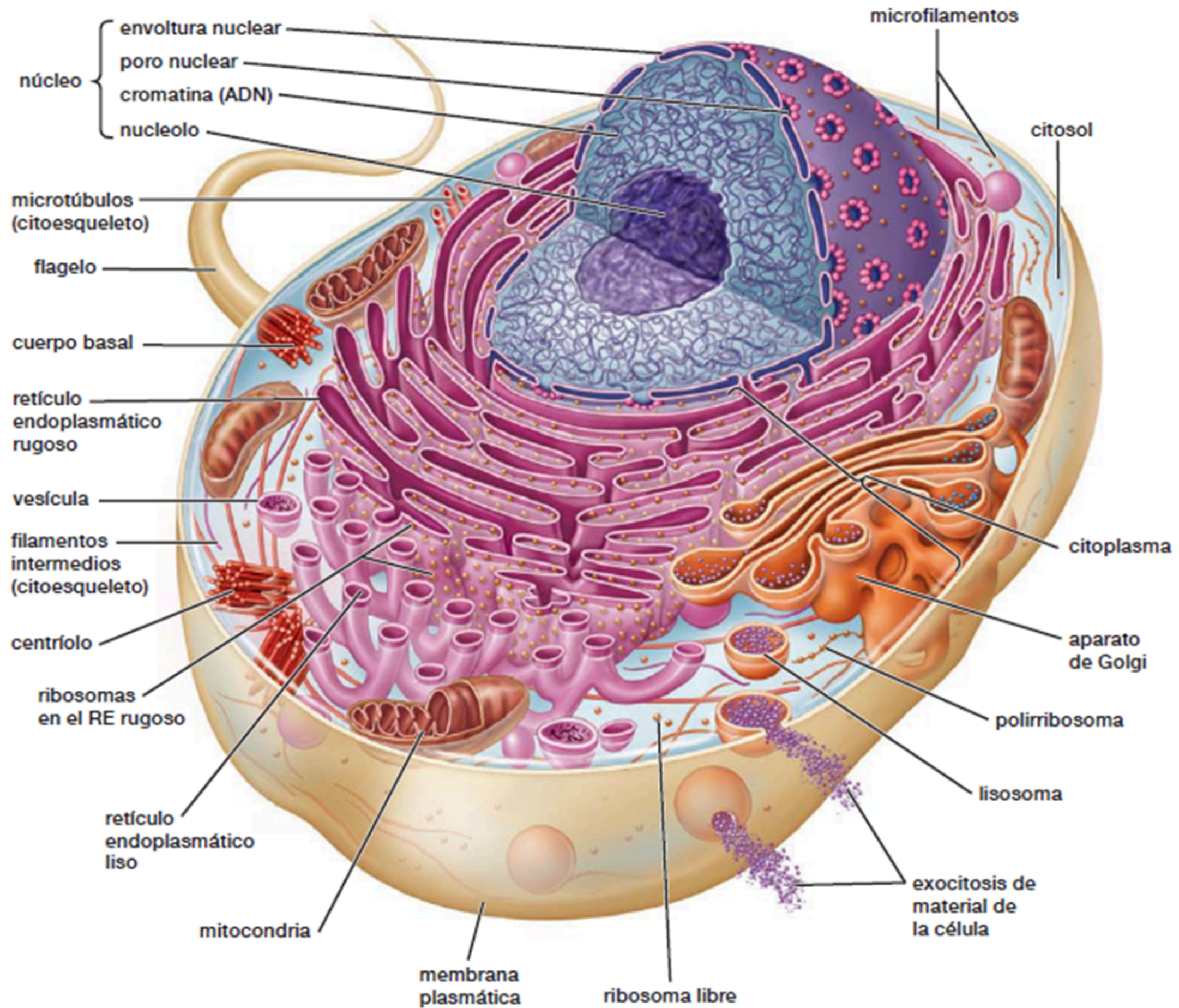


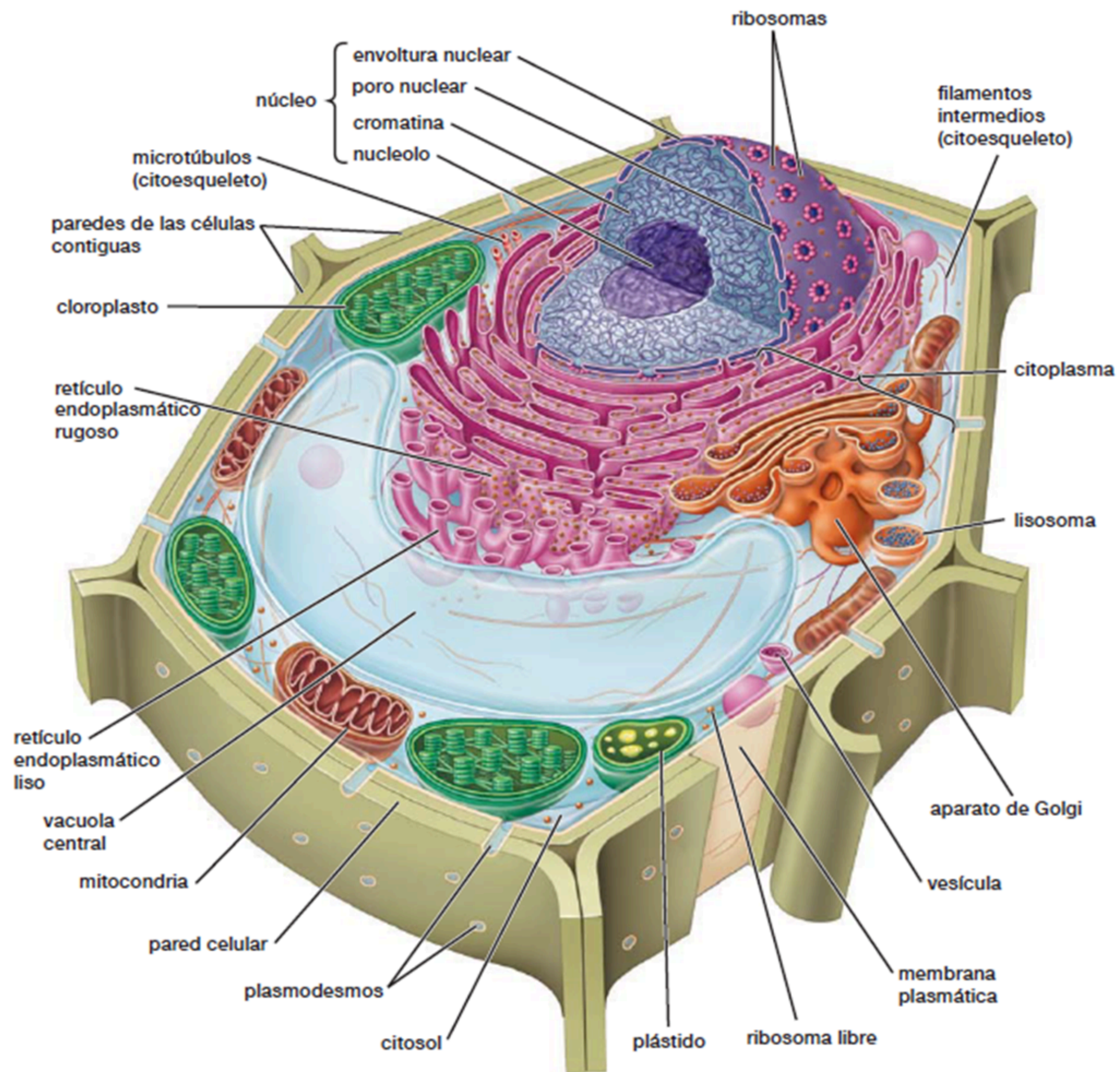


# **LA CÉLULA: ESTRUCTURA CITOPLASMÁTICAS**

# CÉLULA ANIMAL



# CÉLULA VEGETAL



# Estructura y función de los componentes subcelulares

**ORGANELOS:** compartimentos