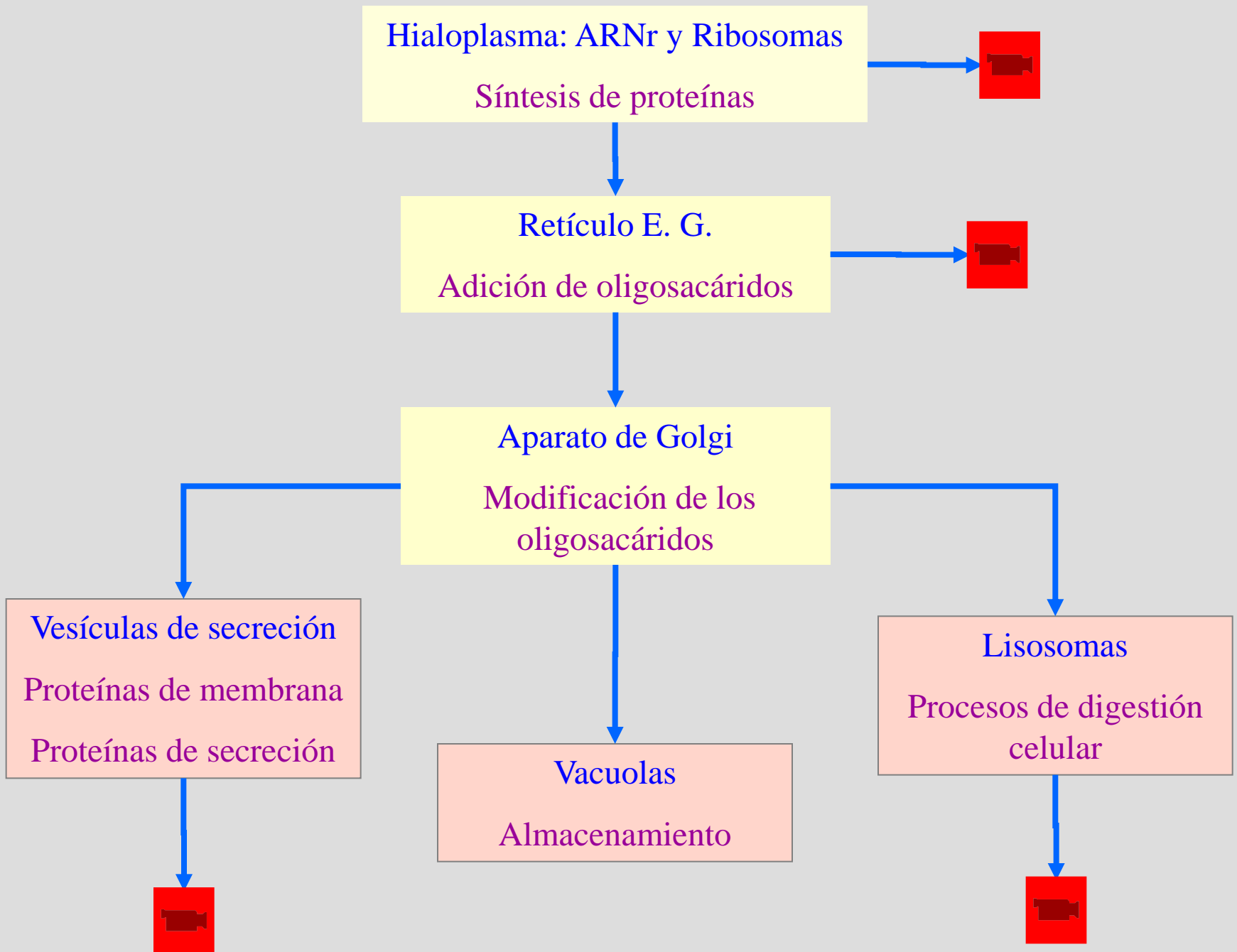


C4 - Sistemas de membranas.

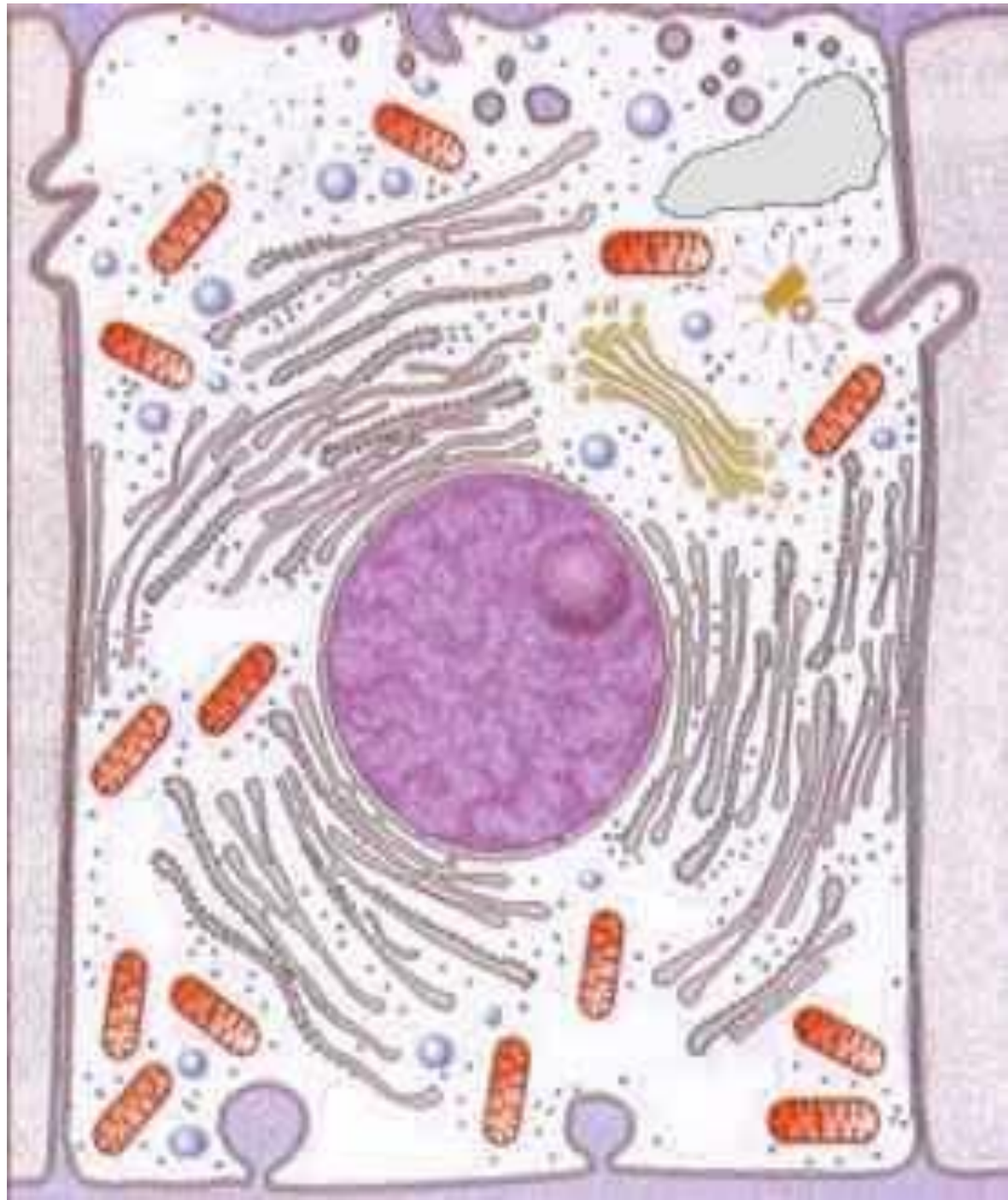
© J. L. Sánchez Guillén

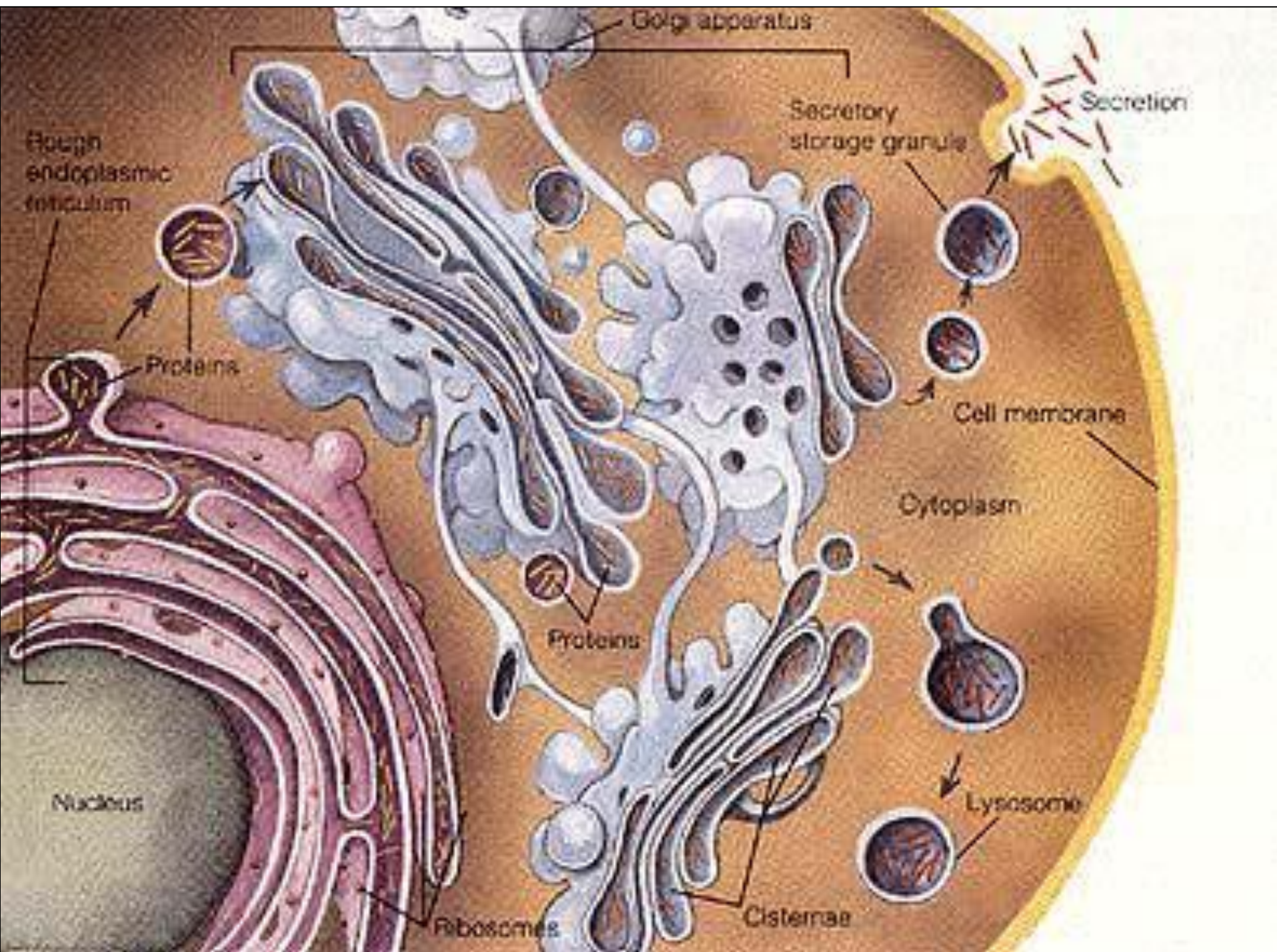
IES Pando - Oviedo – Departamento de Biología y Geología



Sistemas de membranas del citoplasma

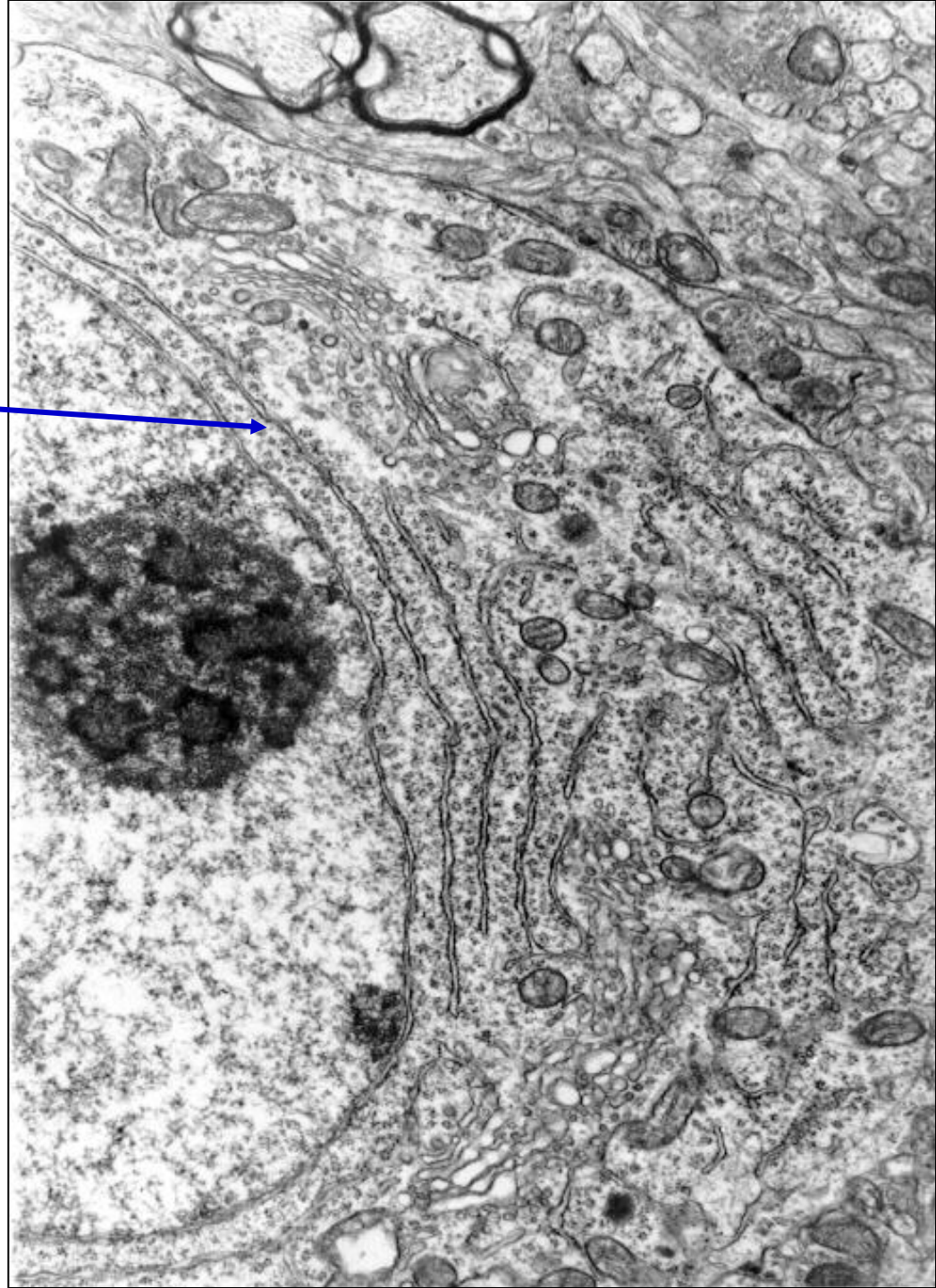
- Retículo endoplasmático granular (REG)
- Retículo endoplasmático liso (REL)
- Aparato de Golgi (AG)
- Lisosomas y peroxisomas
- Vacuolas

