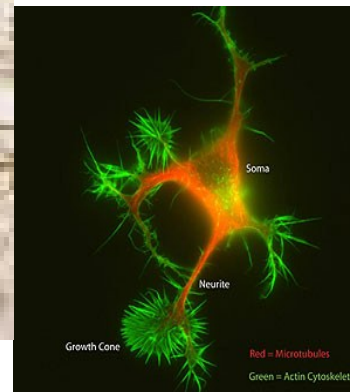


# La cèl·lula

## Unitat d'estructura i funció

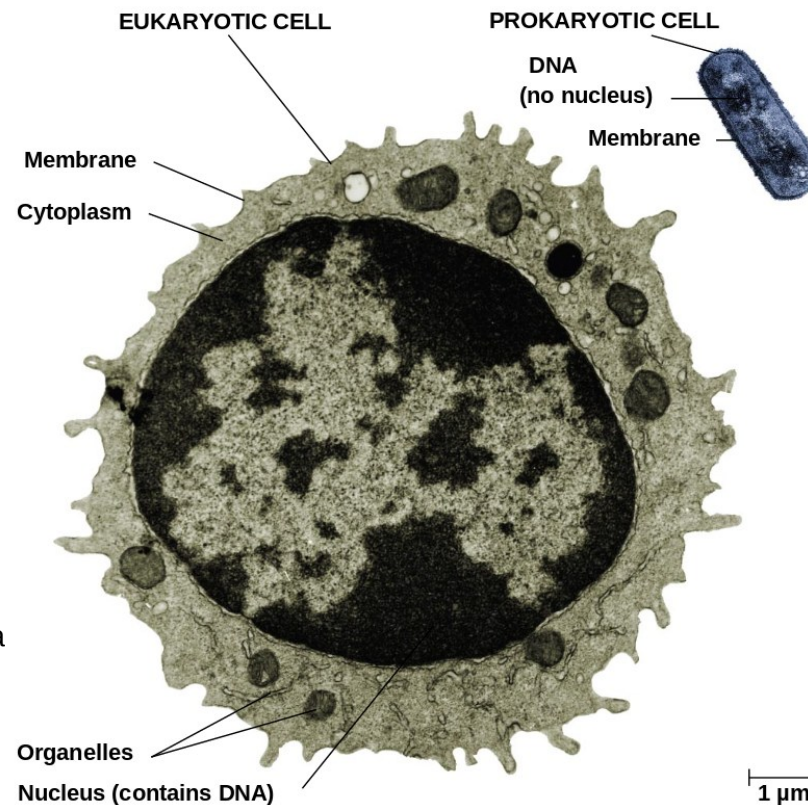


# La cèl·lula: unitat d'estructura i funció

- El descobriment de la cèl·lula.
- La teoria cel·lular.
- Concepte de cèl·lula.
- Els virus: formes acel·lulars.
- Forma i mida de les cèl·lules.
- **L'estructura de les cèl·lules.**
- Microscòpia òptica i electrònica.

# L'estructura de les cèl·lules

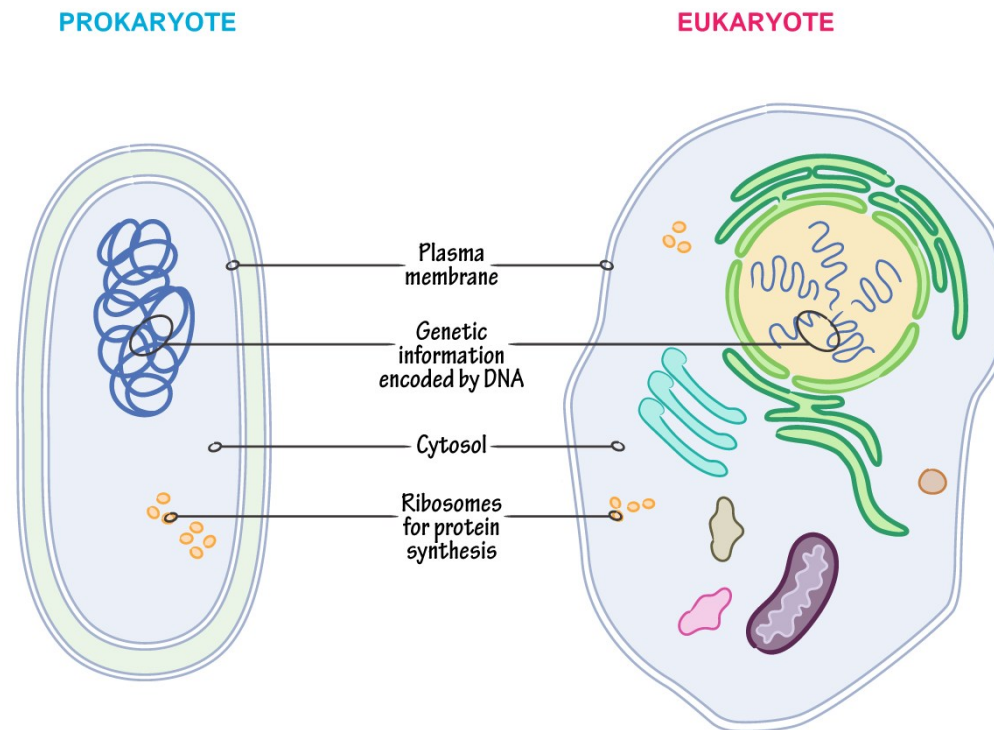
Totes les cèl·lules són estructures constituïdes per tres elements bàsics: membrana plasmàtica, citoplasma i material genètic (ADN); ara bé, segons si el material genètic es troba dispers pel citoplasma o tancat dins d'un nucli distingim l'estructura **procariota** i l'estructura **eucariota**.

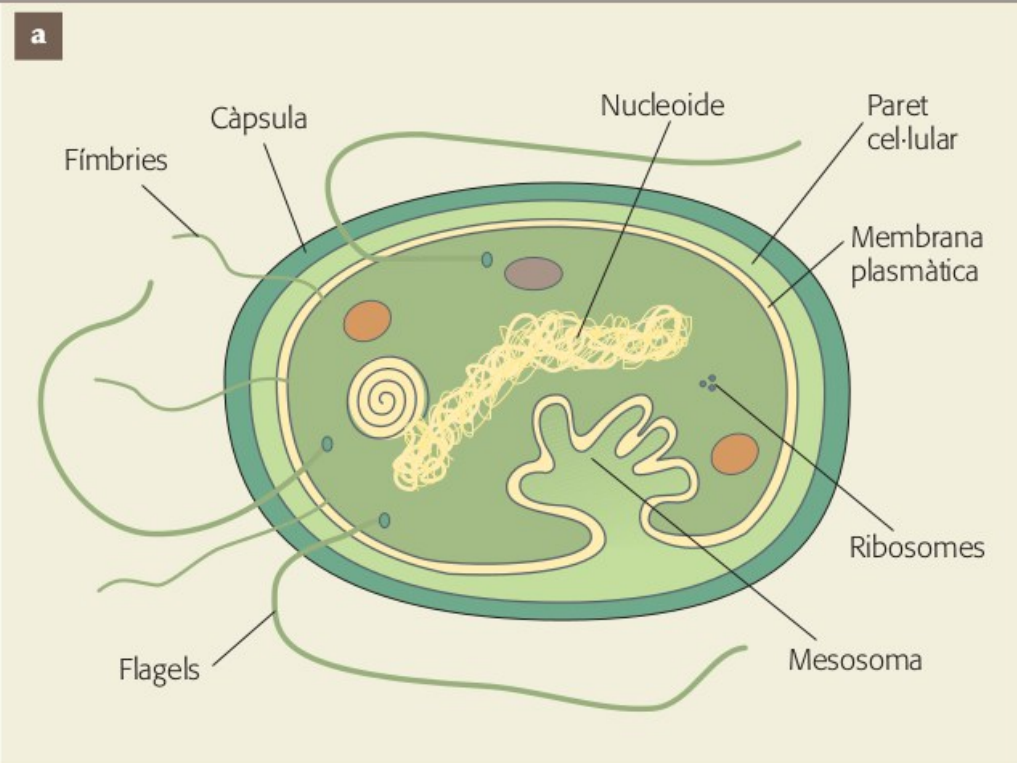
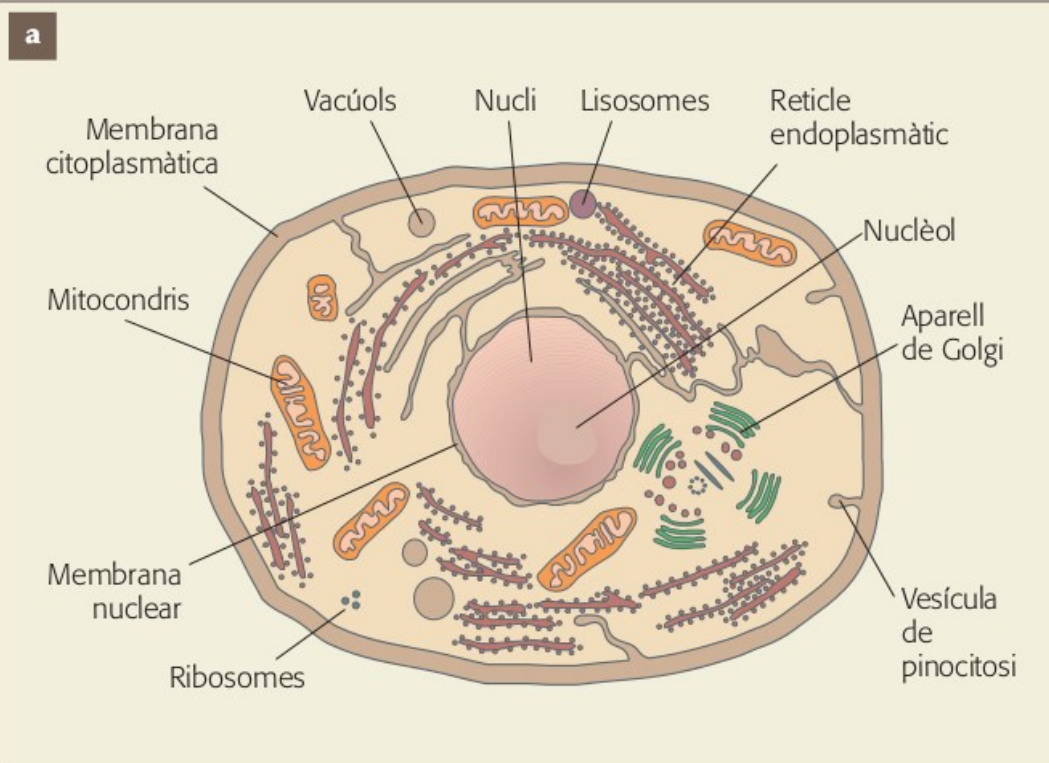


Comparació entre una cèl·lula eucariota i una procariota en grandària i complexitat.

## Dos tipus d'estructura cel·lular:

- **Estructura PROCARIOTA**: material genètic dispers pel citoplasma. Presenten una organització interna relativament simple. Característica dels bacteris.
- **Estructura EUCARIOTA**: material genètic delimitat per una membrana (nucli). Presenten un organització interna complexa amb orgànuls membranosos. Característica dels animals, plantes, fongs i protists.

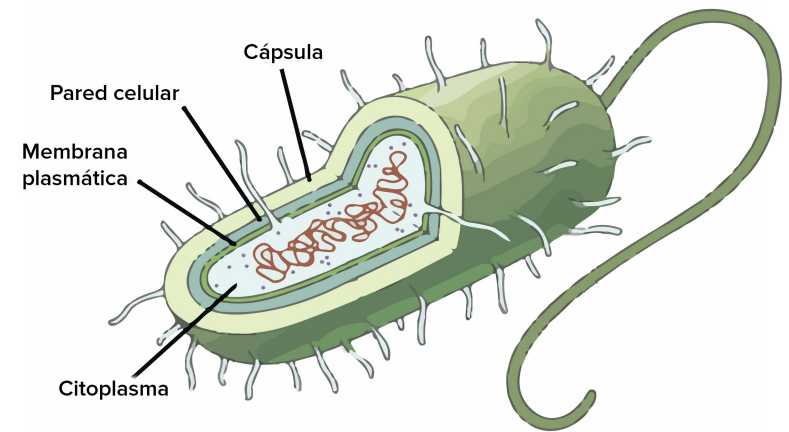




Esquema comparatiu de l'estructura i les parts d'una cèl·lula eucariota (a) i una cèl·lula procariota (b).