compuestos de membranas internas que dividen al citoplasma.

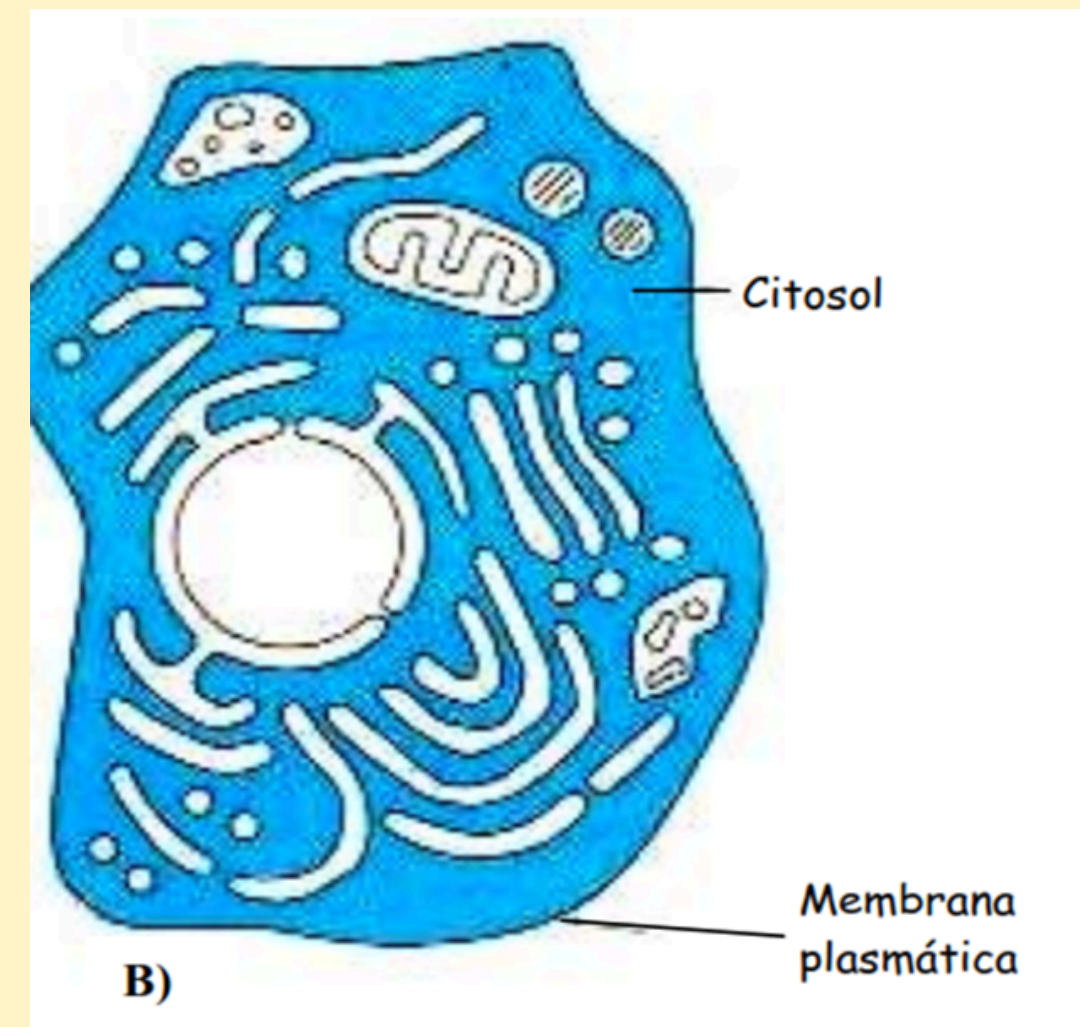
- El metabolismo celular ocurre en los organelos.
- La célula posee otras estructuras no membranosas, que también cumplen importantes y variadas funciones.
- Si se excluyen los compartimientos membranosos del citoplasma, lo que queda se denomina citosol

# Citosol

Coloide que se comporta como gel acuoso en donde ocurren la mayoría de las reacciones químicas del metabolismo.