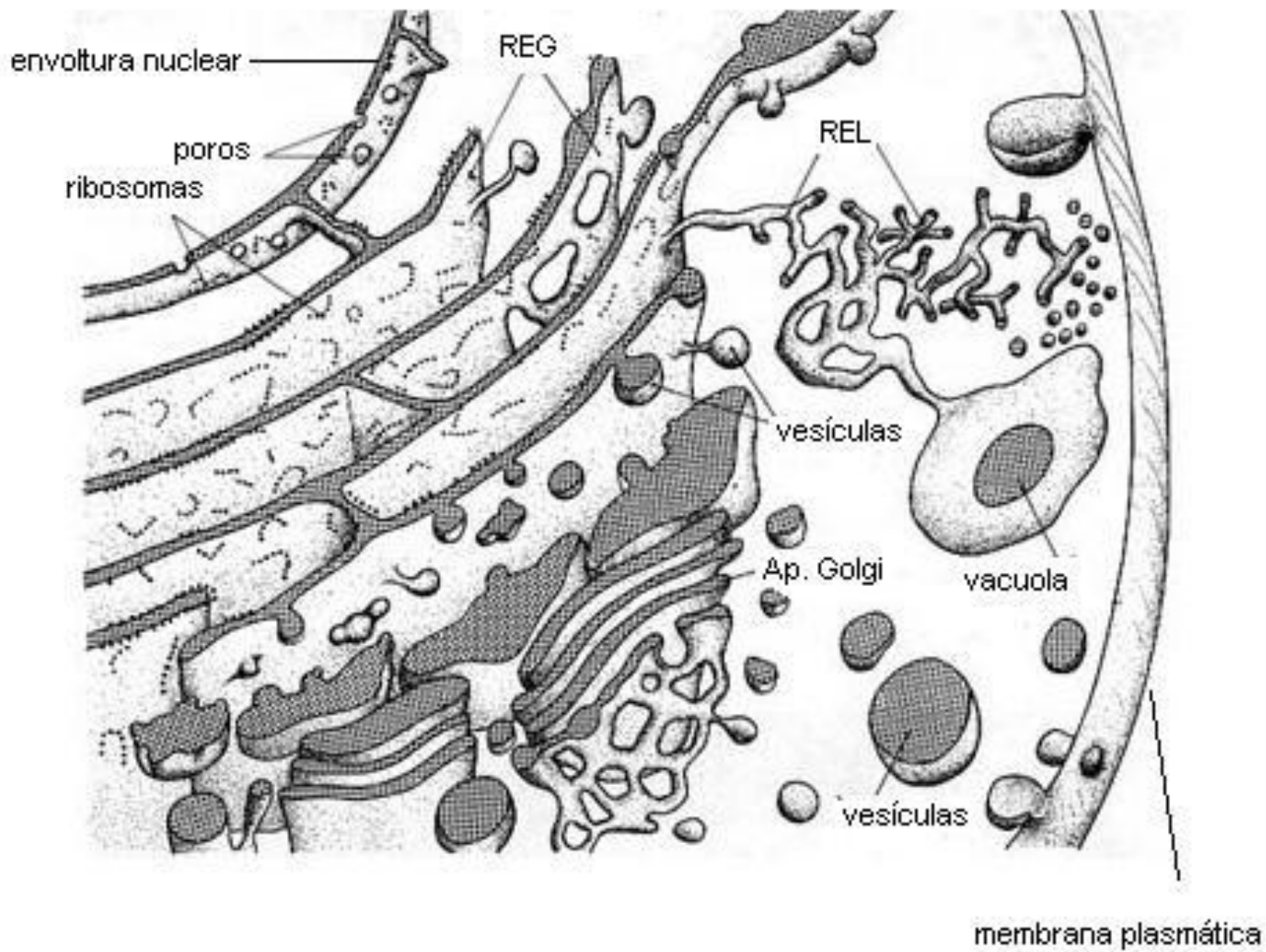




Sistemas de membranas del citoplasma

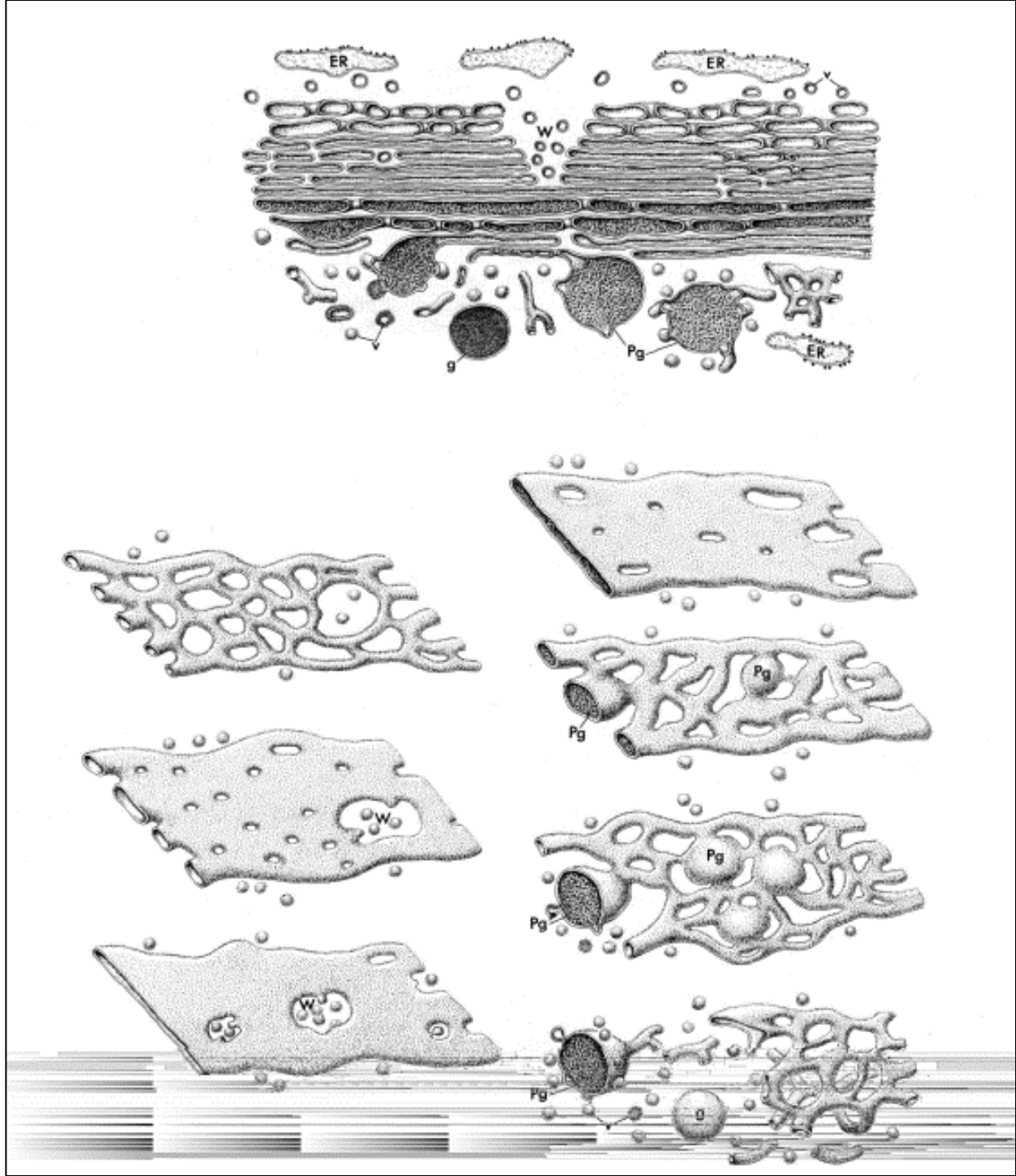
En la foto: fragmento de una célula visto al microscopio electrónico en el que se pueden observar elementos del REG.





El Retículo endoplasmático granular (REG)

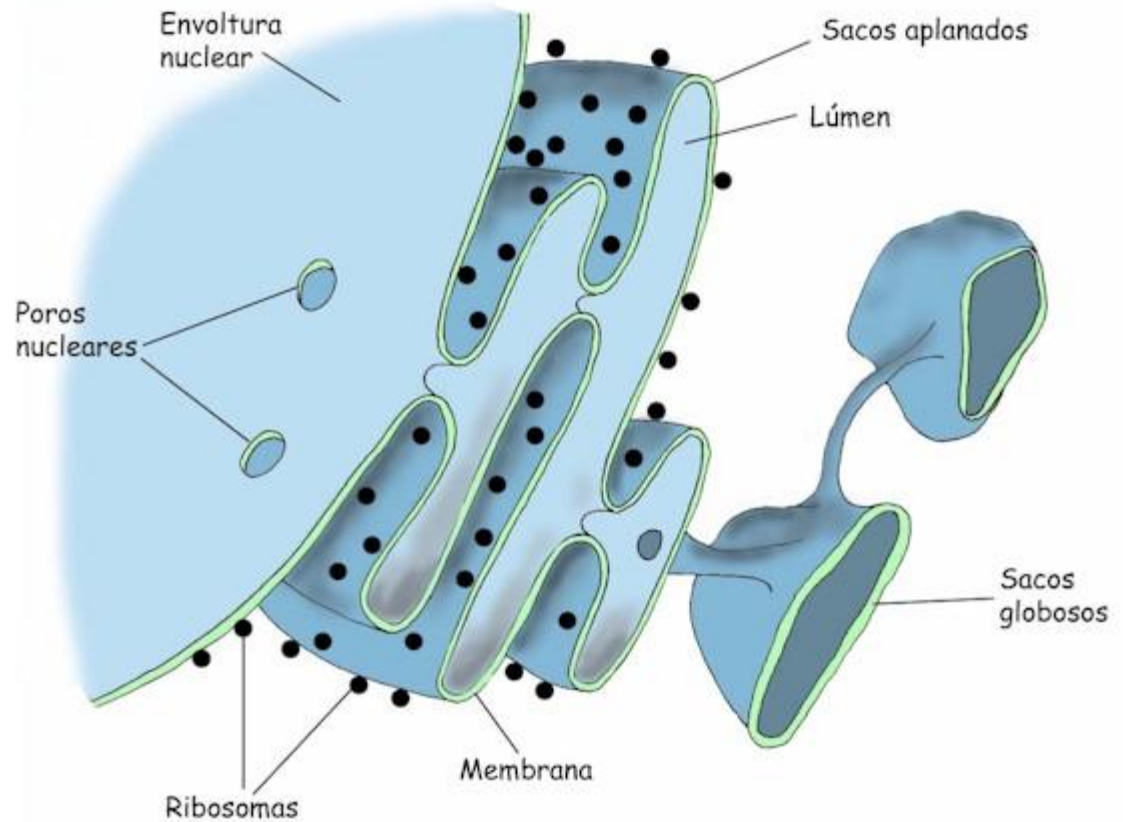
Es un complejo sistema de tubos, sacos y cisternas constituidos por membranas biológicas que pueden ocupar una gran parte de la célula.

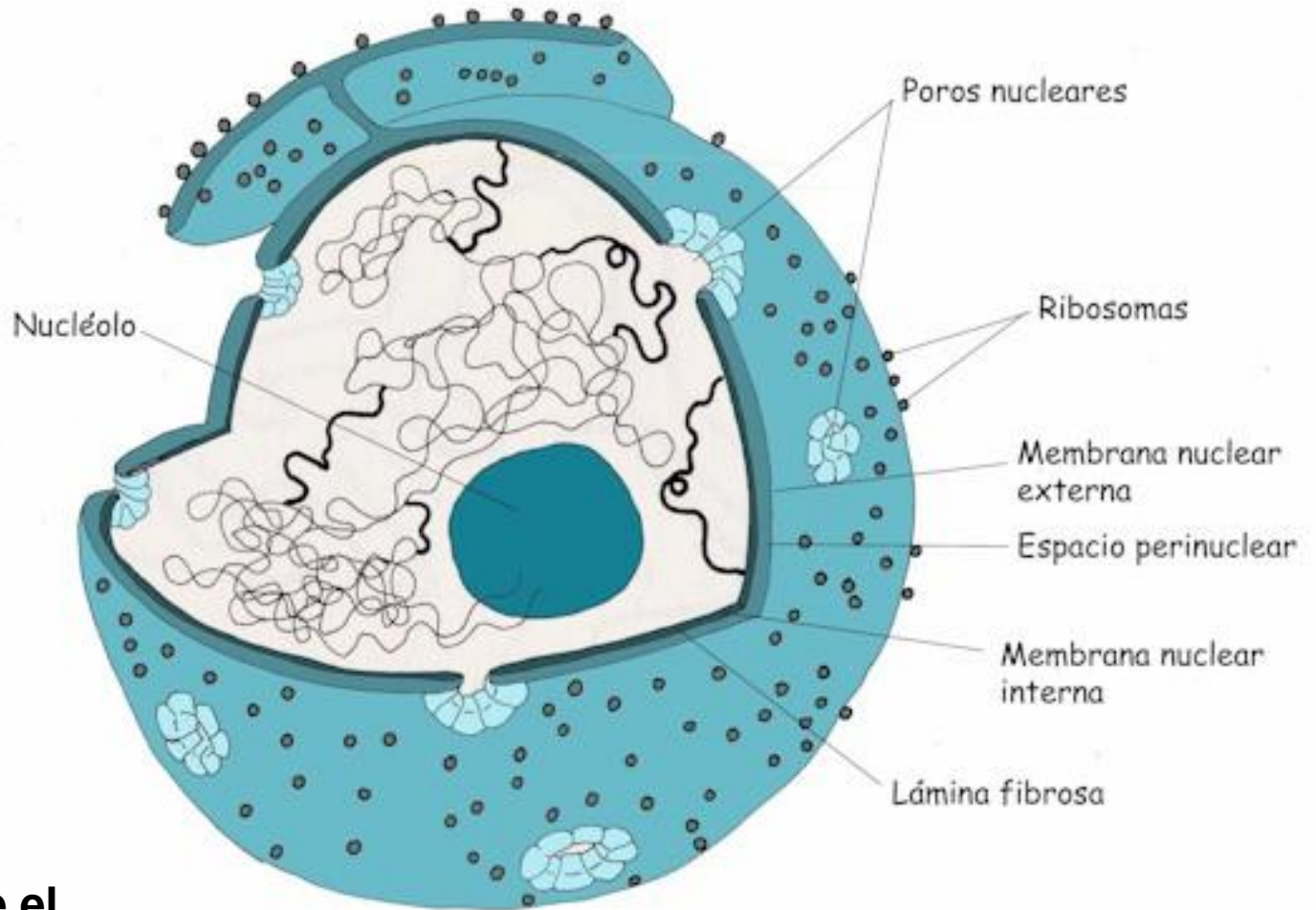


El Retículo endoplasmático granular (REG)

Las estructuras que forman el REG se encuentran dispuestas fundamentalmente concéntricas a la envoltura nuclear.

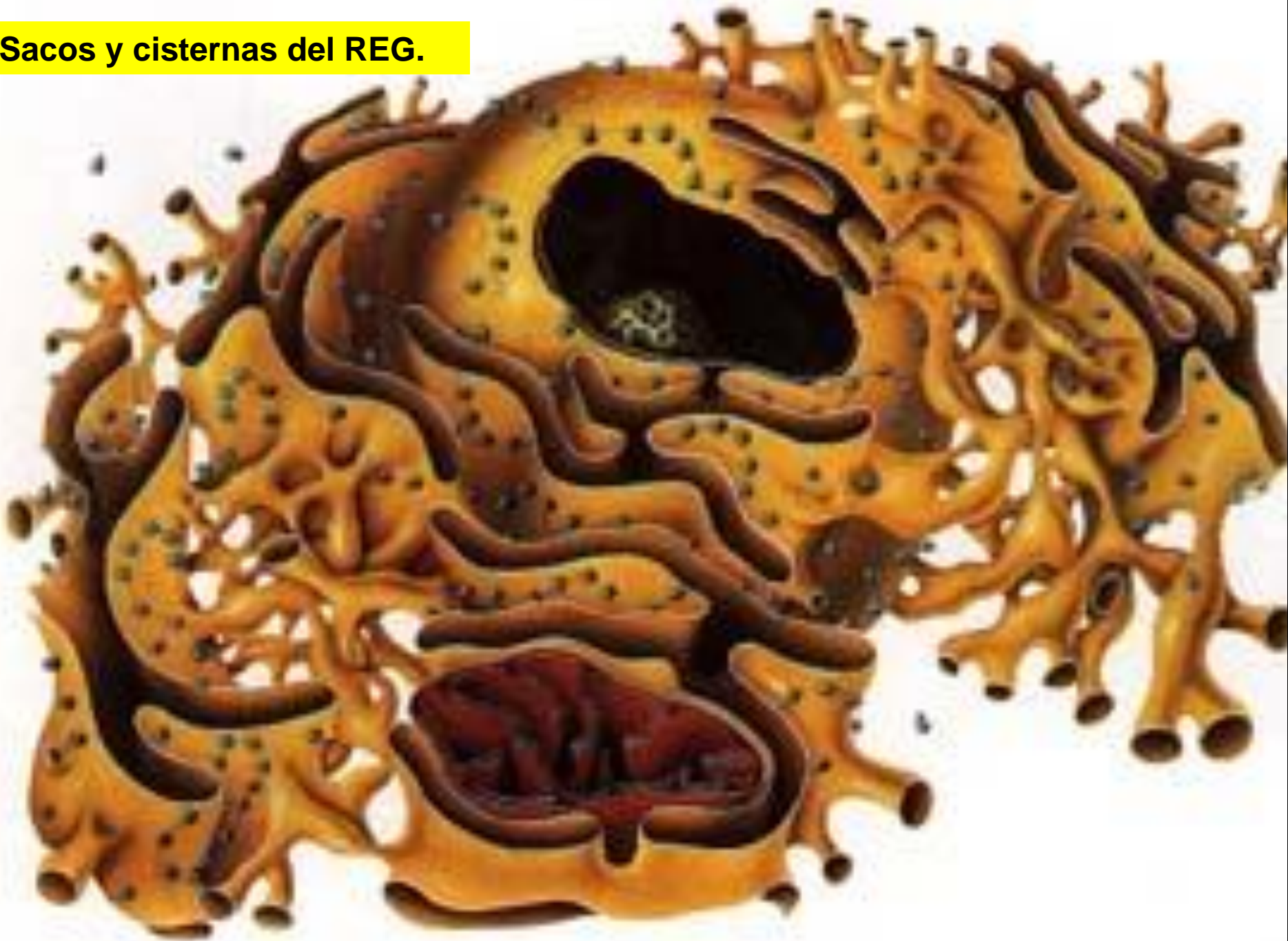
La envoltura nuclear es parte de REG y se constituye a partir de este en el proceso de división celular.



