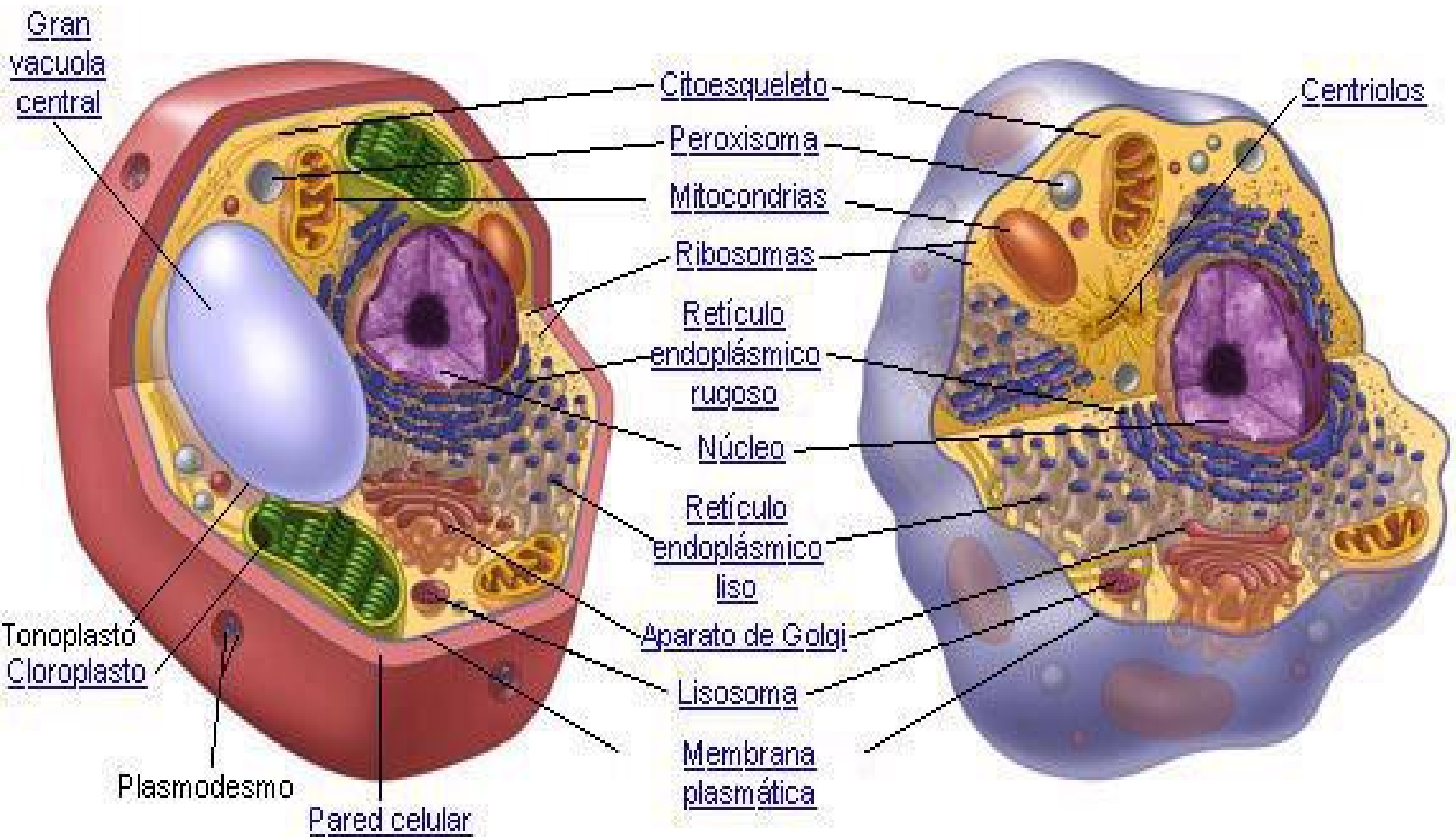








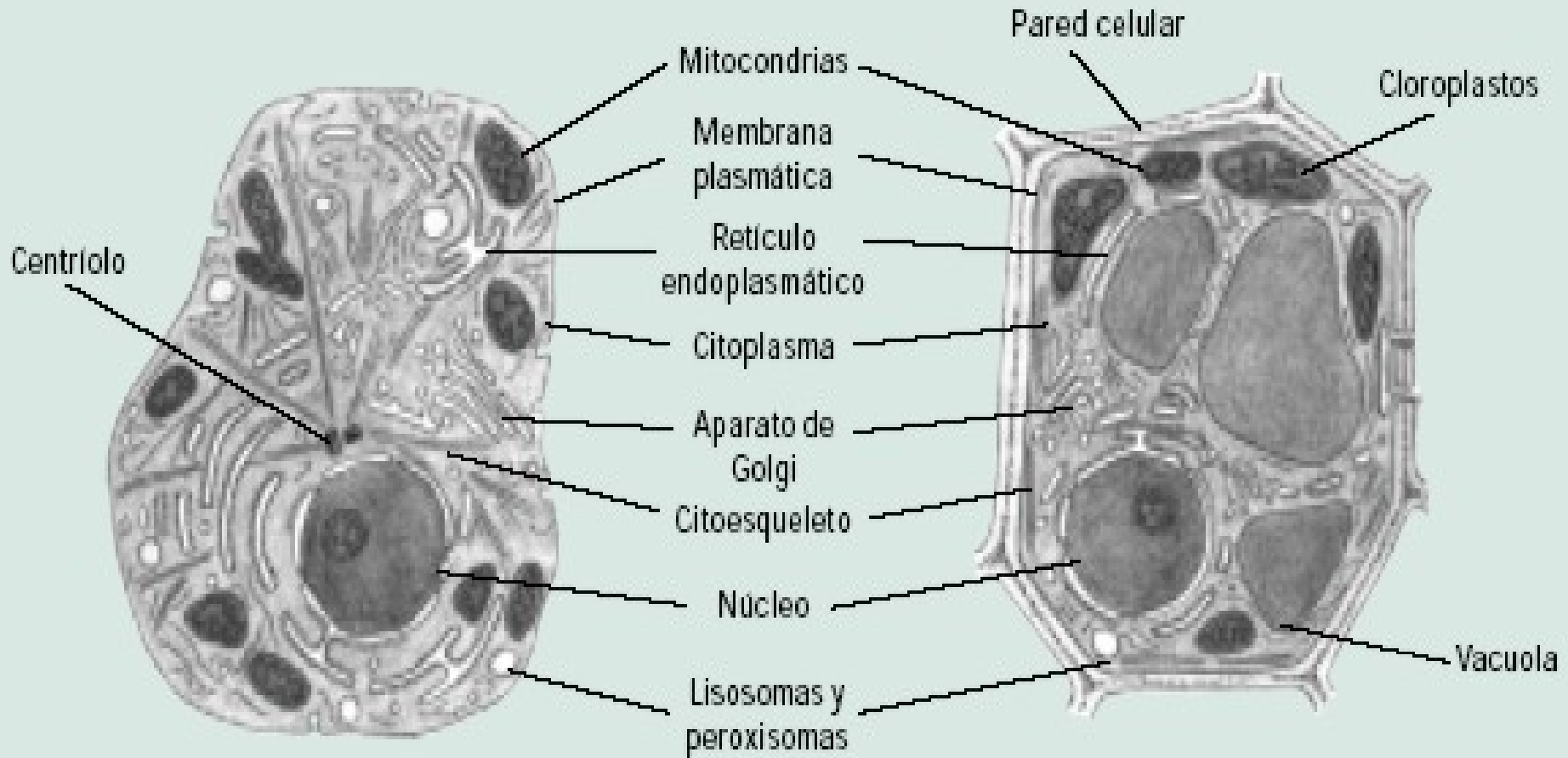




**Célula animal**

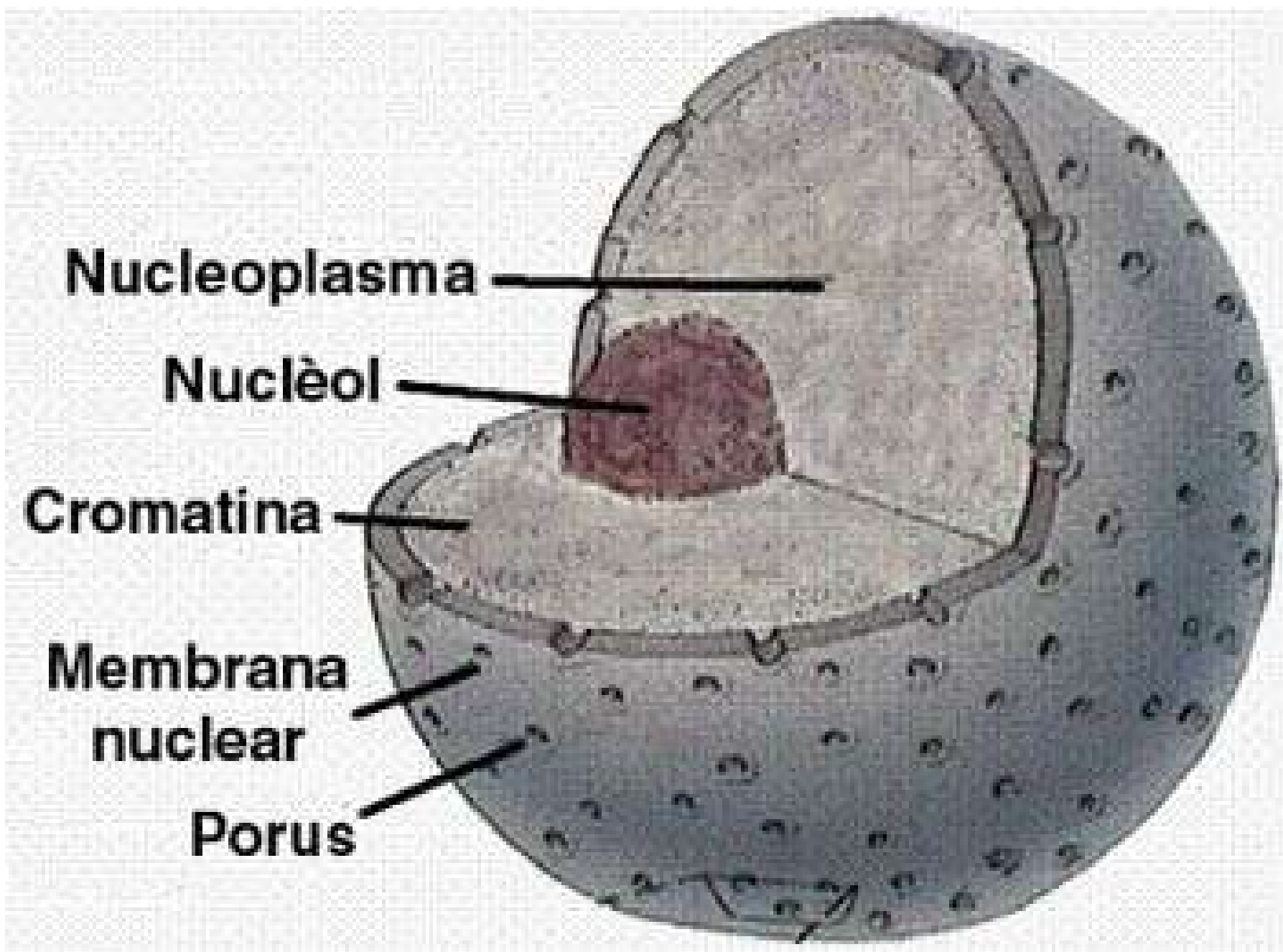
**Estructuras comunes**

**Célula vegetal**



10-30  $\mu\text{m}$

10-100  $\mu\text{m}$



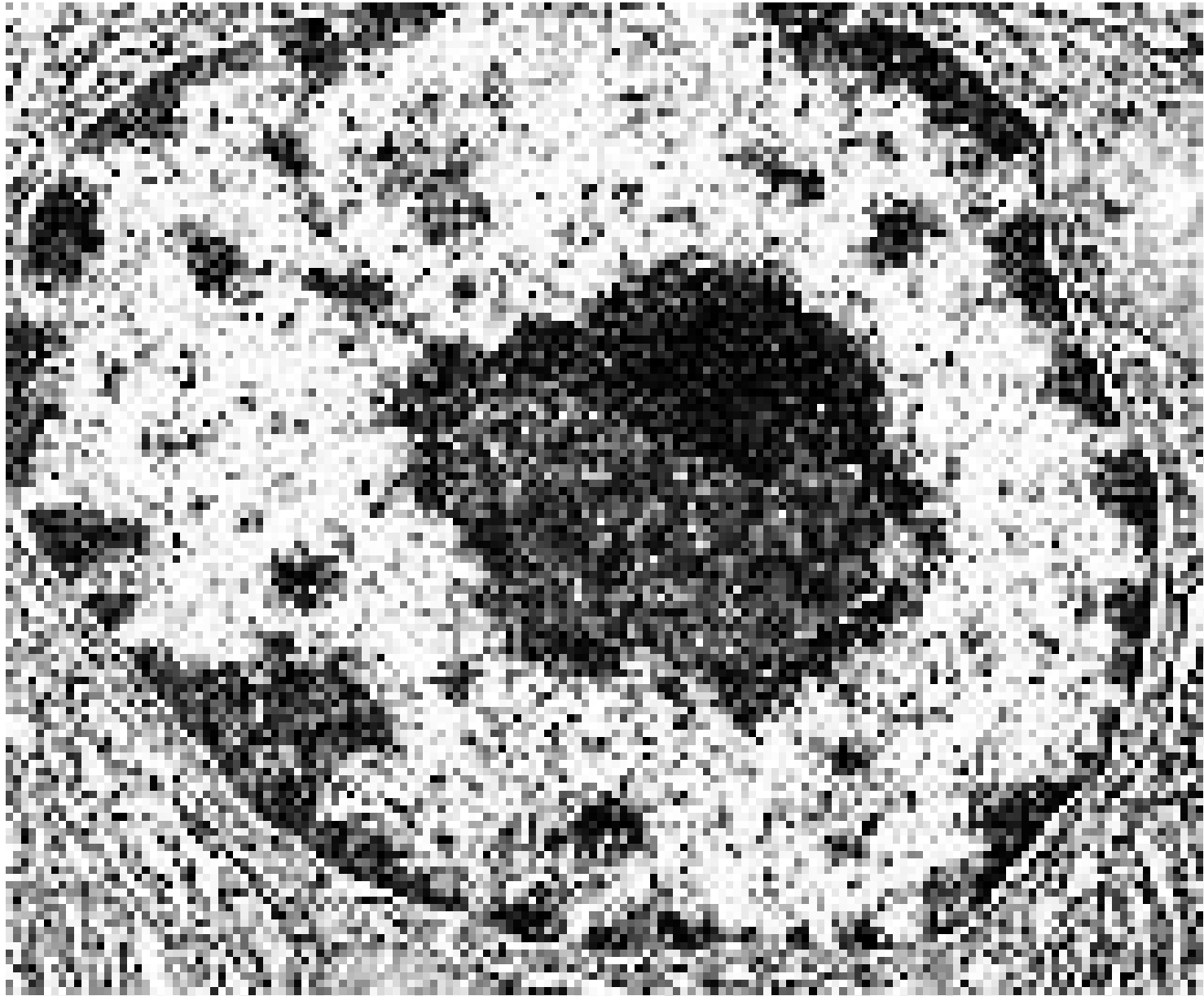
**Nucleoplasma**

**Nuclèol**

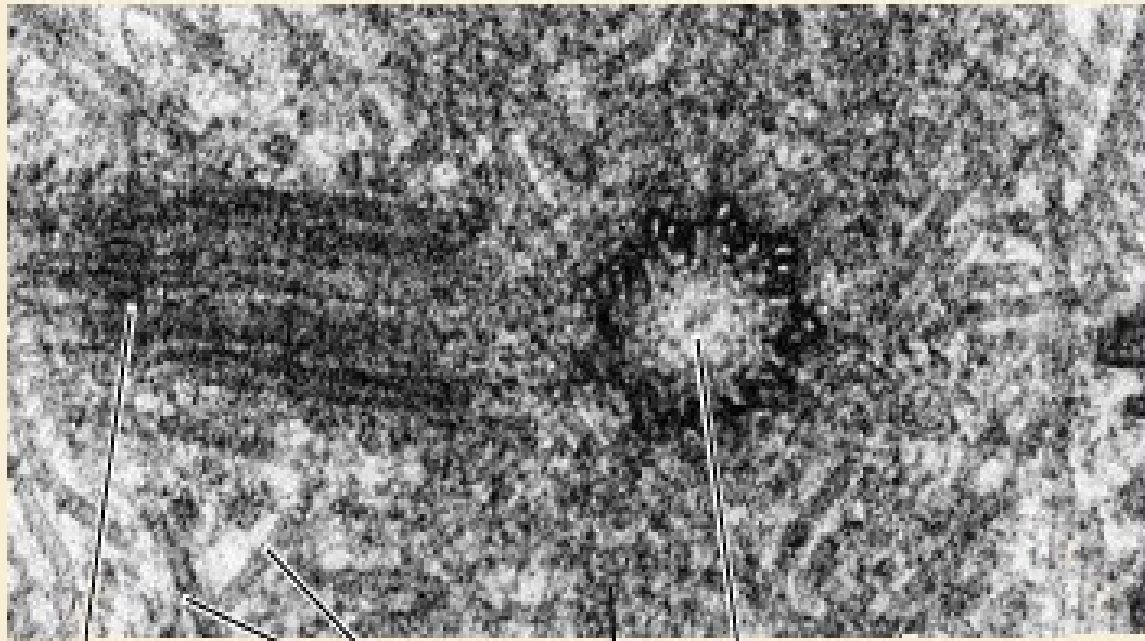
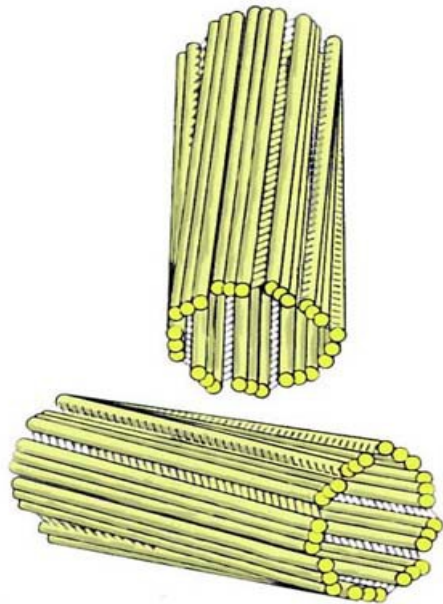
**Cromatina**