La fase fluida o matriz acuosa del citoplasma.

- Compuesto por agua, ribosomas, desechos metabólicos, inclusiones y filamentos proteicos.
- Constituye cerca del 54% del volumen total de una célula



# Estructuras Membranosas:

## ESTRUCTURAS CON 2 MEMBRANAS

### EL NÚCLEO

- Lugar físico donde se encuentra el material genético o DNA, macromolécula responsable:
  - Del control metabólico de la célula
  - Continuidad de la vida y herencia del organismo.
- Su tamaño, ubicación y número es variable (ejemplo de células multinucleadas: osteoclastos, fibras musculares y hepatocitos; células sin núcleo: eritrocitos.)
- COMPUESTO POR:

## **1.- MEMBRANA NUCLEAR (CARIOTECA)**

- **Es doble. Contiene ribosomas**
- **Contiene una lámina, llamada lámina nuclear, que sujeta a la heterocromatina.**
- **La atraviesa el complejo de poros (proteínas globulares)**

## **2.- CARIOLINFA (CARIOPLASMA)**

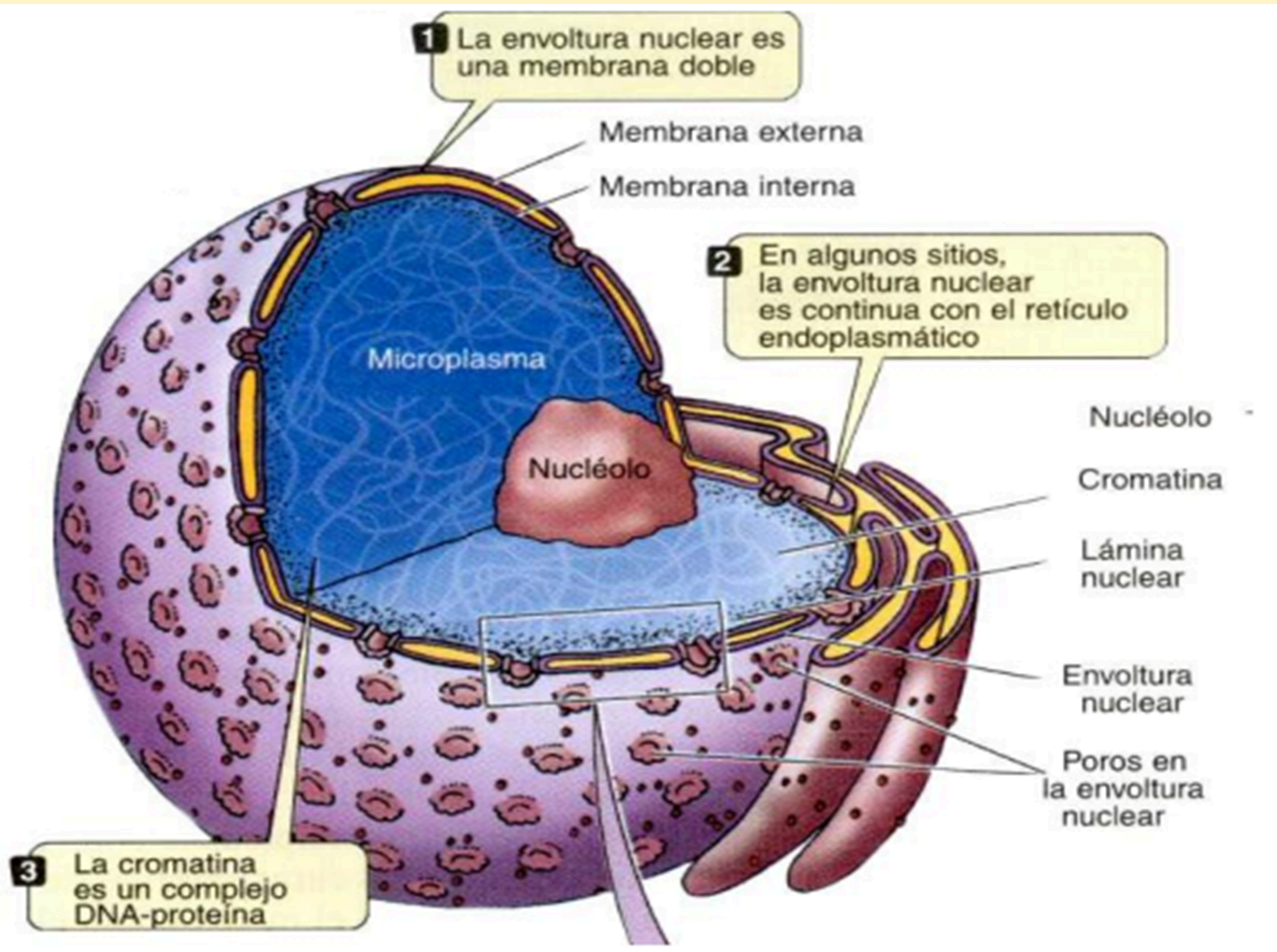
- **Es la matriz nuclear o nucleoplasma.**
- **Parte líquida del núcleo.**
- **En ella hay disueltos minerales y nucleótidos.**