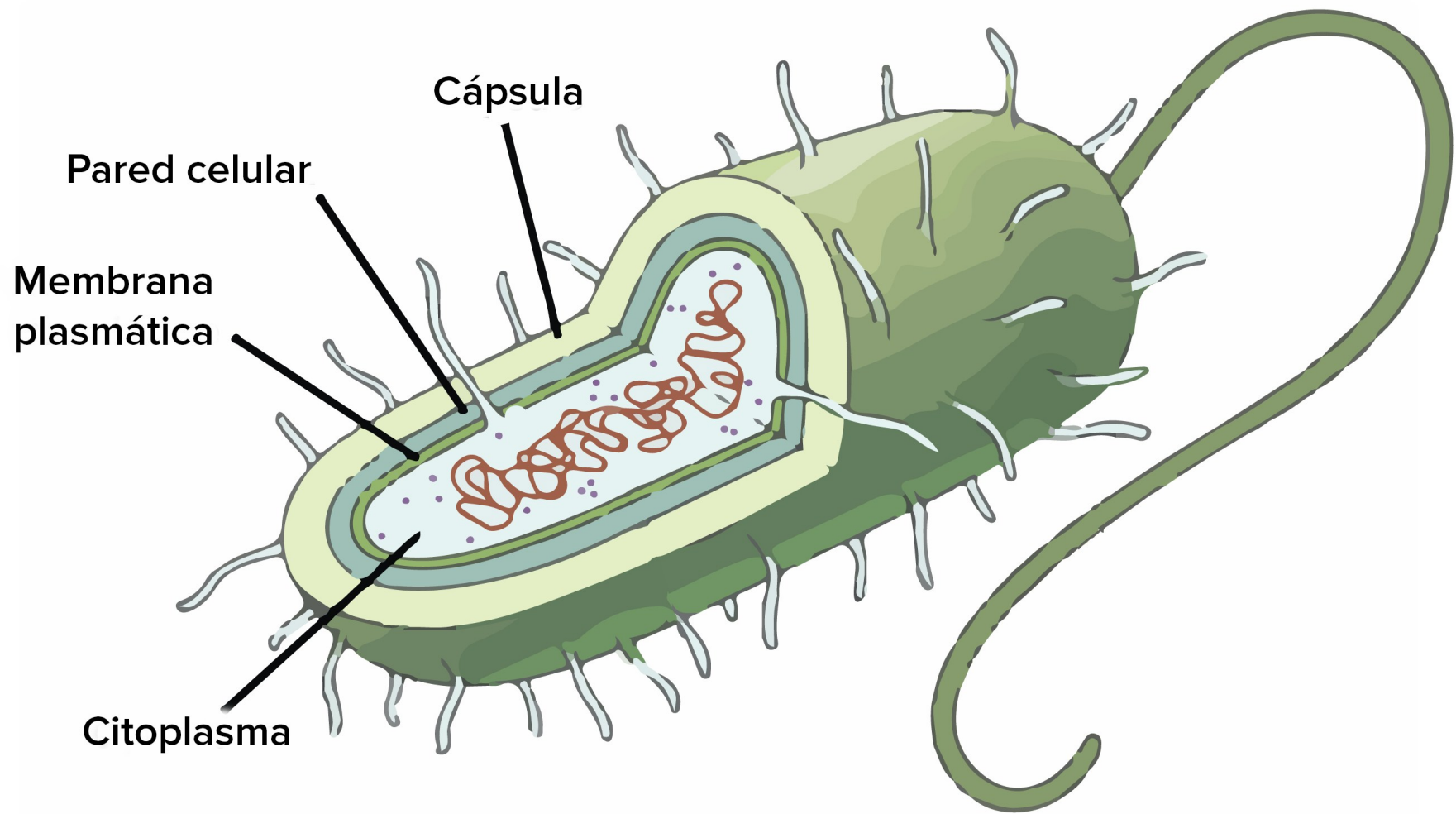
## Cèl·lula eucariota vs cèl·lula procariota

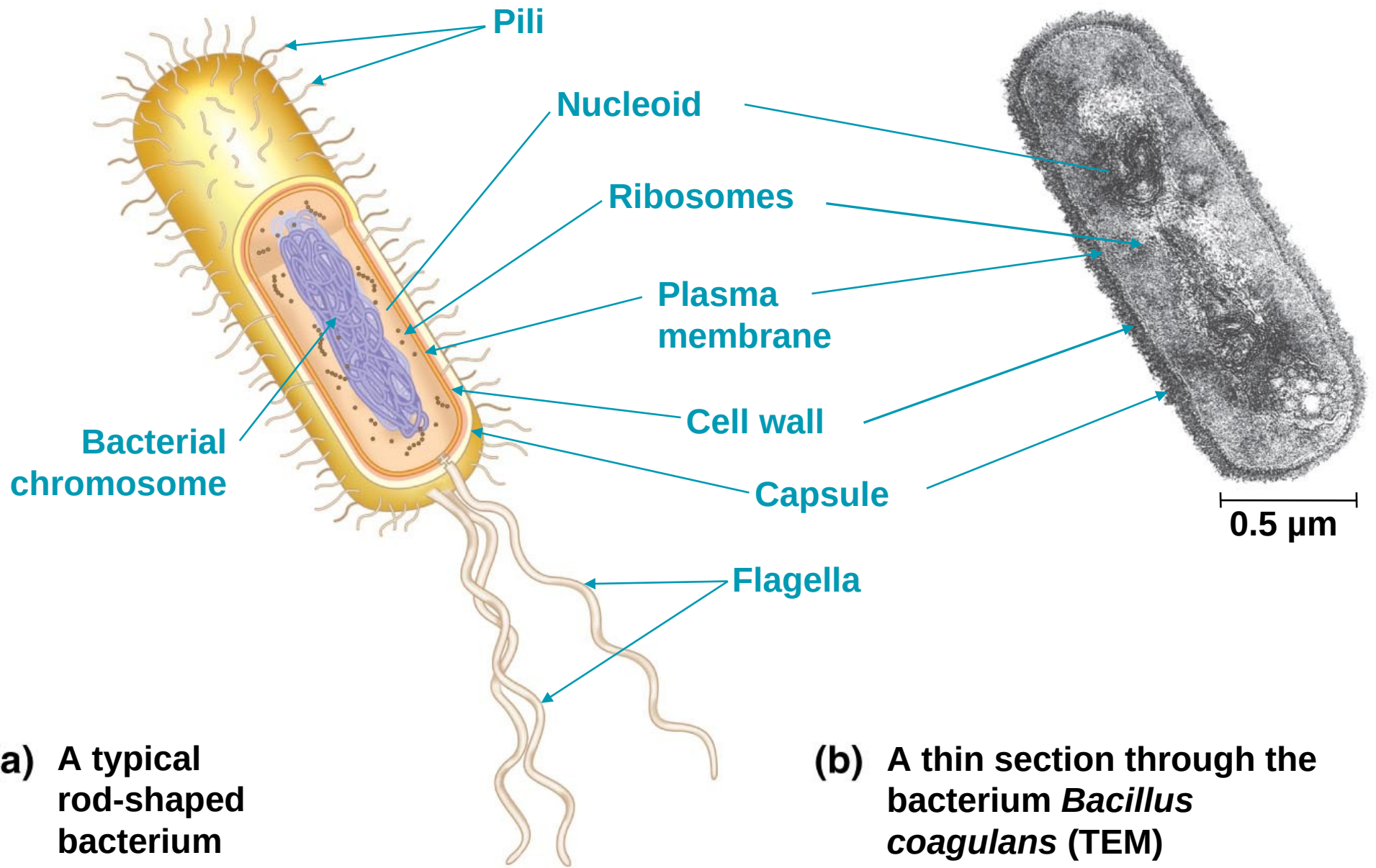
# Característiques cèl·lula PROCARIOTA.



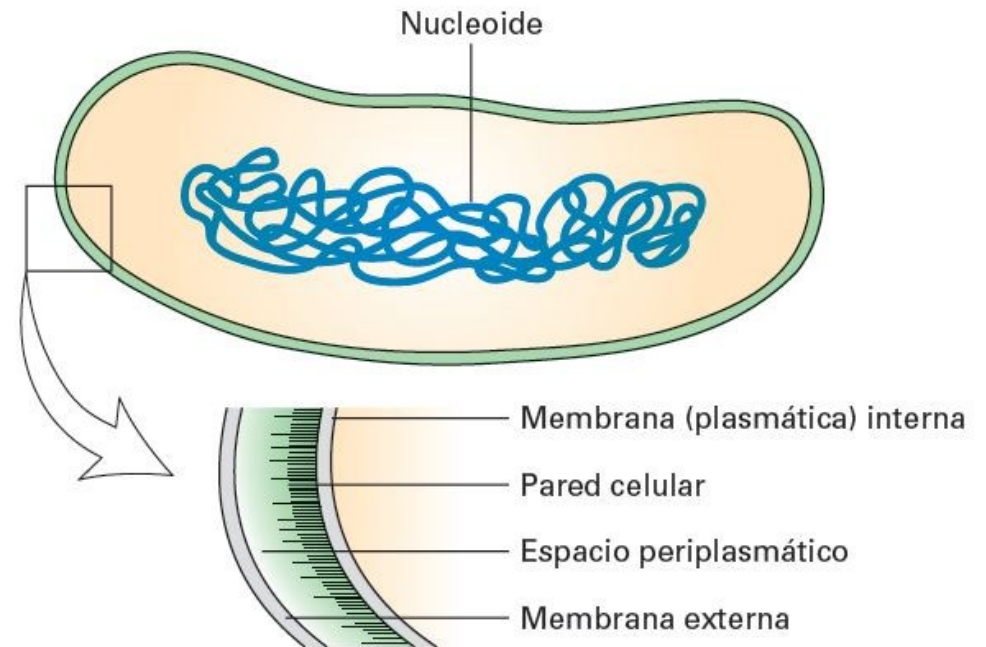
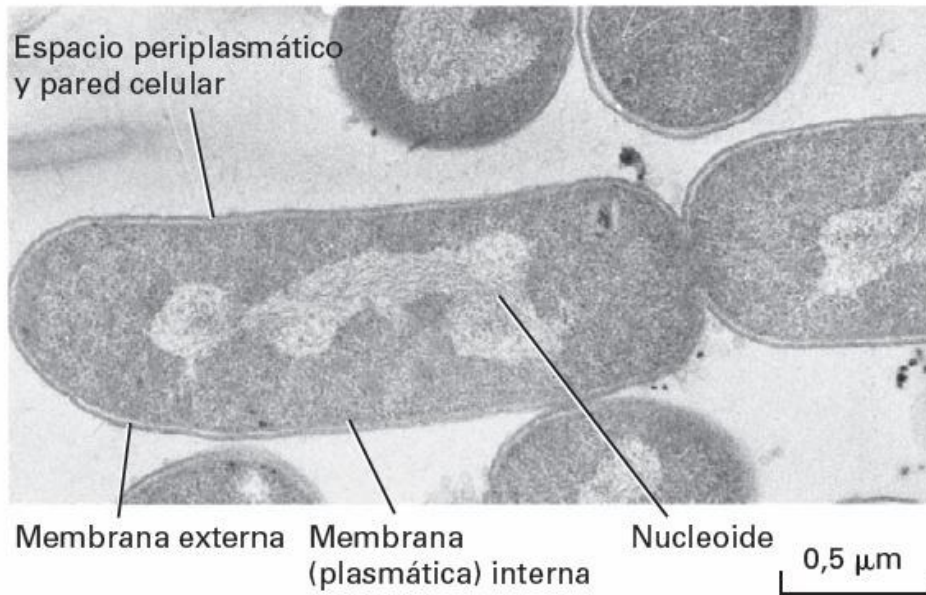
- Només present en eubacteris i en arqueobacteris.
- Material genètic dispers pel citoplasma.
- Petites, de grandària mitjana entre 1 i 10  $\mu\text{m}$  (tamany similar a un cloroplast)
- Membrana plasmàtica sense colesterol.
- Totes presenten paret cel·lular (coberta rígida per fora de la membrana). Algunes, a més, presenten una càpsula per fora de la paret.
- Interiorment molt senzilles, només ribosomes 70S i inclusions diverses.
- Membrana plasmàtica amb replecs interns anomenats mesosomes.
- La majoria presenten apèndixs (flagels, fimbries, pili..) que els permeten adherir-se a superfícies, moure's o transferir DNA a altres bacteris
- Material genètic constituït per una sola fibra de DNA, bicatenaria, circular i més o menys condensat, situat en una regió anomenada nucleoide.