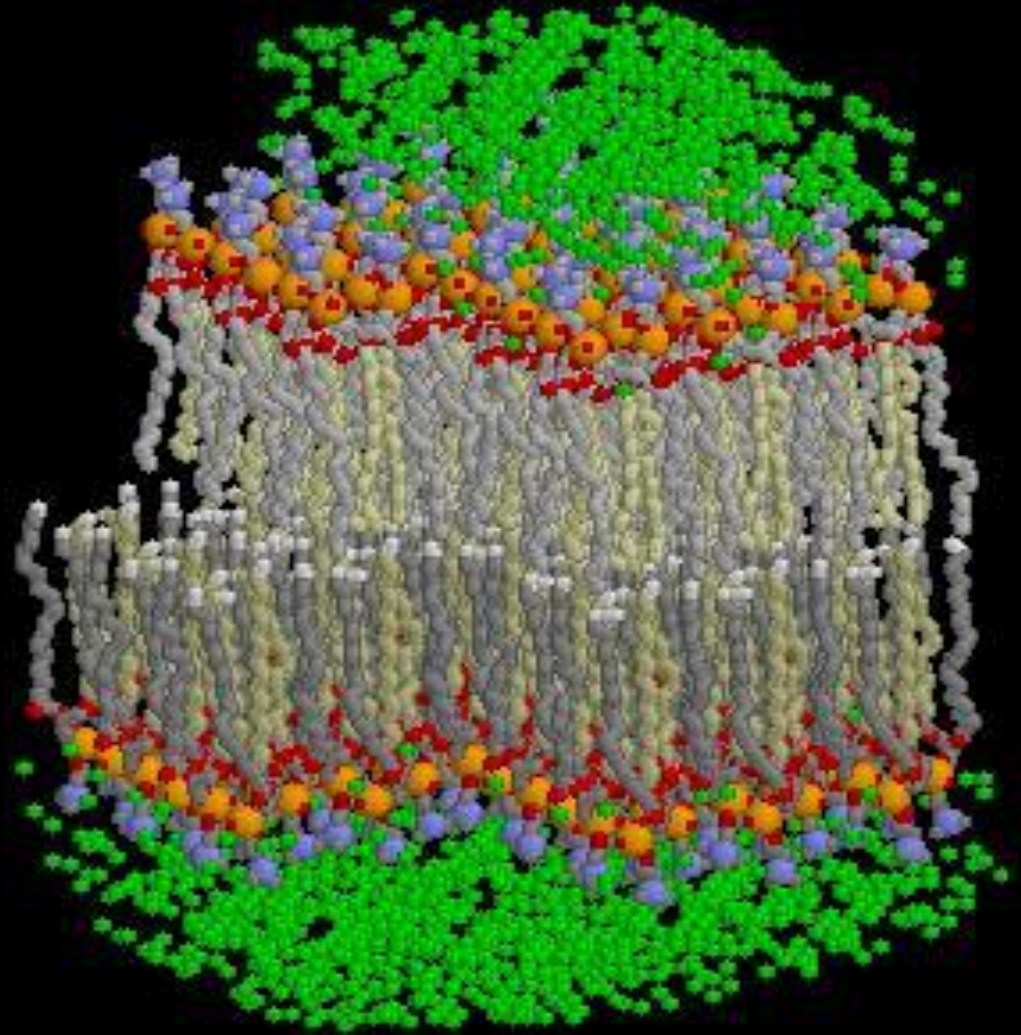


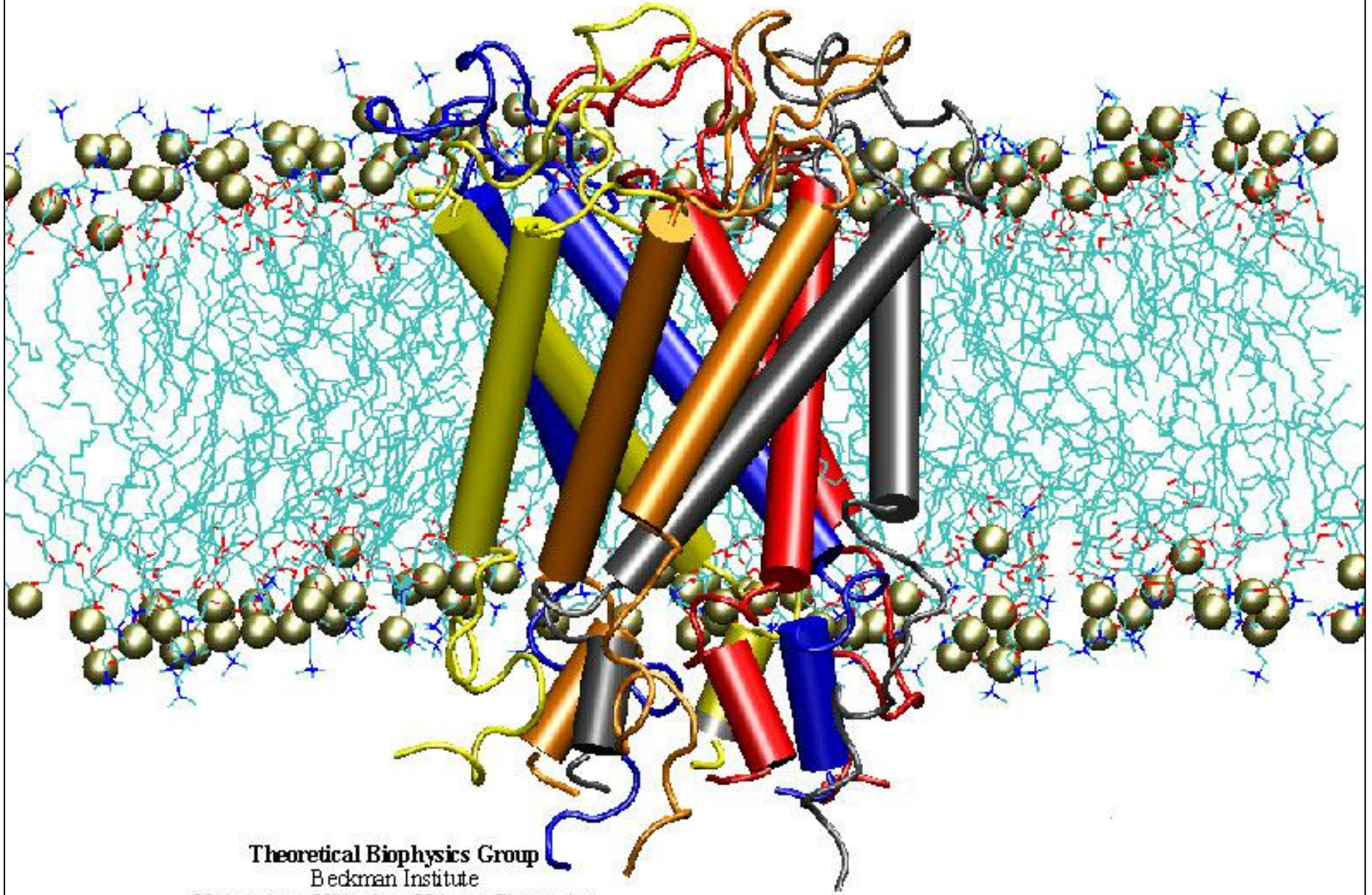
Relación entre el retículo endoplasmático granular y la envoltura nuclear.

Sacos y cisternas del REG.



Las membranas del REG están constituidas por bicapas lipídicas y proteínas, sin oligosacáridos.

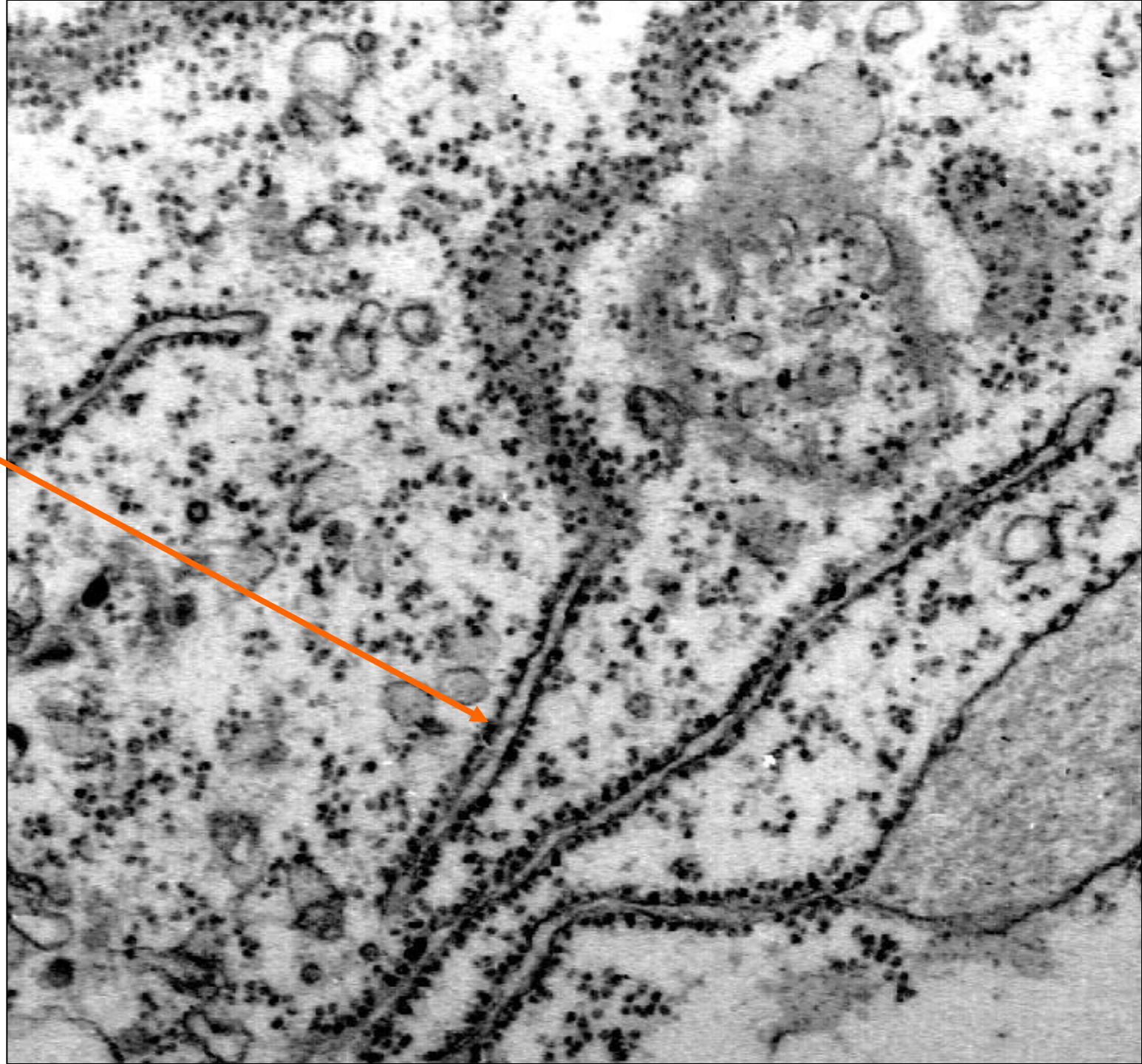




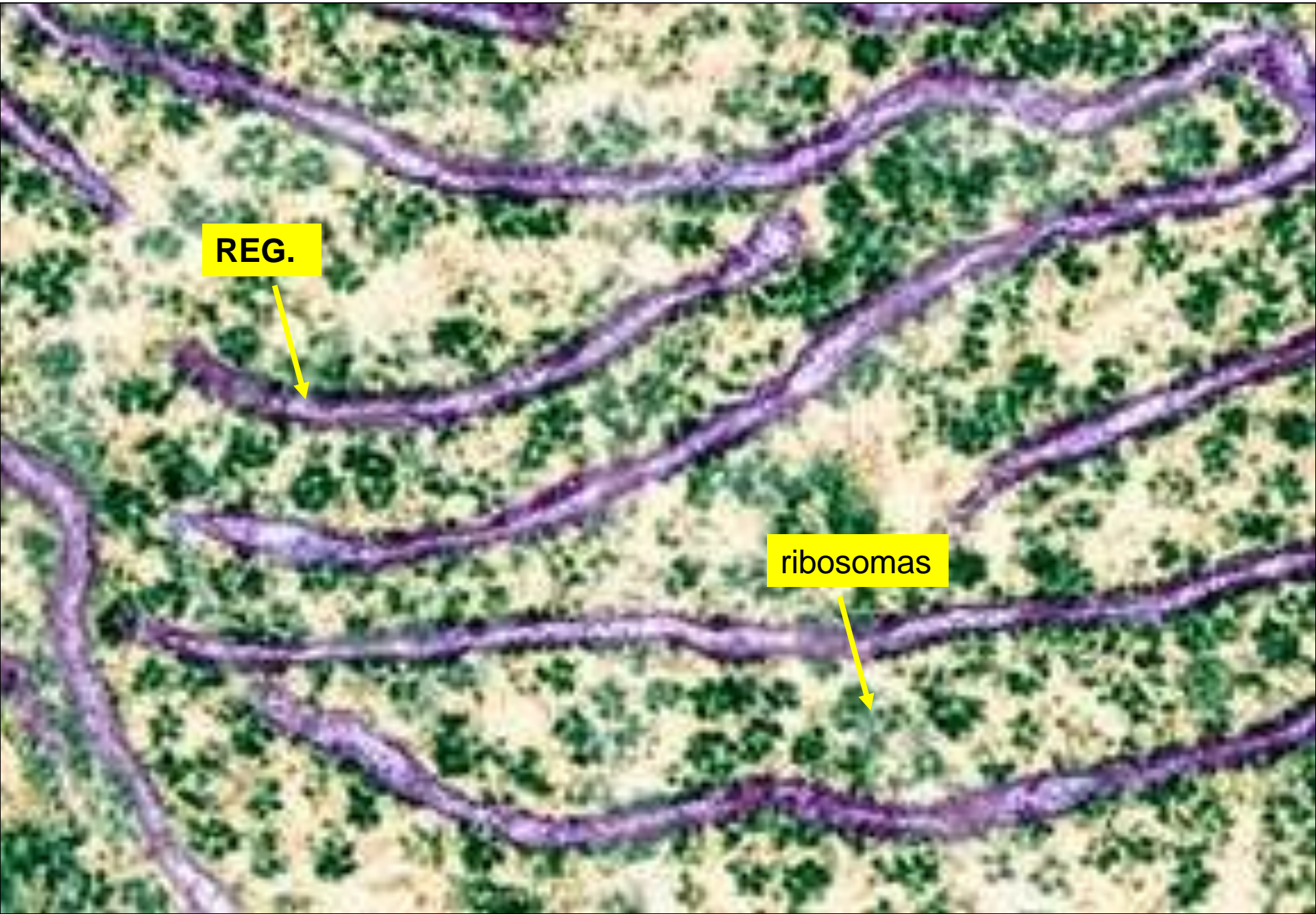
Theoretical Biophysics Group
Beckman Institute
University of Illinois at Urbana-Champaign

Fragmento de una célula visto al microscopio electrónico en el que se pueden observar elementos del REG.

Los puntos oscuros son ribosomas.