**Membrana  
nuclear**

**Porus**







1

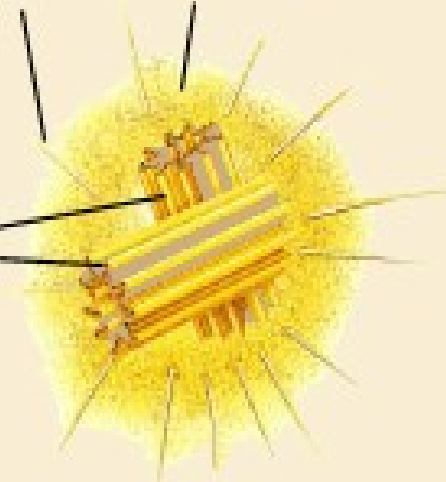
2

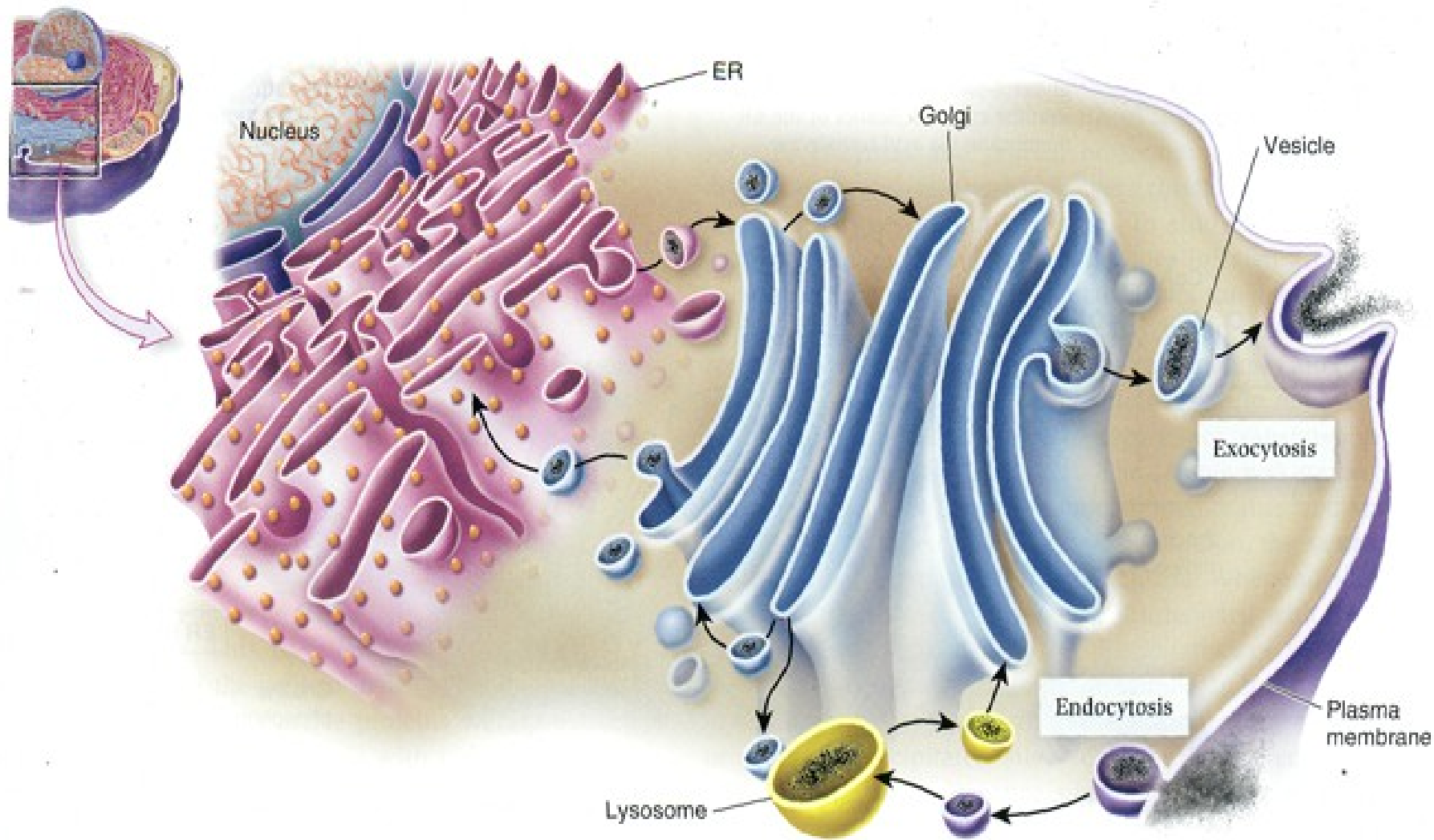
3

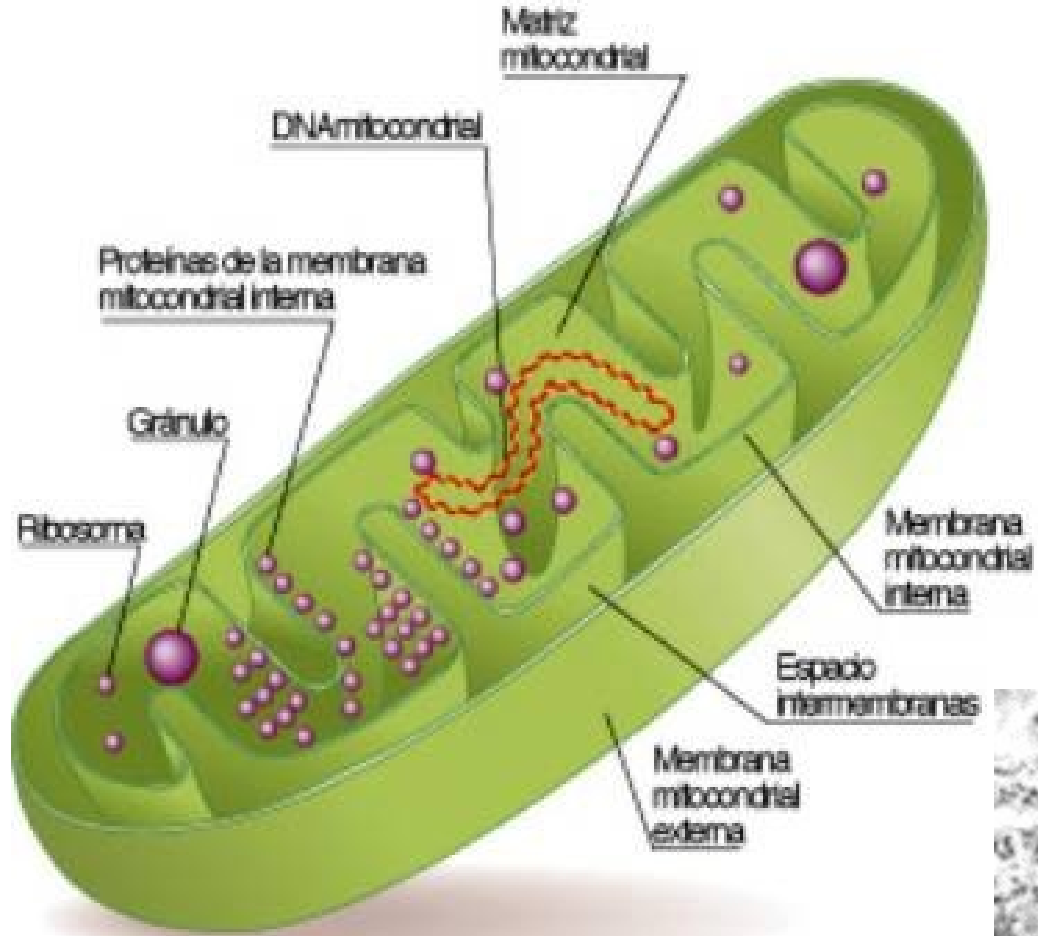
4

0.25  $\mu\text{m}$

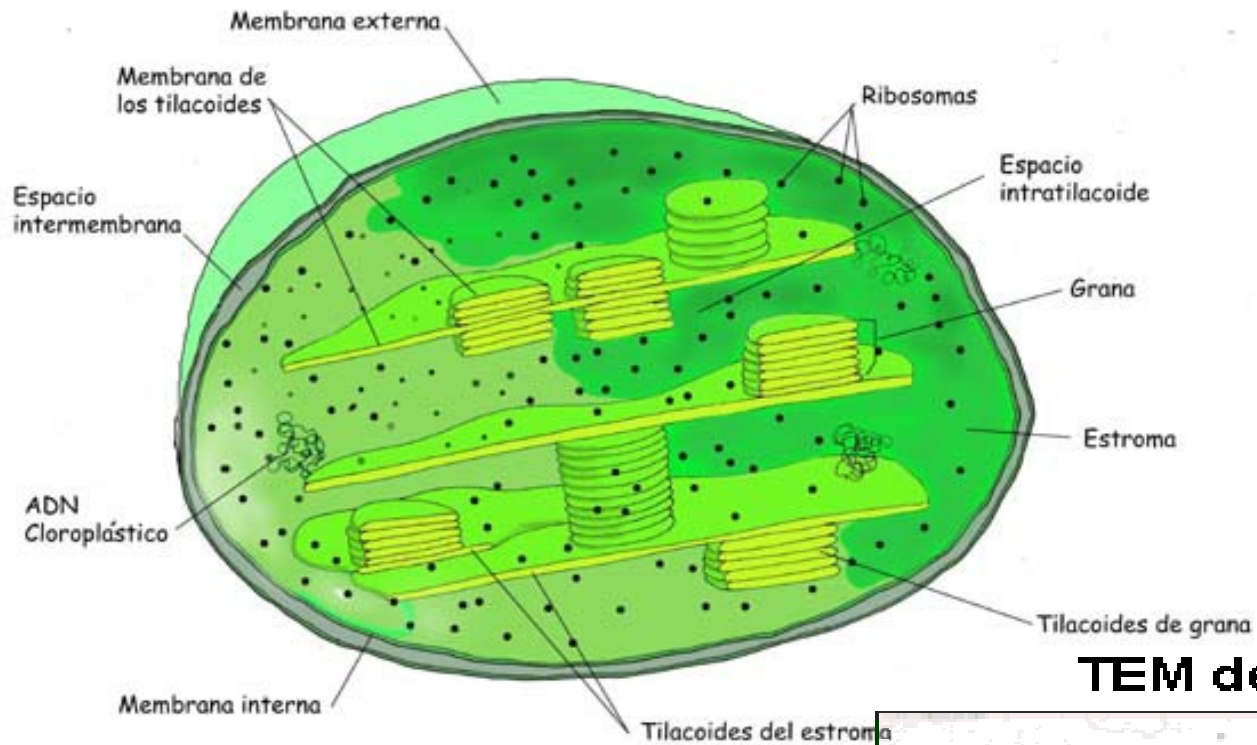
5



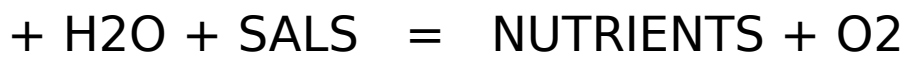
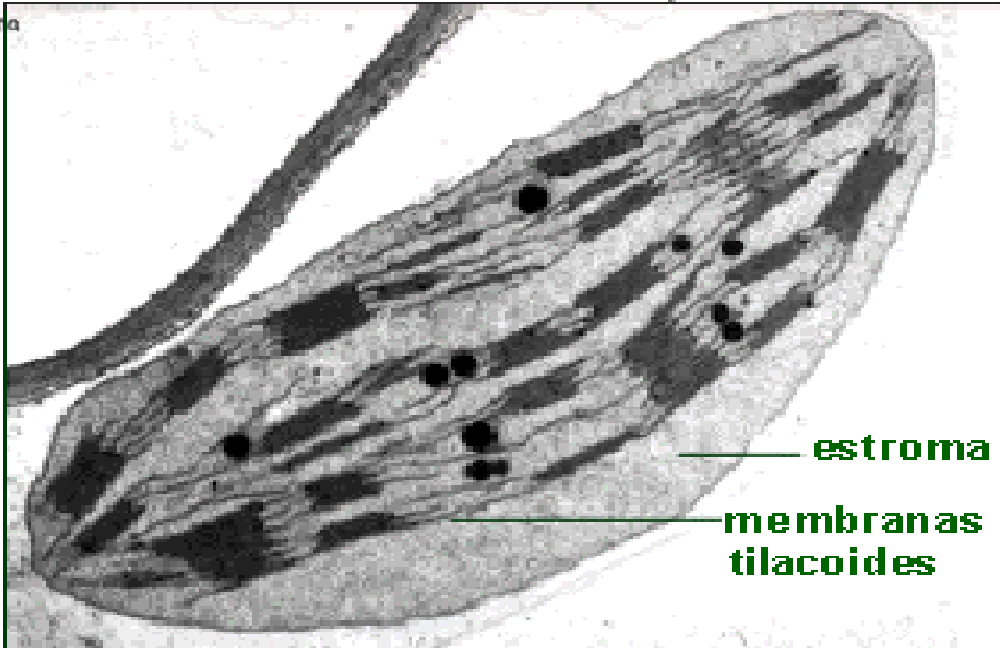