## **3.- CROMATINA**

- **Estados observables: HETEROCROMATINA Y EUCROMATINA.**
- **Heterocromatina: es la forma condensada**
- **Eucromatina: aspecto de granulación fina, descondensada, laxa.**

## **4.- NUCLÉOLO**

- **Sin membrana. Porción del DNA en donde ocurre la transcripción de rRNA (zonas o regiones NOR, -regiones organizadoras nucleolares-).**





ADN



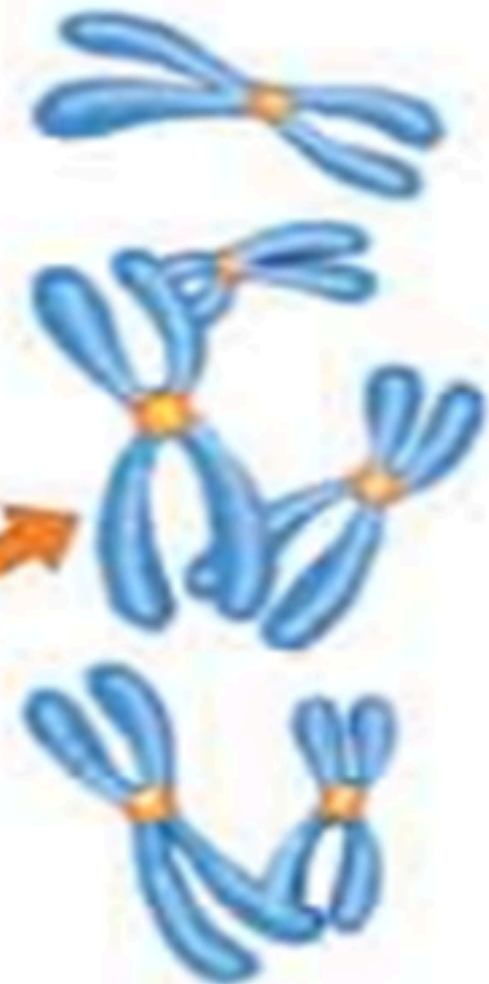
Carrete de proteínas



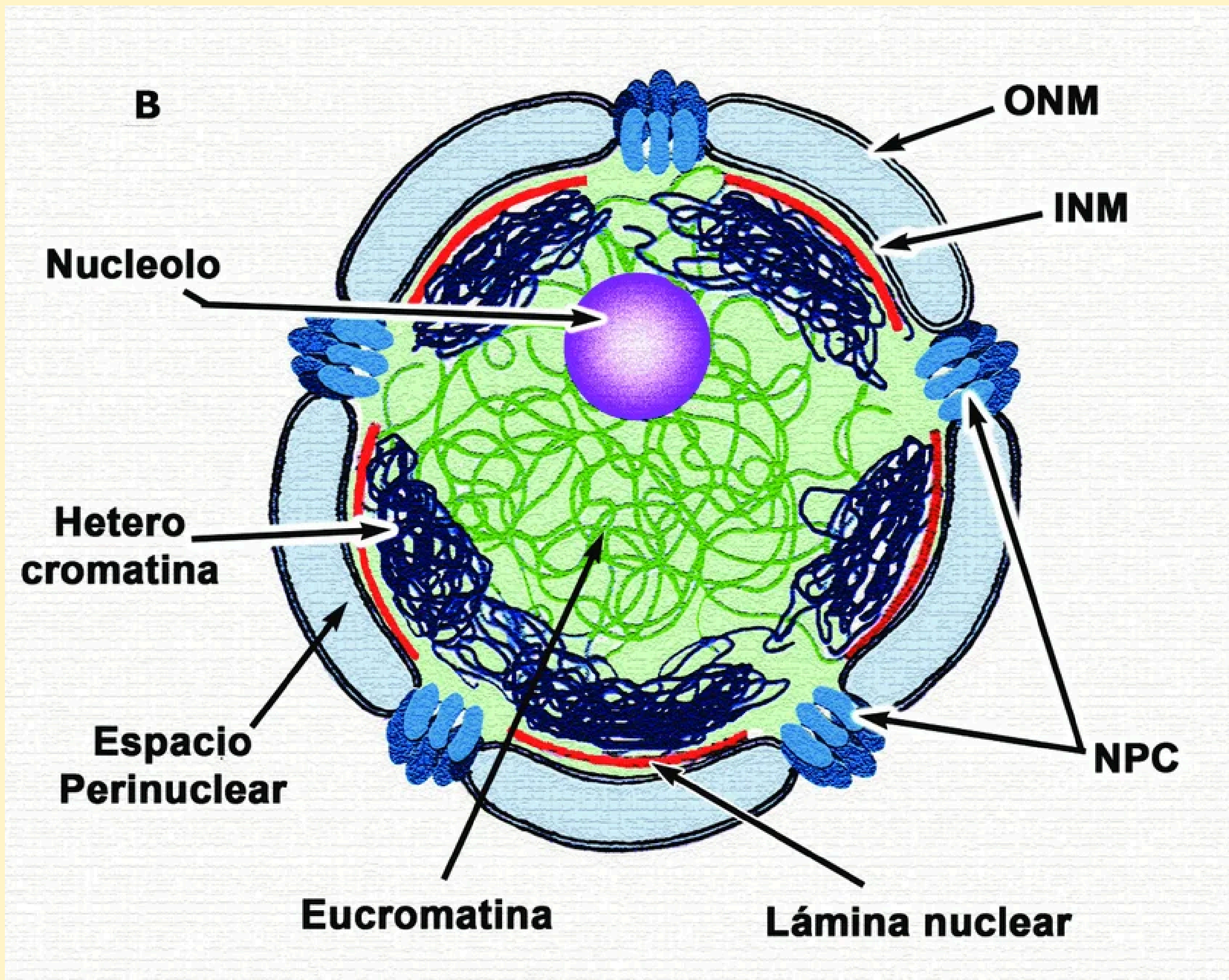
Cromatina



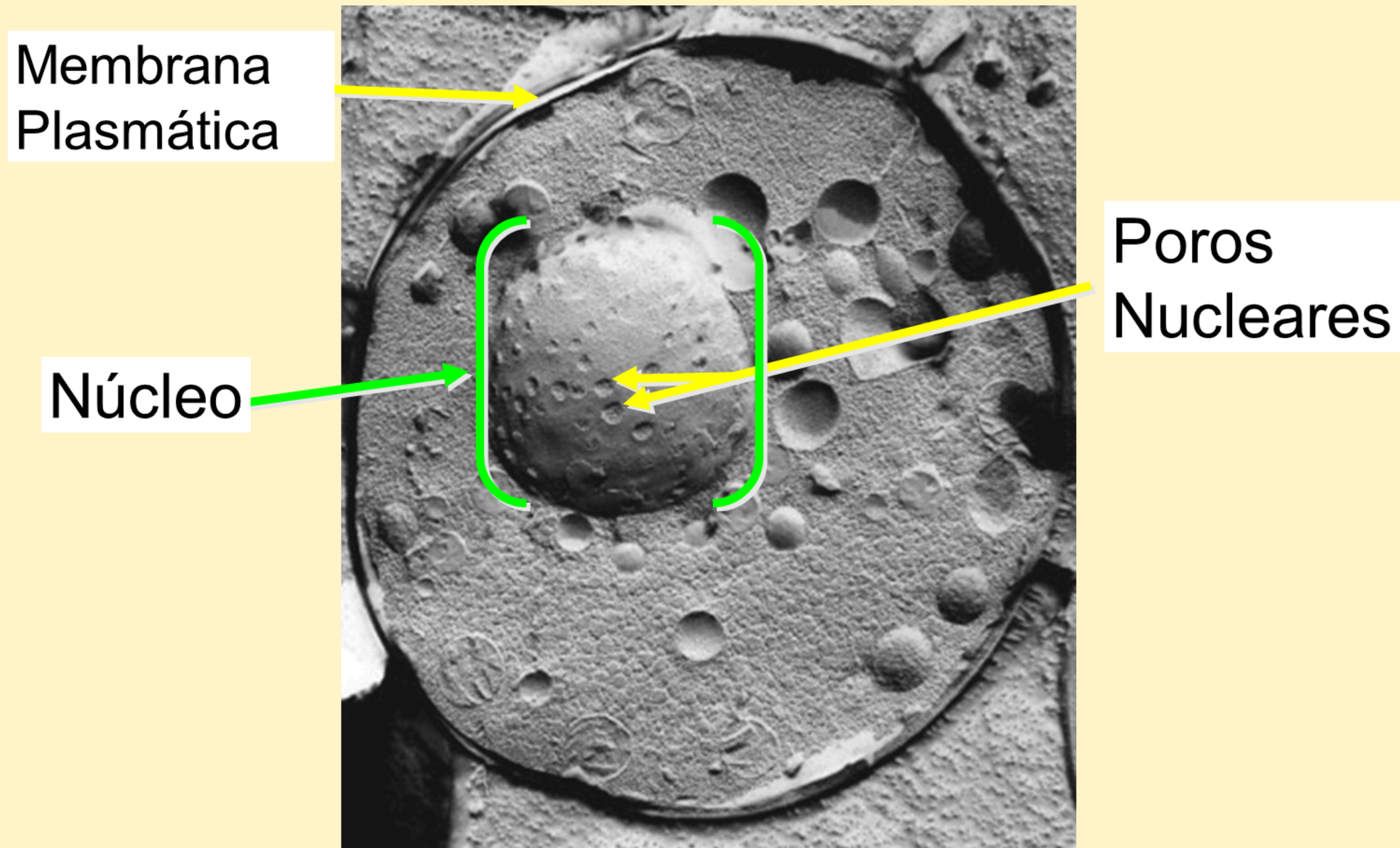