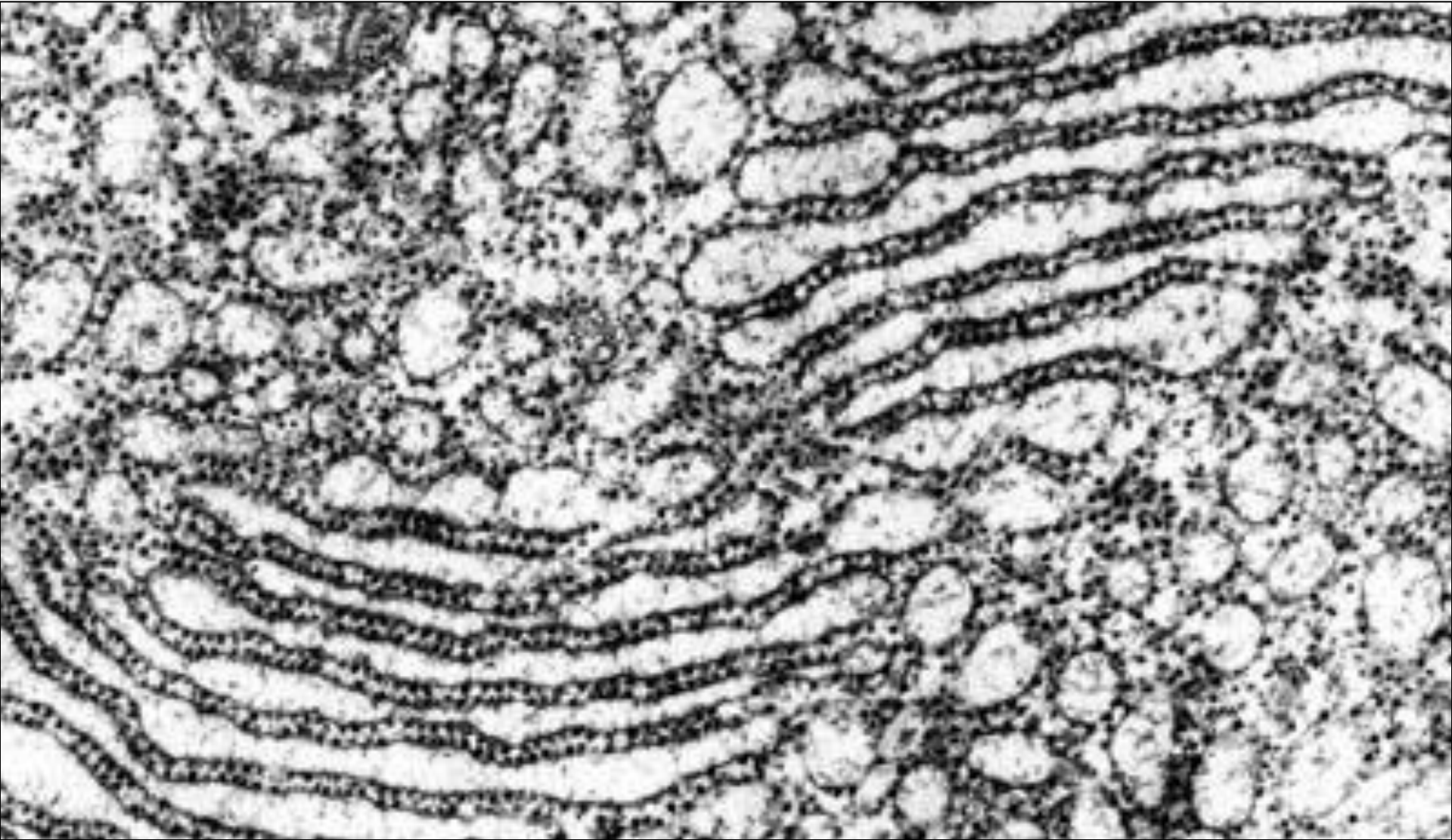
Sacos y cisternas del REG.



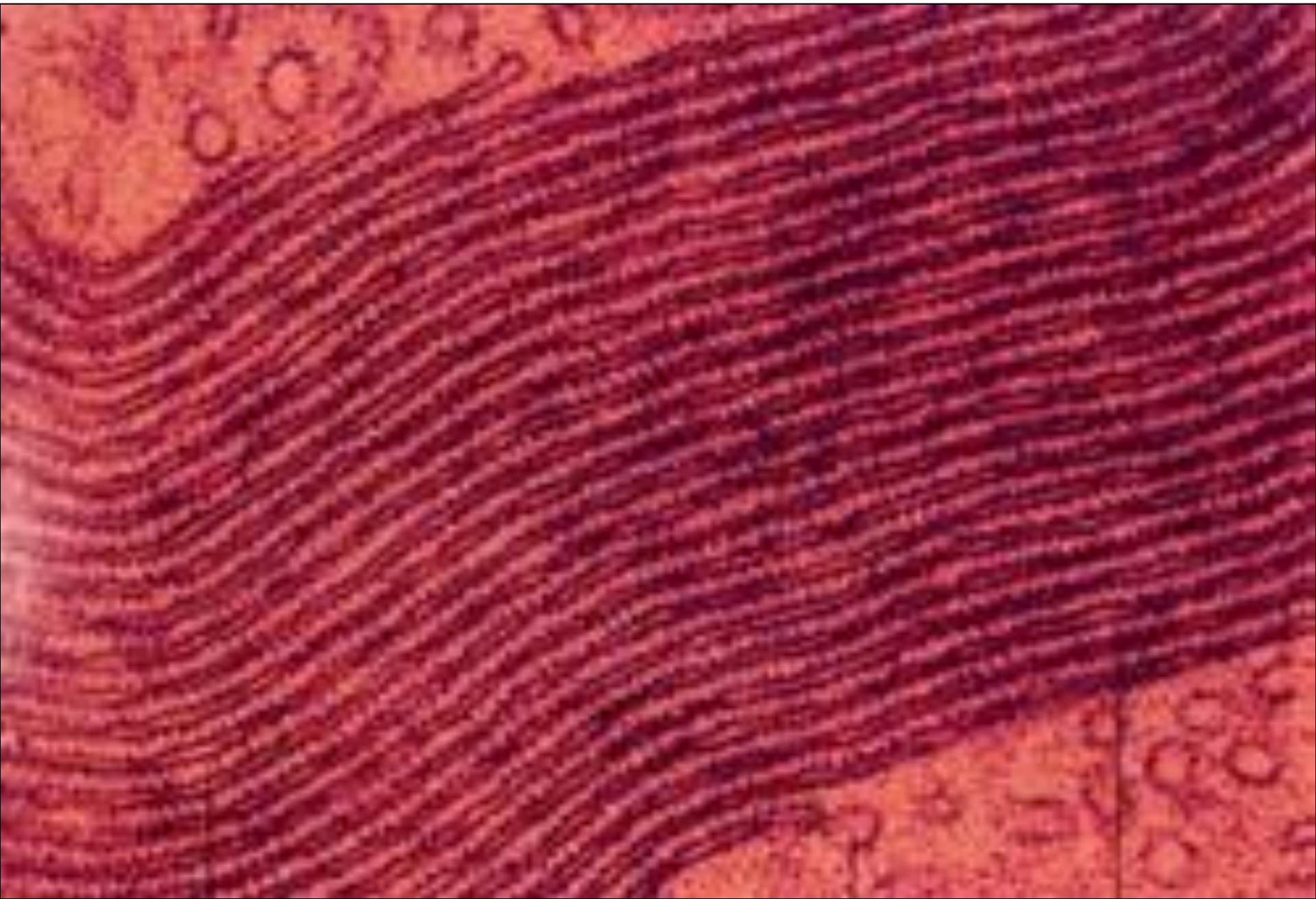
REG.

ribosomas

Sacos y cisternas del REG. En estos sacos del REG se produce la maduración de las glicoproteínas. Esto es, se les añaden los oligosacáridos.

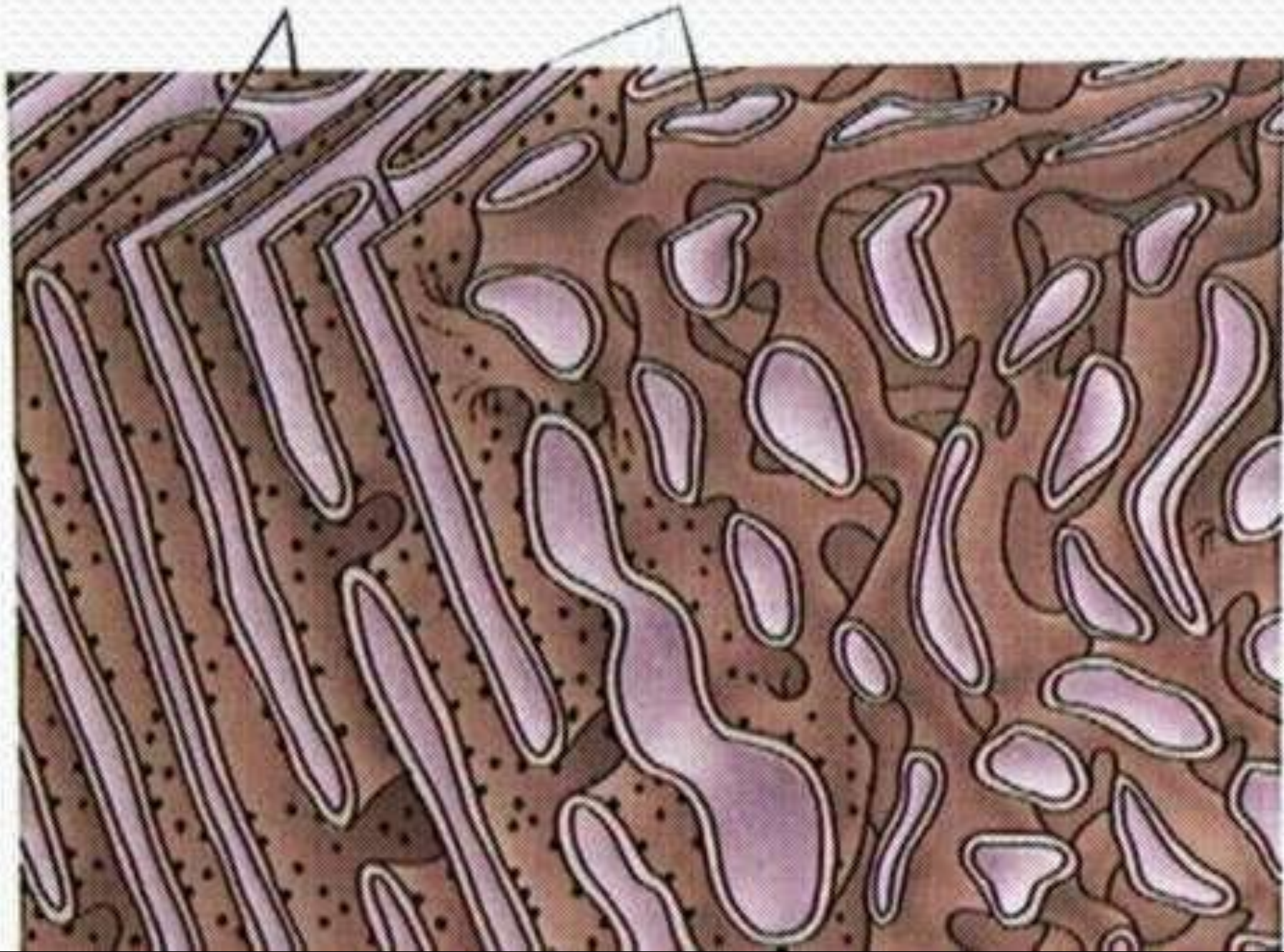


Sacos y cisternas del REG.

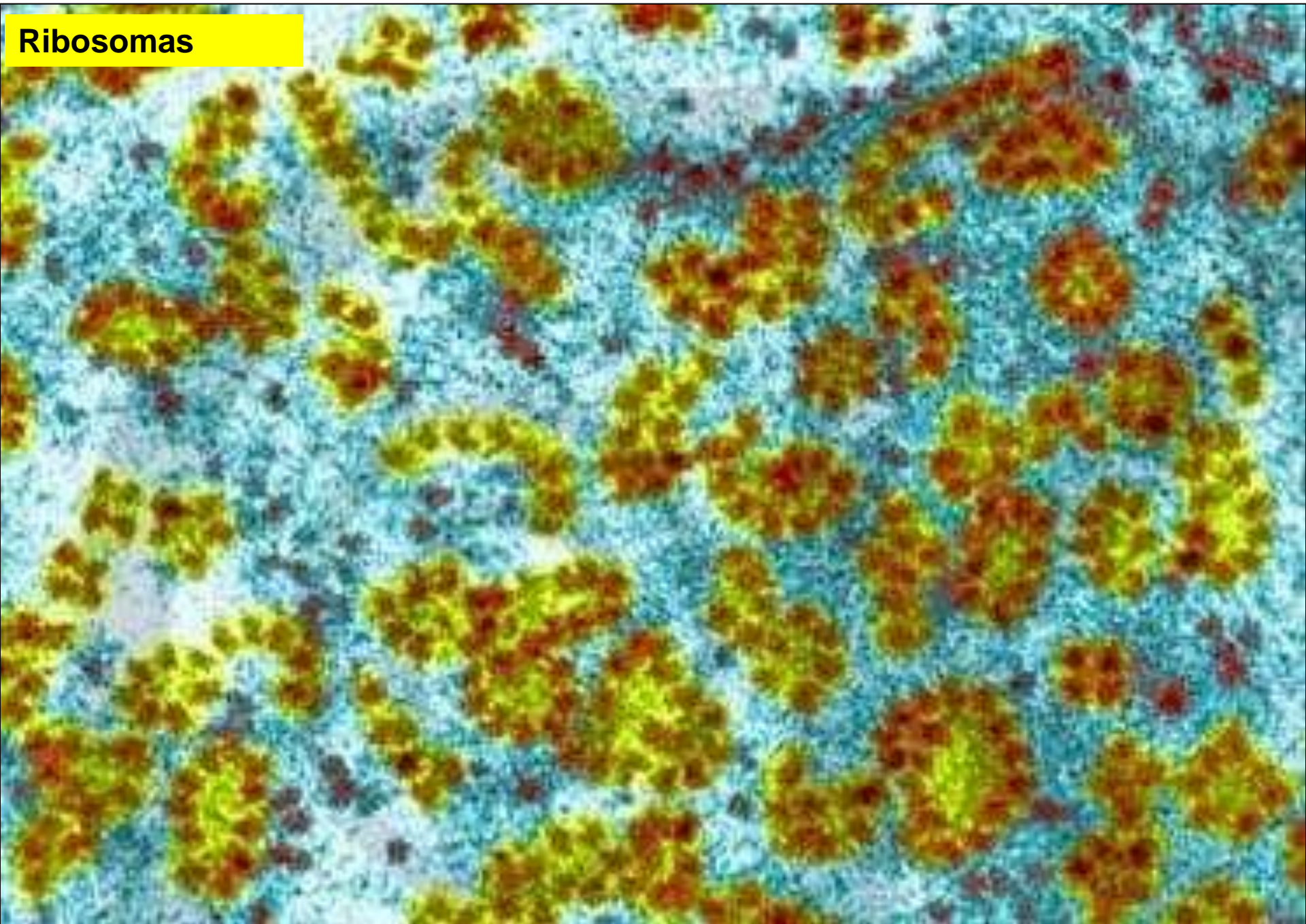


Ribosomas

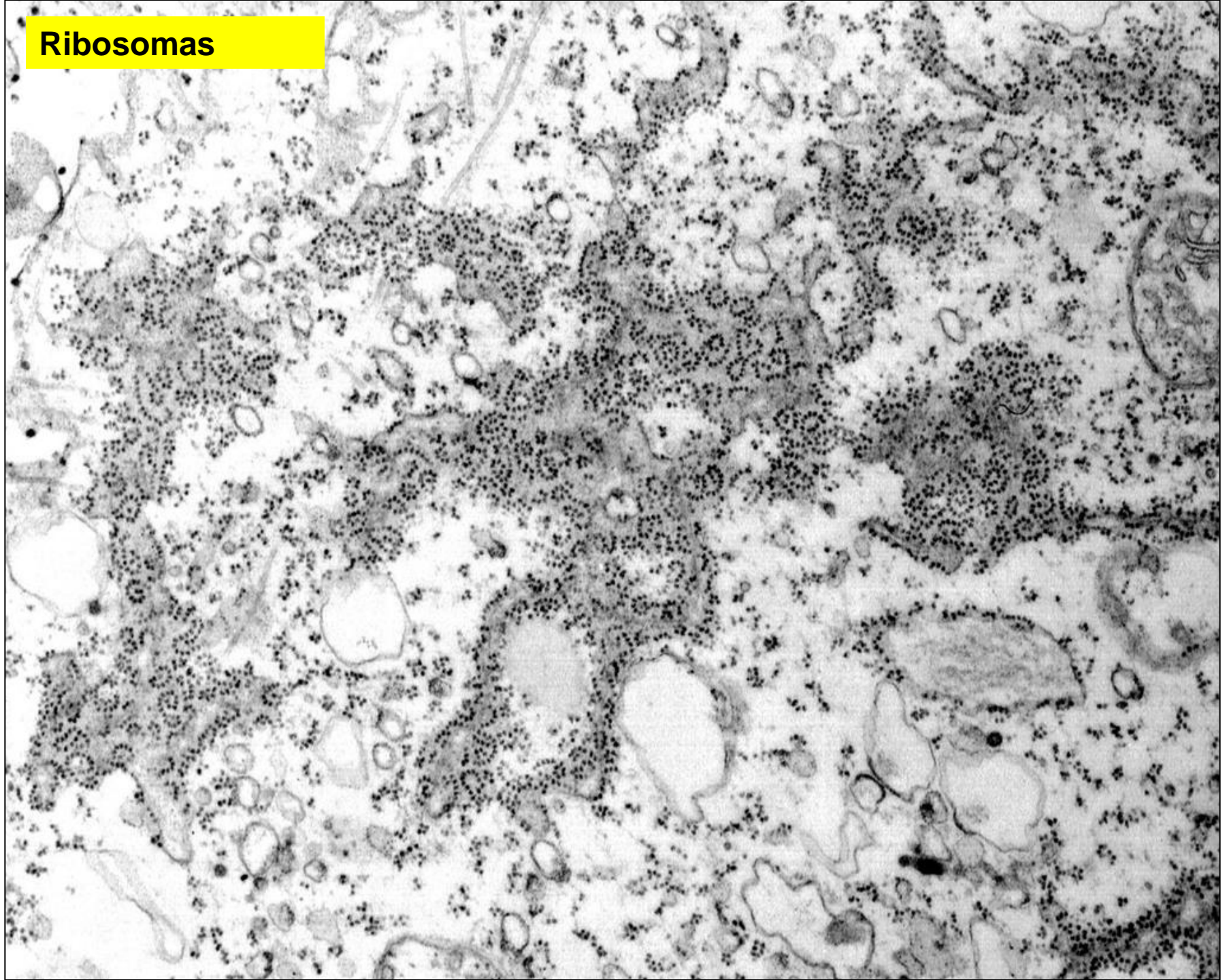
Membranas



Ribosomas



Ribosomas



Ribosomas

Están formados por dos subunidades: la subunidad mayor y la subunidad menor.