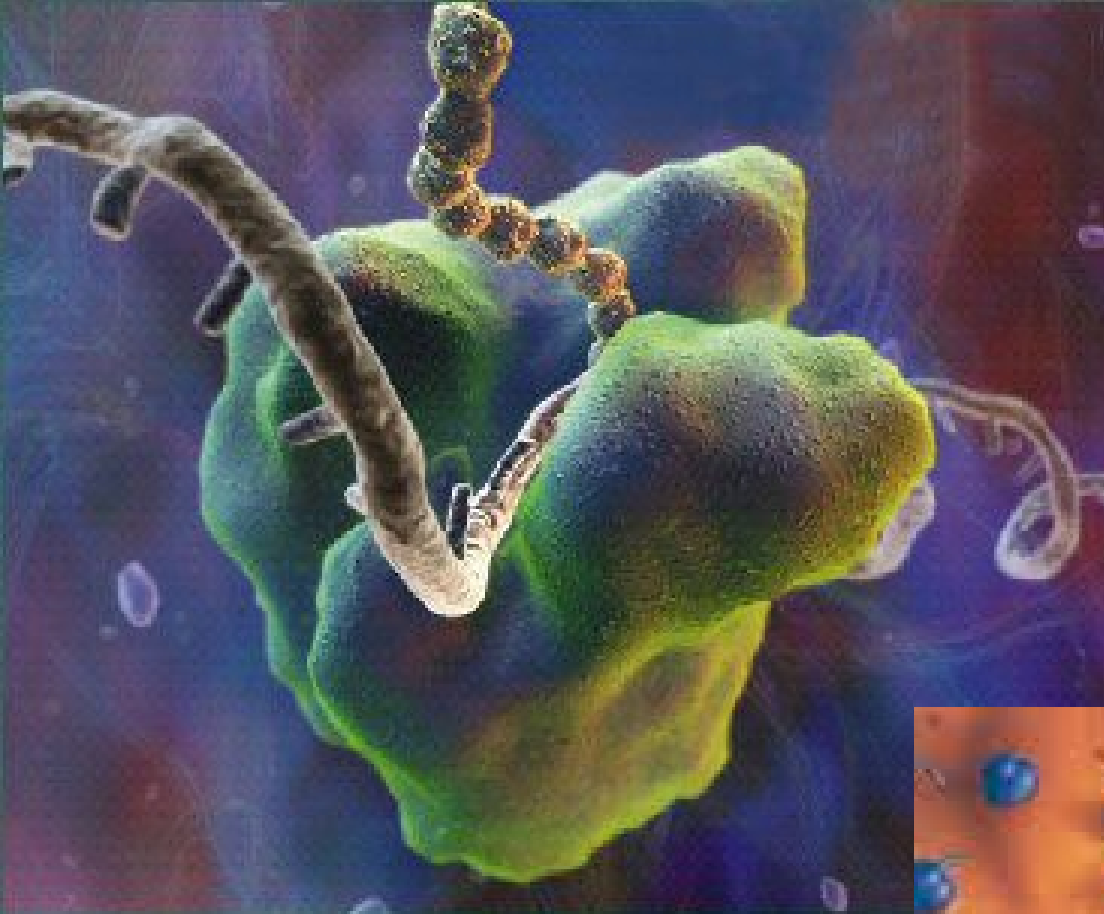


UTRIENTS + O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + ENERGIA



## TEM de un cloroplasto





**EXTERIOR**

**Partícula de alimento introducida por endocitosis**

**exocitosis de los desechos**

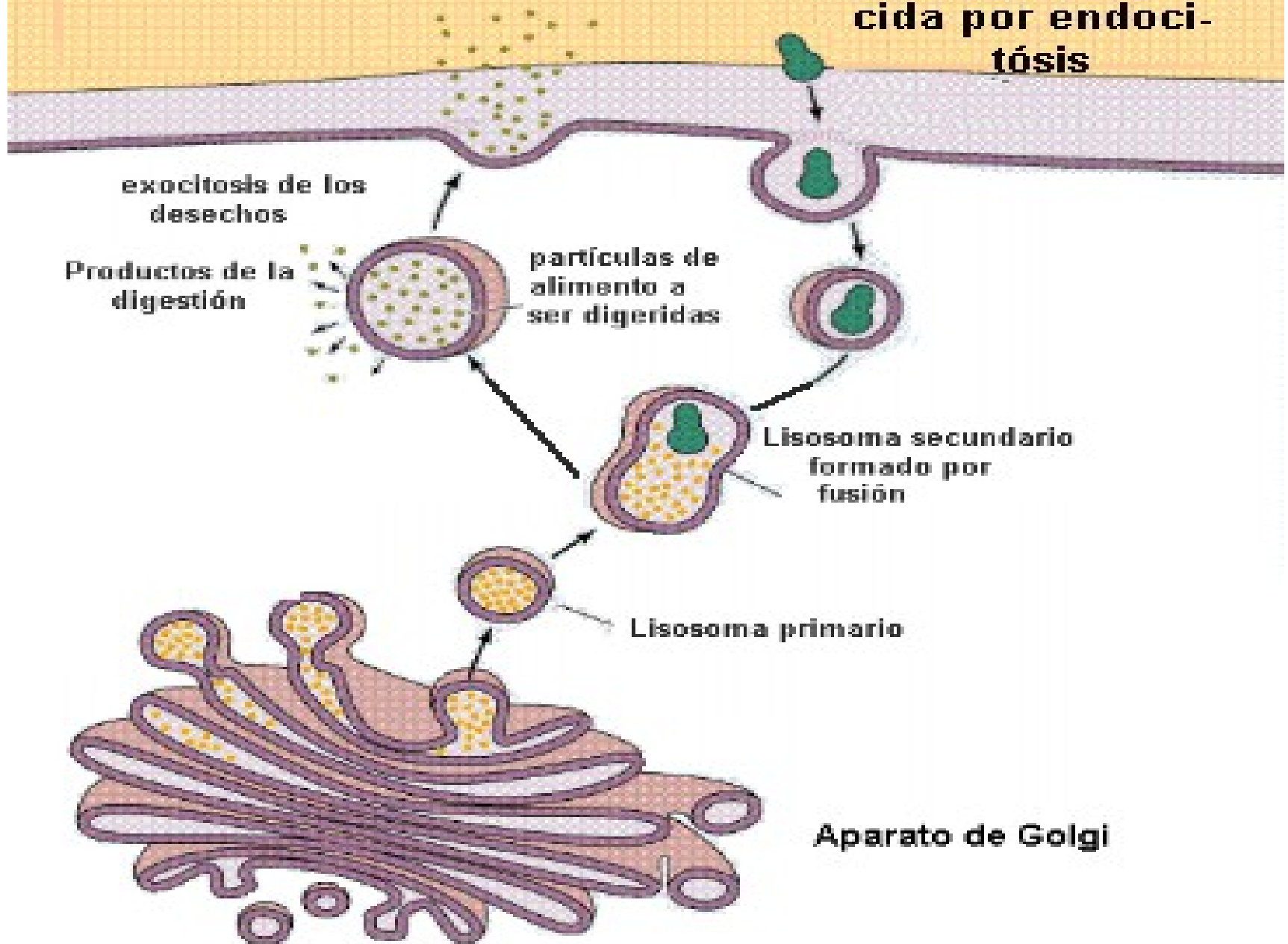
**Productos de la digestión**

**partículas de alimento a ser digeridas**

**Lisosoma secundario formado por fusión**

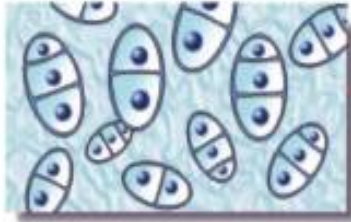
**Lisosoma primario**

**Aparato de Golgi**





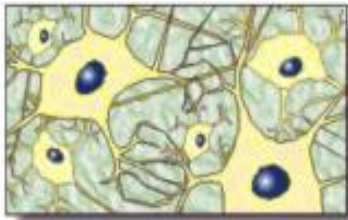
**Teixit cartilaginós**



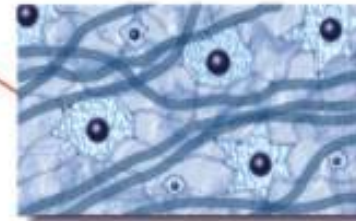
**Teixit muscular**



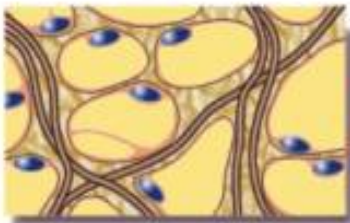
**Teixit nerviós**



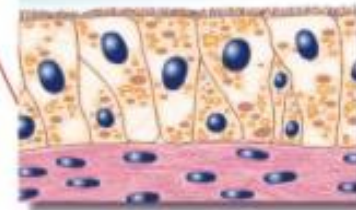
**Teixit conjuntiu**



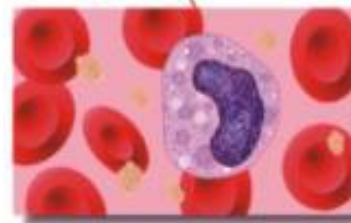
**Teixit adipós**



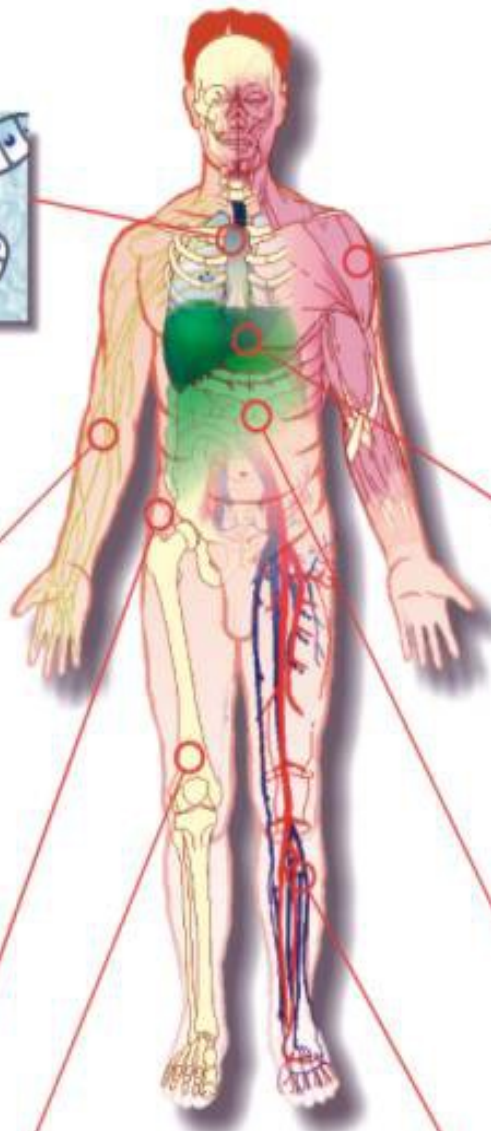
**Teixit epitelial**



**Teixit ossi**



**Sang**



T. EPITERIALS → cèl.lules  
→ subs. intercel.lular sense fibres

→ E. Revestiment

→ Simple

→ Pavimentós  
→ cúbic  
→ Prismàtic

→ Estratificat

→ Pluriestrat. pavimentós  
→ Pseudoestratificat

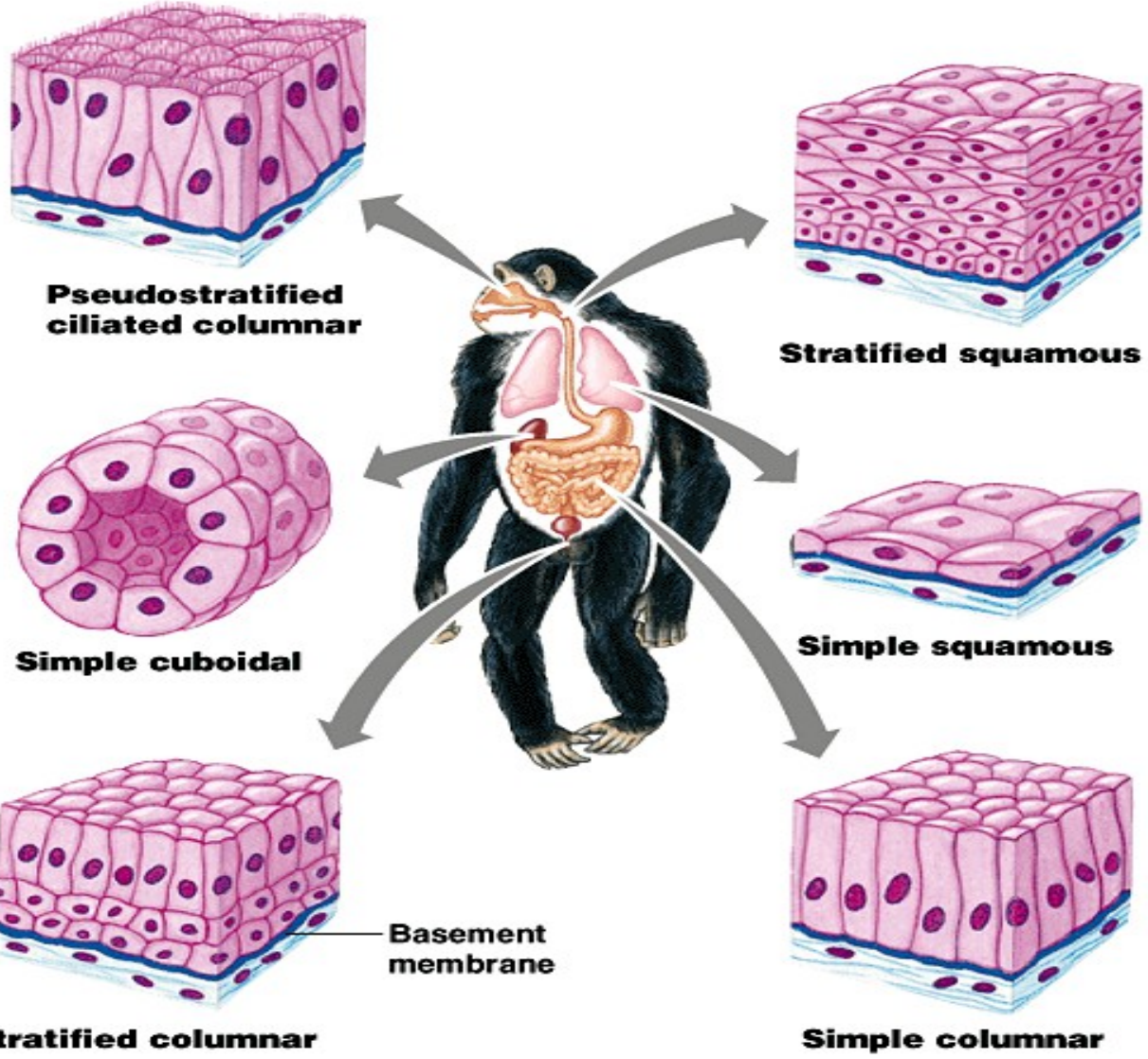


→ E. Glandular

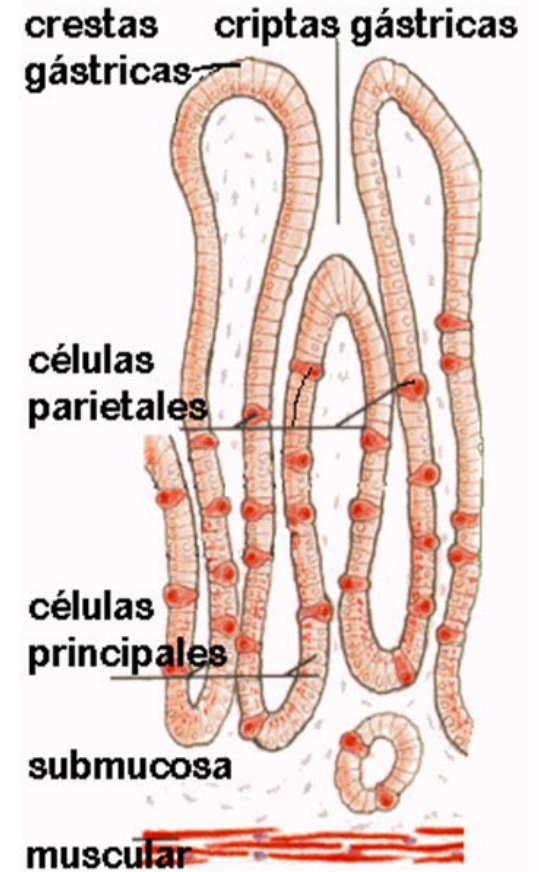
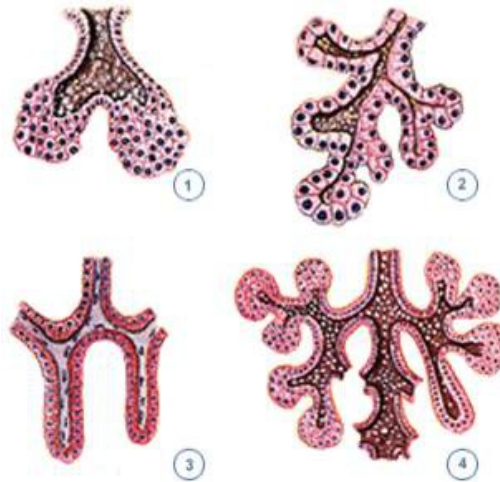
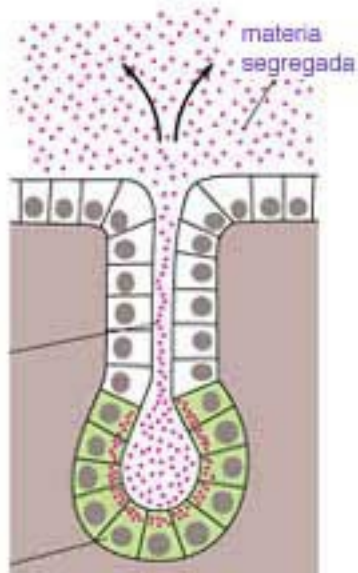
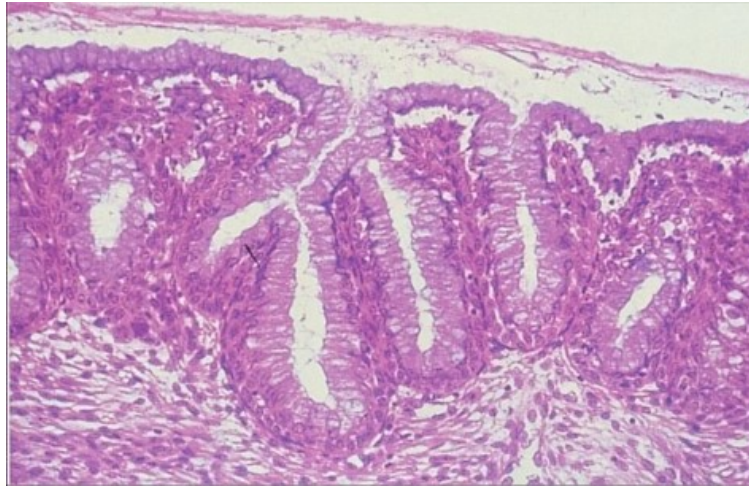
→ Endocrines → hormones  
→ Exocrines → suor, llet, .....



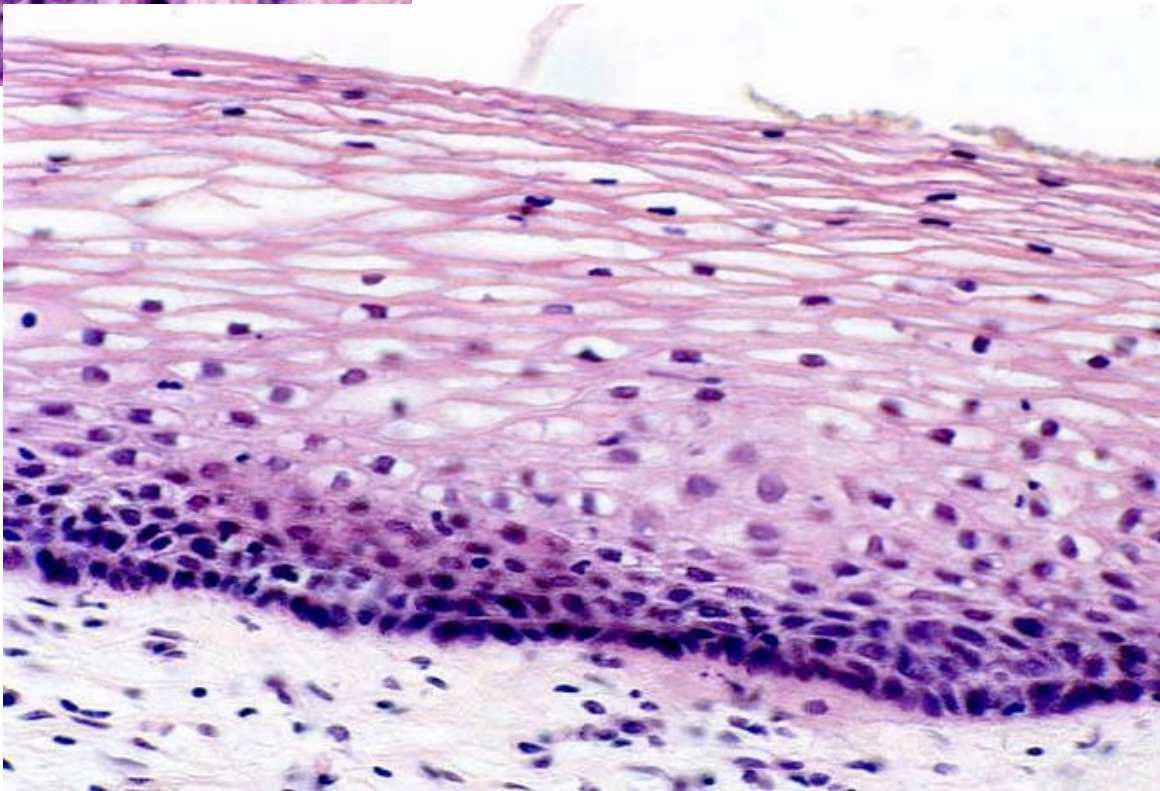
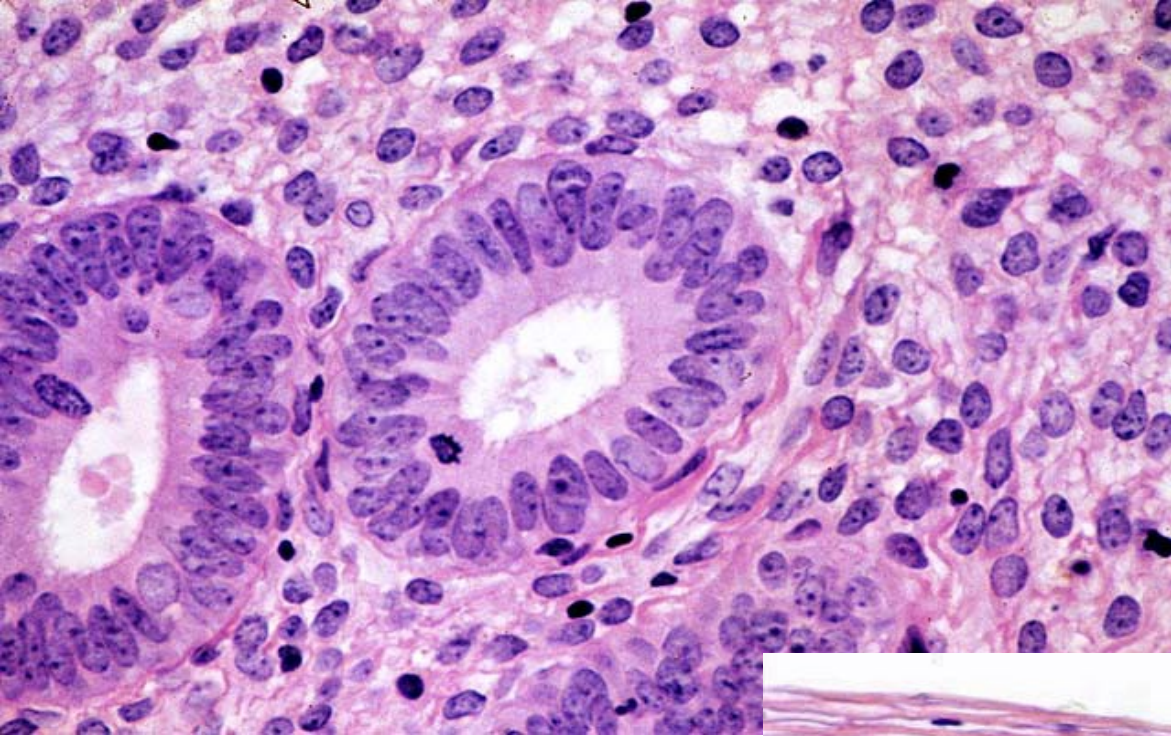
# EPITELIS DE REVESTIMENT



# EPITELI GLANDULAR

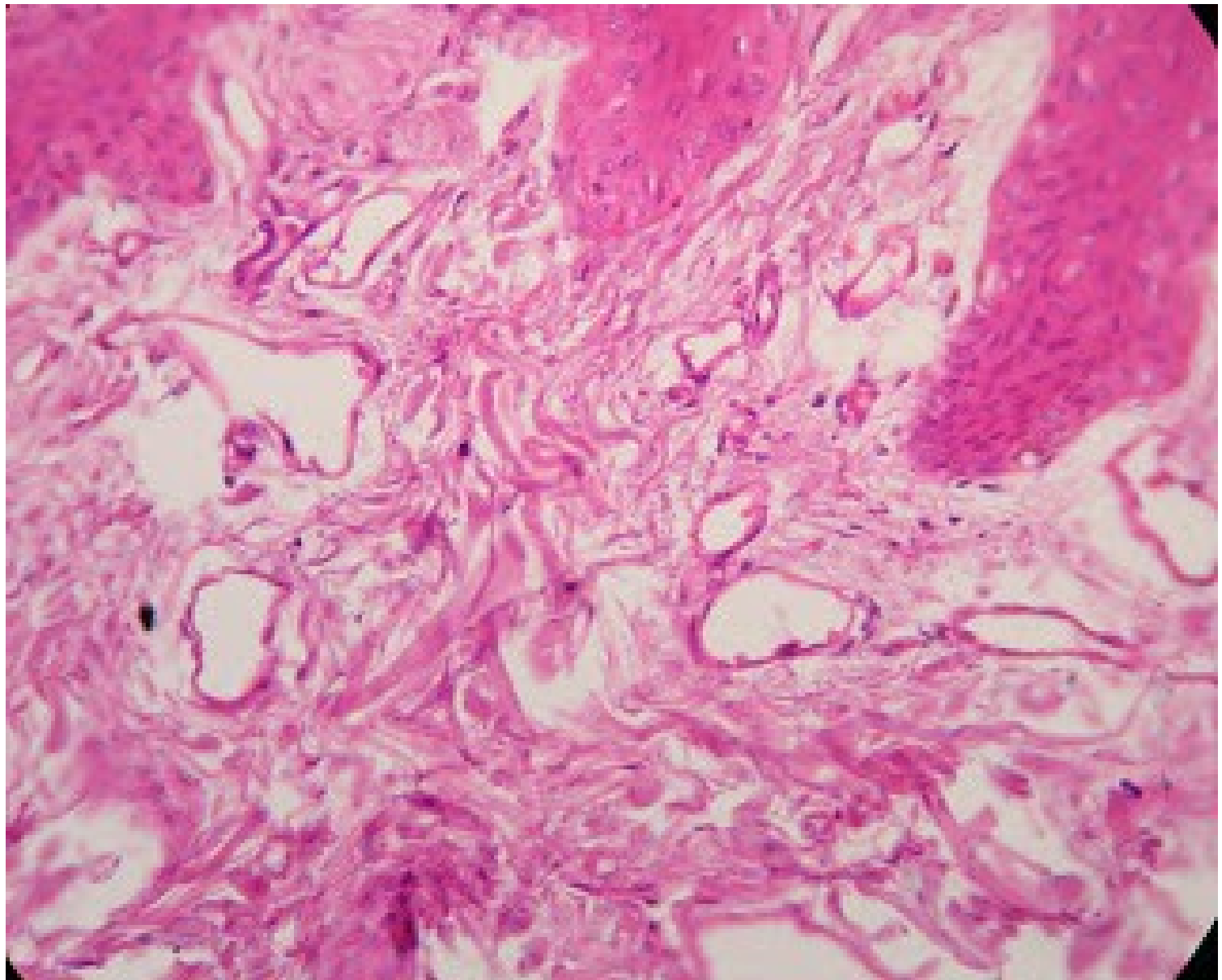




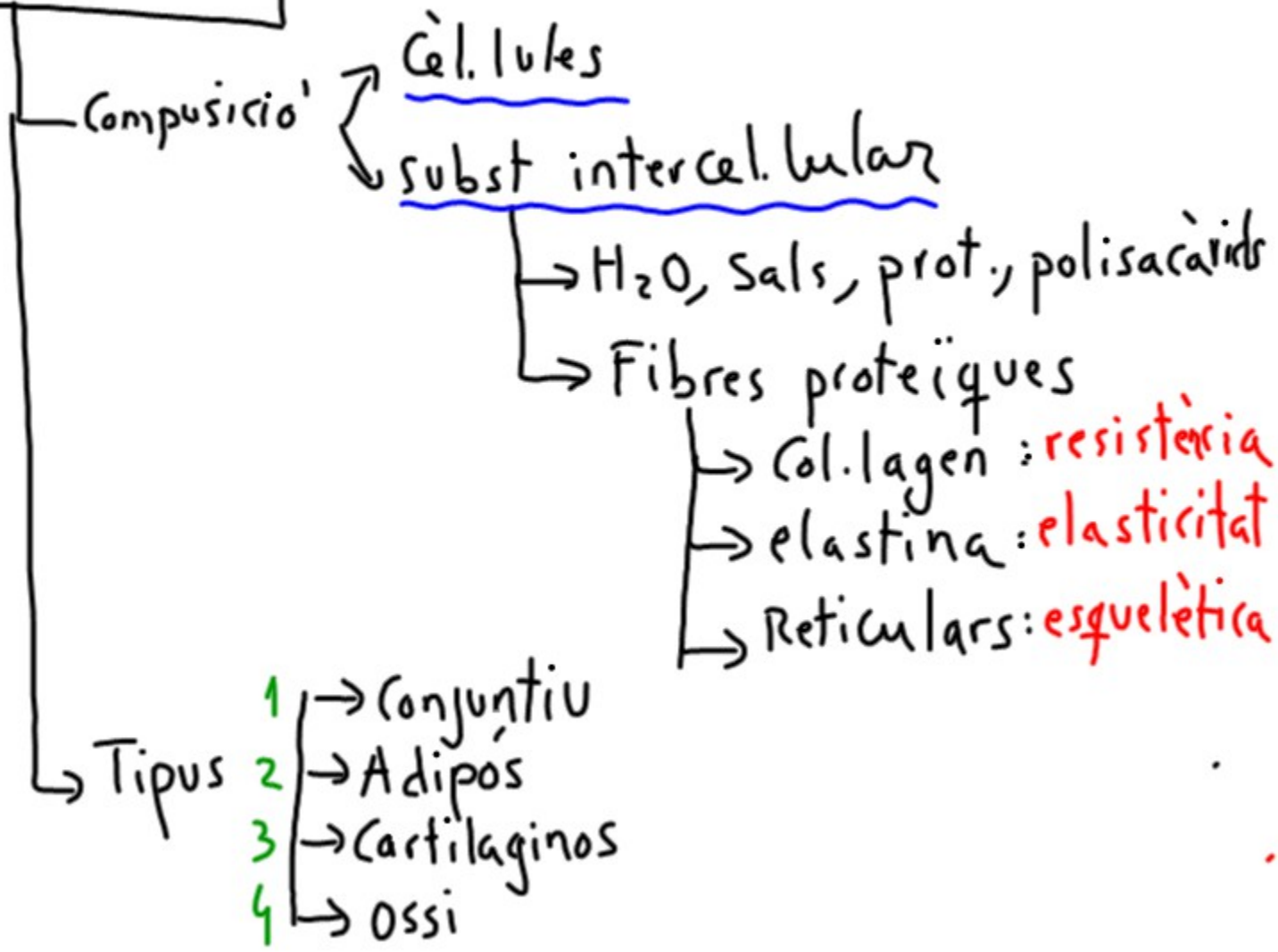




Micrograph of a histological section showing a stratified epithelium with numerous elongated, dark-staining nuclei, characteristic of a glandular or ductal structure.