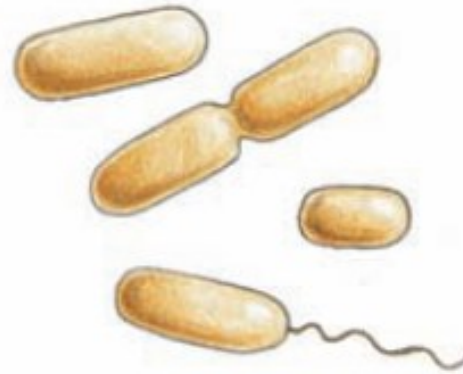




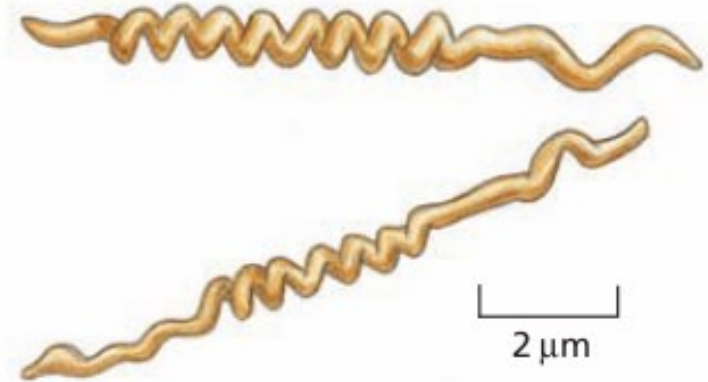
## Estructura PROCARIOTA



células esféricas;  
p. ej., *Streptococcus*

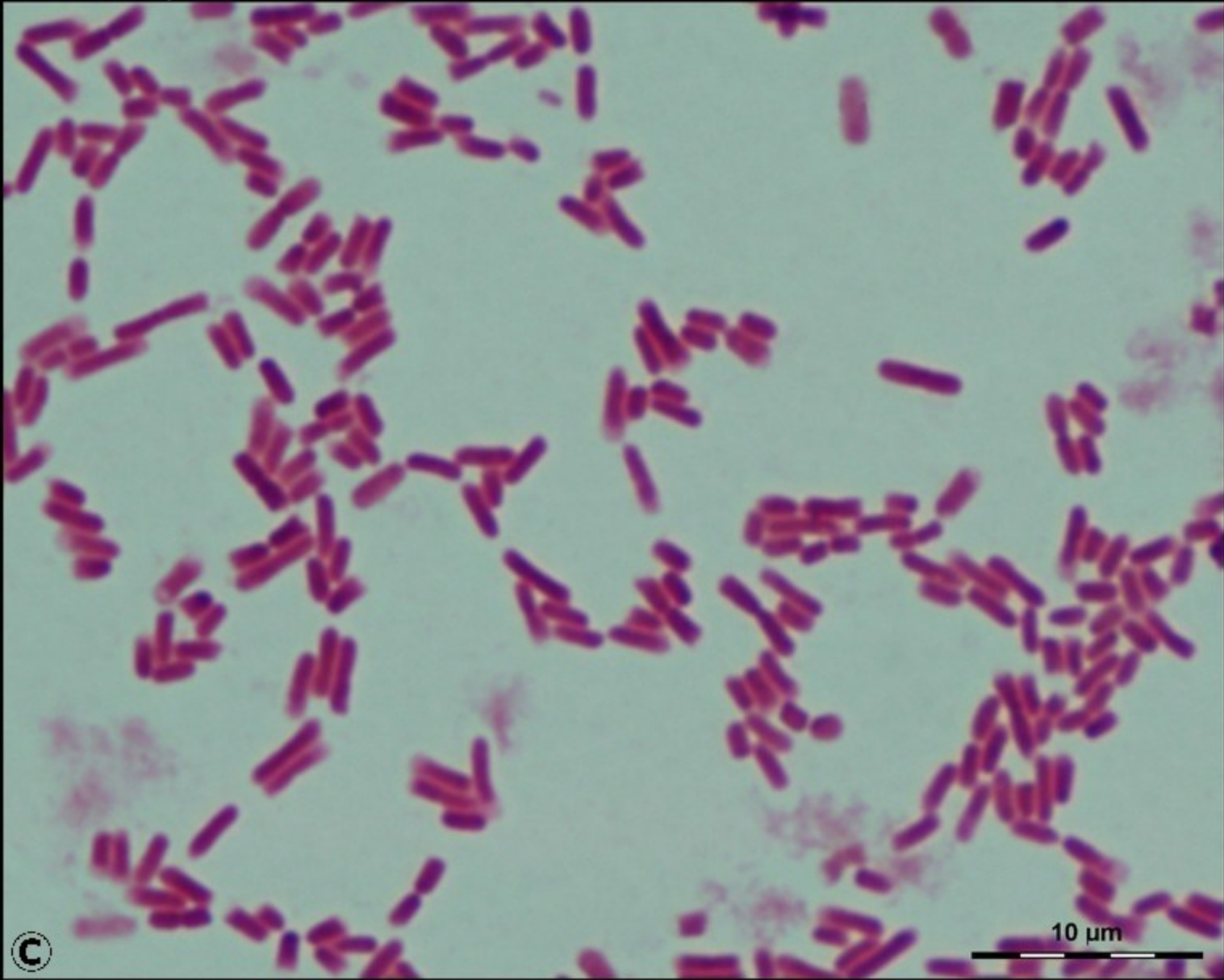


células en forma de bastoncillo;  
p. ej., *Escherichia coli*,  
*Salmonella*



células espiraladas;  
p. ej., *Treponema pallidum*

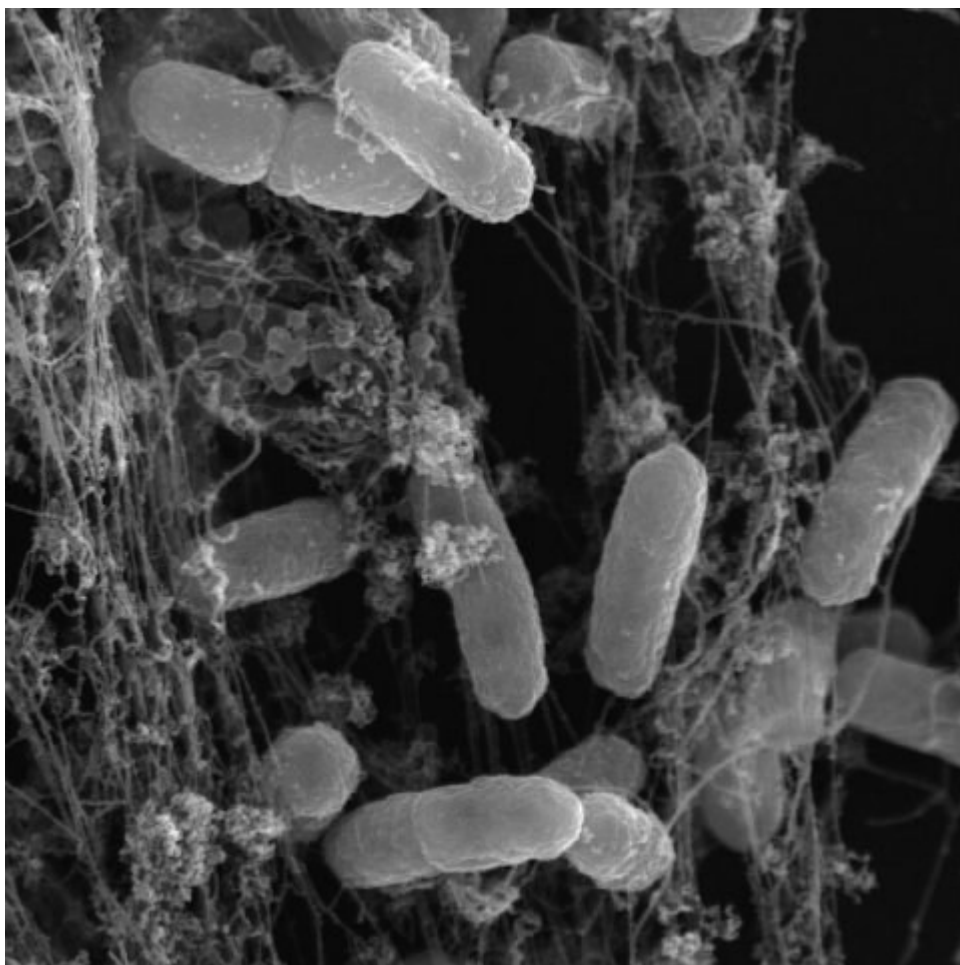
**Figura 1-10. Las bacterias tienen diferentes formas y tamaños.** Dibujos en escala que muestran bacterias esféricas, en bastoncillos y espiraladas típicas. Las células espiraladas ilustradas son los microorganismos que causan la sífilis.



©

FN

*Escherichia coli*

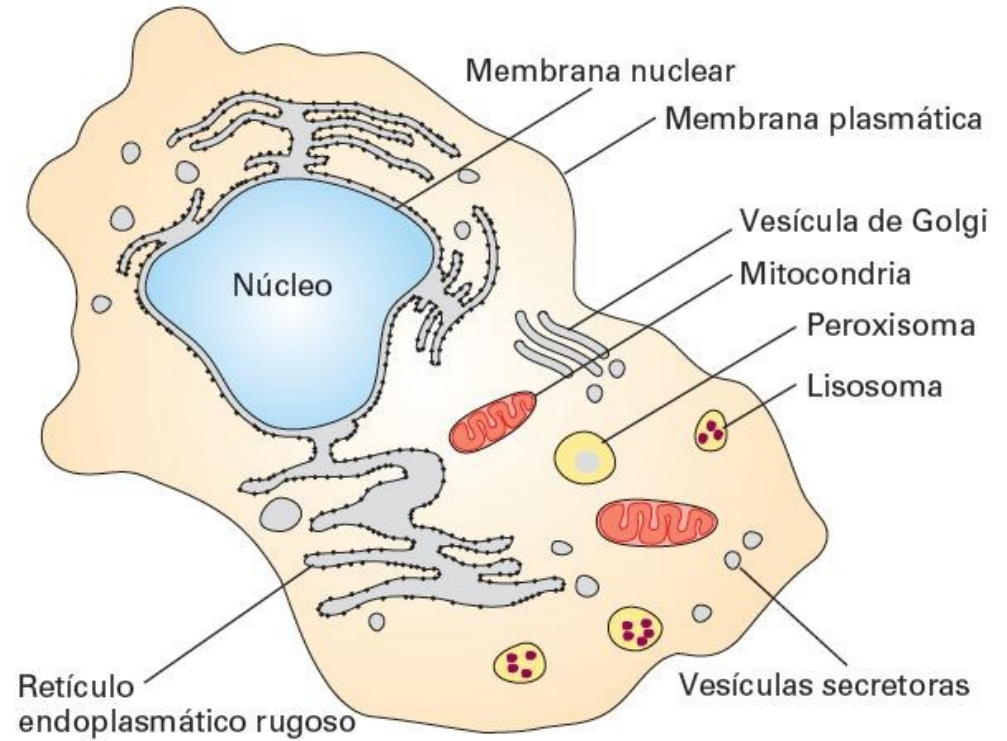
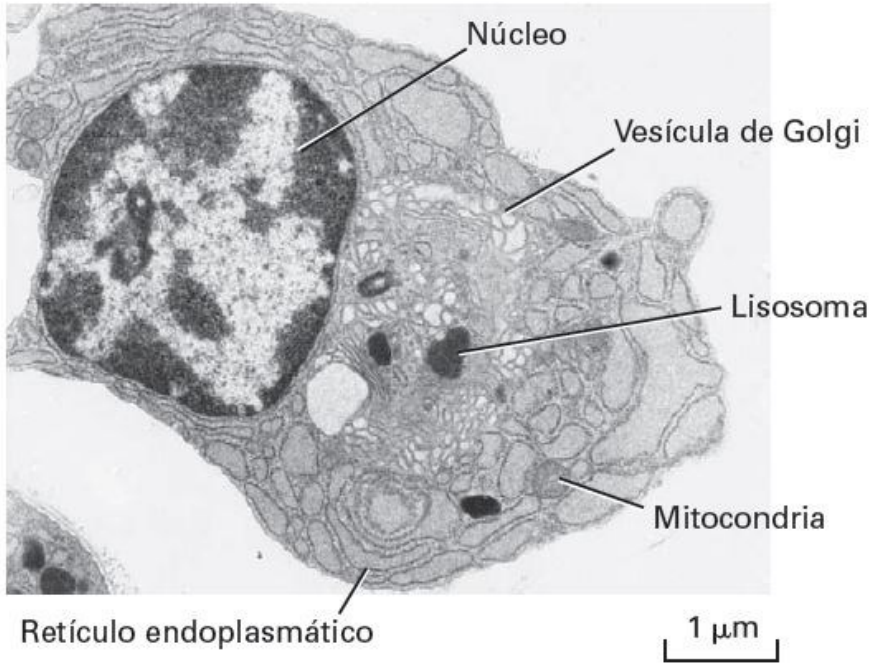


# Característiques cèl·lula EUCARIOTA.

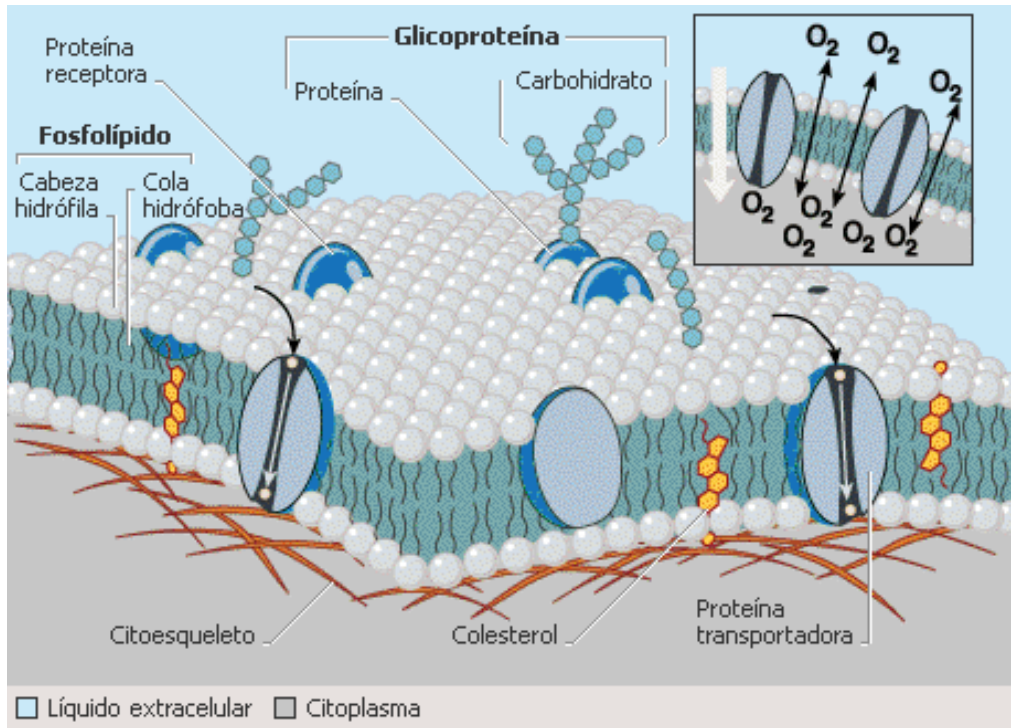
- Present en animals, plantes, fongs, algues i protozous.
- Material genètic dins d'un nucli.
- Grandària mitjana entre 10 i 100  $\mu\text{m}$
- Interiorment molt complexes: disposen d'òrgànuls citoplasmàtics (reticle endoplasmàtic, mitocondris, aparell de Golgi, lisosomes, etc) i d'estructures mancades de membrana (ribosomes, citosquelet, etc).
- La major part de cèl·lules presenten una membrana de secreció (paret cel·lular o matriu extracel·lular) per fora de la membrana plasmàtica.
- Material genètic constituït per diverses fibres de DNA, bicatenari, lineal, en forma de cromatina.
- Les cèl·lules eucariotes presenten dos tipus d'organització diferent segons es tracti d'organismes animals o d'organismes vegetals.