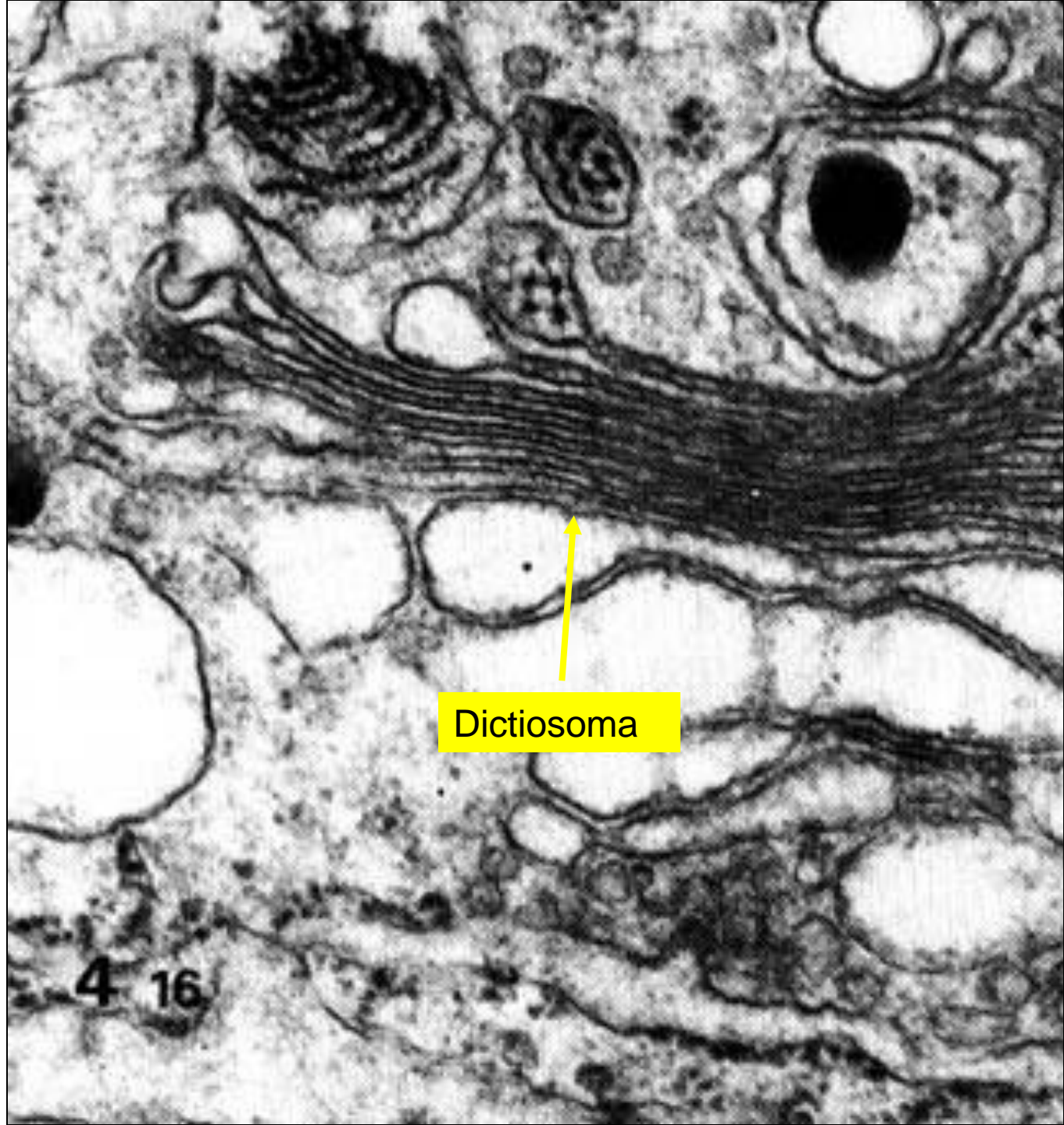
Contienen un 40% de proteínas y un 60% de ARN ribosomal.

Su función está relacionada con la síntesis de proteínas.



Aparato de Golgi

Está formado por unos conjuntos de sacos concéntricos muy apretados, mucho más concentrados y de menor tamaño que los del retículo endoplasmático granular sin ribosomas, llamados **dictiosomas**.



Aparato de Golgi

En el aparato de Golgi se produce la transformación de los oligosacáridos sintetizados en el REG y las glicoproteínas se empaquetan en vesículas.

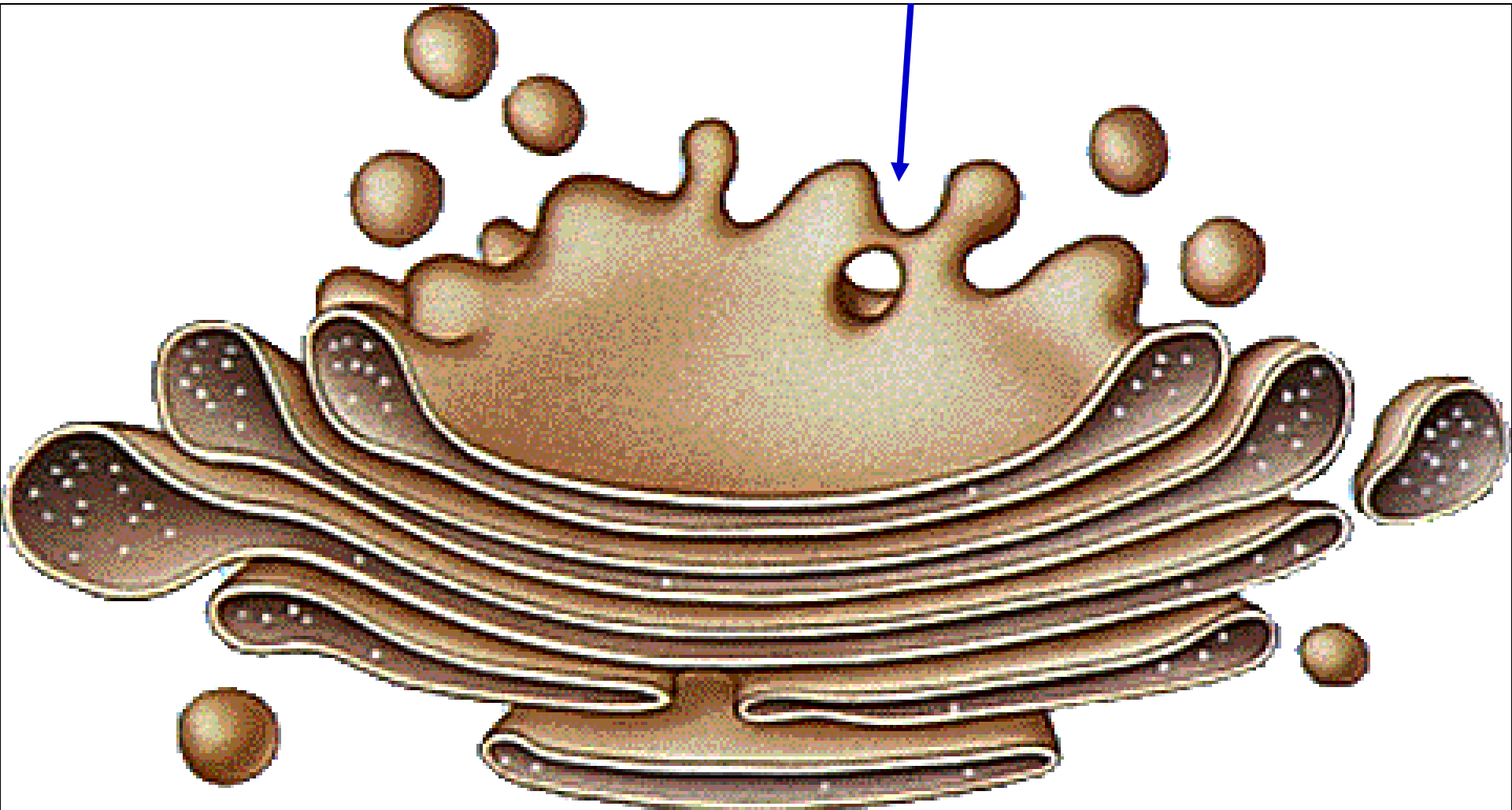
También se produce la síntesis de la celulosa.



Dictiosoma

Aparato de Golgi

Cara de maduración



Cara de formación

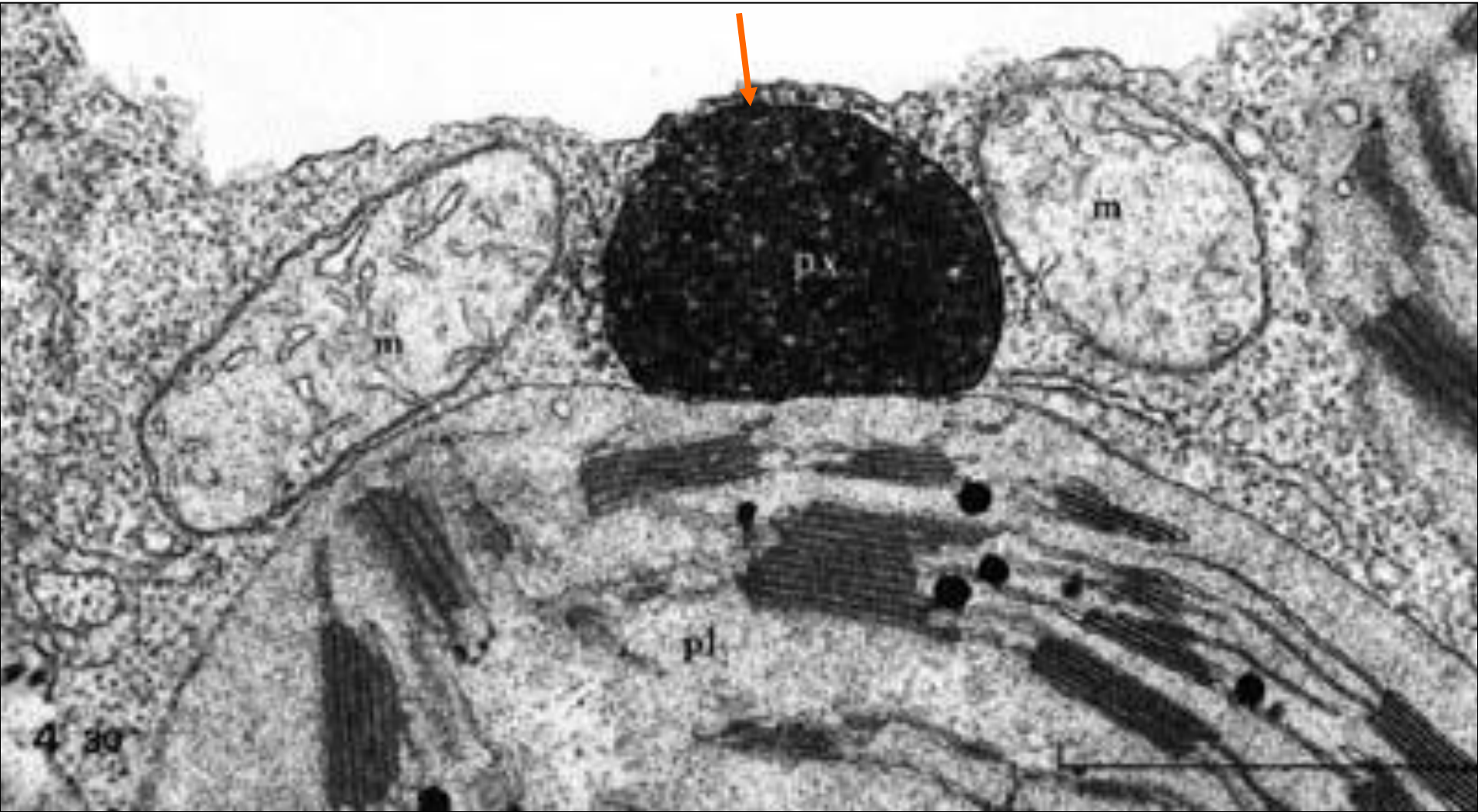
Aparato de Golgi (dictiosoma)



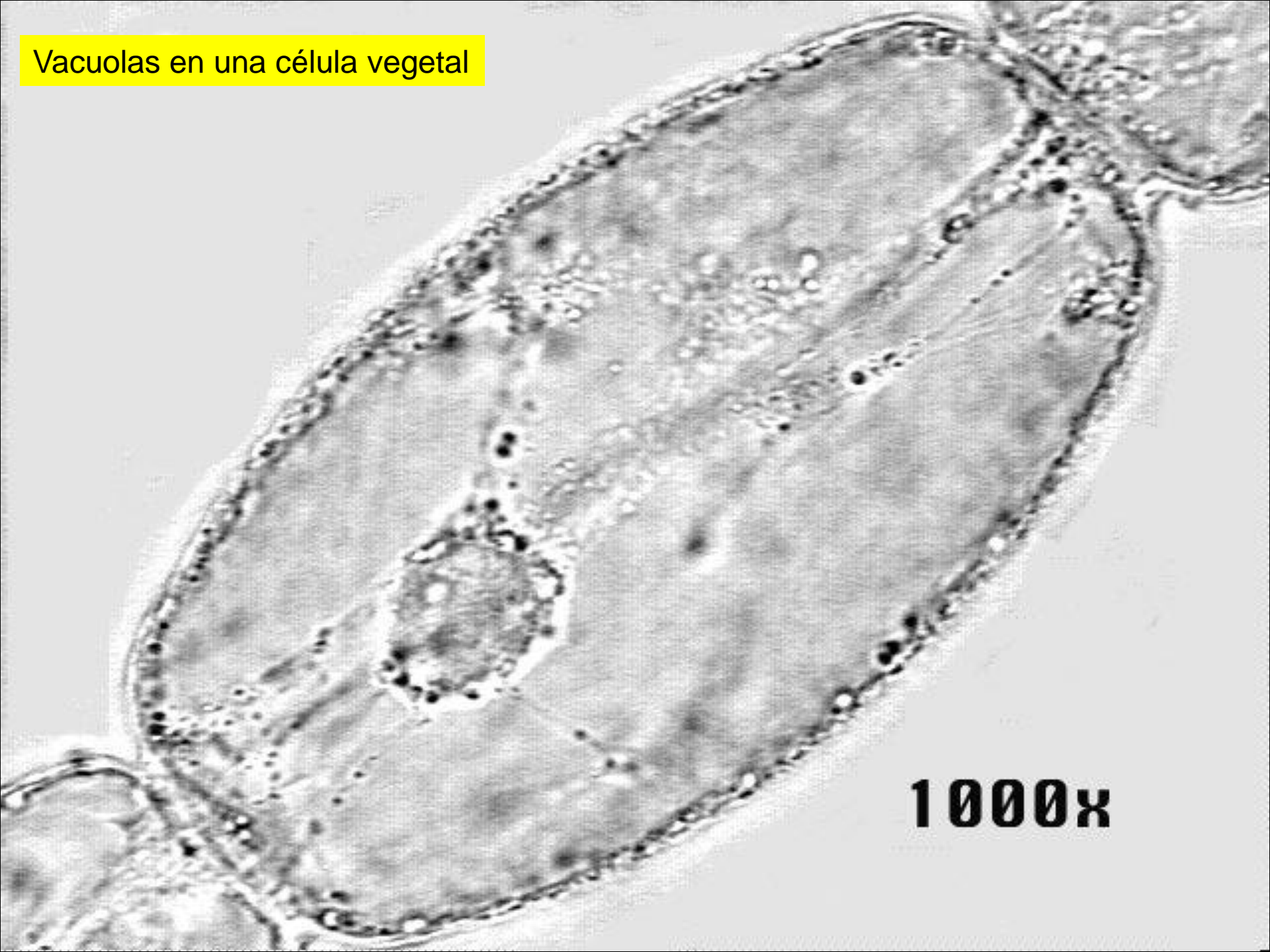
Los lisosomas contienen enzimas hidrolíticas