# T. CONECTIUS



## T. CONJUNTIU

↳ composició → cel·lules { Fibròcits  
macròfags }  
↳ subs. intercel·lular

↳ Tipus → Lax : \*F. elastina  
Dermis, vasos sanguinis  
↳ Fibrós : \*Col·lagen  
Tendons, lligaments, cordes vocals

↳ F<sup>o</sup>: unir teixits i òrgans



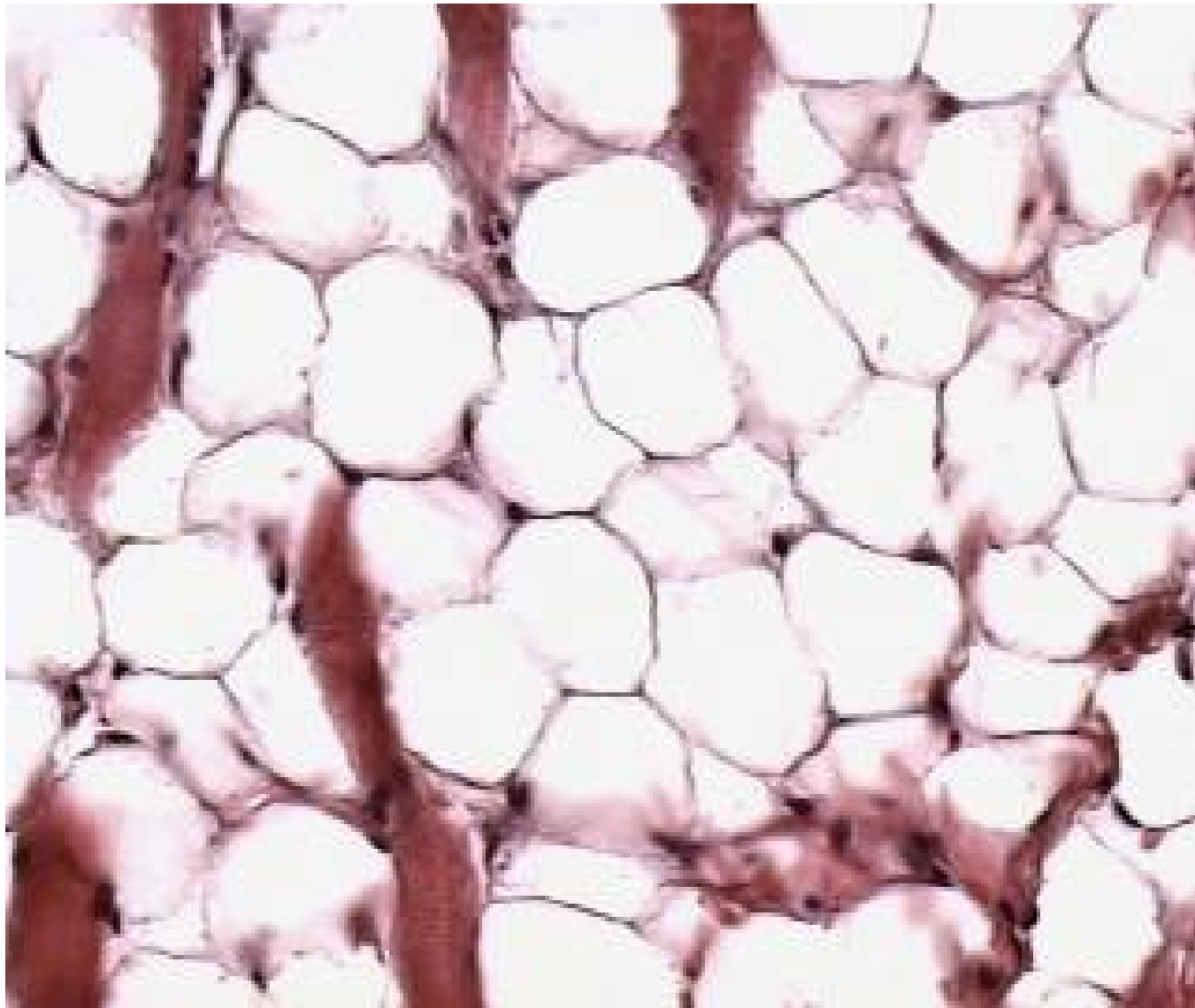
# T. ADIPÓS

→ Composició → cel·lules : adipòcits  
→ Subs. intercel. : esrassa

→ F<sup>o</sup> : \*  
- Reserva energètica → Panícula adiposa  
- Aïllant tèrmic → Medul·la òssia groga  
- Protector d'òrgans



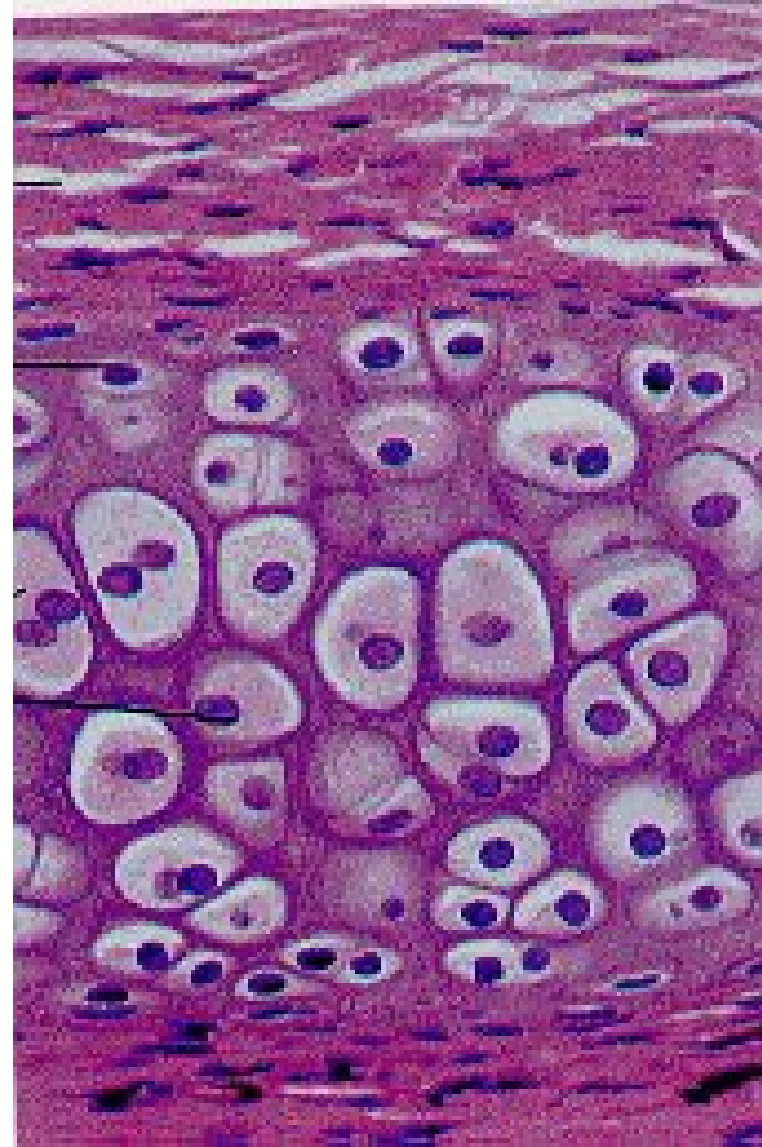
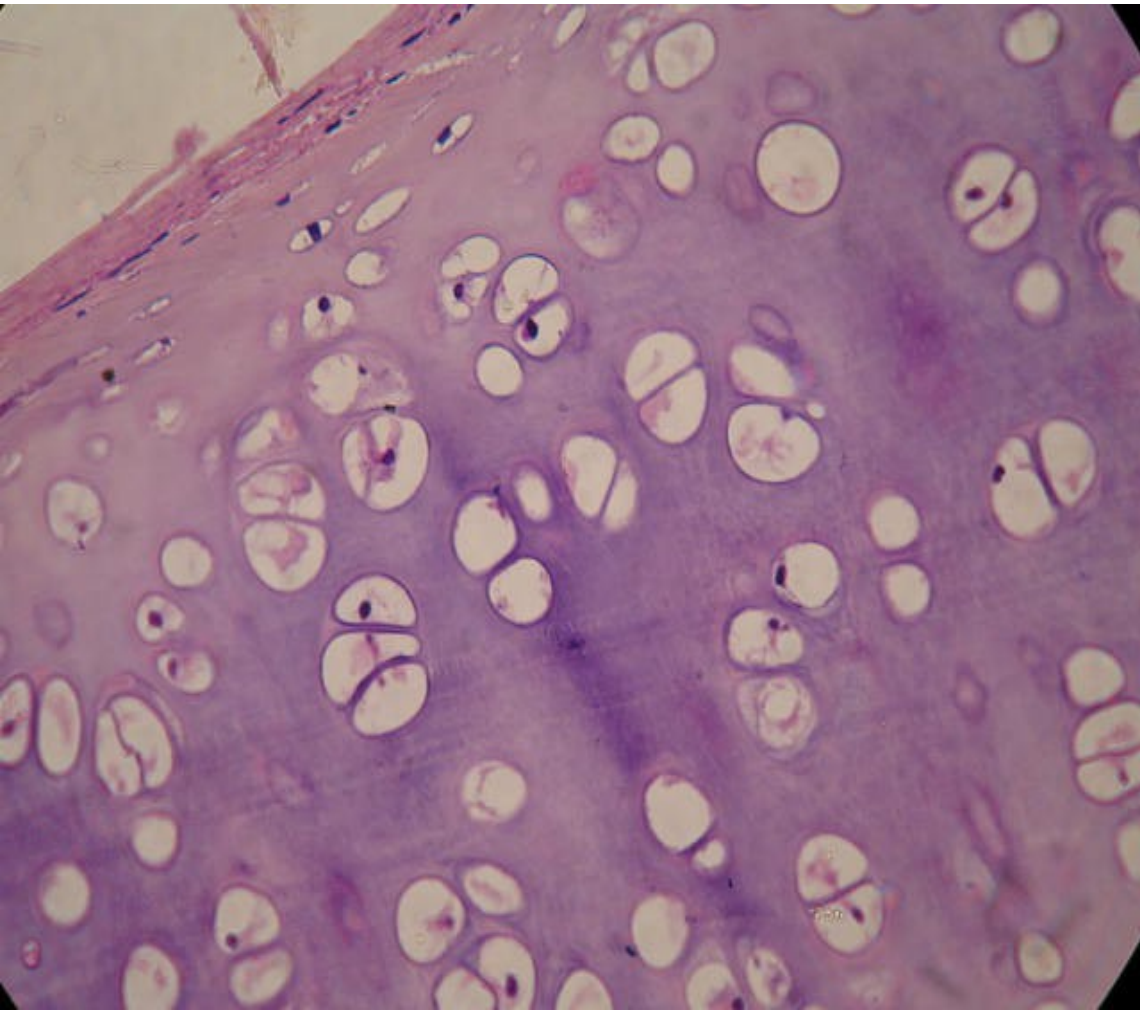




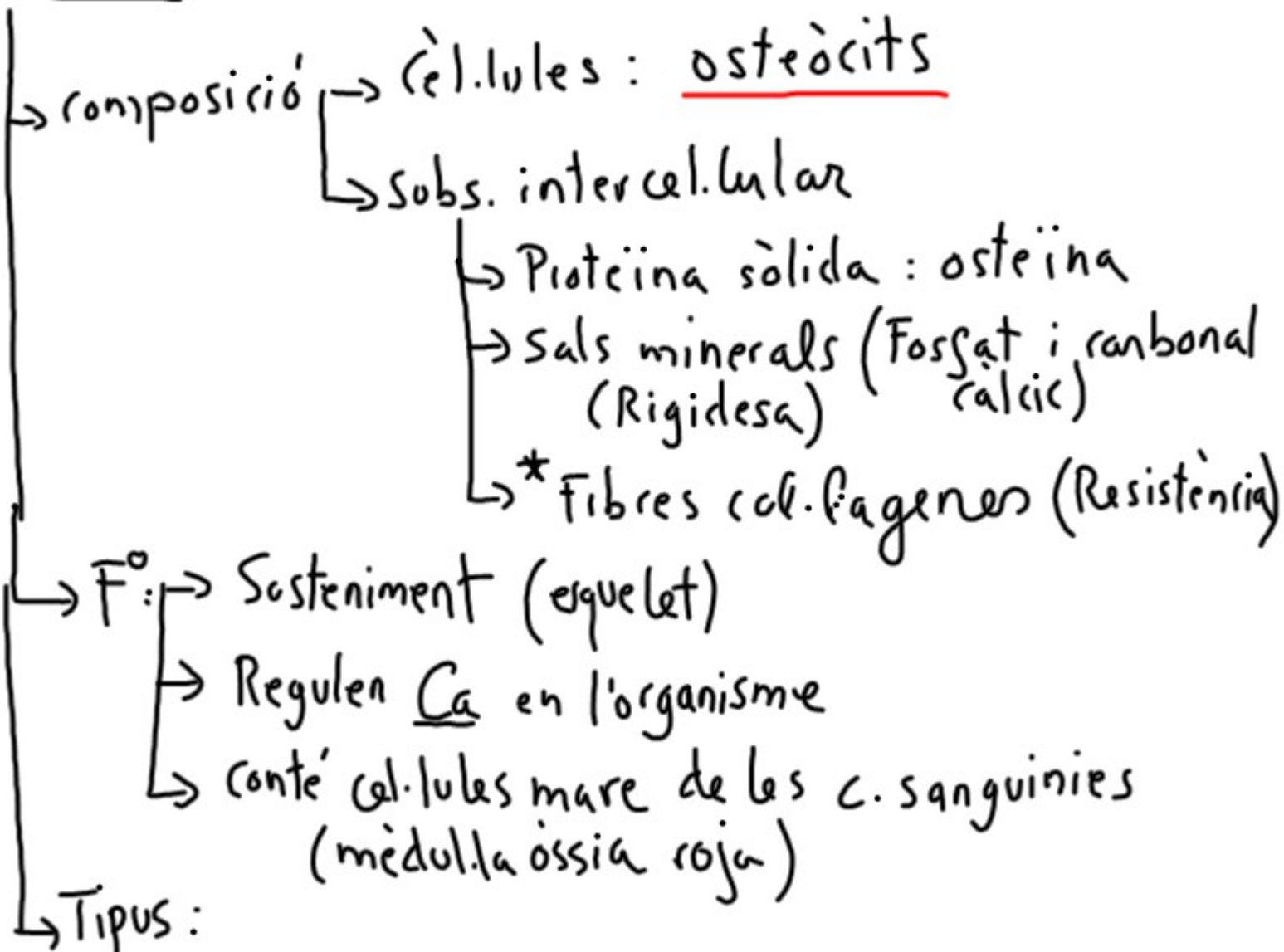
# T. CARTILAGINÓS

- composició
  - cèl·lules : condròcits
  - sòbs. intercel·lular
    - Proteïna sòlida: condrina
    - abundants fibres
    - Note' nervis ni vasos sanguinis

- F:
  - Soport superfícies articulars
  - Discs intervertebrals
  - Pavelló auditiu
  - Tabic nasal
  - Esquelet getus i peixos condriectis



# T. ossi



↳ Tipus

↳ compacte



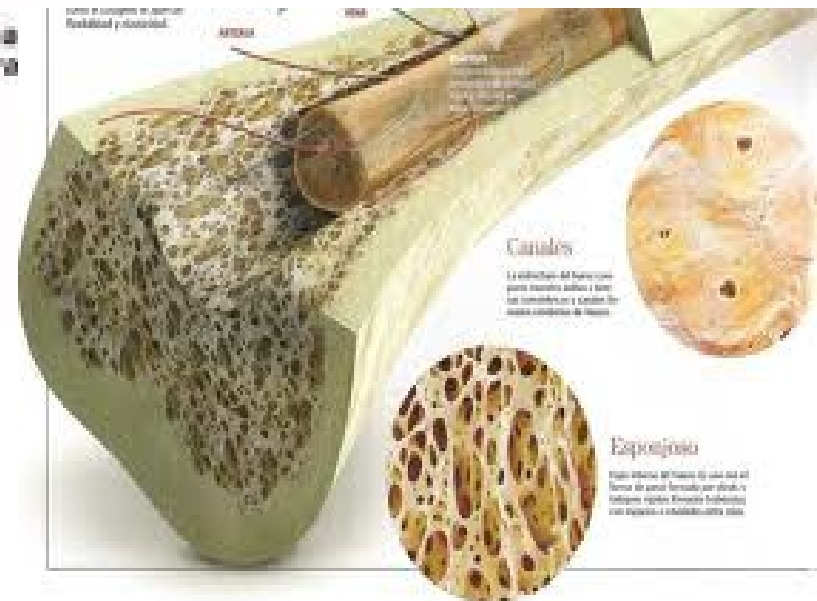
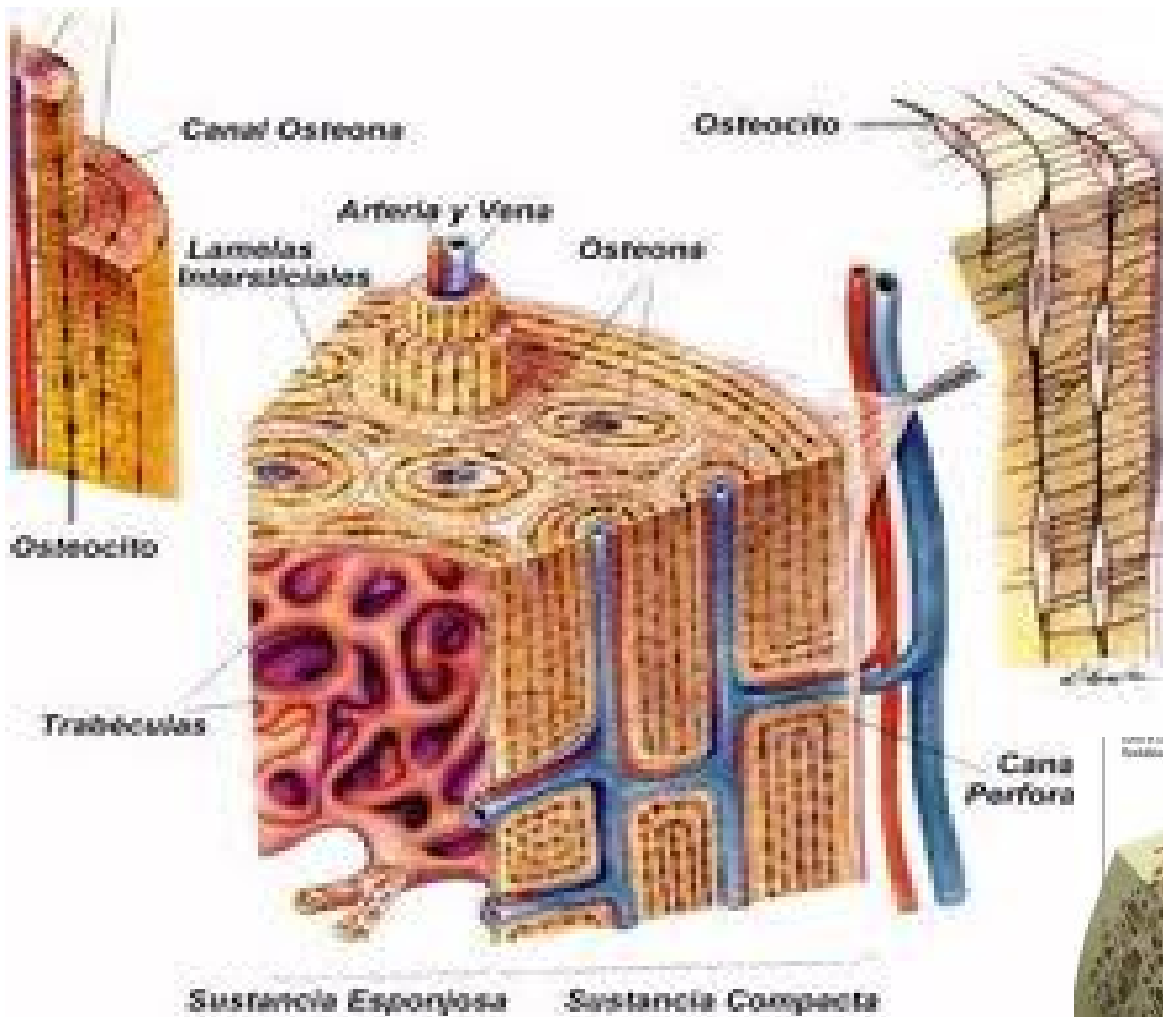
↳ Capes concèntriques de subst  
intercel. al voltant dels  
Conductes de Havers (v. sang. nervis)