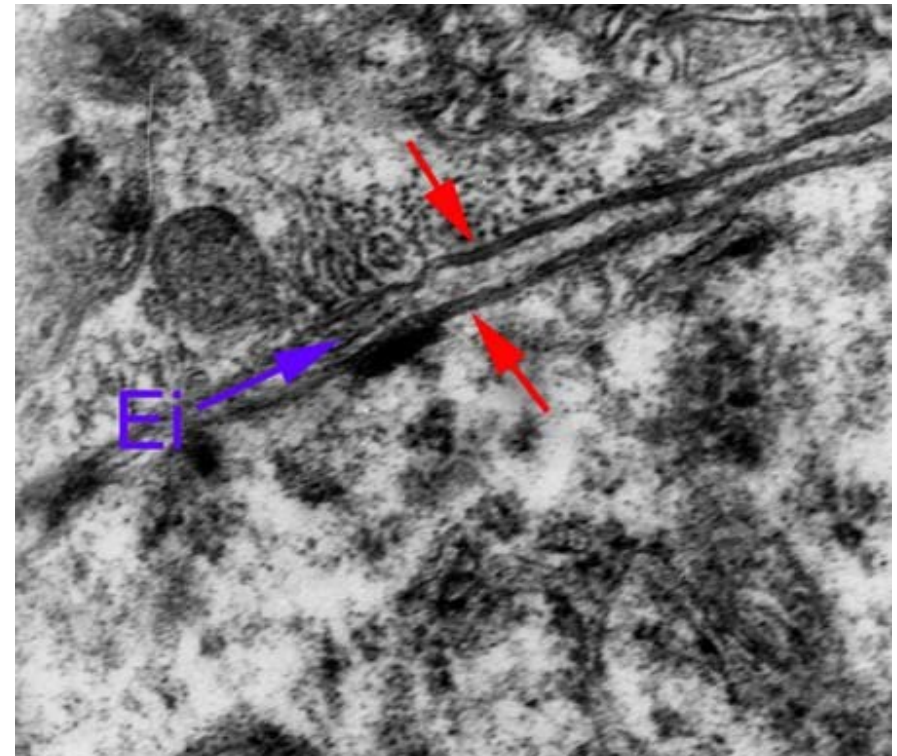
(a)



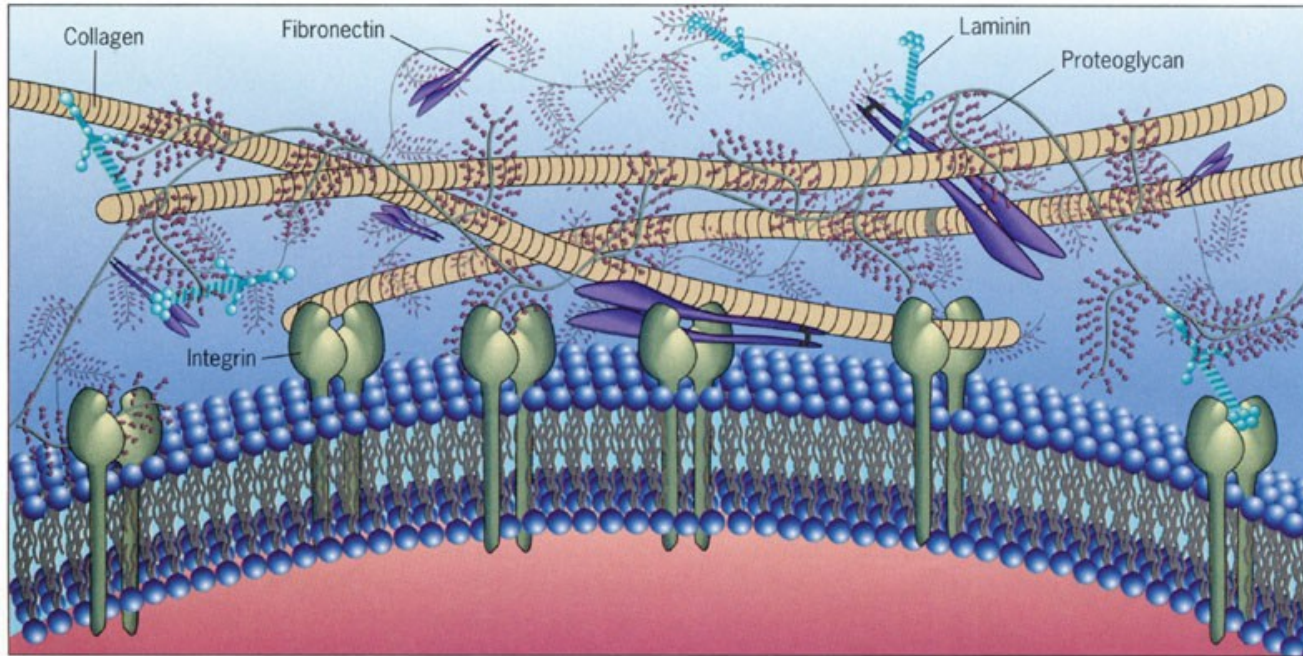
## Estructura EUCARIOTA



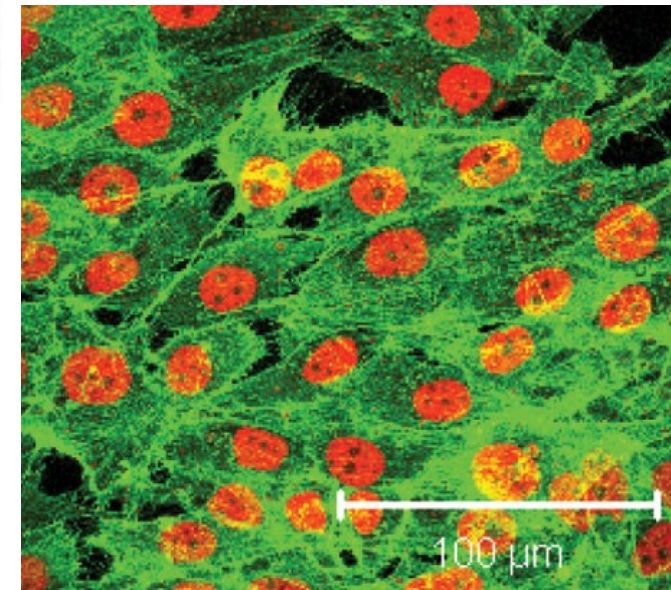
## Membrana plasmàtica





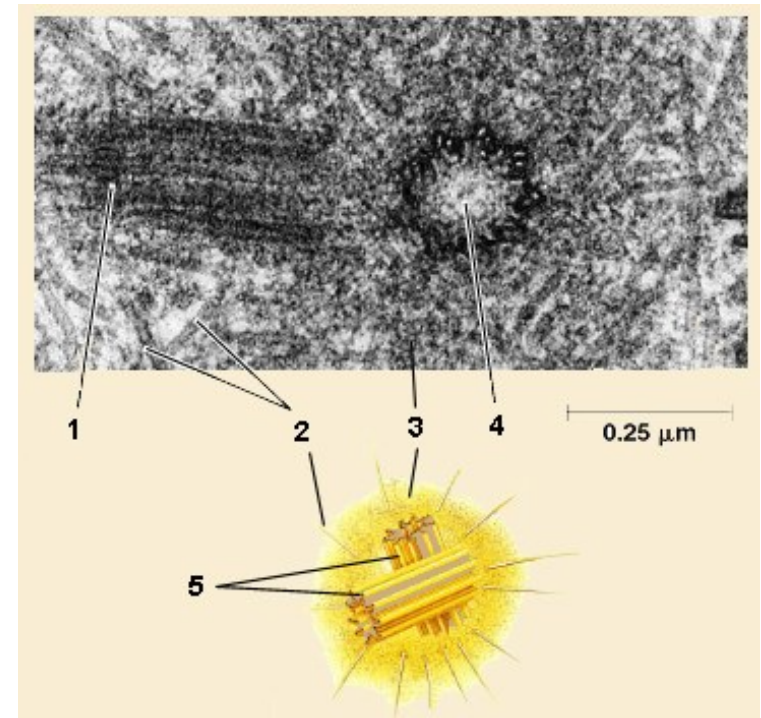
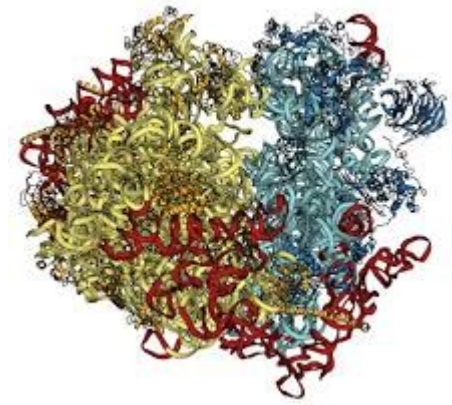


Matriu extracel·lular  
(en cèl·lules eucariotes animals)



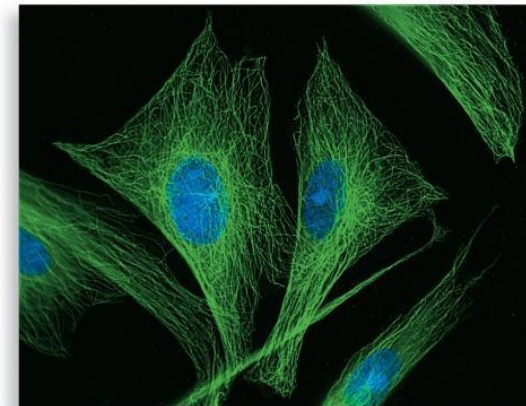
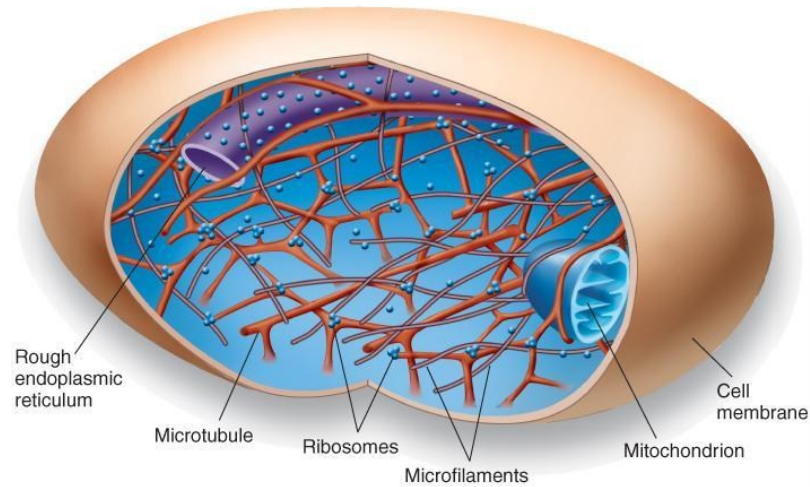