Los peroxisomas contienen enzimas oxidantes.

peroxisoma



Vacuolas en una célula vegetal

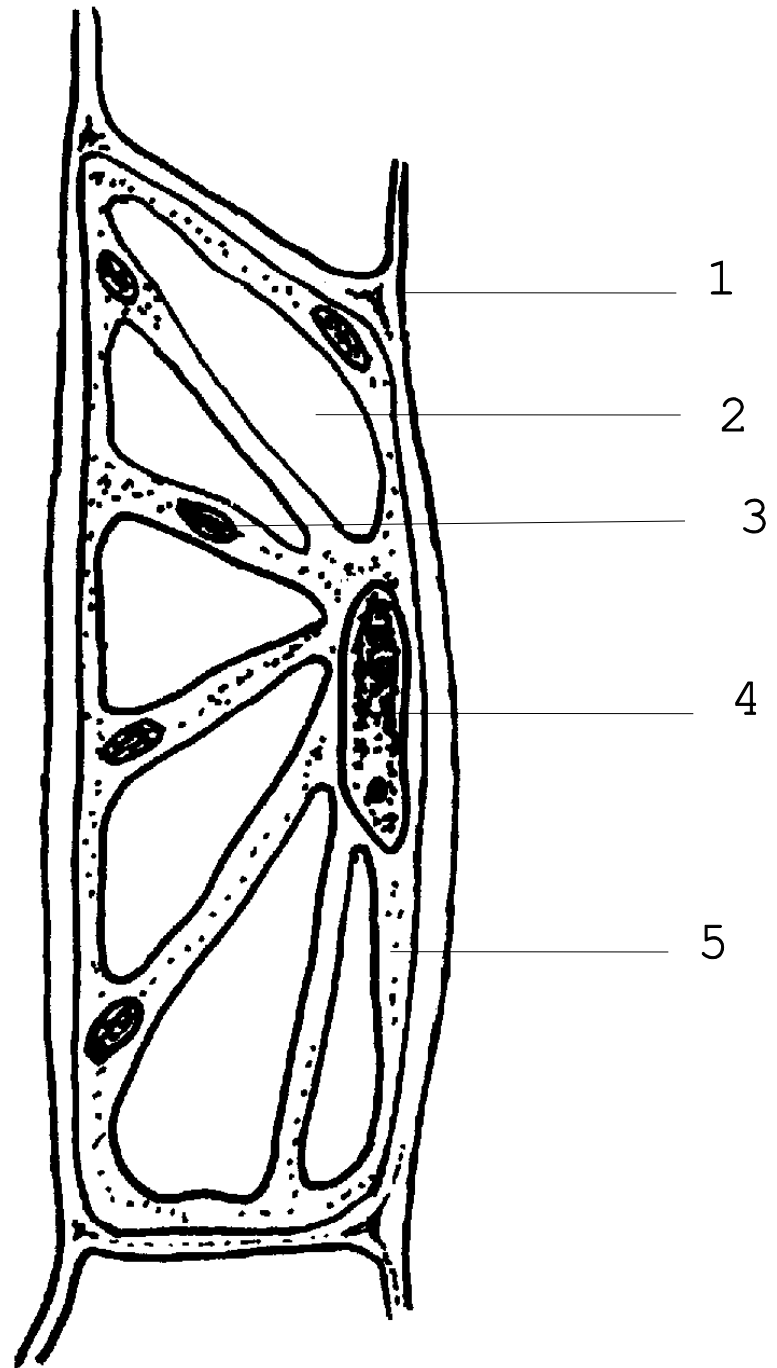


1000x

Vacuolas y otras estructuras en una célula vegetal.

- 1) Pared celular
- 2) Vacuola
- 3) Cloroplasto
- 4) Núcleo
- 5) Citoplasma

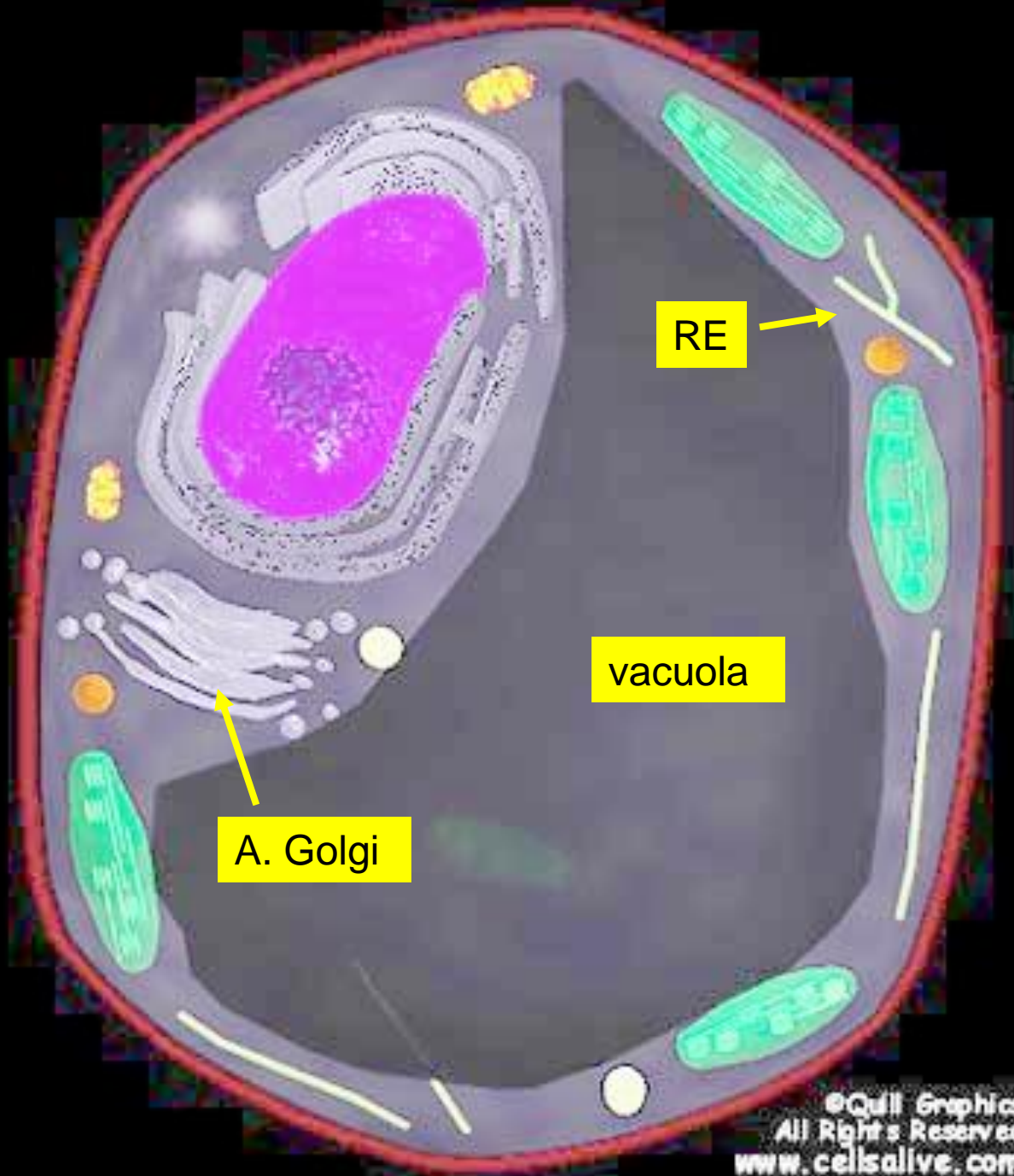
(1000 X M.O.)

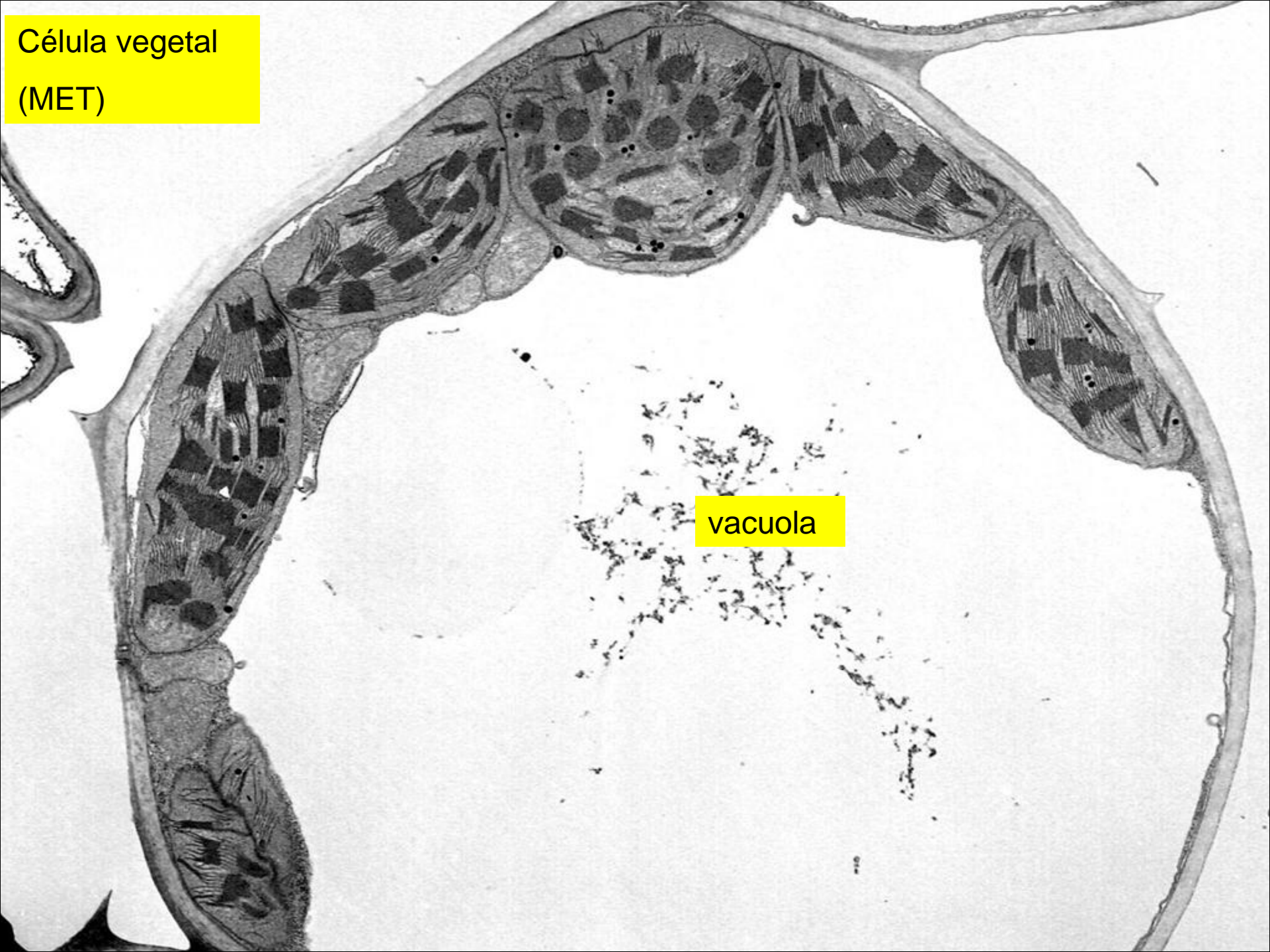


Célula vegetal

Las vacuolas tienen como función almacenar sustancias.

Se forman por agregación de vesículas que provienen del aparato de Golgi.



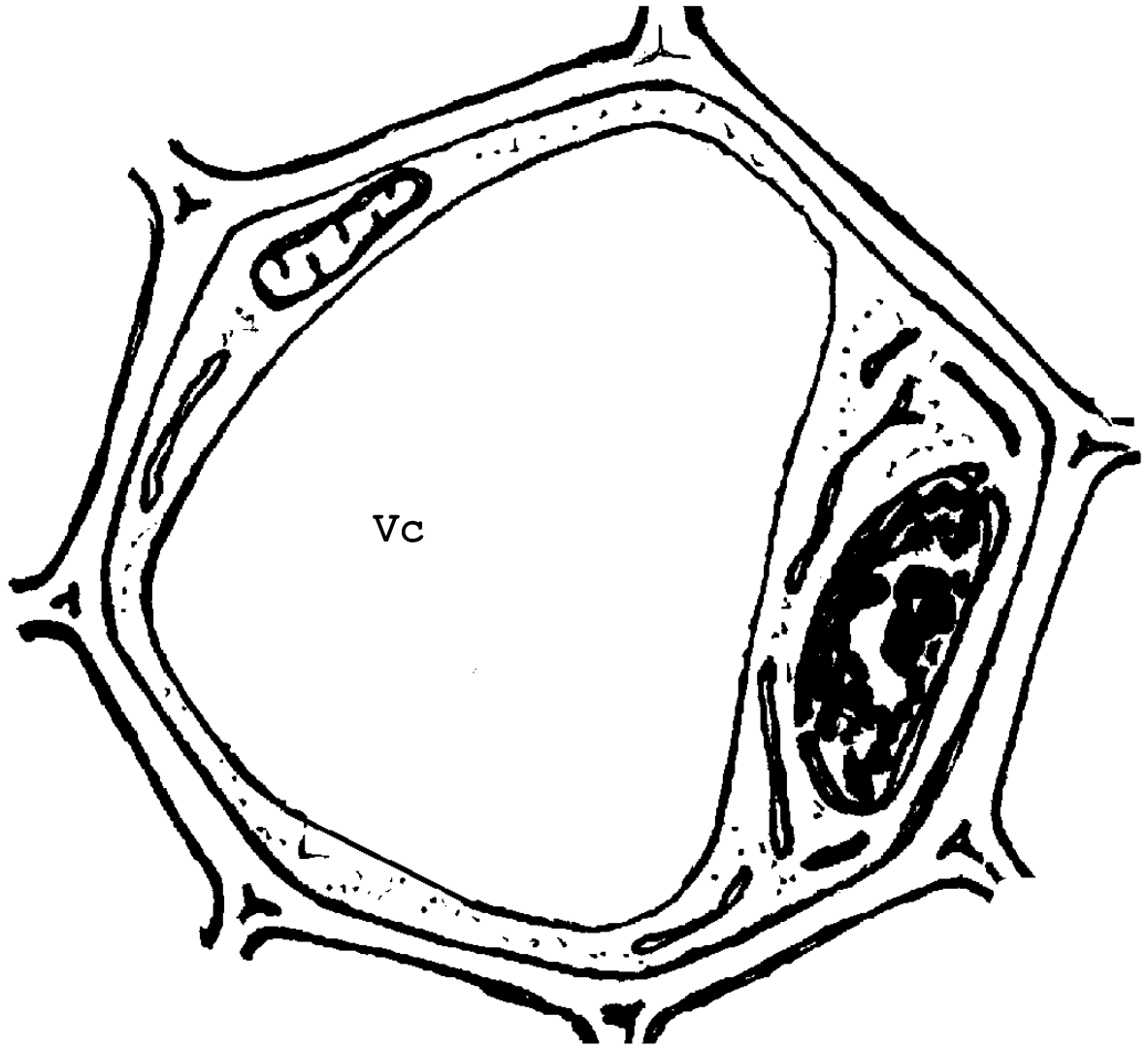


Célula vegetal
(MET)

vacuola

Célula vegetal (MET)

Las vacuolas de las células vegetales (vc) son de gran tamaño.