↳ Diàfisis ossos llargs \ part ext  
ossos curts i plans

↳ Esponjos

↳ Làmines entrecreuades amb  
cavitats farcides de  
mèdula ossia roja

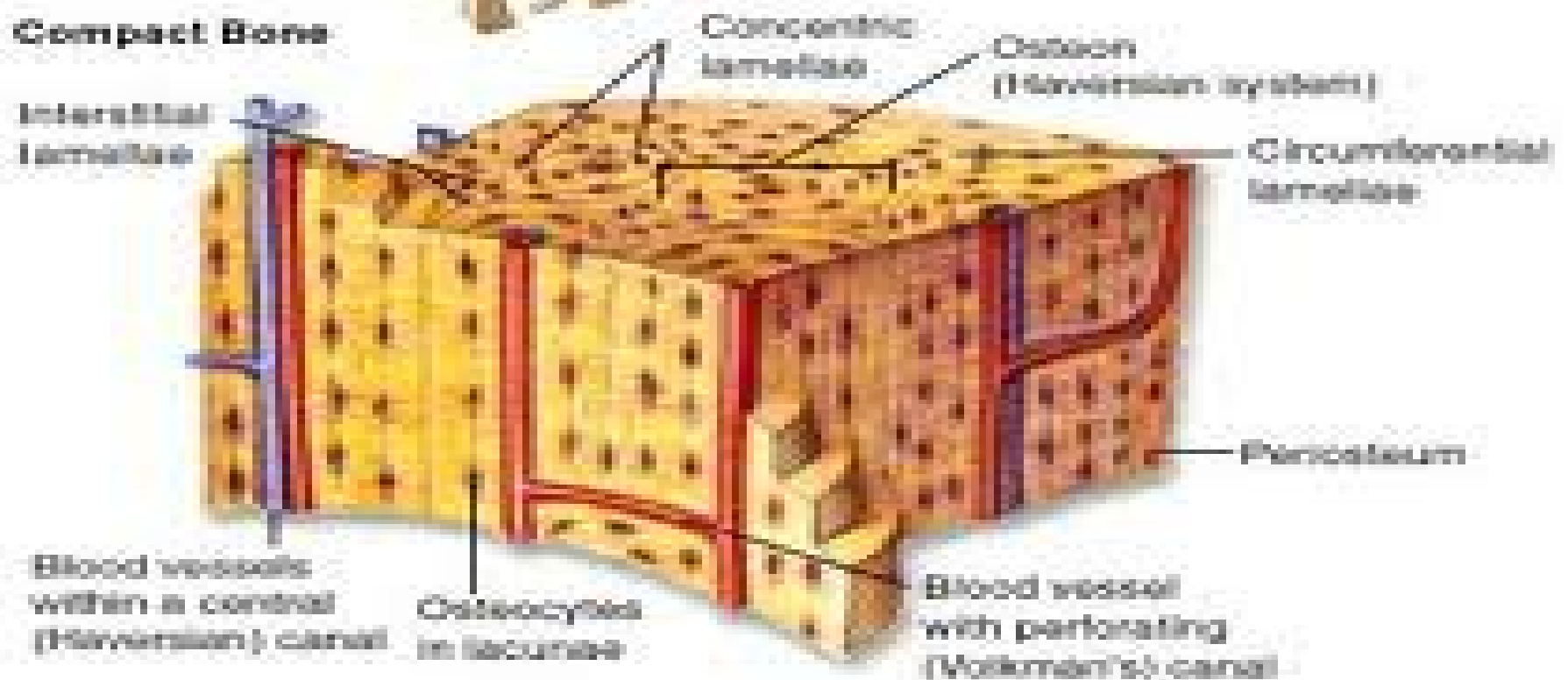
↳ Epífisis ossos llargs \ int  
ossos curts i plans



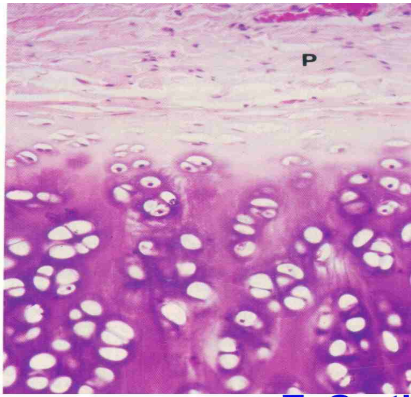
## Cancellous Bone



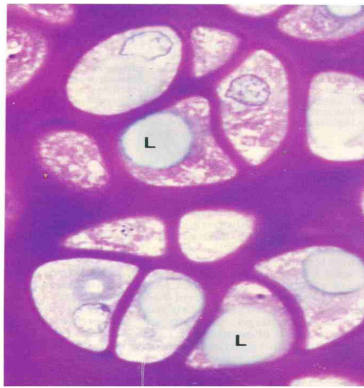
## Compact Bone



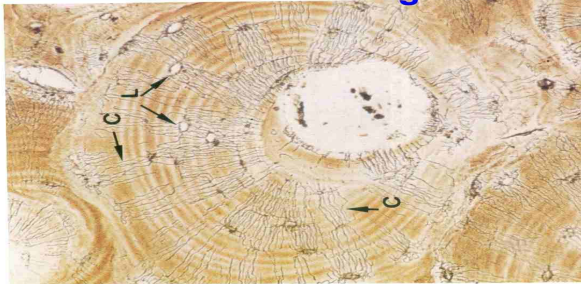




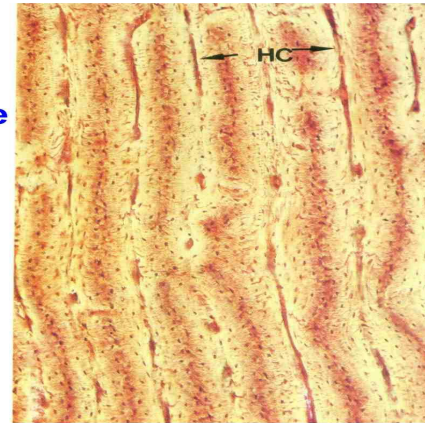
**T. Cartilaginós hialí**



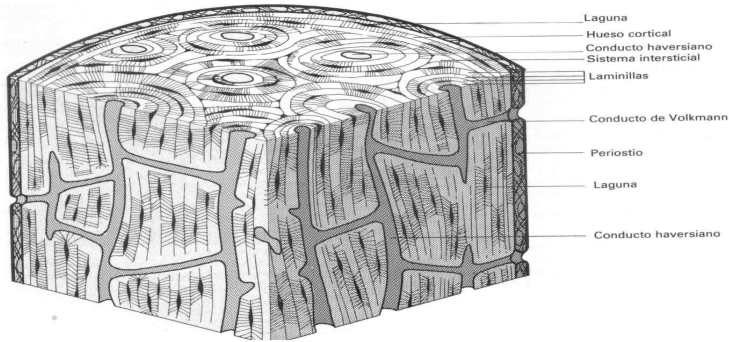
**T. Cartilaginós elàstic**



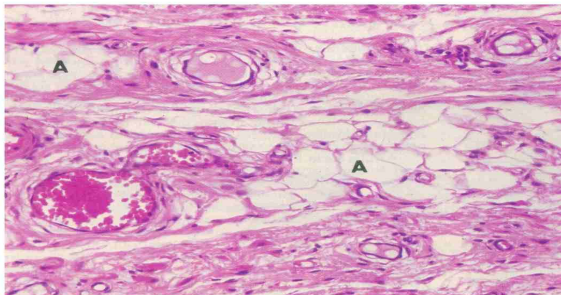
**T. ossi compacte sistema de Havers**



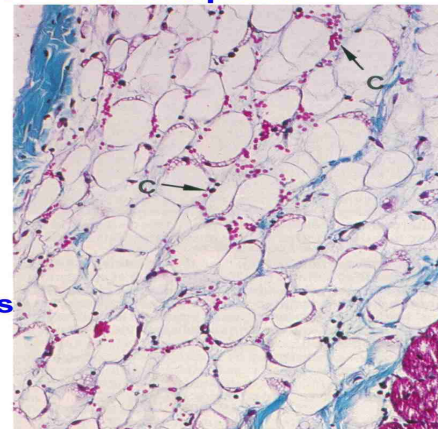
**T. ossi compacte (tall longitudinal)**



**Teixit adipós**



**Teixit adipós**





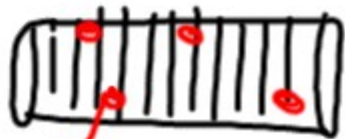
# T. MUSCULAR

→ Cèl·lules : Fibres musculars (amb miofilaments d'actina i miosina)

→ Tipus

## → ESQUELÈTIC

- Fibres cilíndriques llargues / diversos nuclis / Sarcòmers → aspecte estriat
- Contracció ràpida, voluntària i poc resistents a la fatiga
- S'insereixen als ossos



nucli

## → CARDÍAC

- ↳ Fibres estriades amb 1 nucli
- ↳ Contracció ràpida, involuntària i resistent a la fatiga

↳ llis

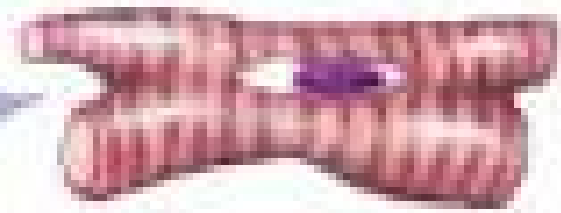
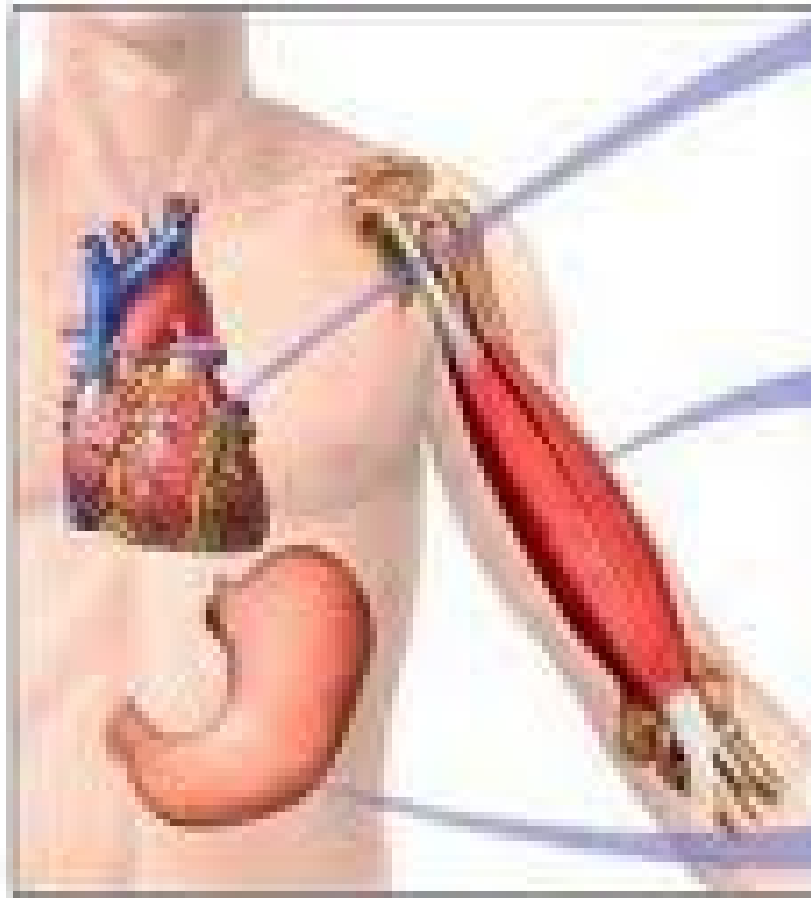


↳ cèl·lules allargades fusiformes amb  
1 nucli / miofilaments paral·lels  
Sense estriació transversal

↳ contracció lenta, involuntària i  
resistent a la fatiga

↳ vasos sang., bufeta, úter, tub digestiu

↳ F: Moviment



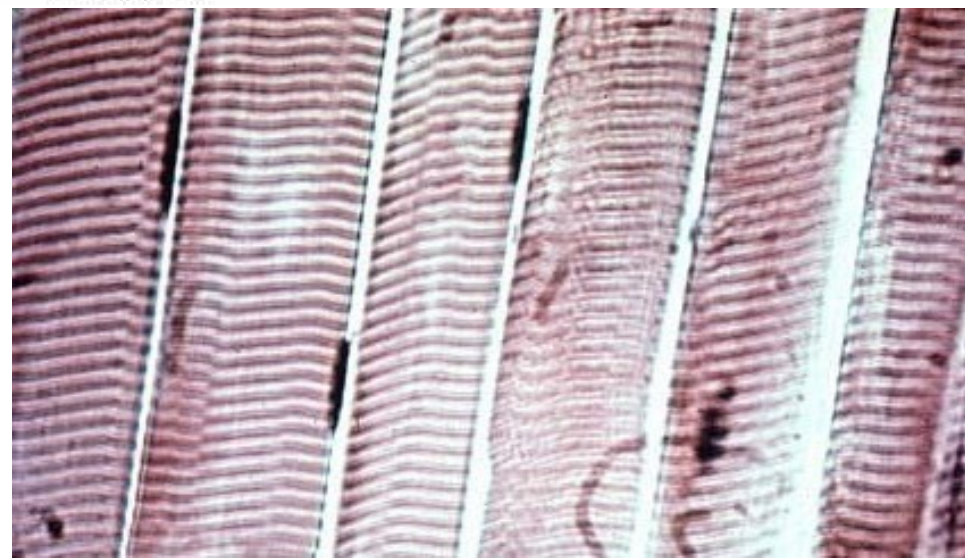
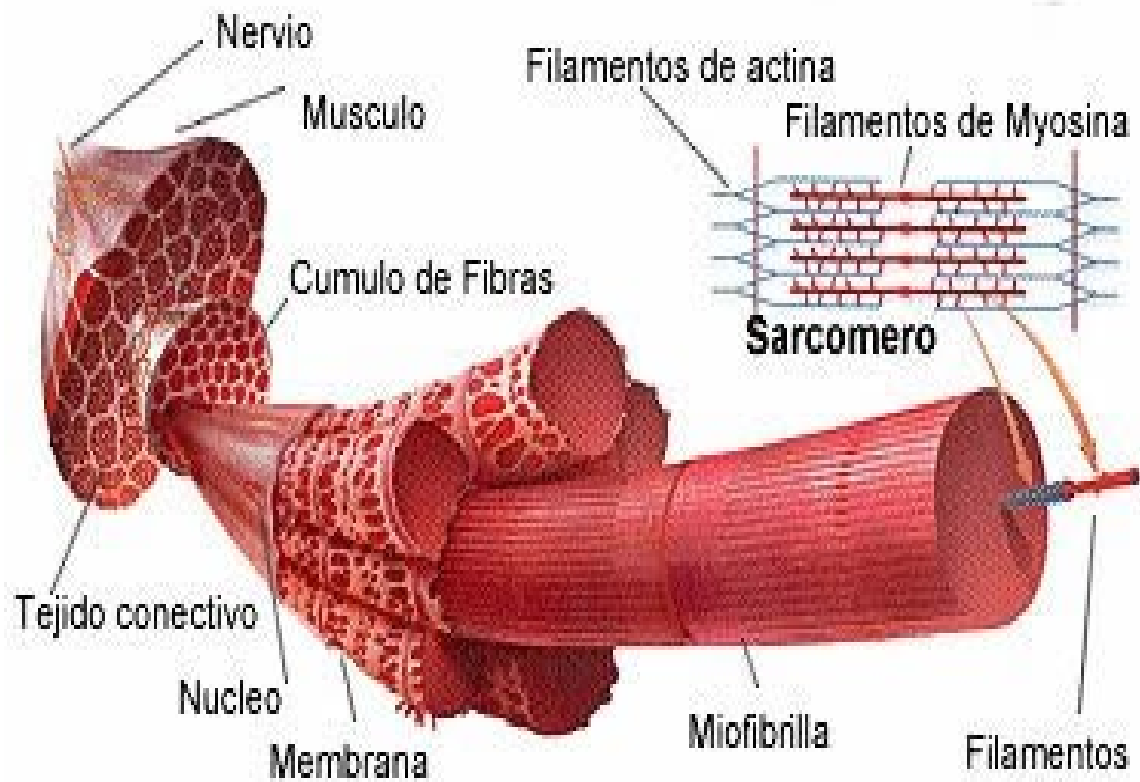
**Célula muscular  
cardíaca**