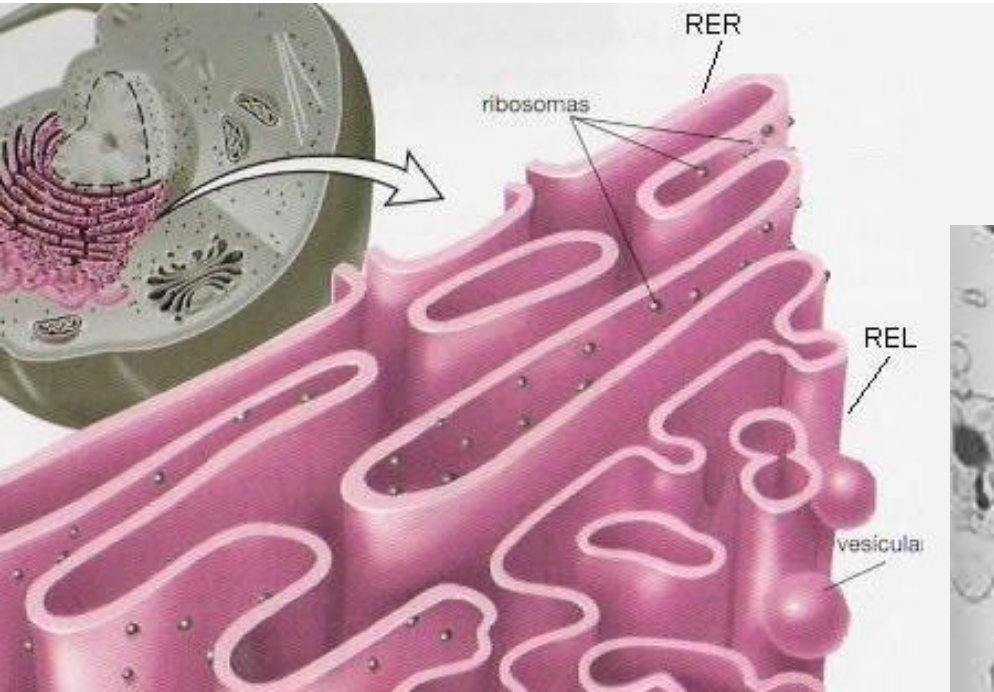
# Ribosomes



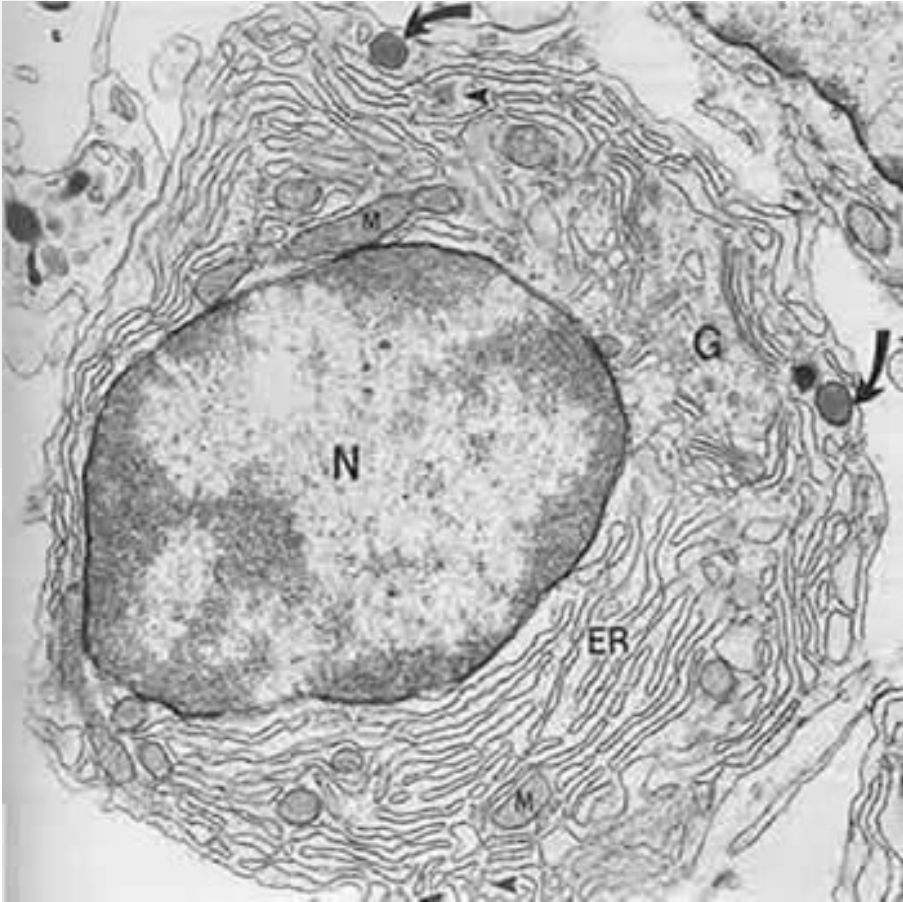
# Centrosoma

# Citoesquelet

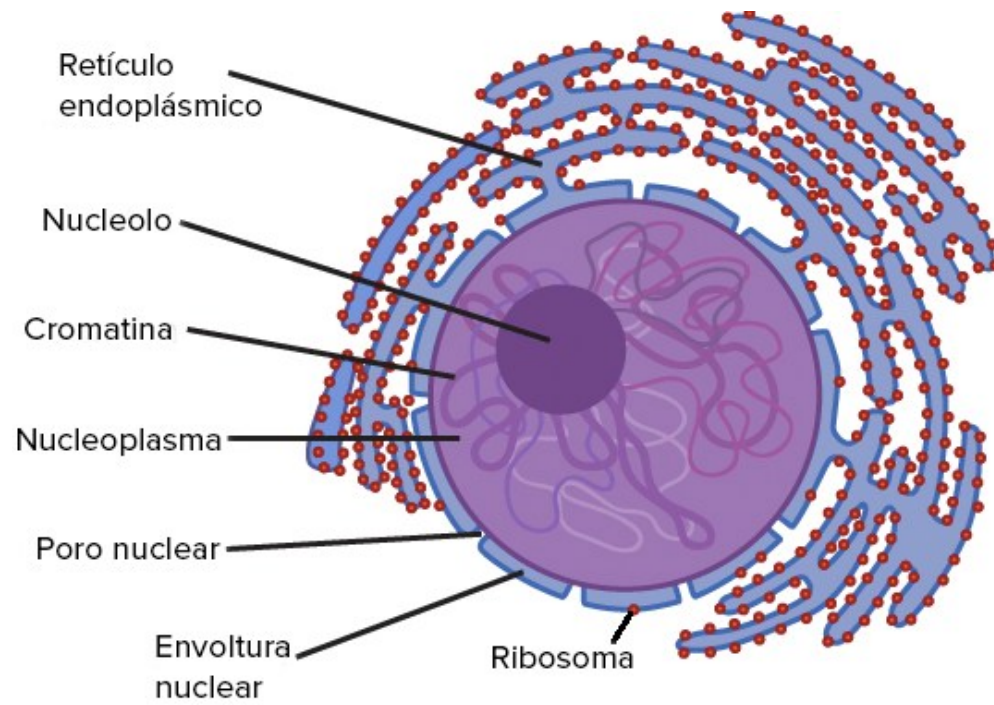




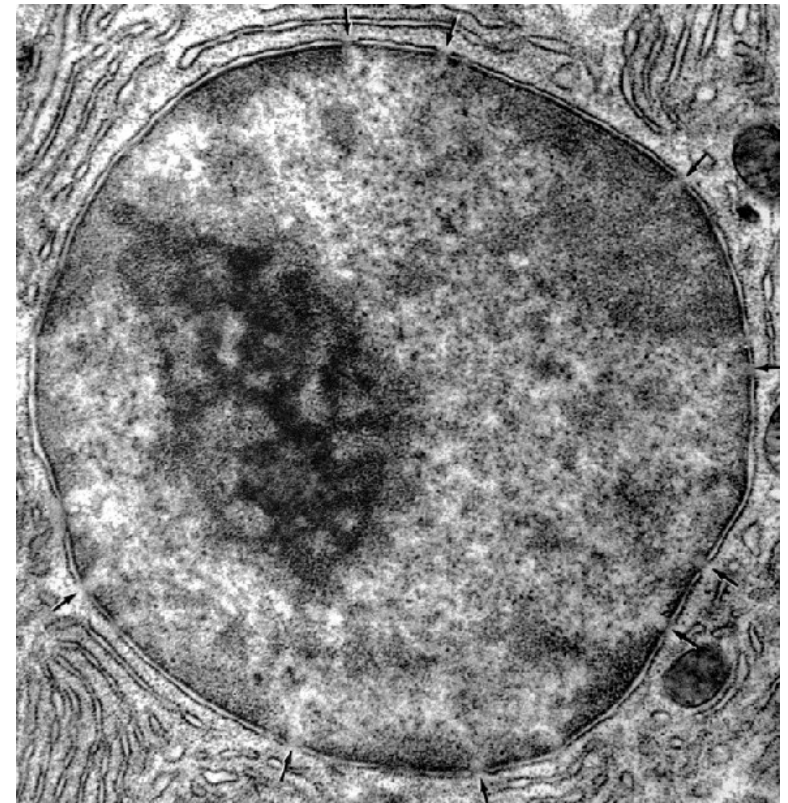
# Reticle endoplasmàtic







## Nucli

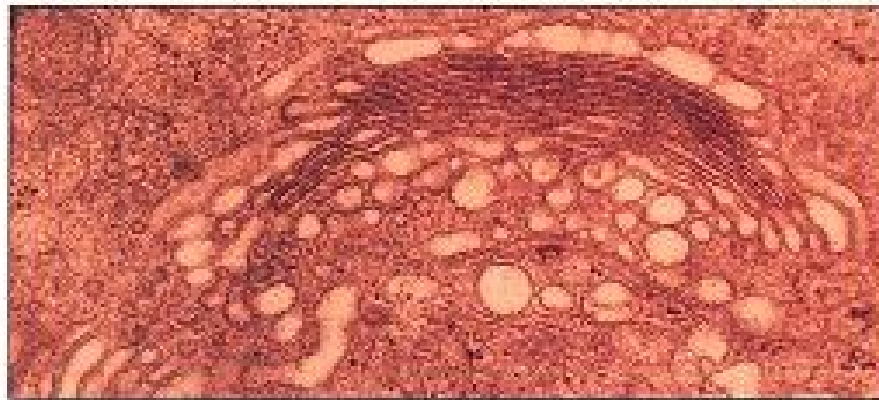


## Aparell de Golgi

**Vesicle from ER,  
about to fuse  
with the Golgi  
membrane**

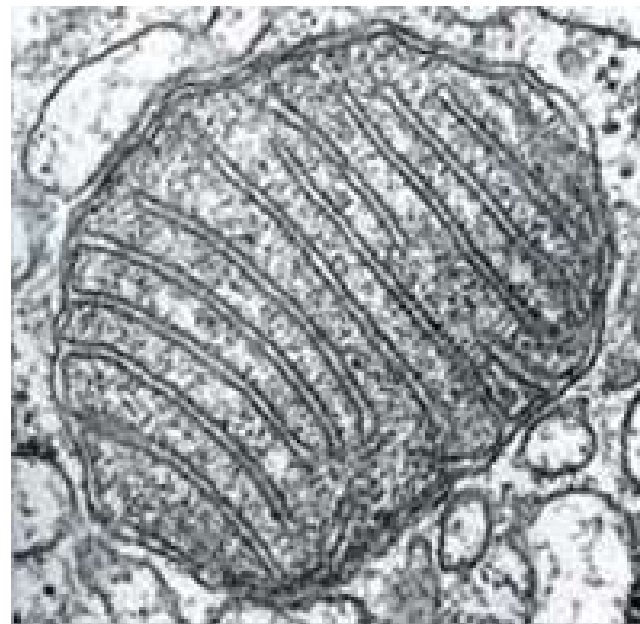
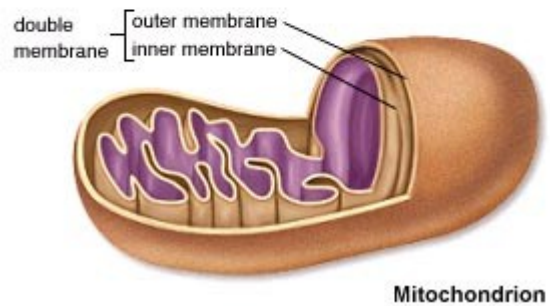
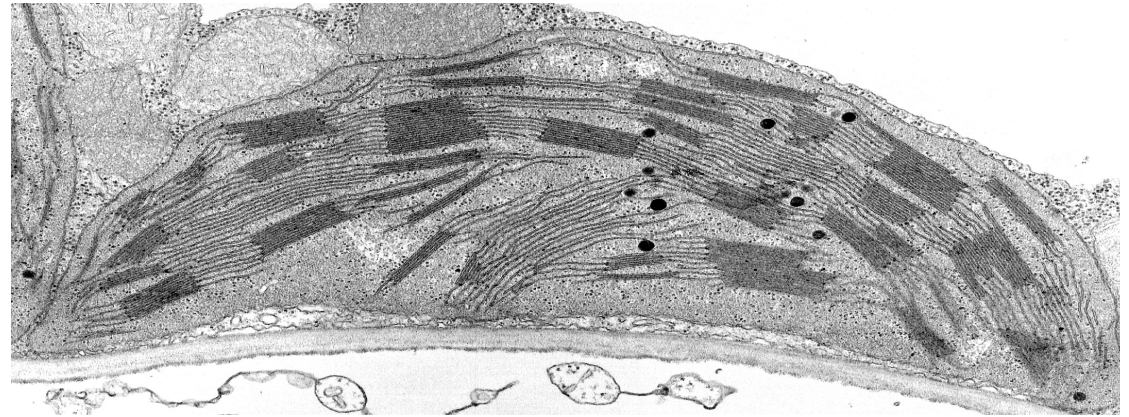
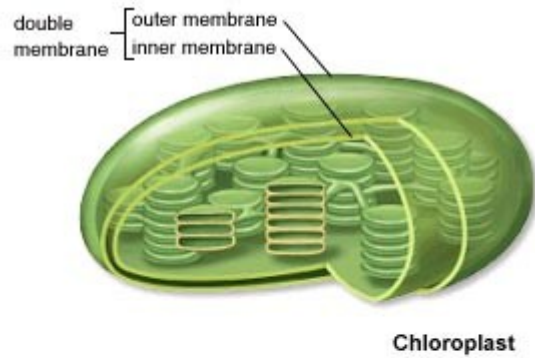
**Internal space**