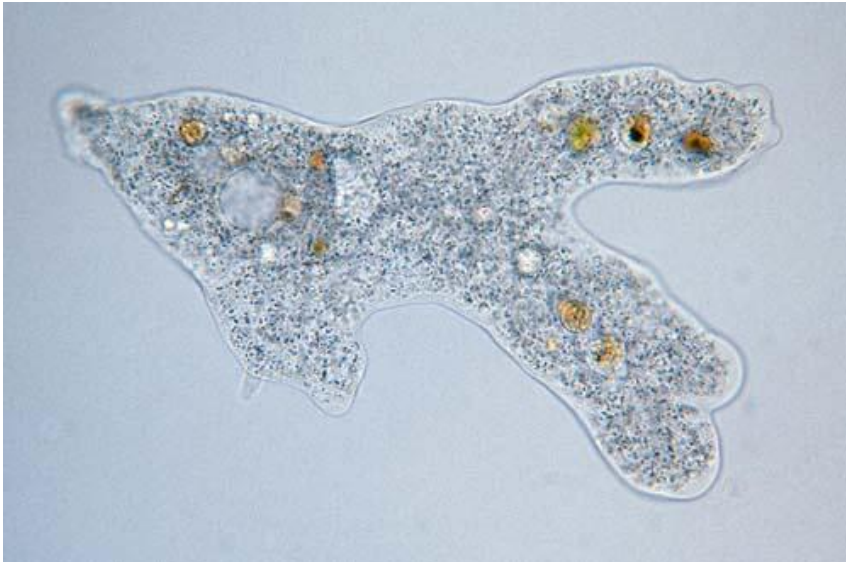
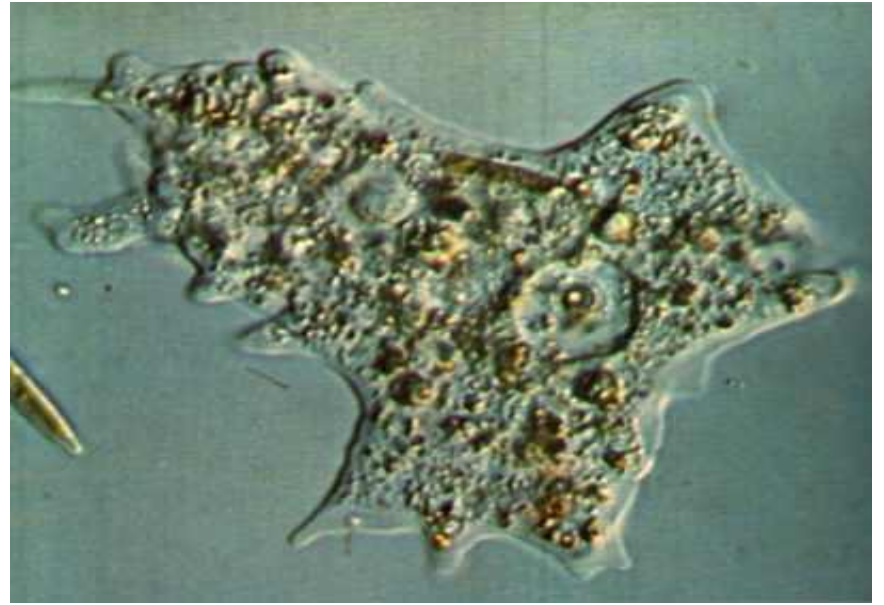


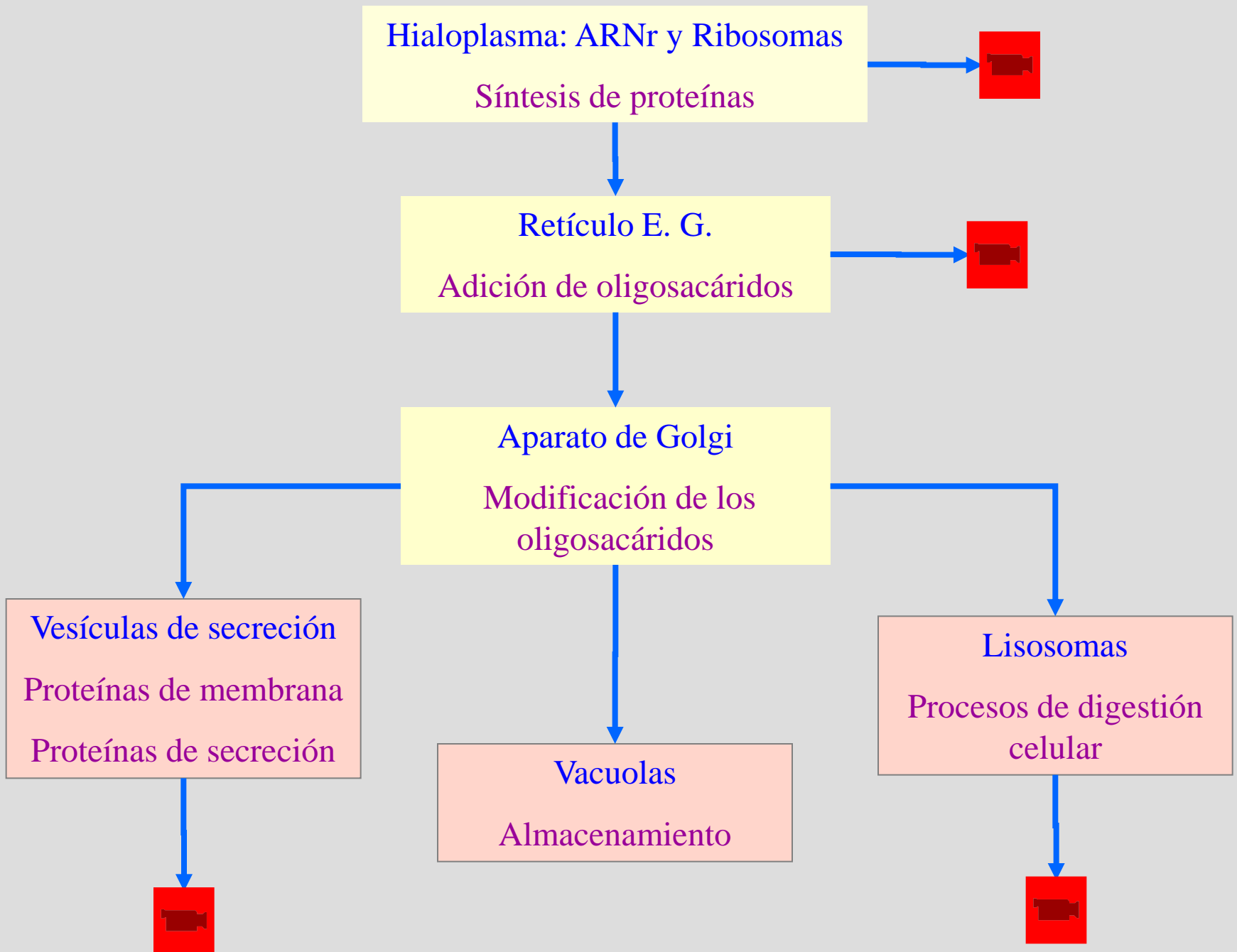
Los paramecios poseen vacuolas pulsátiles

Estas tienen como función eliminar el exceso de agua que entra en el paramecio al estar este en un medio hipotónico.



Las amebas tienen vacuolas digestivas. En ellas se produce la digestión de los alimentos de los que se nutren las amebas por fagocitosis.

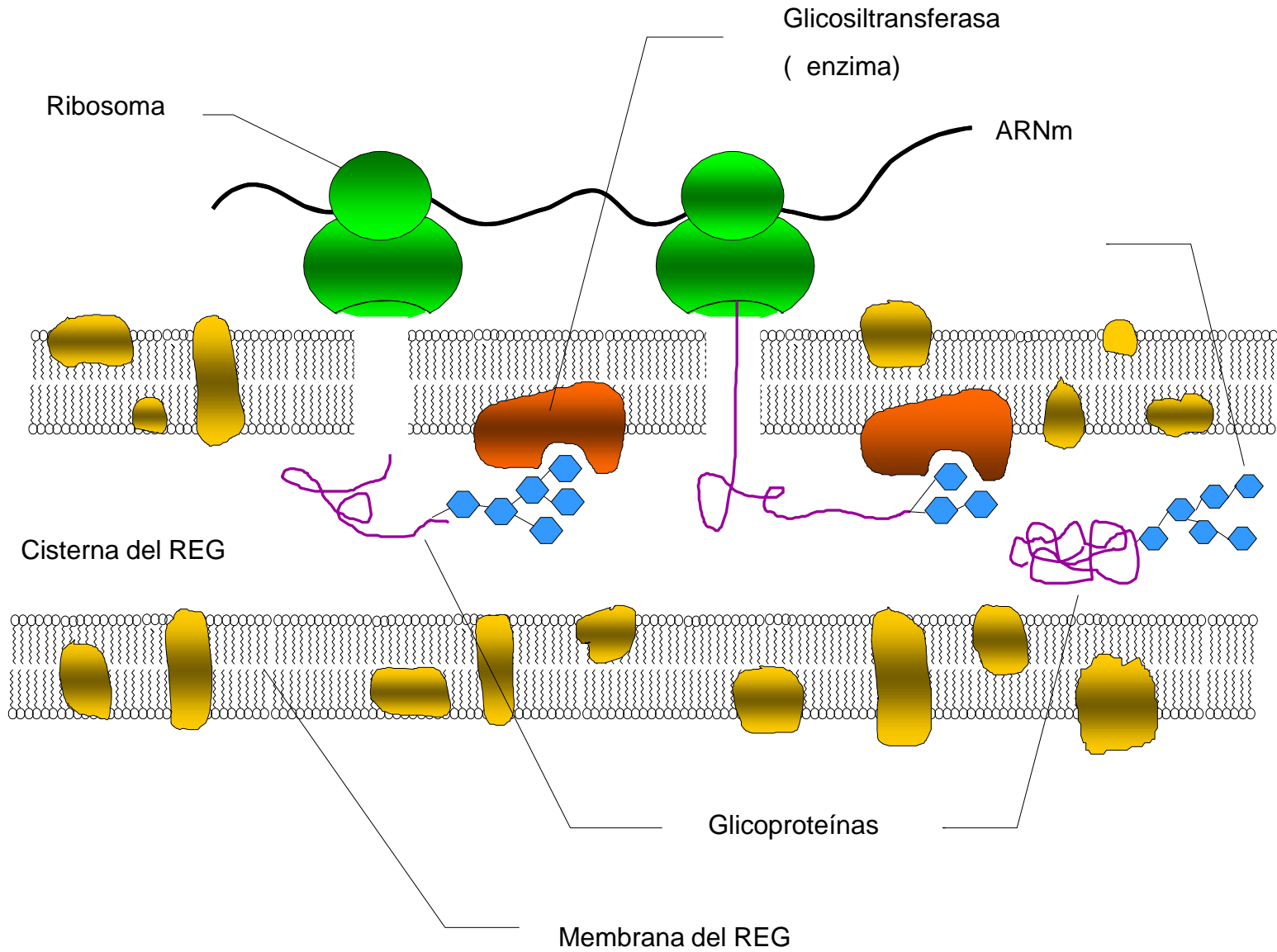




Funciones de los sistemas de membranas:

- Maduración de proteínas: síntesis de los oligosacáridos de las glicoproteínas
 - Glicoproteínas de la membrana plasmática.
 - Enzimas de los lisosomas.
 - Glicoproteínas destinadas a la exportación
- Síntesis de la celulosa de la pared celular
- Metabolismo (síntesis, degradación y transporte) de lípidos (REL).

Maduración de glicoproteínas en el REG



Relaciones funcionales entre los diferentes sistemas de membranas.

1- Las proteínas sintetizadas en el hialoplasma pasan al REG donde se les añaden los oligosacáridos.

2- De aquí pasan, por medio de las vesículas de la cara de formación, al aparato de Golgi (AG).

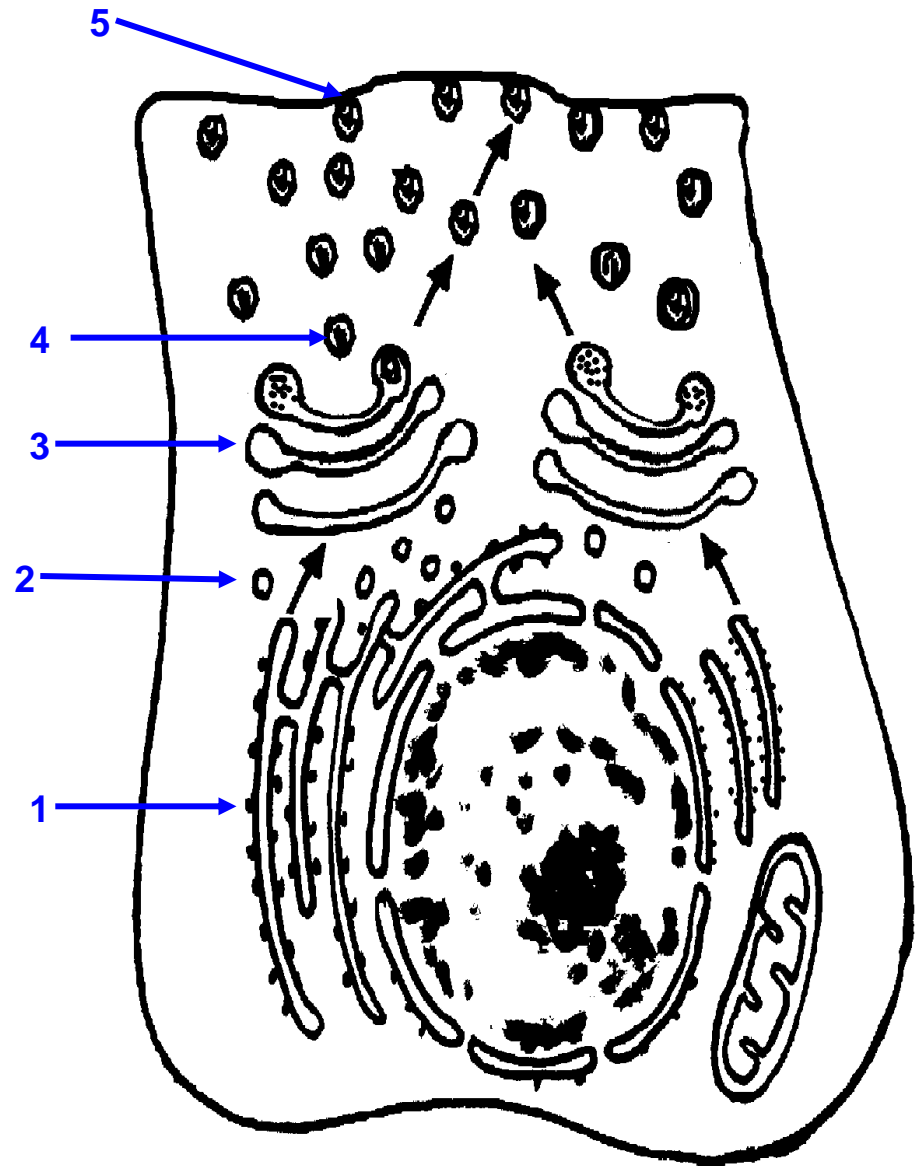
3- En el AG los oligosacáridos sufren modificaciones según su destino (exportación, lisosomas, etc.).

4- En el AG son empaquetadas en vesículas que se desprenden de la cara de maduración.

- Estas vesículas, según su contenido, formarán:

- Vacuolas
- Lisosomas
- Peroxisomas

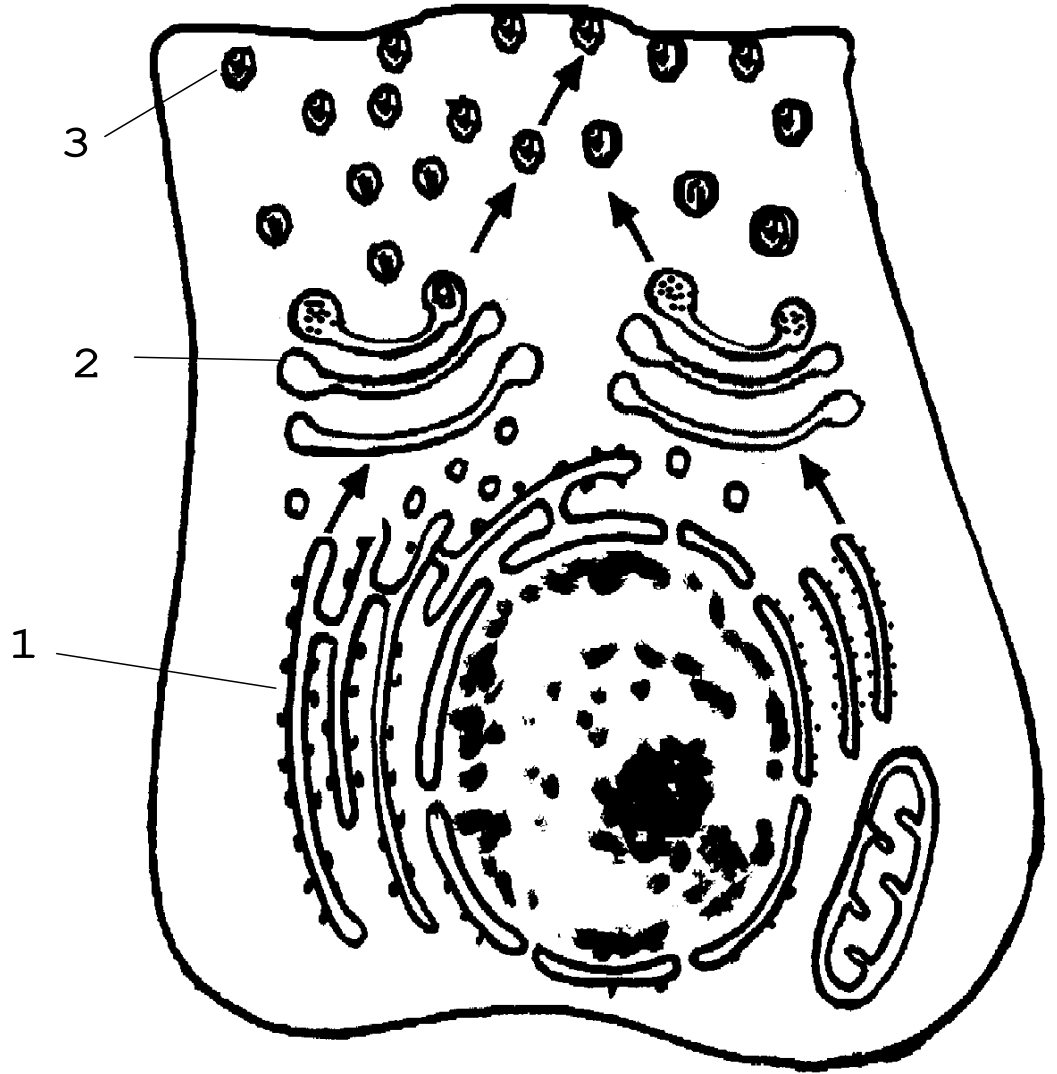
5- Algunas se fusionarán con la membrana plasmática.