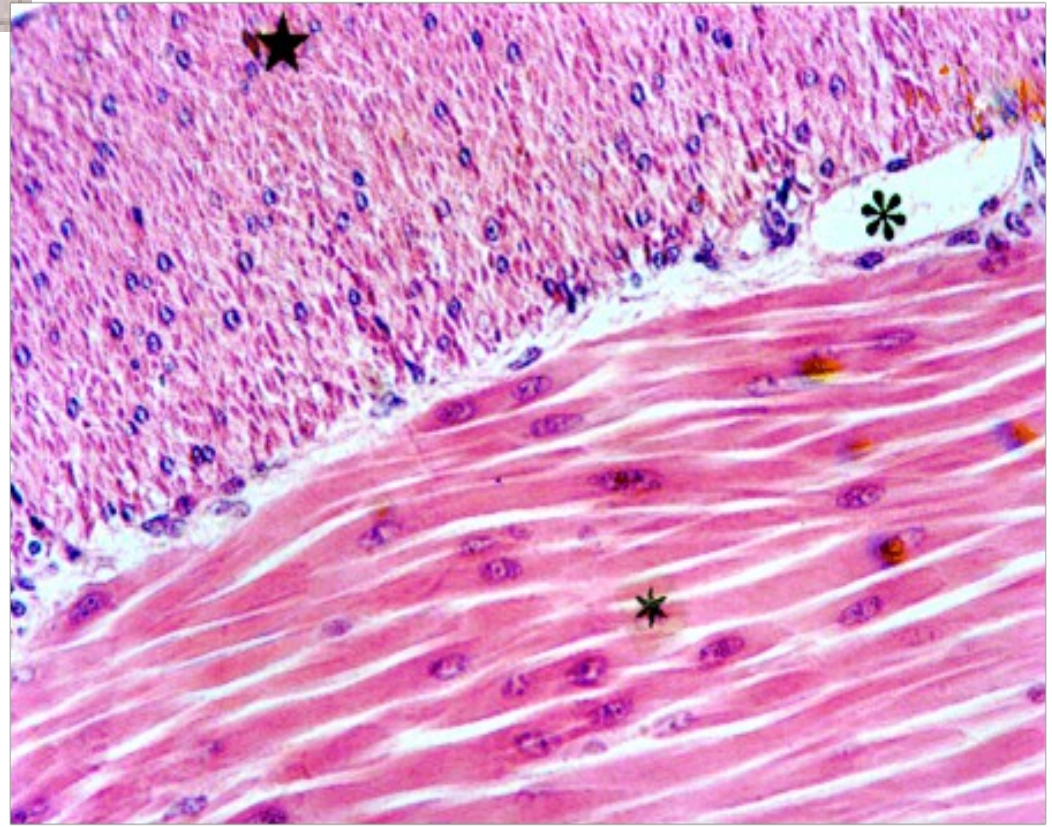
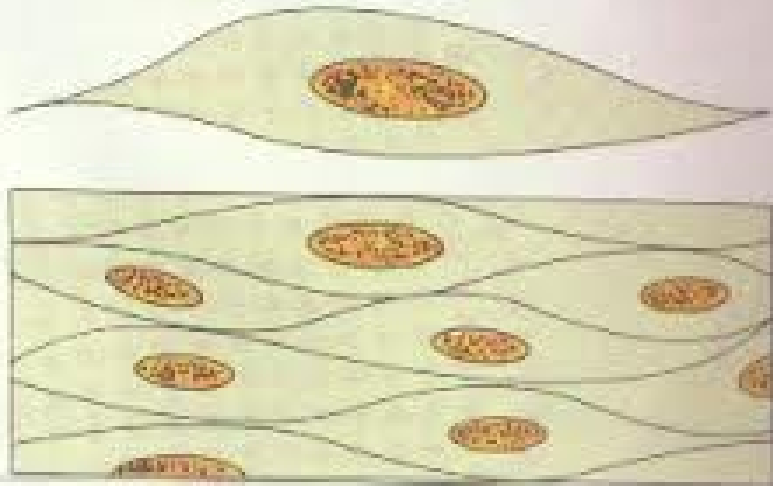
**Célula muscular  
esquelética**



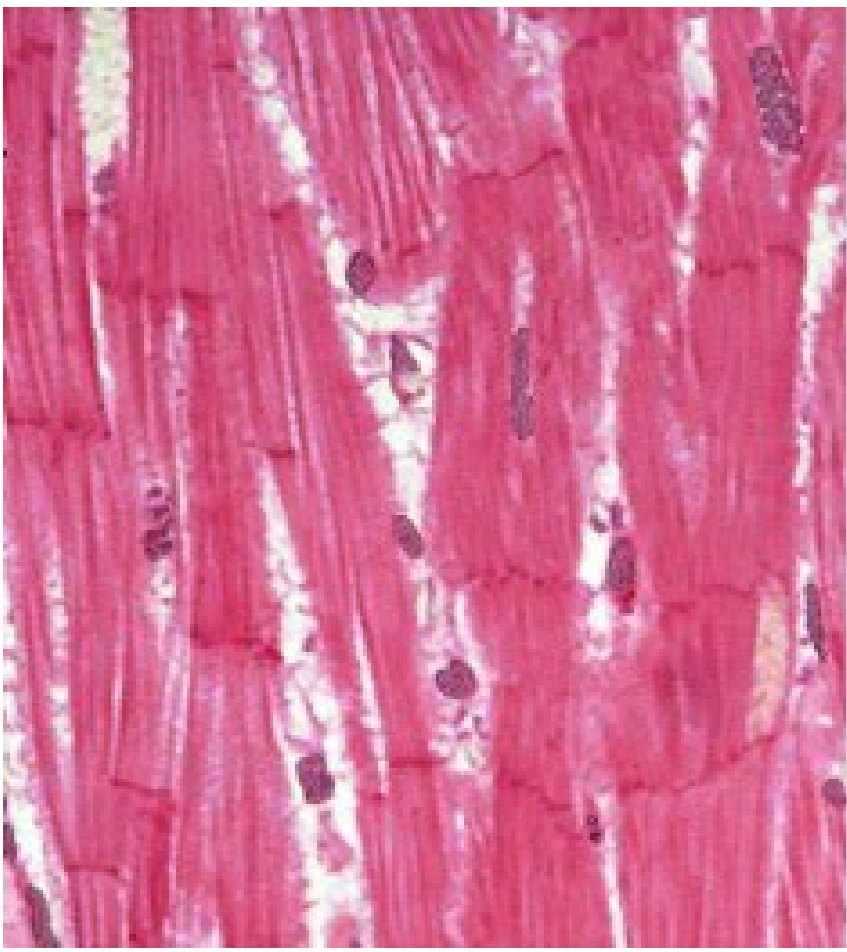
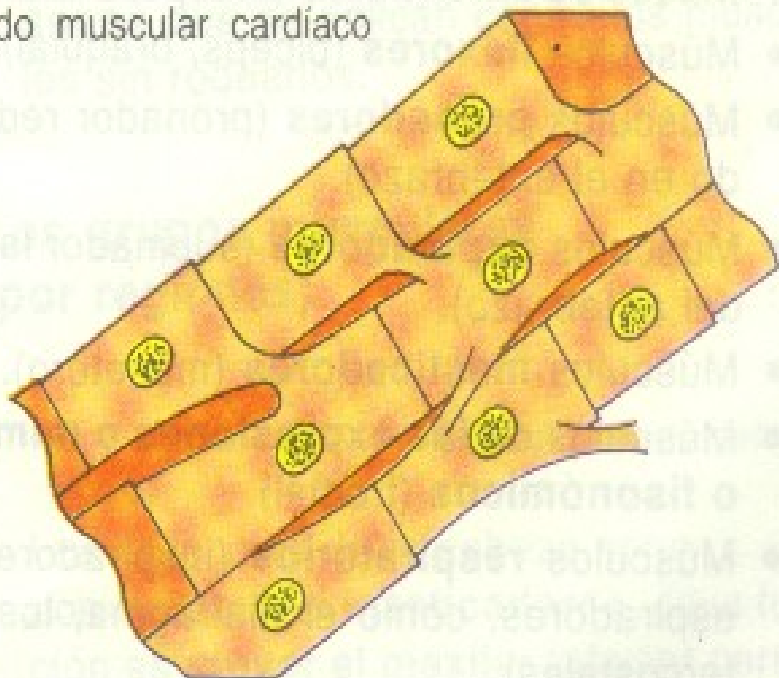
**Célula muscular lisa**



Tejido muscular liso



Tejido muscular cardíaco





# T. NERVIÓS

→ F<sup>o</sup>: Recull informació i elabora respostes

→ Cèl·lules

→ Neurones

↳ sense capacitat de divisió

↳ Parts: Cos neuronal  
(nucli + orgànuls)

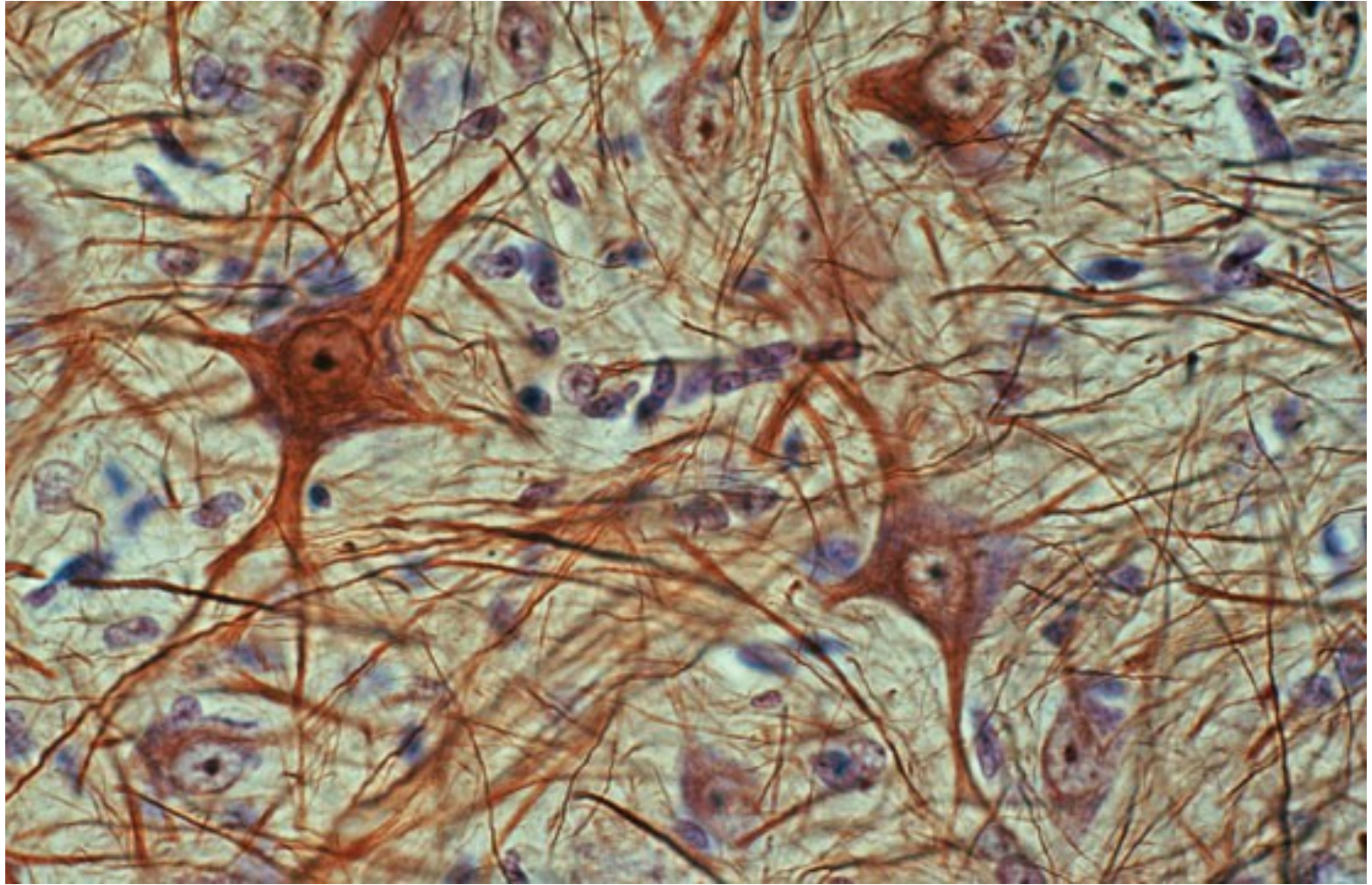
Dentrites

axó (sinapsis)

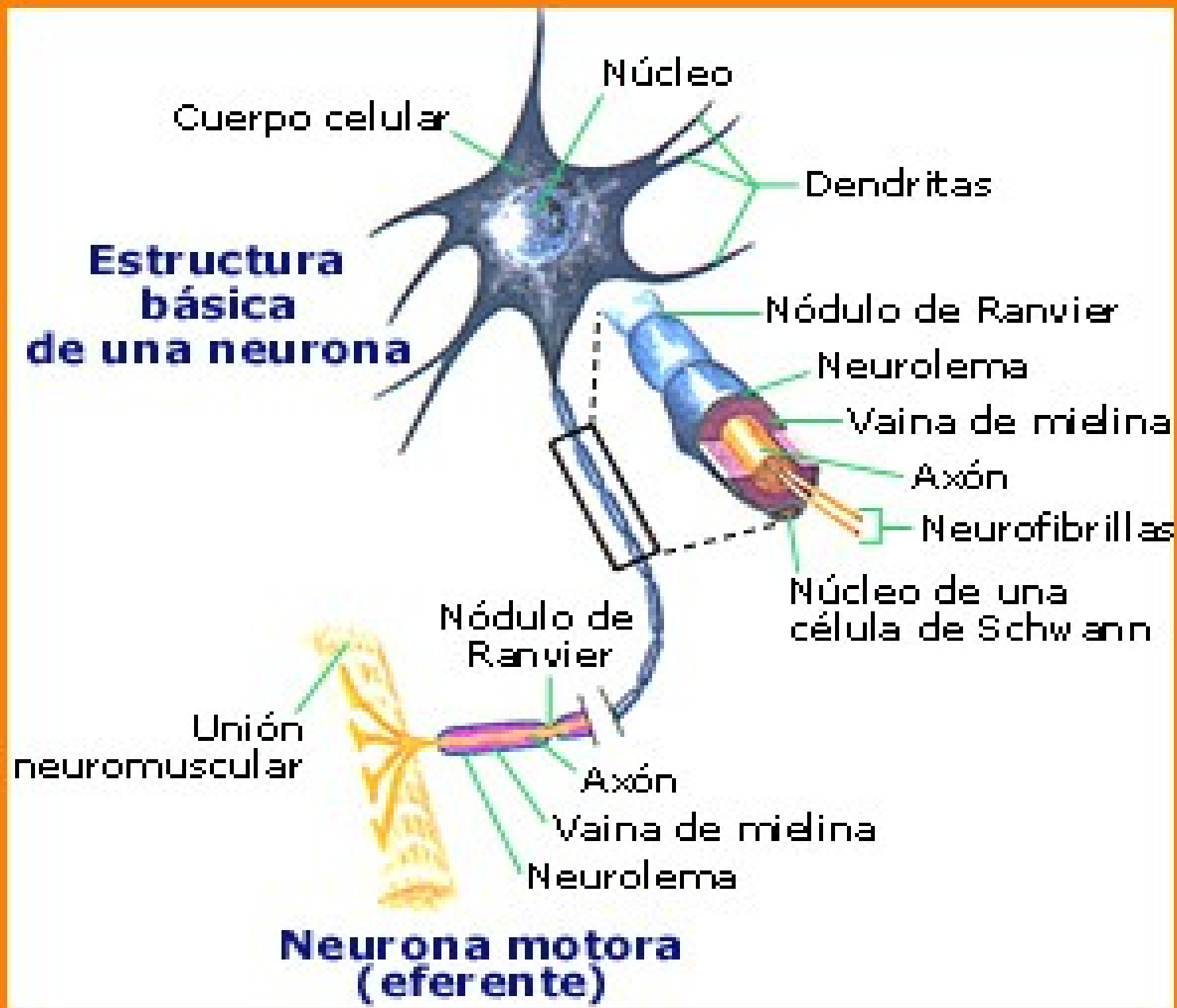
↳ cel. de la Glia

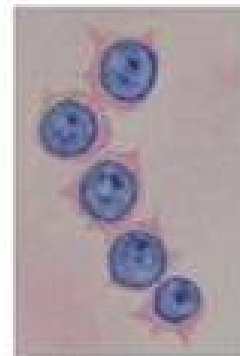
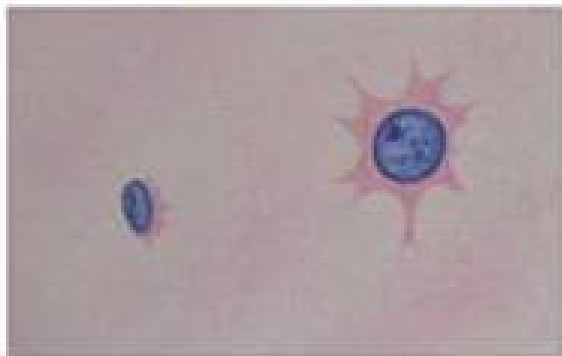
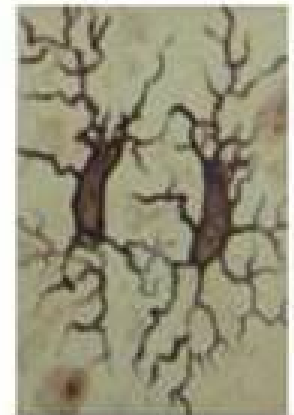
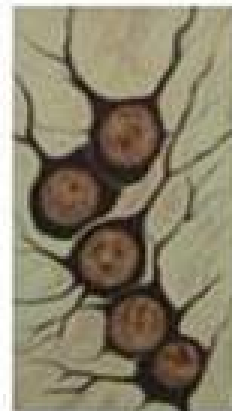
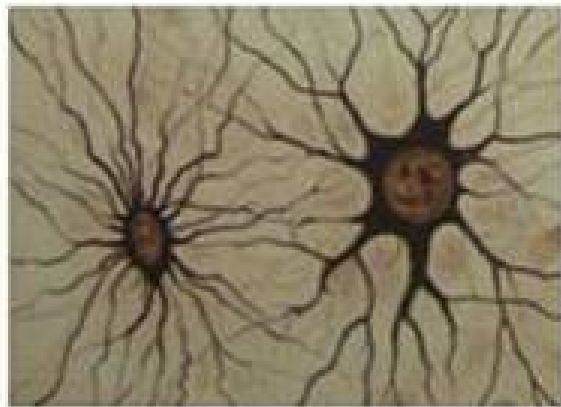
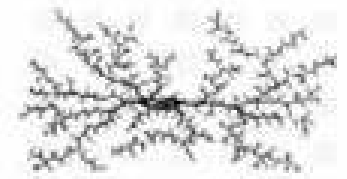
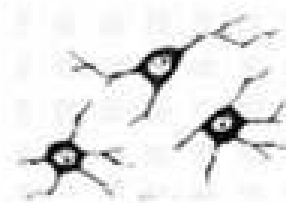
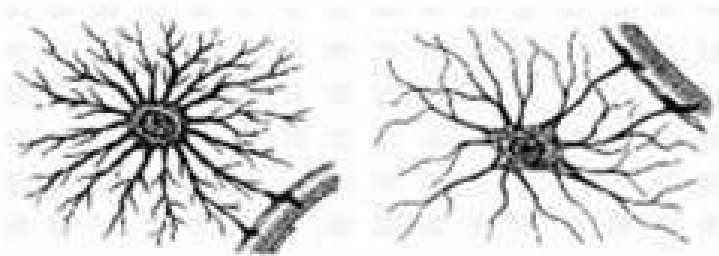
↳ Astròcits  
(alimenten a les neurones)

↳ cel. Schwann (mielina)  
(protegir i facilitar la conducció de l'impuls)



**Estructura básica de una neurona**

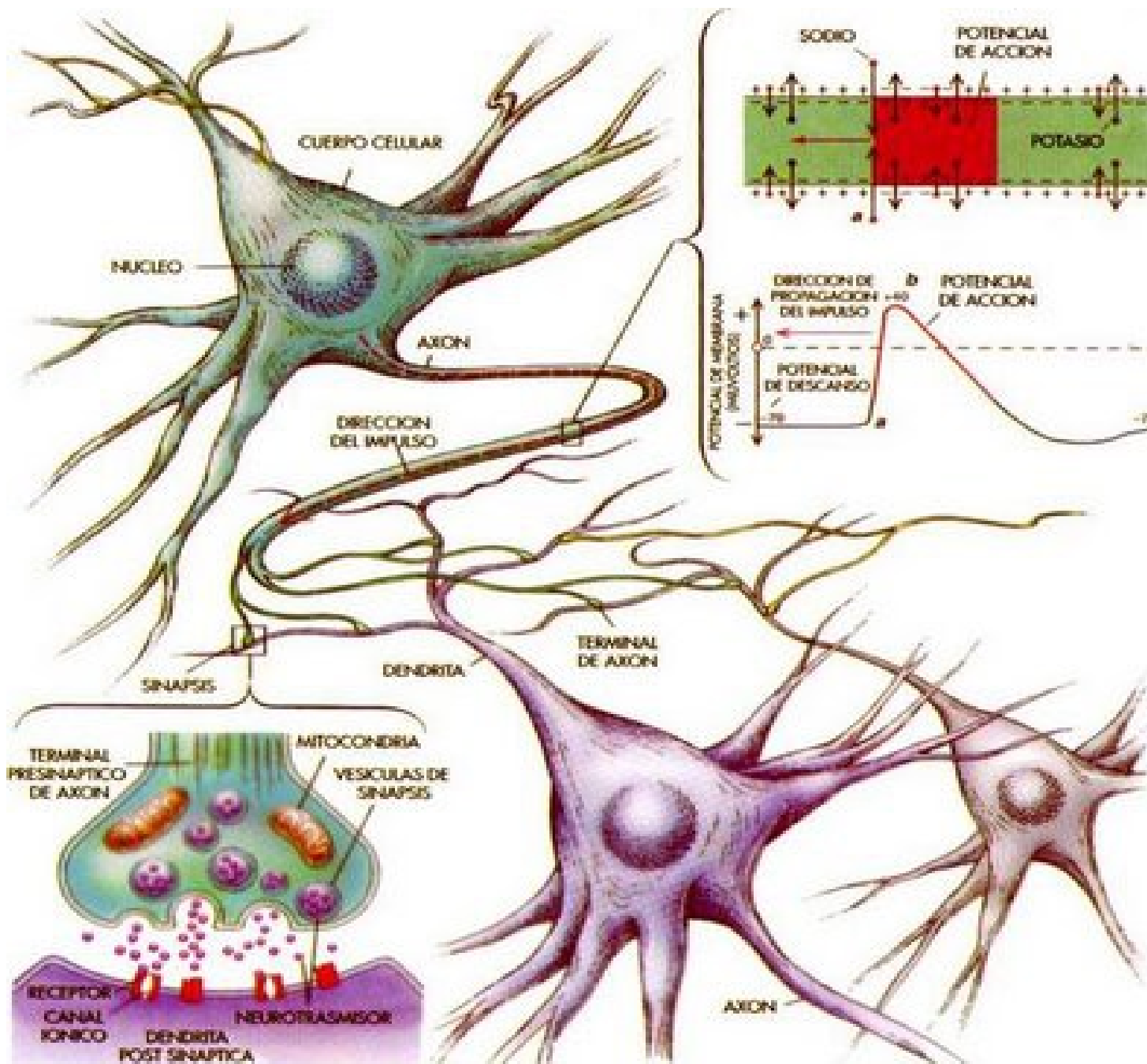




Astrocyto Fibroso      Astrocyto Protoplasmático

Oligodendrocito

Microglia





# FUNCIIONS VITALS

## NUTRICIO

- Ap. digestiu
- Ap. respiratori
- Ap. circulatori
- Ap. excretor

## REPRODUCCIÓ

- ↓
- Ap. Reproductor ♂
- Ap " ♀

## RELACIÓ

- Sist. nervios
- Sist. endocri
- Sist. Tegumentari
- Ap. Locomotor
  - Sist. muscular
  - ↓ Sist. ossi