**Budding  
vesicle**



0.25  $\mu\text{m}$

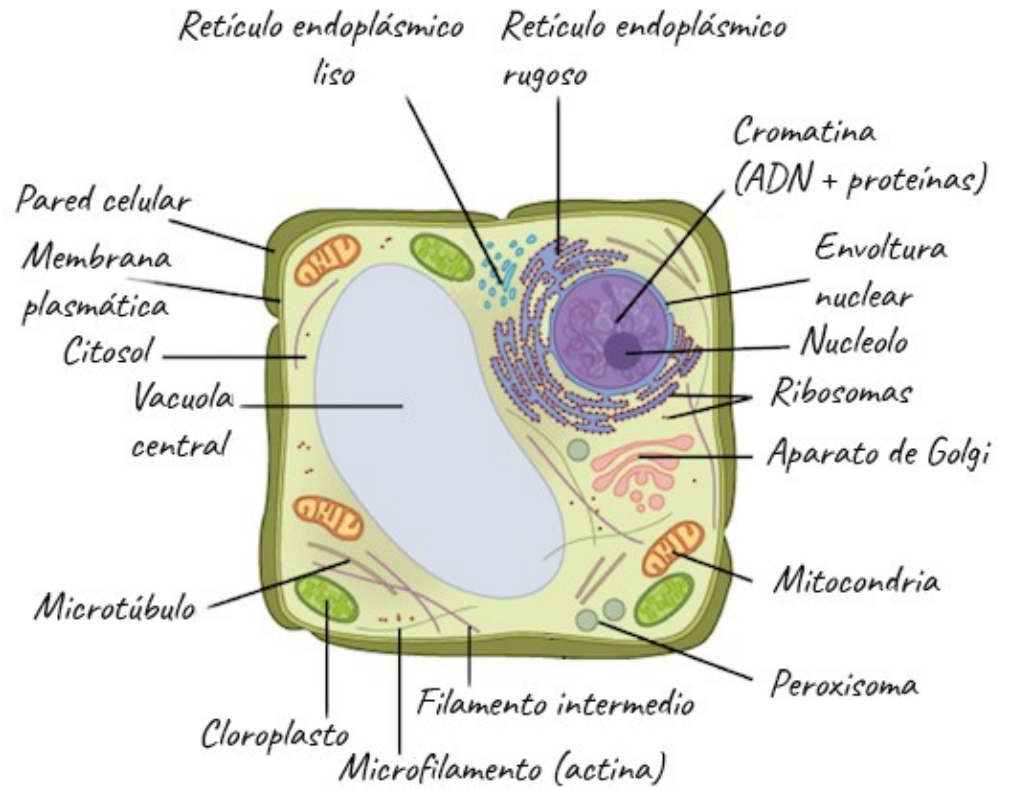
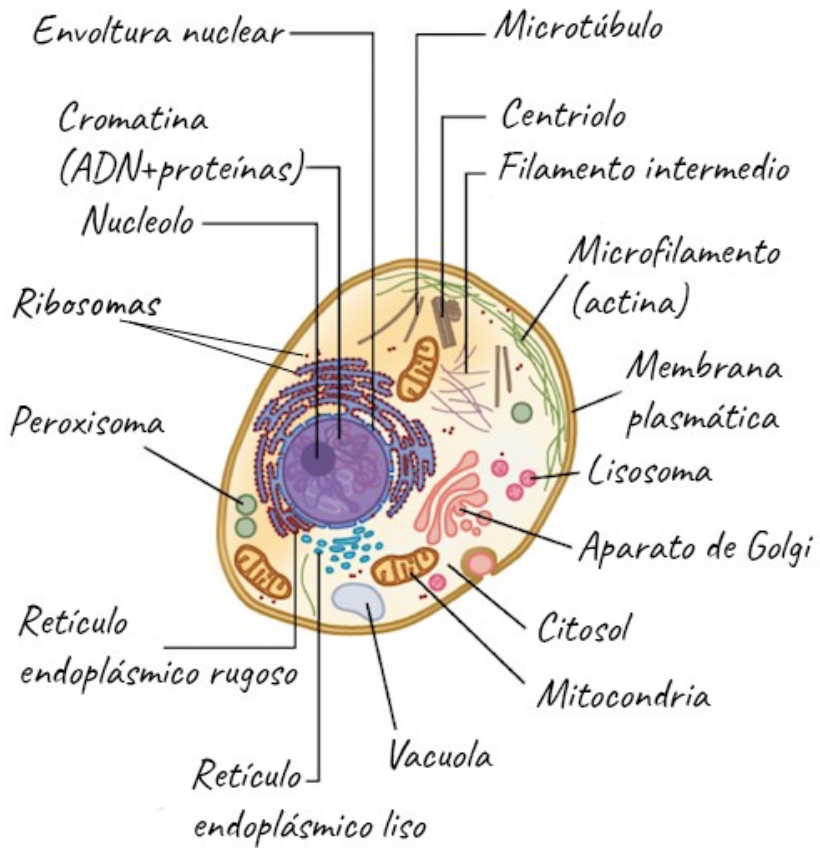
# Cloroplasts



# Mitochondris



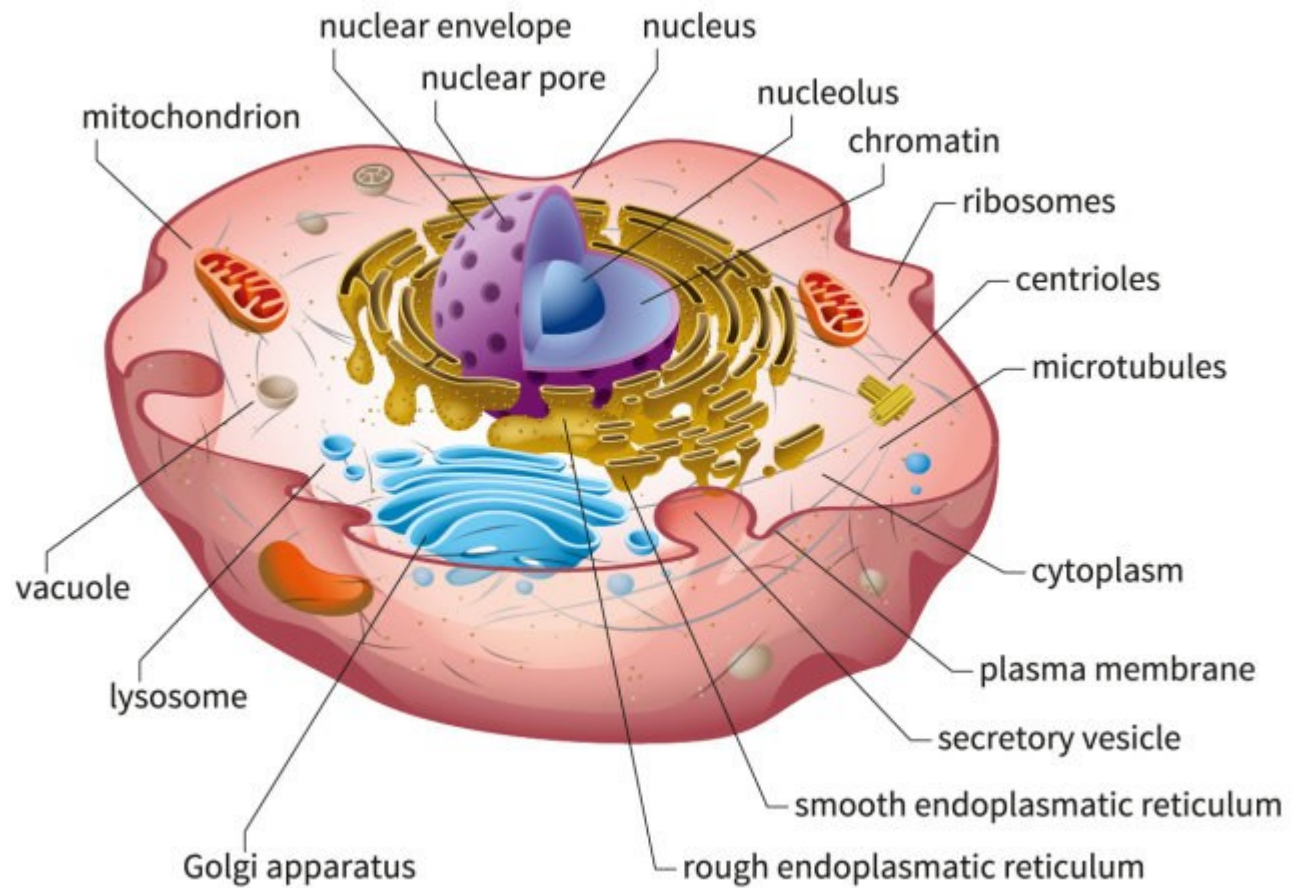
# Cèl·lula eucariota animal vs cèl·lula eucariota vegetal



## Característiques cèl·lula eucariota ANIMAL

- Poden presentar una membrana de secreció per fora de la membrana plasmàtica anomenada **matriu extracel·lular**.
- **Nucli** més o menys **centrat**.
- Centrosoma amb **centríols**.
- Amb molts **vacúols** i petits.
- Algunes presenten **flagels, cilis** o **pseudòpodes**.
- Polisacàrid de reserva energètica: **glicogen**.

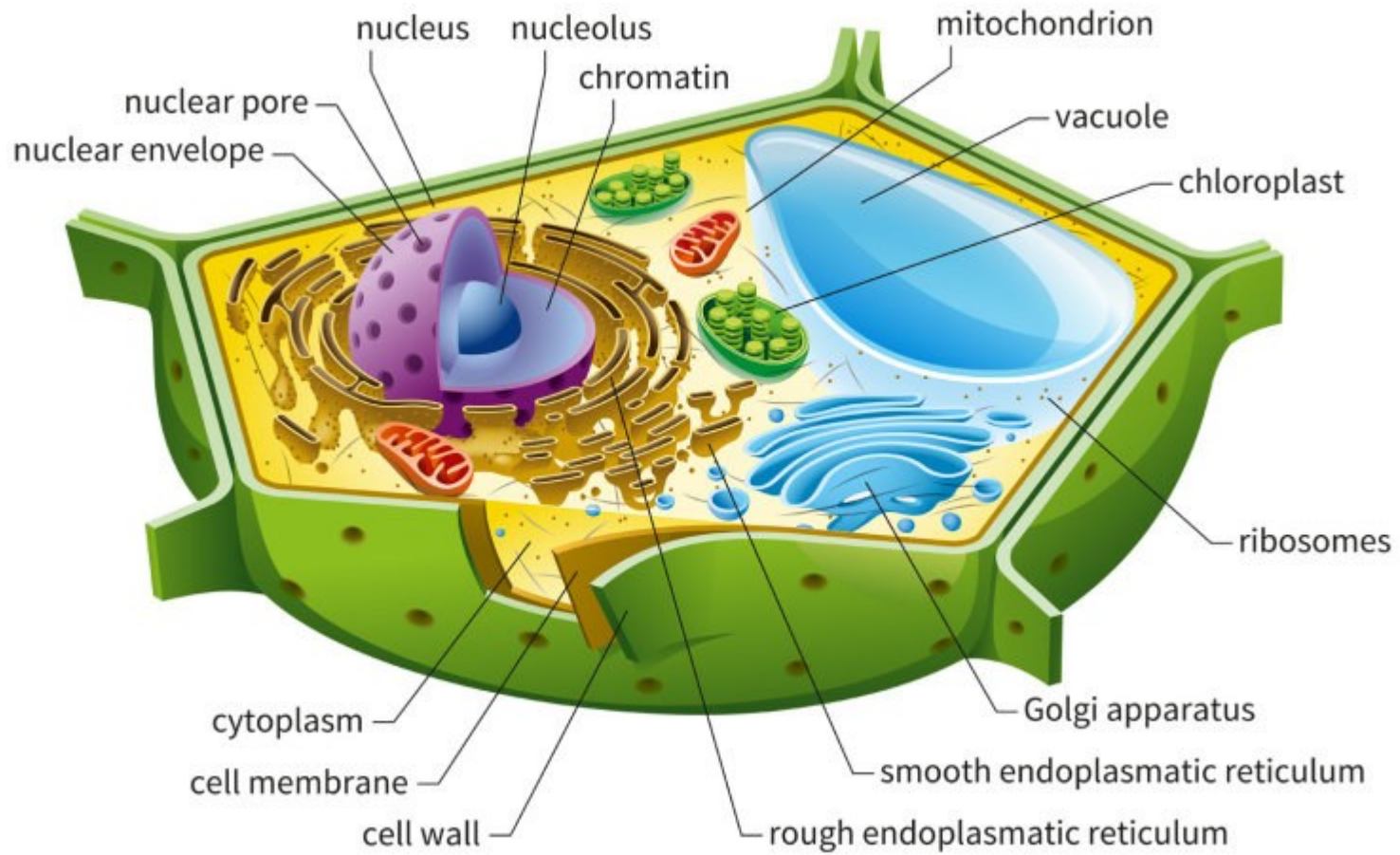




## Cèl·lula animal

# Característiques cèl·lula eucariota VEGETAL

- Presenten membrana de secreció rígida: **paret cel·lular**.
- La paret cel·lular fa que tinguin formes molt estables.
- **Vacúol gran**, posició central, desplaça el **nucli** cap a un **lateral**.
- Polisacàrid de reserva energètica: **midó**
- Presència d'**amiloplasts** (emmagatzemen midó)
- Presència de **cloroplasts**.
- Centrosoma **sense centríols**.
- Presència de **glioxisomes**.
- No presenten cilis ni flàgels (excepte algunes algues i els anterozoides).