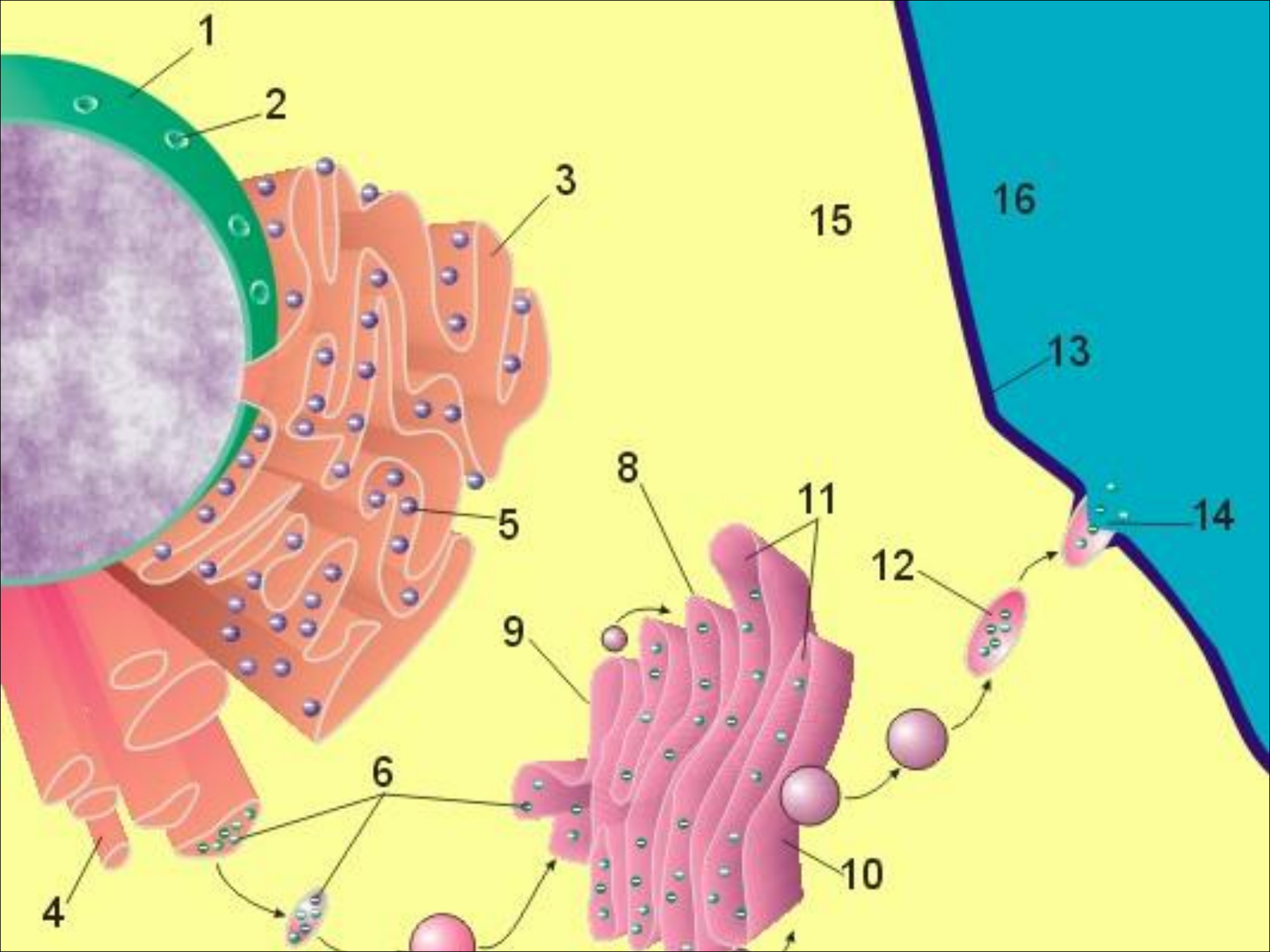
Funciones de los sistemas de membranas

Secreción de glicoproteínas (mucus) en una célula del epitelio mucoso.

- 1) REG
- 2) Aparato de Golgi
- 3) Vesículas de secreción





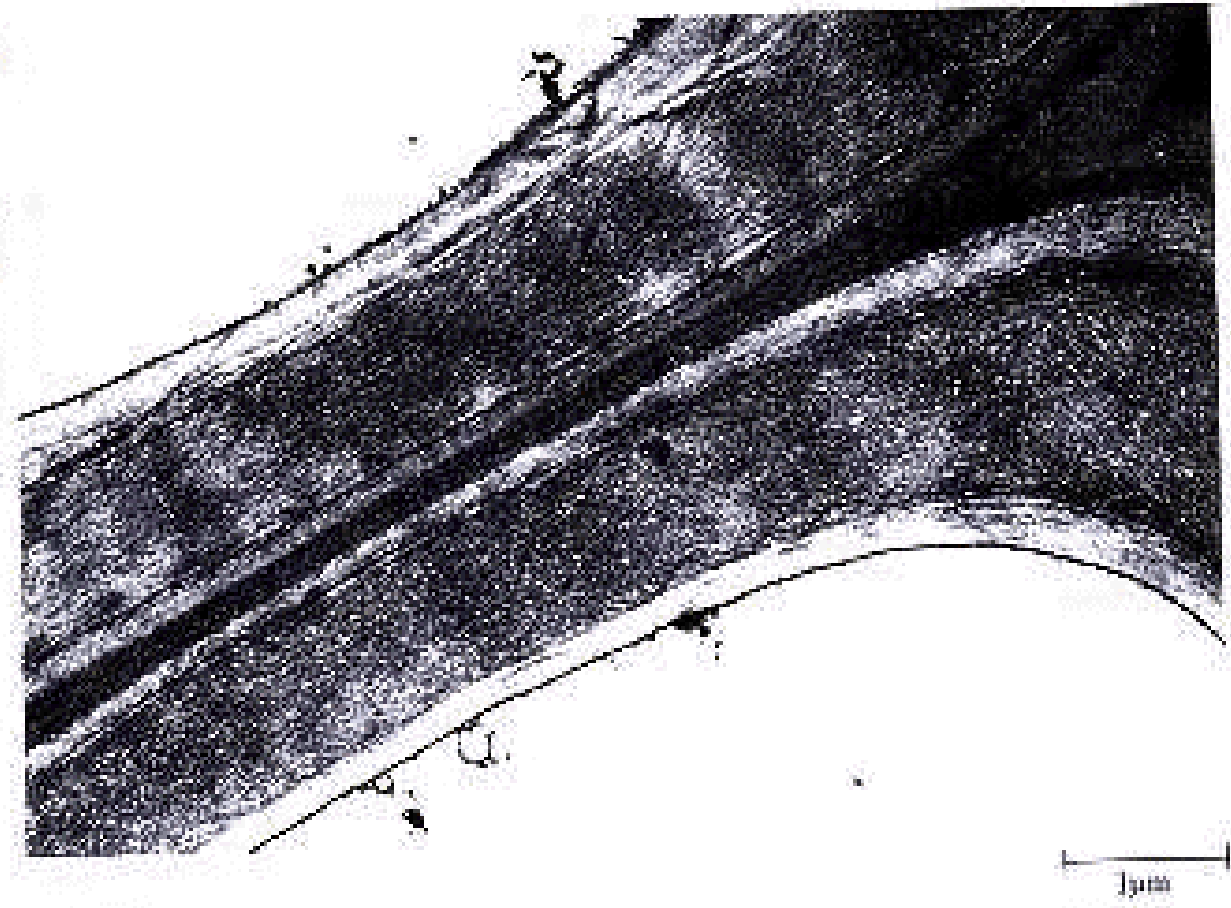
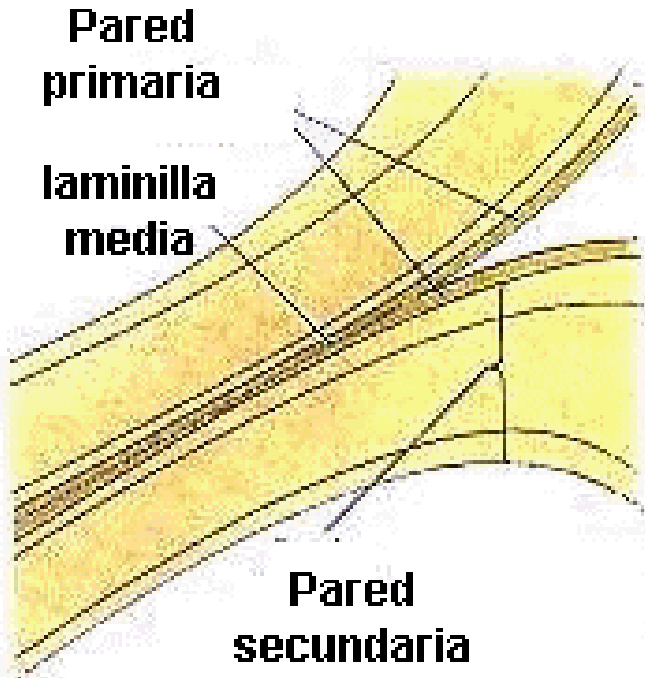


Función de los lisosomas:

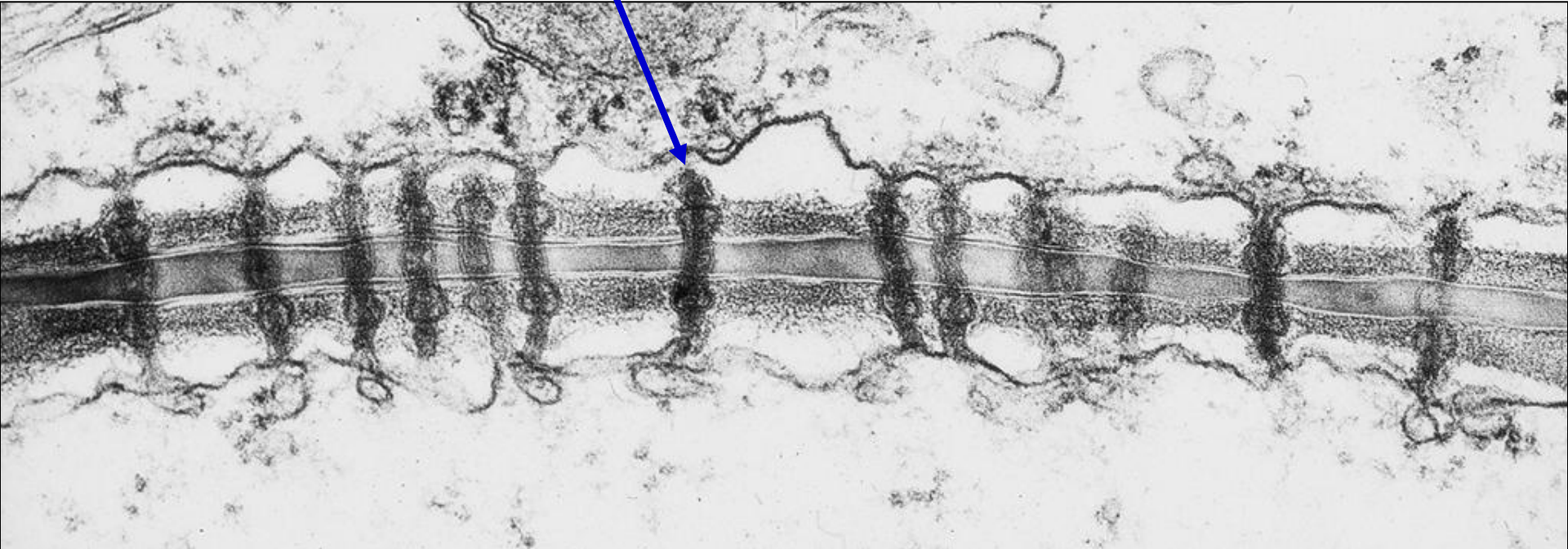
- 1) Fagocitosis (**fagosoma**).
- 2) Lisosomas provenientes del aparato de Golgi se fusionan con el **fagosoma** formando los **fagolisosomas**.
- 3) Digestión por las enzimas del lisosoma de las macromoléculas del fagosoma.
- 4) Absorción de los monómeros
- 5) Formación de un **lisosoma secundario**.
- 6) Excreción de los productos de desecho.
- 7) Excreción de los productos de desecho.
- 8) **Autofagia** de una mitocondria.

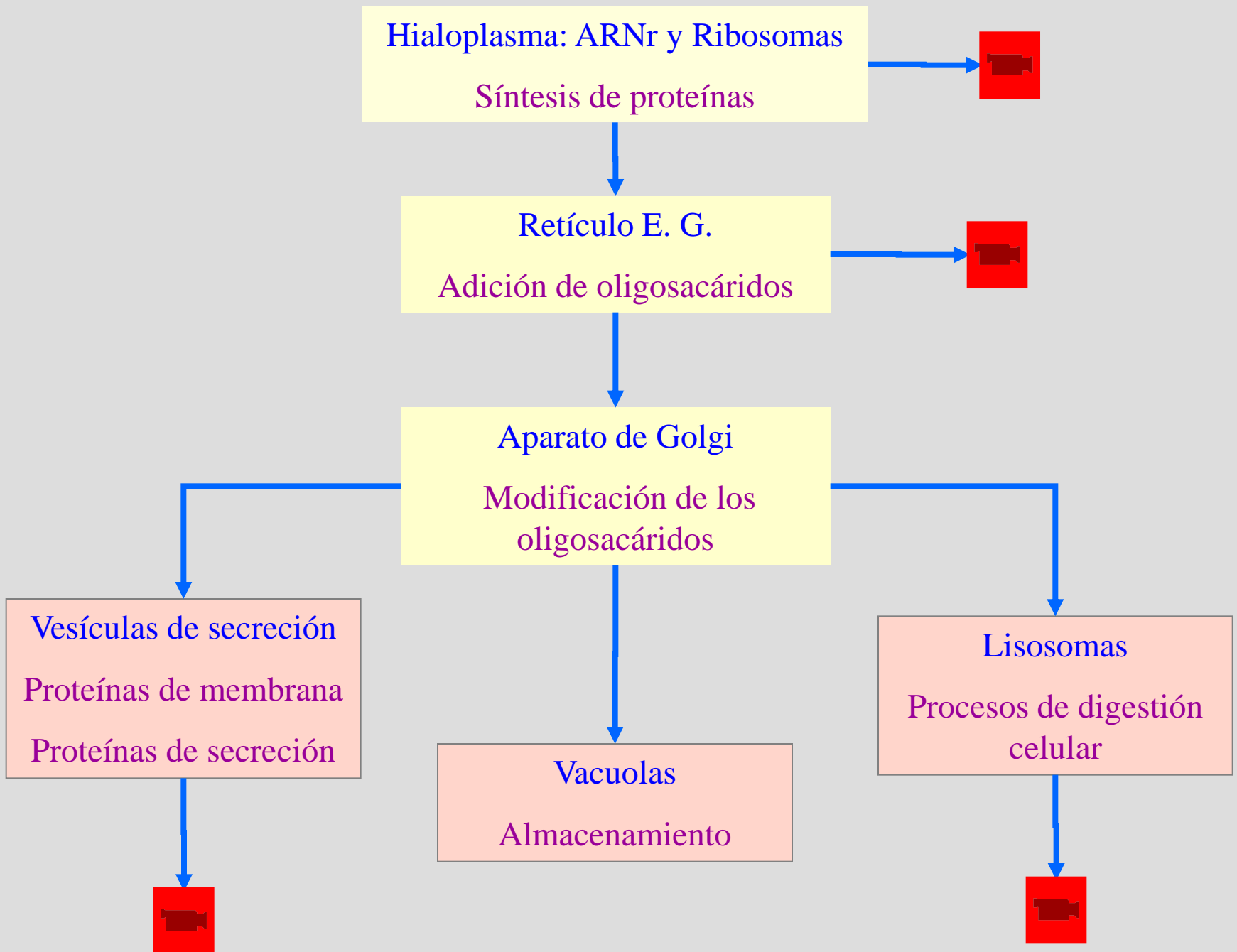


Estructura de la pared celular



Plasmodesmos en la pared celulósica.





FIN