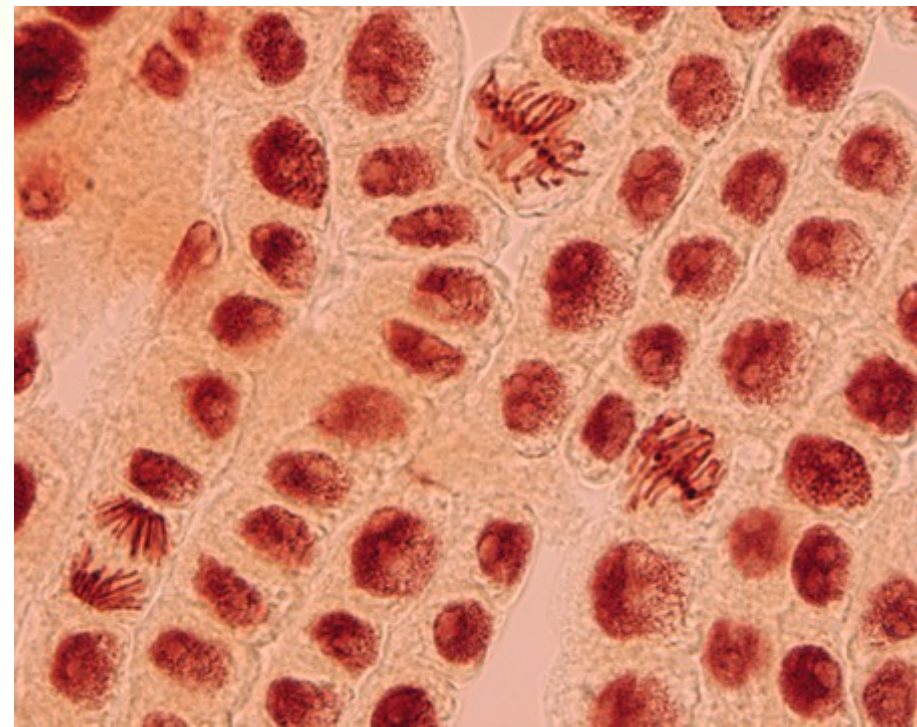
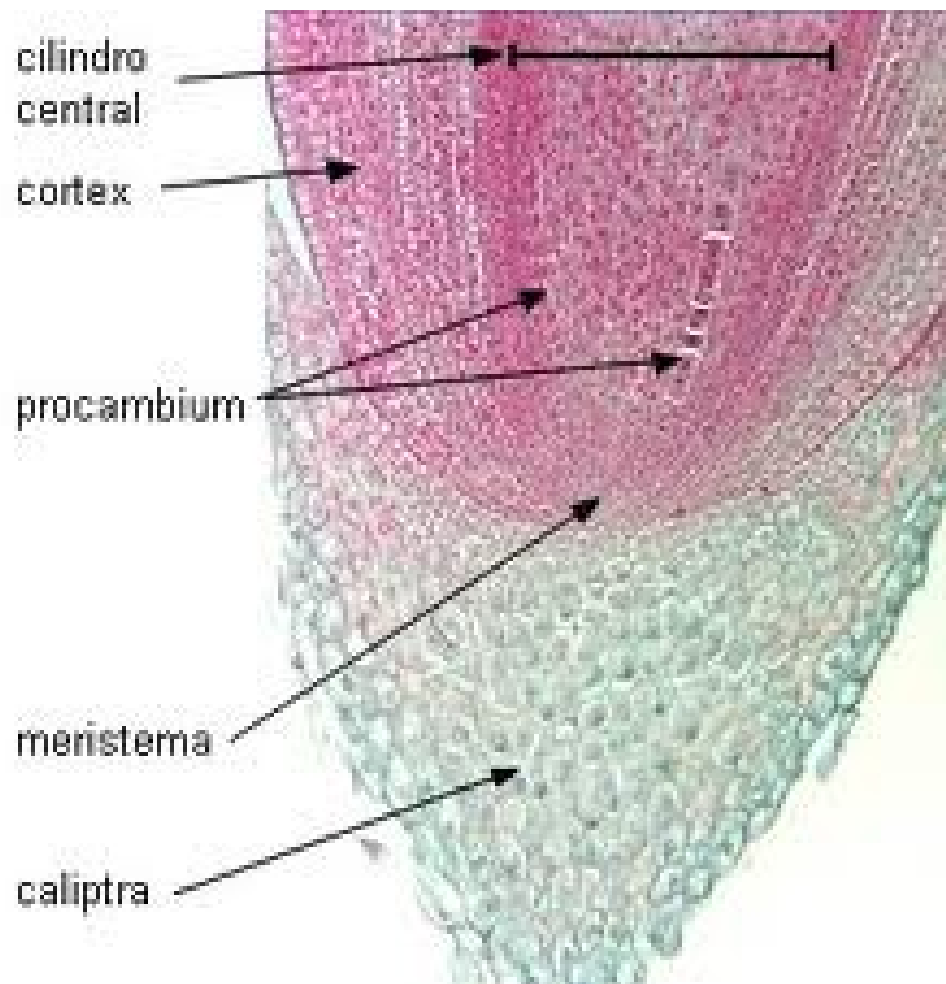
## TEIXITS VEGETALS

- Sense subs. intercel·lular
- Cèl·lules amb paret de cel·lulosa amb  
porus: Plasmodesmes

- Tipus: 1 - T. meristemàtic
- 2 - T. Parenquimàtic
- 3 - T. Protector
- 4 - T. sosteniment
- 5 - T. conductor

# T. MERISTEMATIC

- F<sup>o</sup>: creixement de la planta
- Cel.lules: menudes, sense vacúols, grans nucli - que es divideixen (mitosi)
- Tipus
  - Meristemes apicals (c. embrionaries)
    - ↳ zones apicals de la planta
    - ↳ creixement en longitud
  - Meristemes secundari (c. adults)
    - ↳ creixement en grossària
    - ↳ Tipus
      - Cambium (int.): origina T. conductors
      - Fellogen (ext.): origina el suber o suro



## T. PARENQUIMÀTIC

- Serveix d'unio' entre altres teixits
- cèl·lules viues, amb grans vacúols
- Tipus:

### P. CLOROFILIC

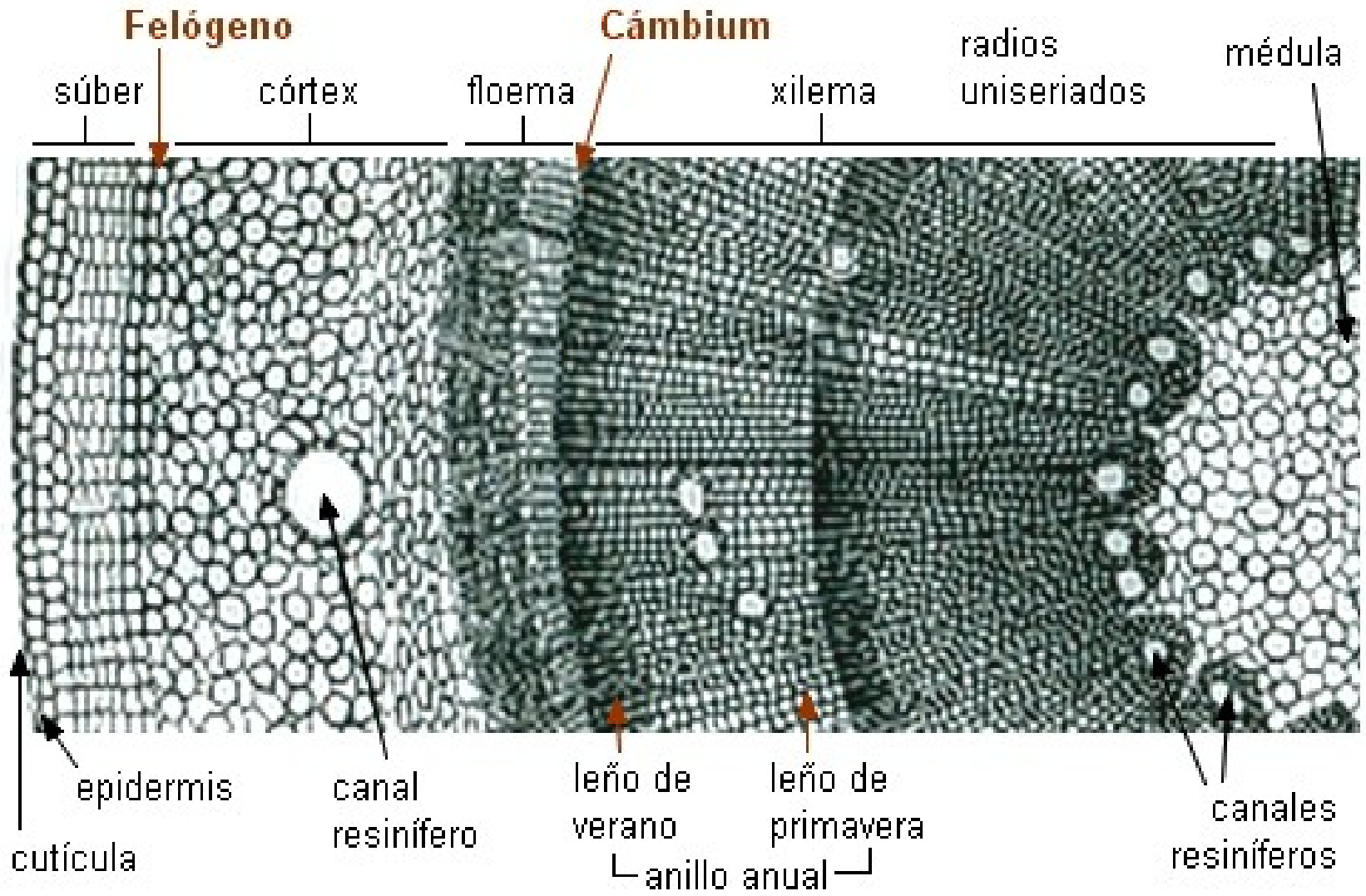
- ↳ ↑ cloroplasts → Fotosíntesi
- ↳ Tiges i fulles verdes

### P. RESERVA

- ↳ Emmagatzema subst. (midó, greixos, ...)
- ↳ Tubercles, bulbs, arrels, fruits llavors.

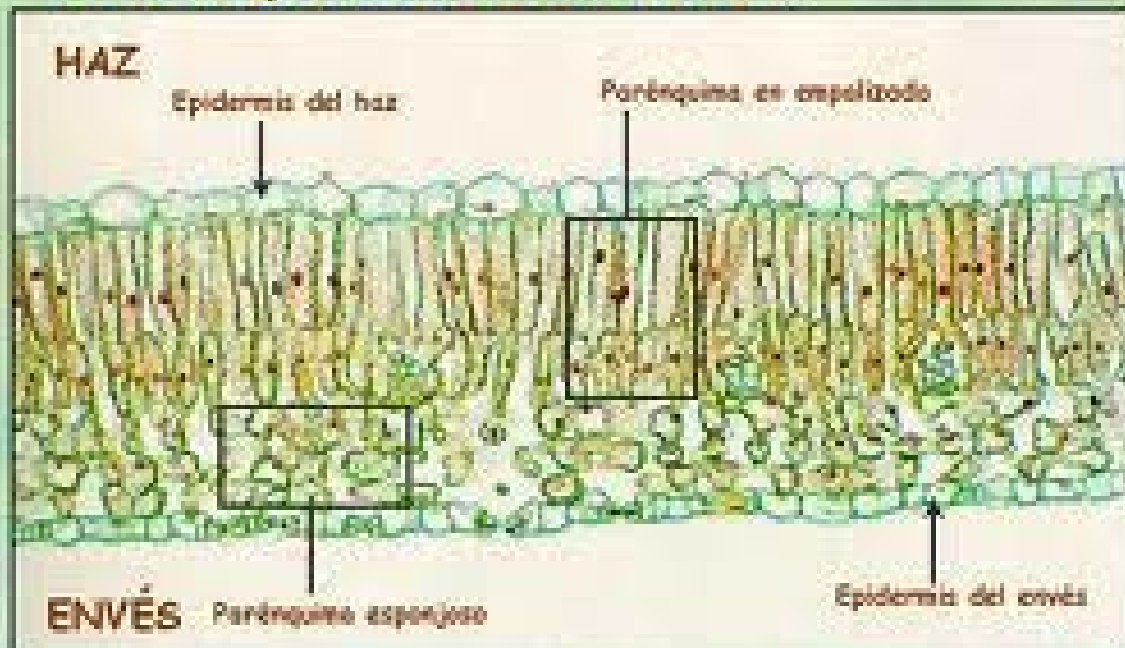
### P. AERIFER / AQUÍFER

- ↳ Nombrosos espais intercel·lulars (meats) amb aire / aigua
- ↳ Plantes aquàtiques / Plantes de clima desèrtic

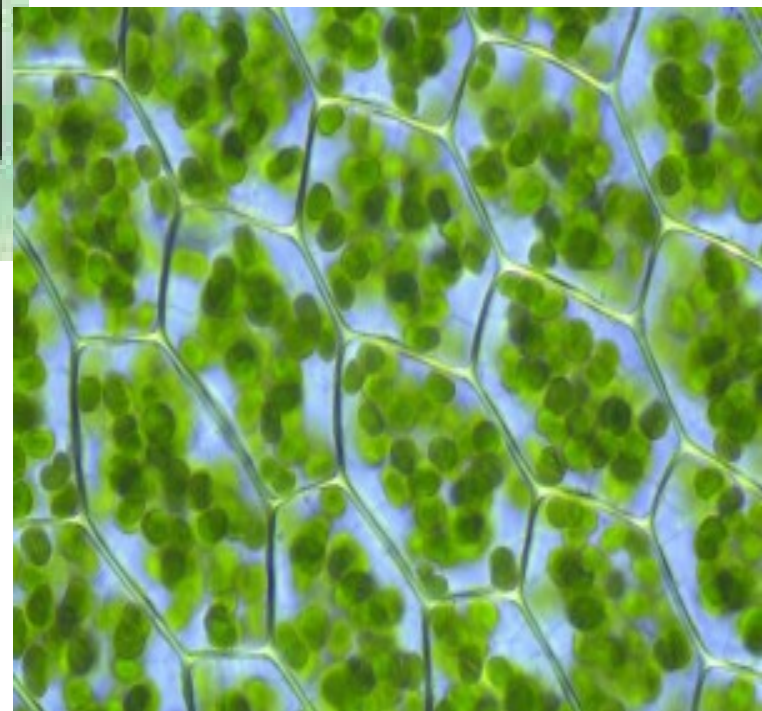




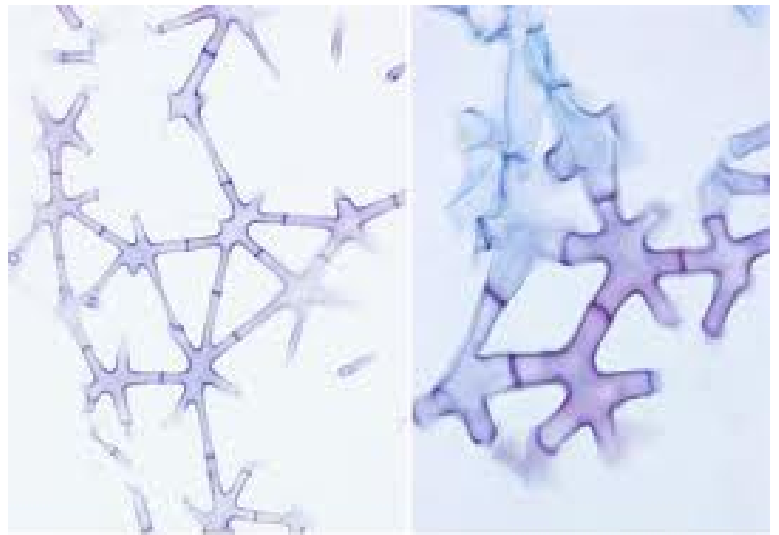
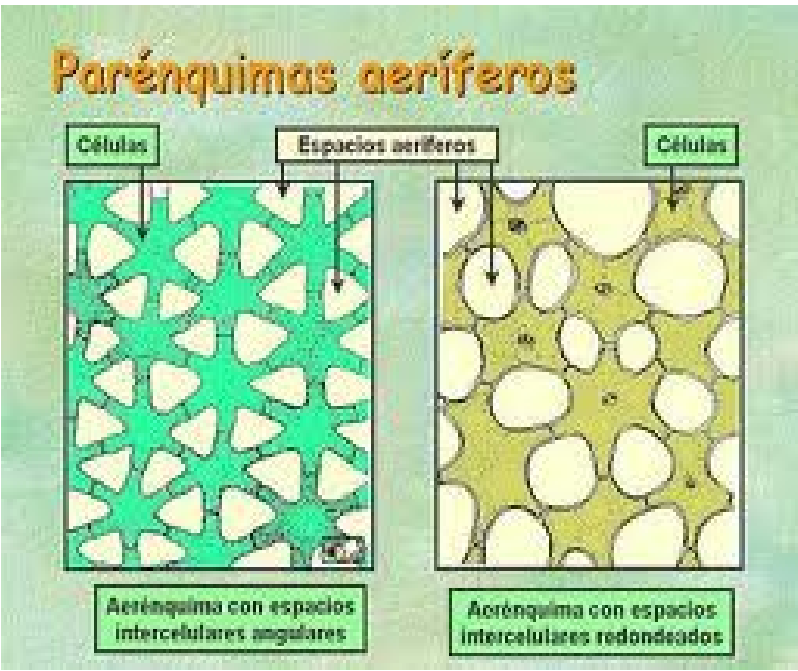
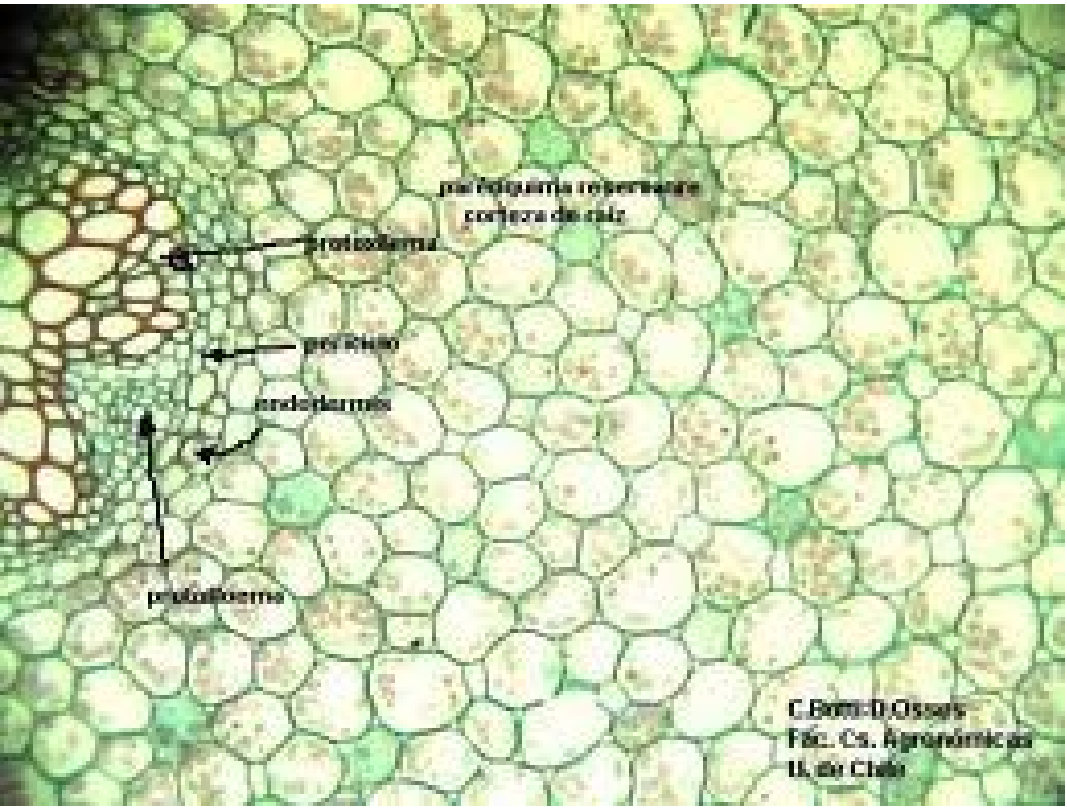
# Parénquima clorofílico