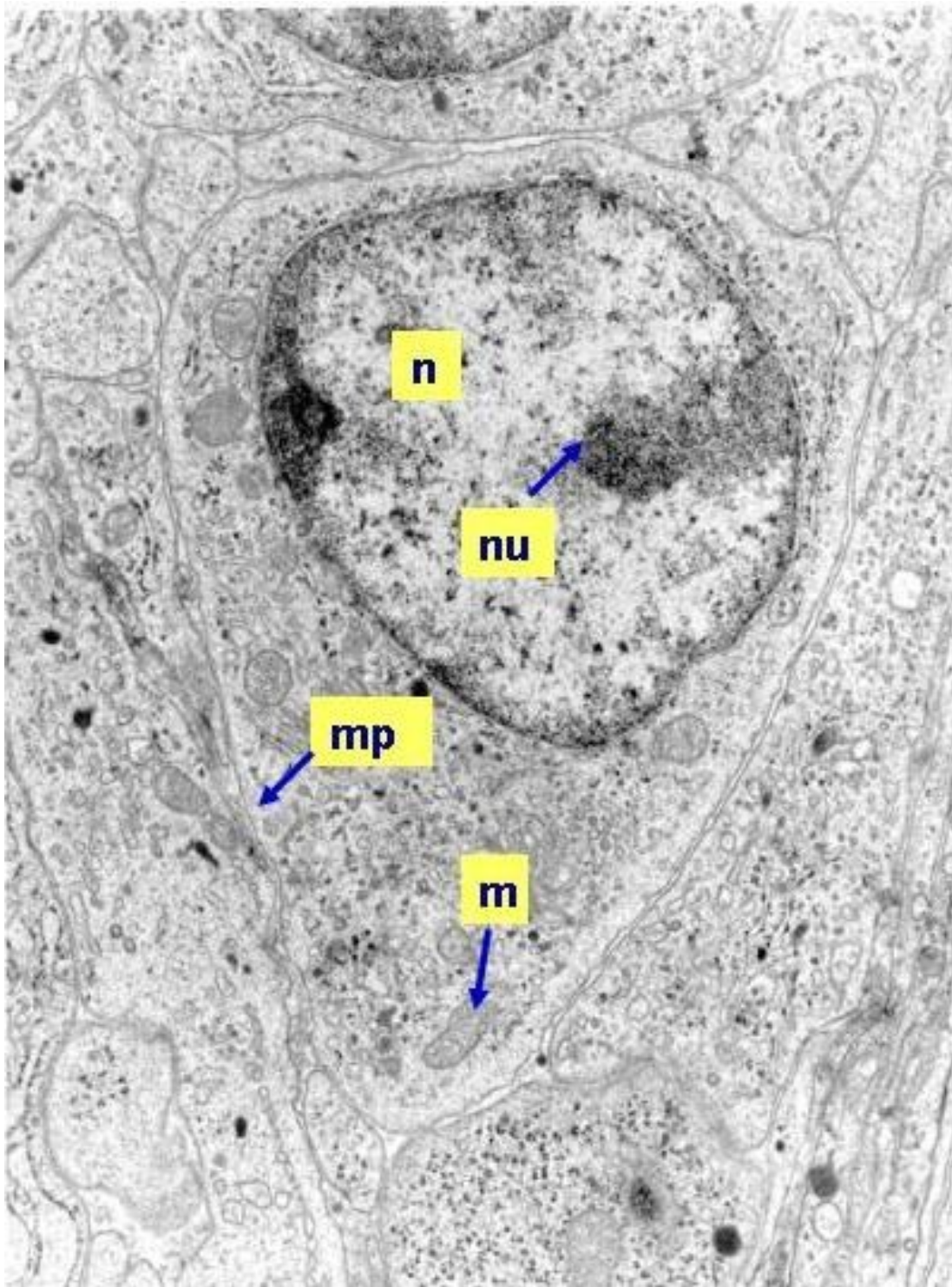


## Cèl·lula vegetal



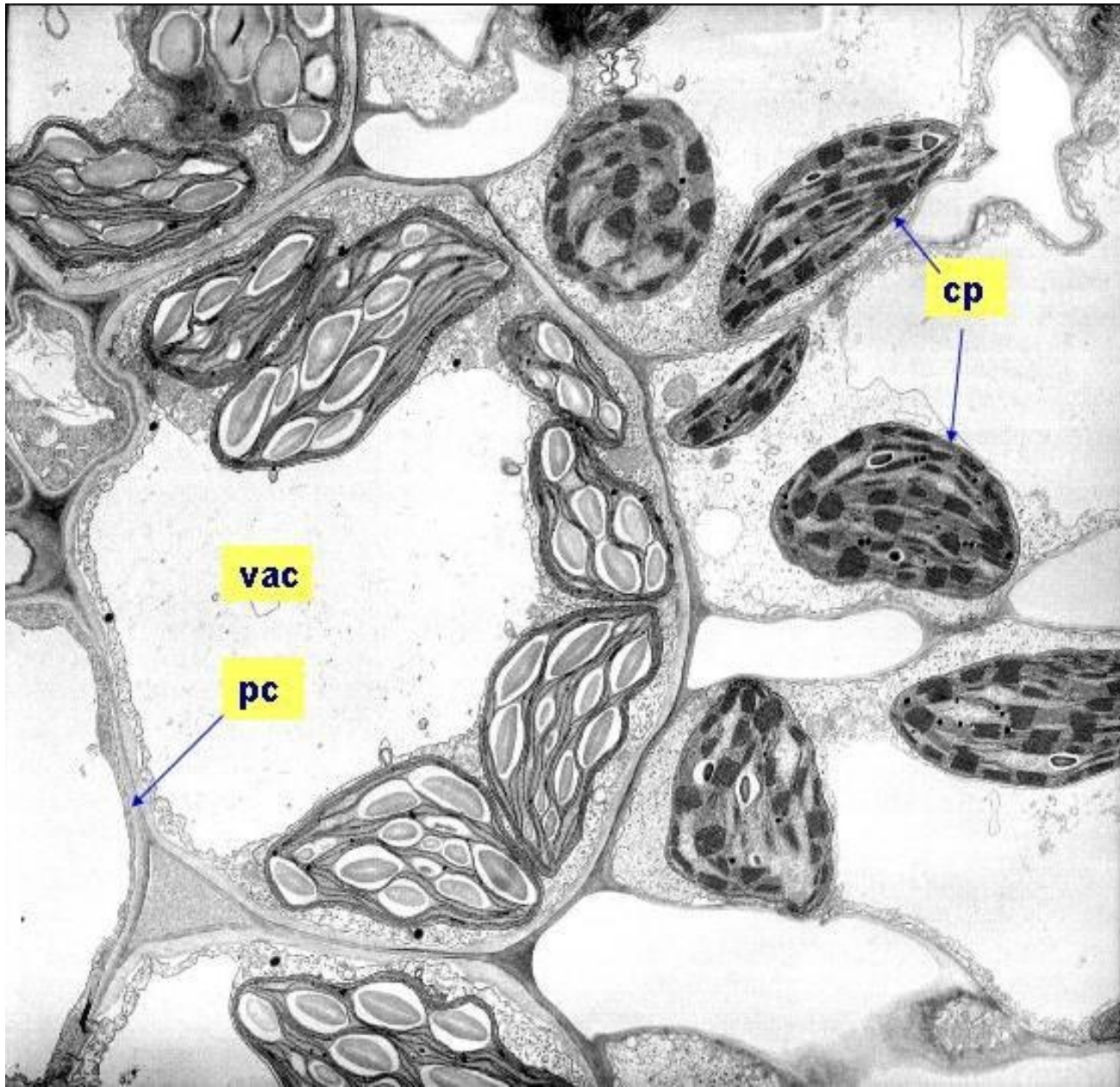
*Elysia chlorotica*, el mol·lusc fotosintètic.

(Incorpora a les cèl·lules intestinals els cloroplasts de les algues de les que s'alimenta, això li permet sobreviure un temps fent la fotosíntesi)

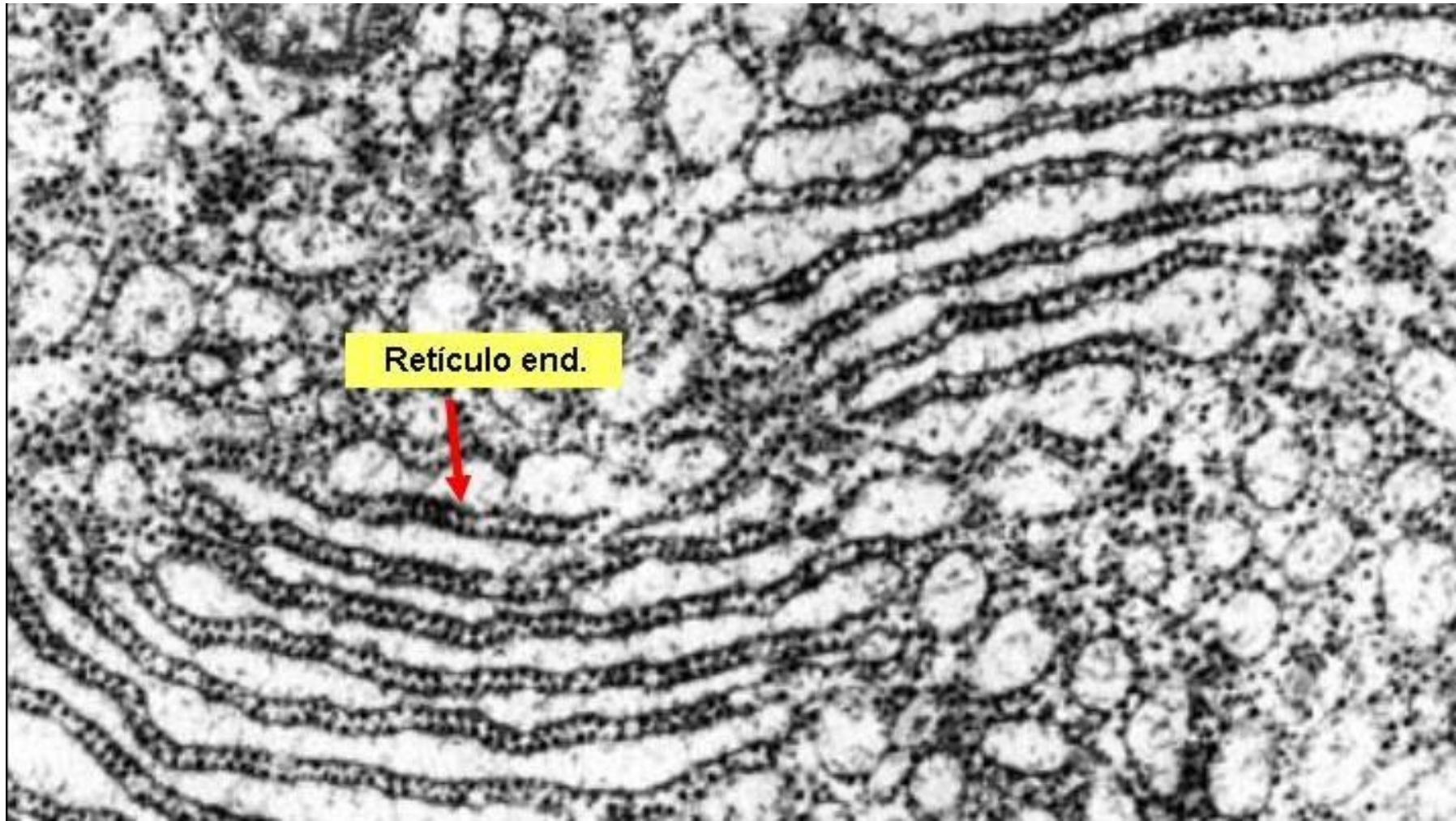


Microscopi electrònic  
(20.000x)



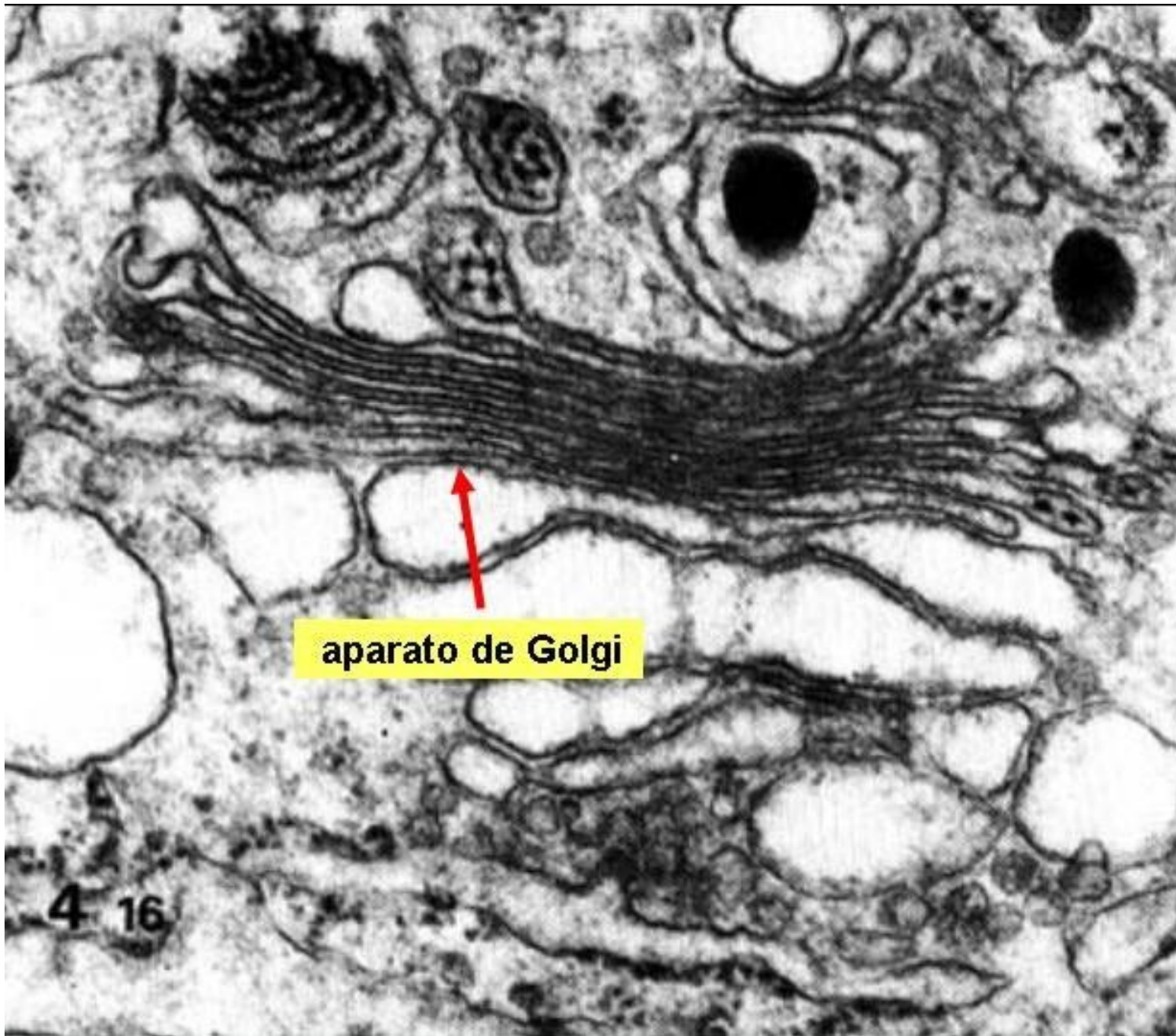


Microscopi electrònic.  
(8000x)