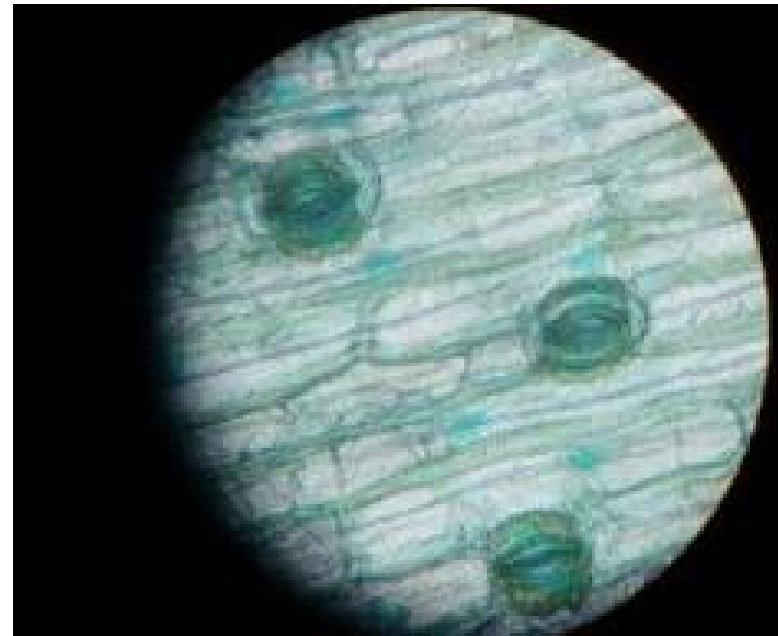
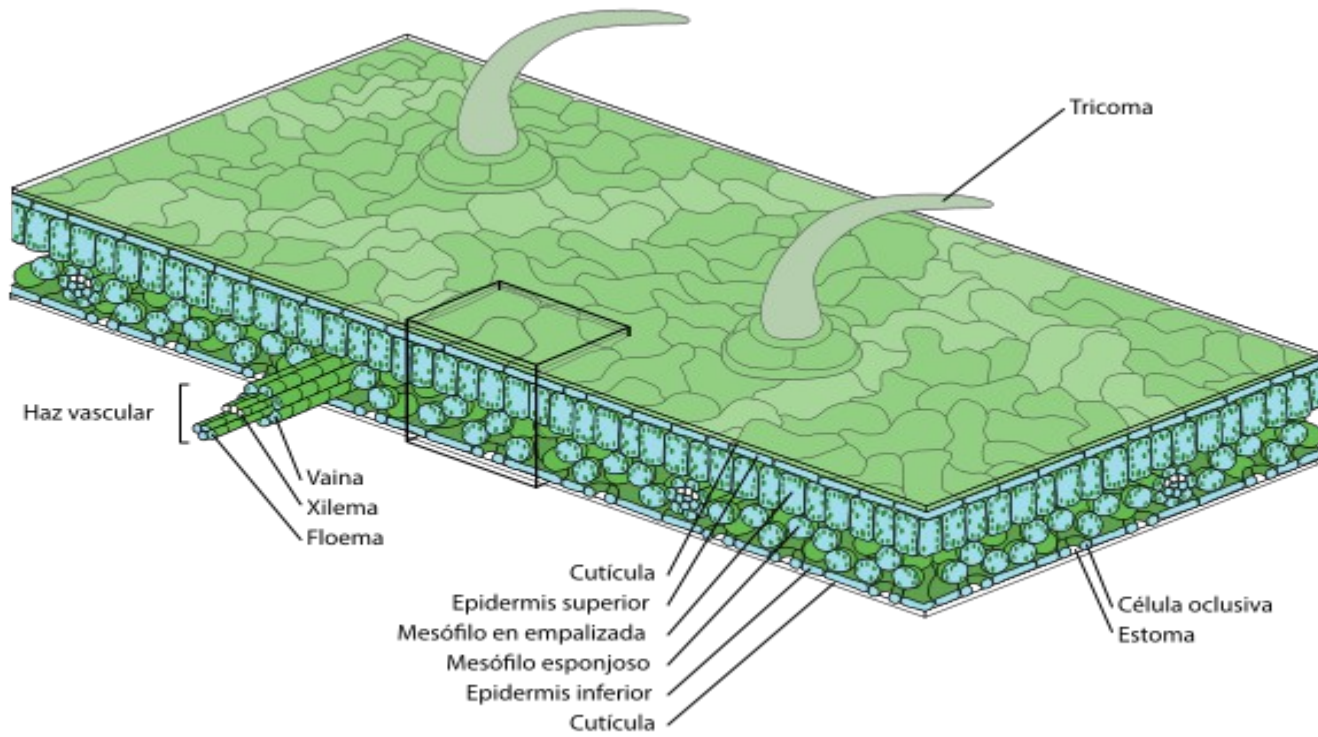
Sección transversal del limbo de una hoja de lilá (*Syringa vulgaris*)



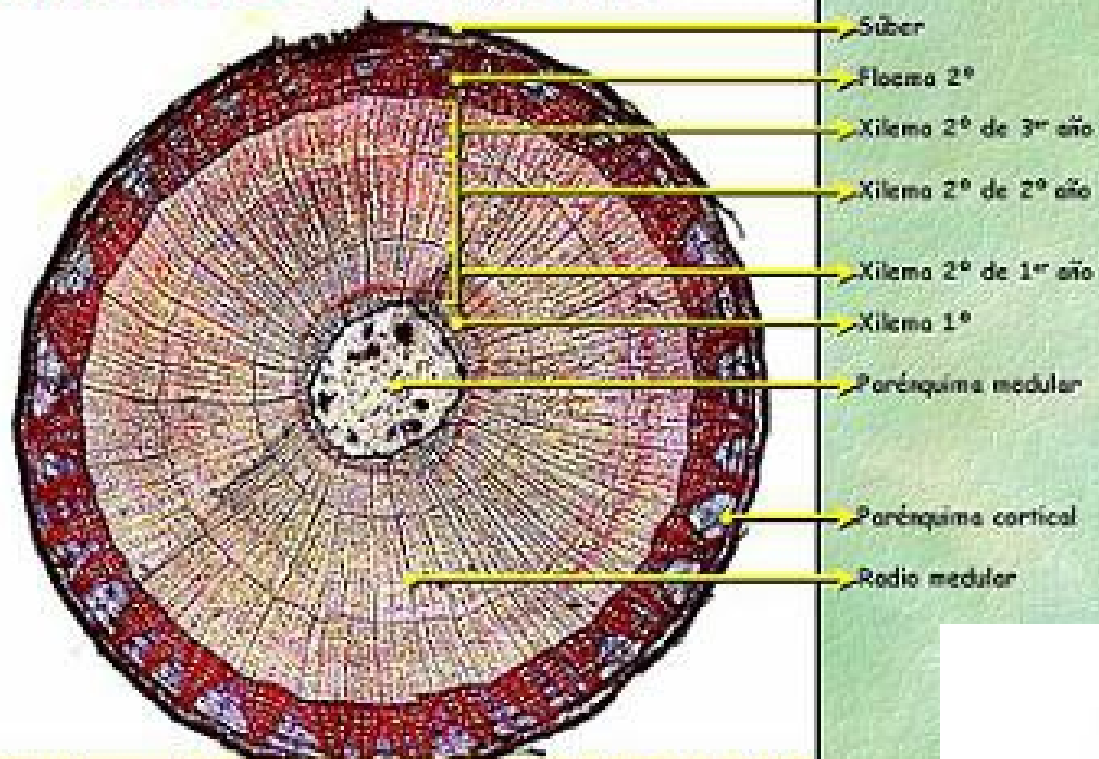








# Anillos de crecimiento



Sección transversal de un tallo de tila (*Thuja americana*) de 3 años de edad.



## T. SUSTENIMENT

→ F<sup>o</sup>: Esquelet de la planta

→ Tipus: → COL·LÈNQUIMA

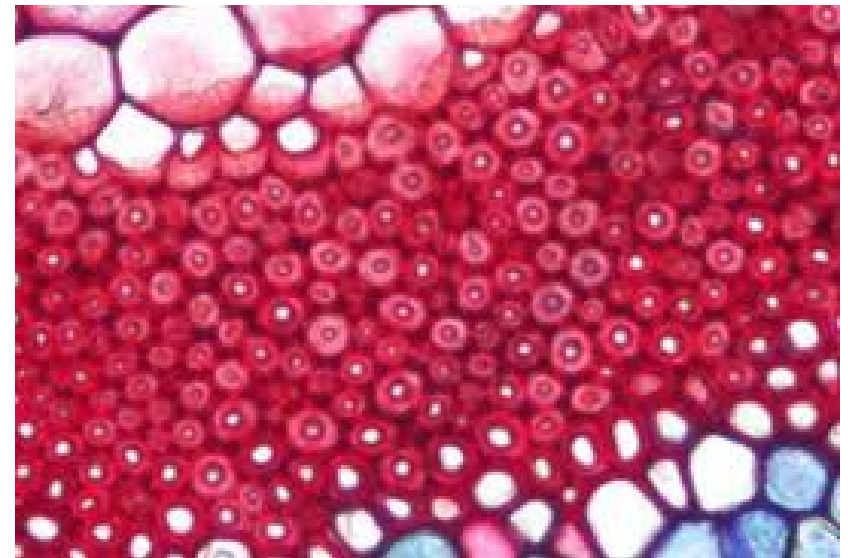
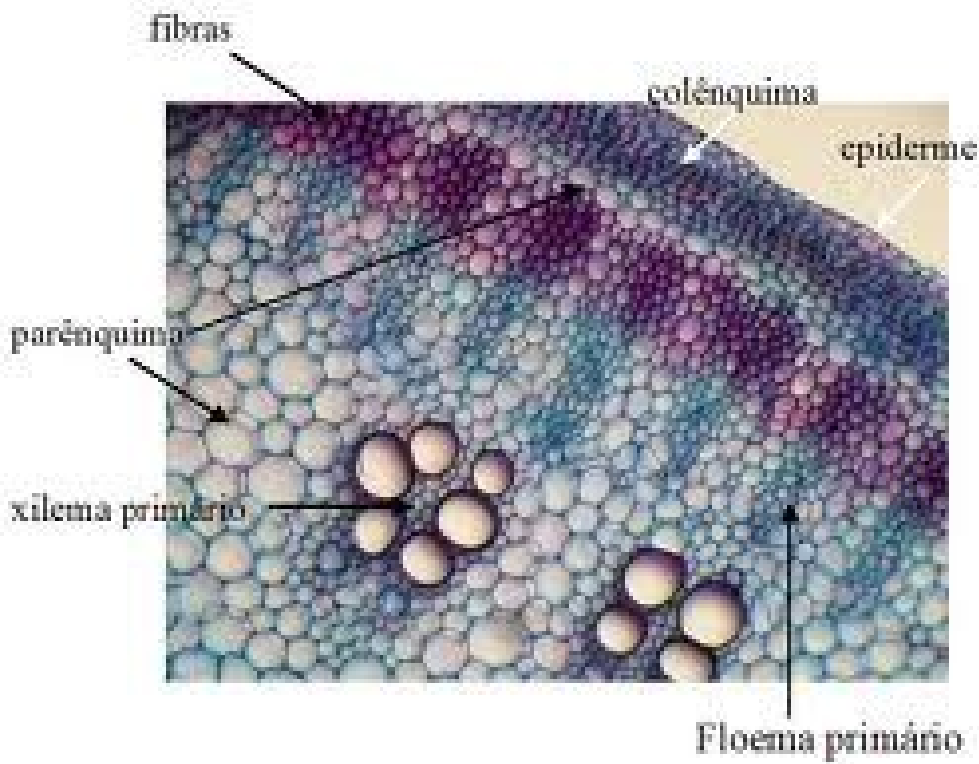
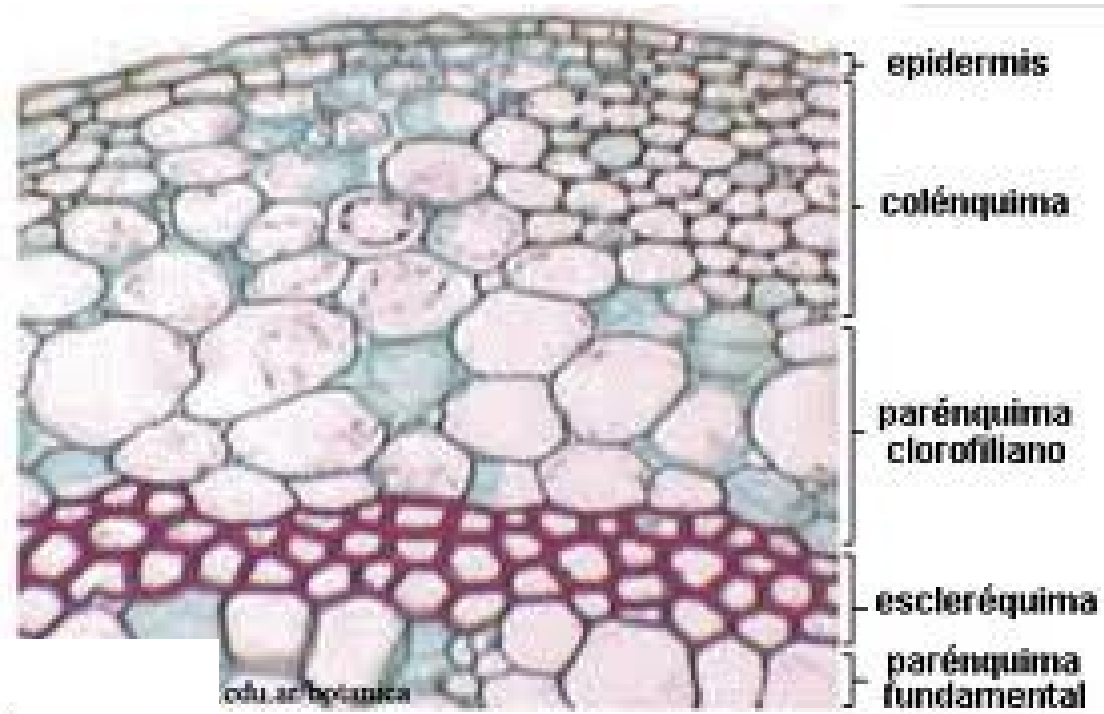
→ cèl·lules vives amb parets desigualmente gruixudes

→ En parts joves de la planta

→ ESCLERÈNQUIMA

→ cèl·lules mortes amb parets gruixudes i lignificades

→ En parts desenvolupades de la planta





# T. CONDUCTOR

- F<sup>o</sup>: Transport de saba
- cèl.lules fusionades formant tubs

→ Tipus:

## → XILEMA

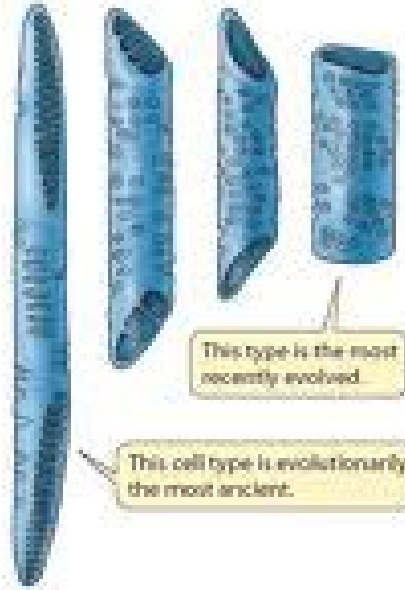
- ↳ Transporta saba bruta
- ↳ cèl.lules cilíndriques mortes buides (traqueïdes) amb parets lignificades sense envans de separació entre les cèl.lules o perforats

## → FLOEMA

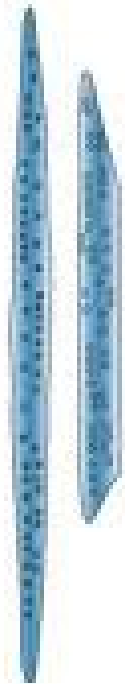
- ↳ Transporta saba elaborada
- ↳ cèl.lules vives amb envans de separació perforats (orificis que es taponen al final de la tardor amb cal·losa)

(a) Xylem

Vessel elements

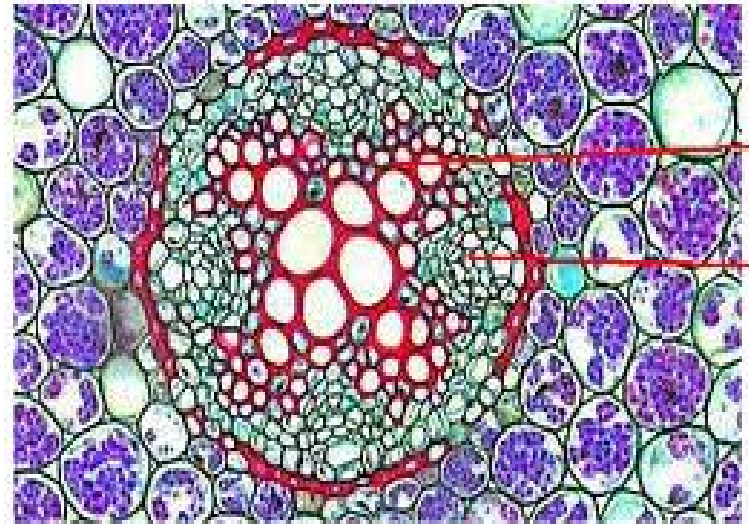


Tracheids



(b) Phloem

Sieve cell Sieve tube element



Xilema

Floema

XILEMA

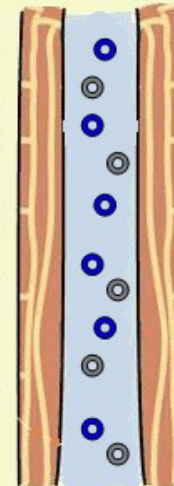
FLOEMA

TRANSPORTA EN UN SOLO SENTIDO

TRANSPORTA AGUA Y MINERALES

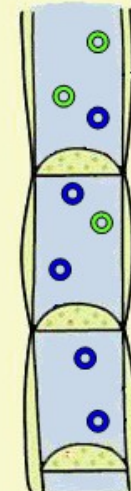
NO HAY PEREDES ENTRE LAS CELULAS, LAS CUALES ESTAN MUERTAS

LAS PAREDES SON DE LIGNINA



TRANSPORTA AGUA Y ALIMENTO

LAS CELULAS TIENEN PAREDES CON PERFORACION Y ESTAN VIVAS



TRANSPORTA EN AMBOS SENTIDOS

# MODELS D'ORGANITZACIÓ EN O. PLURICEL·LULARS NO ANIMALS

## ● TAL·LOFÍTICA

→ cèl·lules → ~~Teixits~~ → ~~òrgans~~  
→ algues, fungos, Líquens

## ● CORMOFÍTICA

→ cèl·lules → teixits → òrgans (arrel, tija, Fulles)  
→ Pteridòpites (galageres i hepàtiques): sense llavor  
Espermatòpites (amb llavor)

## ● PROTOCORMOFÍTICA

→ Estructures semblants a òrgans (cauloides, rizoides...)  
→ Molses

# ÒRGANS VEGETALS

## ● Fulles

- Fotosíntesi
- Intercanvi gasós
- Transpiració
- Les Flors: Fulles modificades

## ● Tija

- condueix la saba

## ● ARREL

- Fixa la planta al sòl
- Absorbeix aigua + sals minerals
- Òrgan de reserva (a vegades)