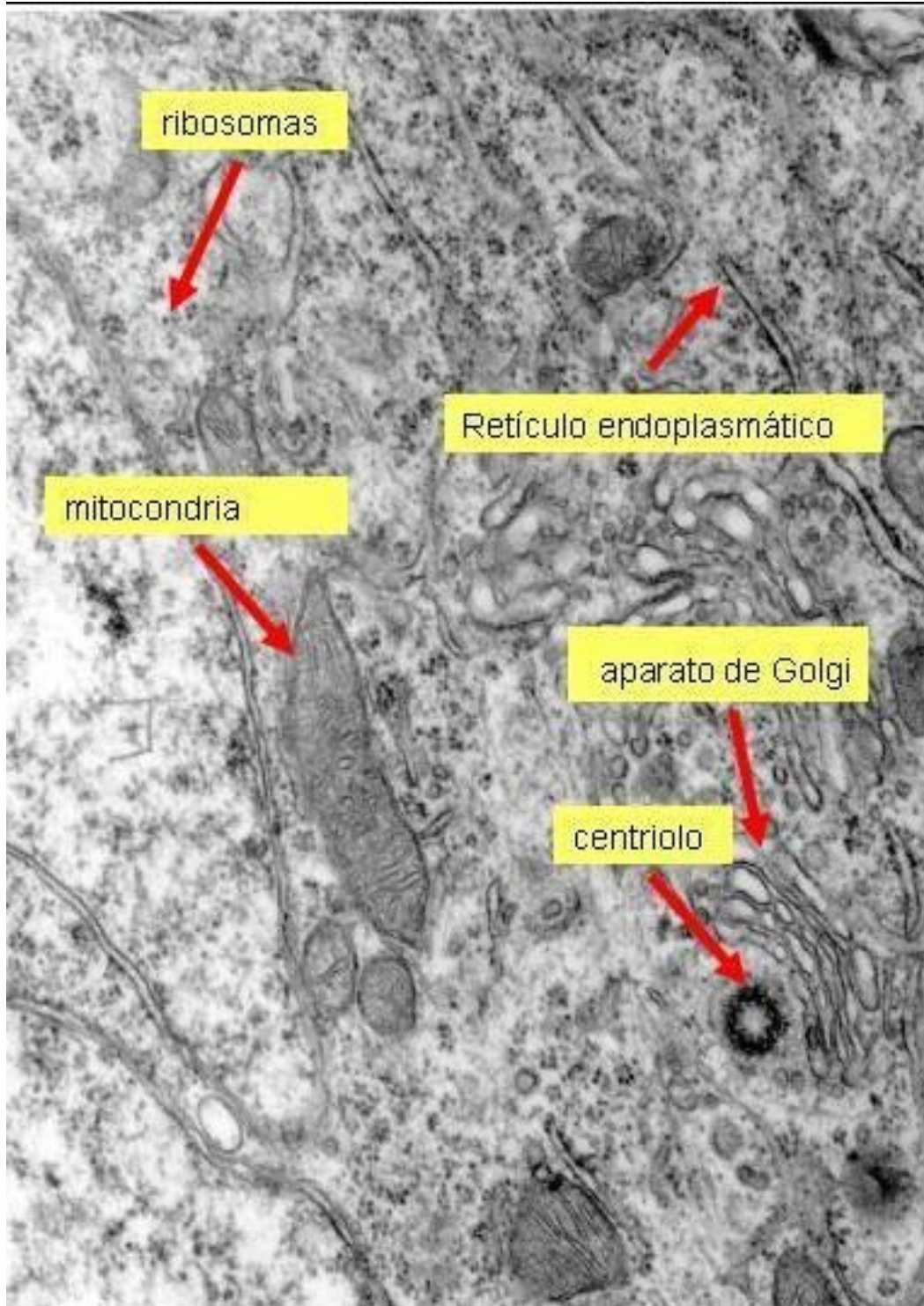
Reticulo endoplasmàtic (M.E.T)





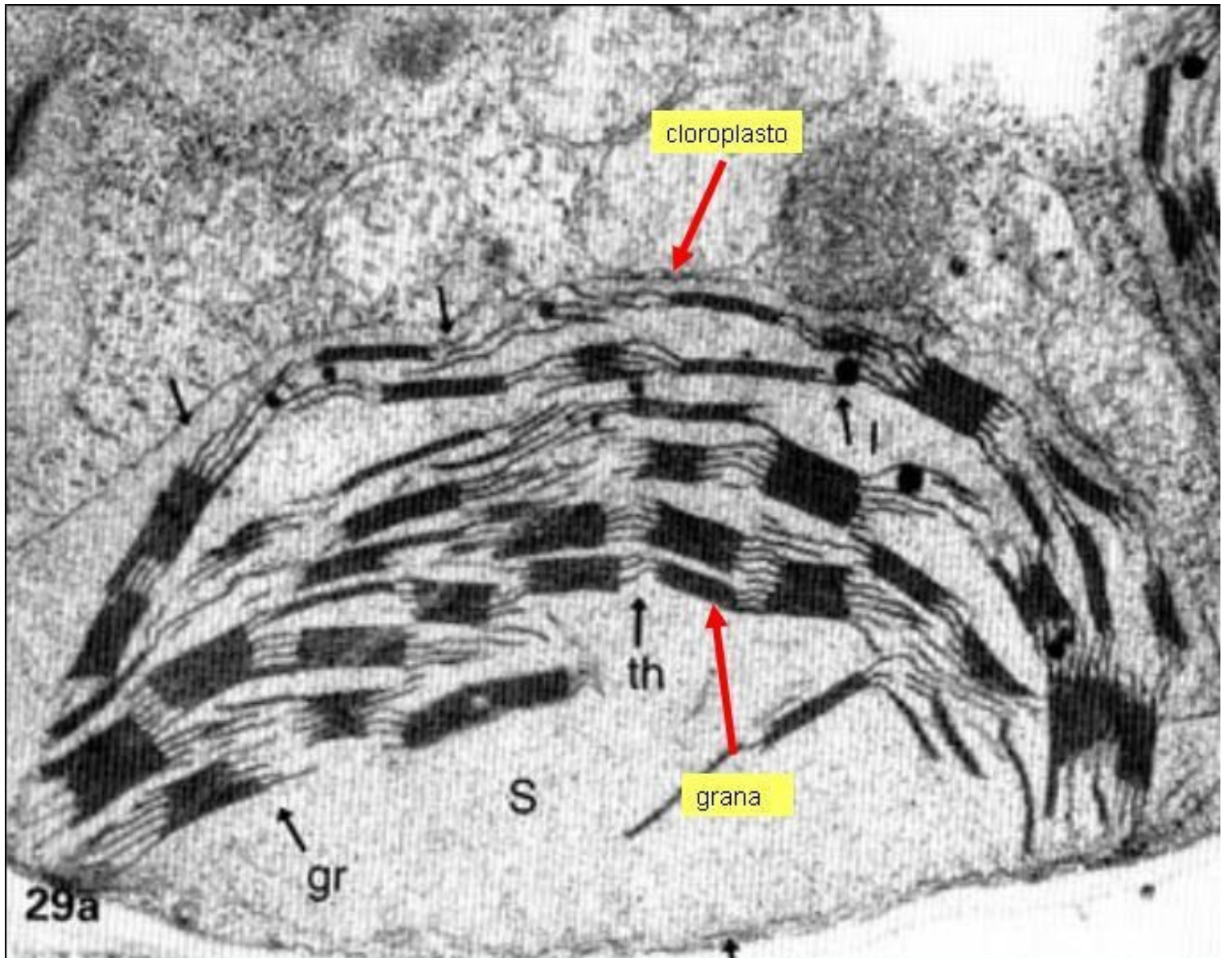
aparato de Golgi

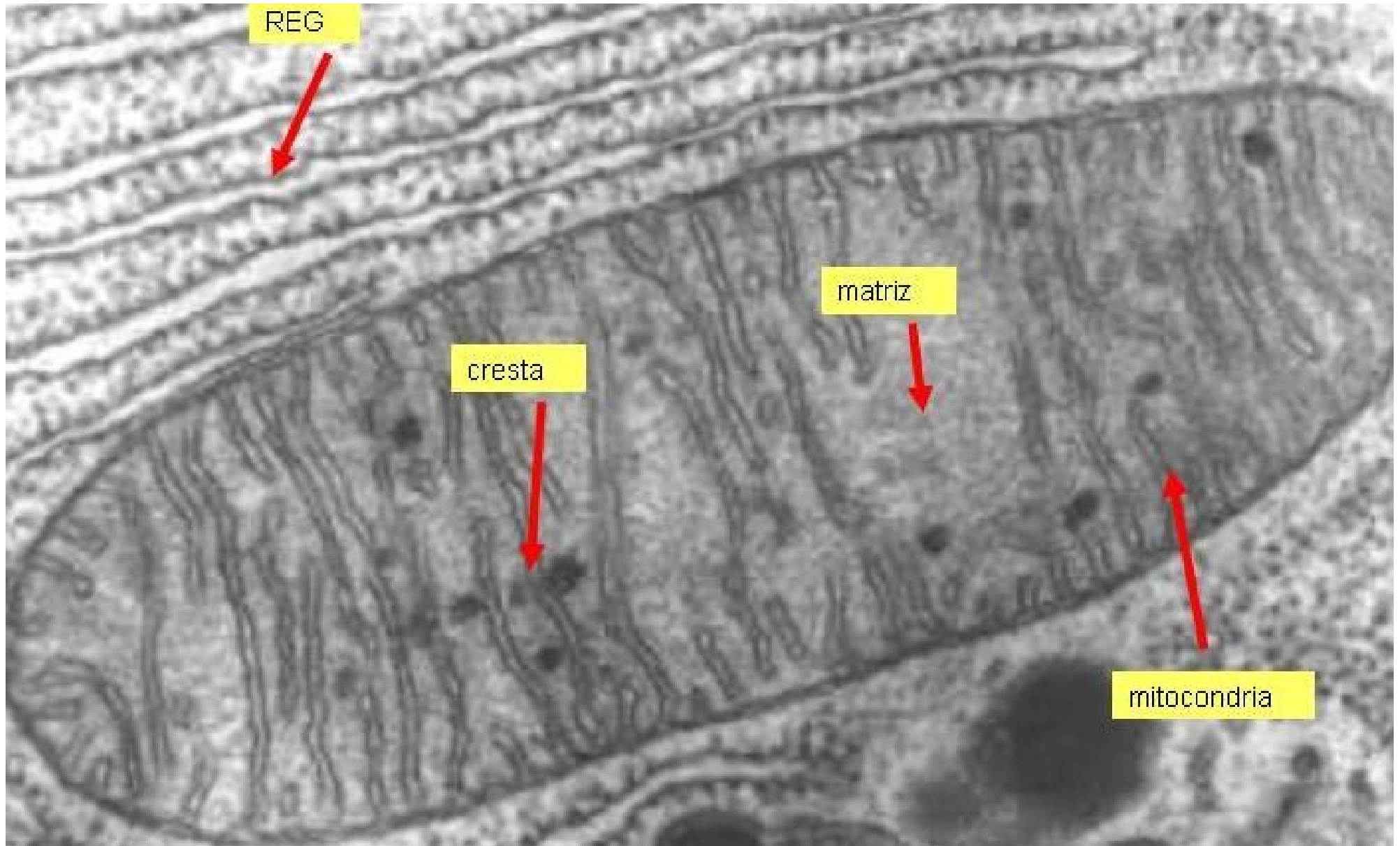
4 16



Interior cèl·lula (M.E.T)







REG

matriz

cresta

mitocondria