Cromatina condensada



Cromosomas de eucariontes



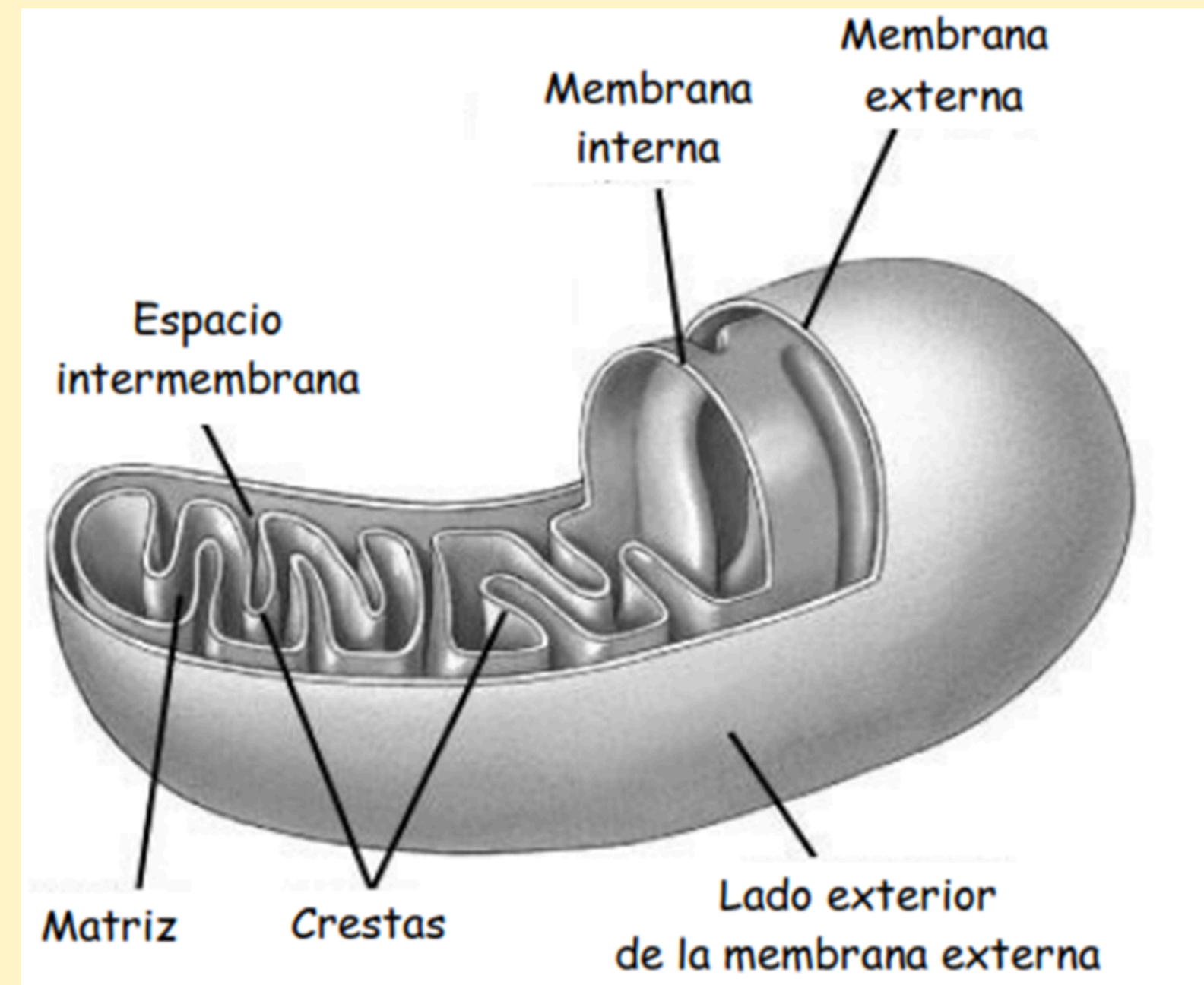
# Núcleo: Microfotografía electrónica de célula de levadura

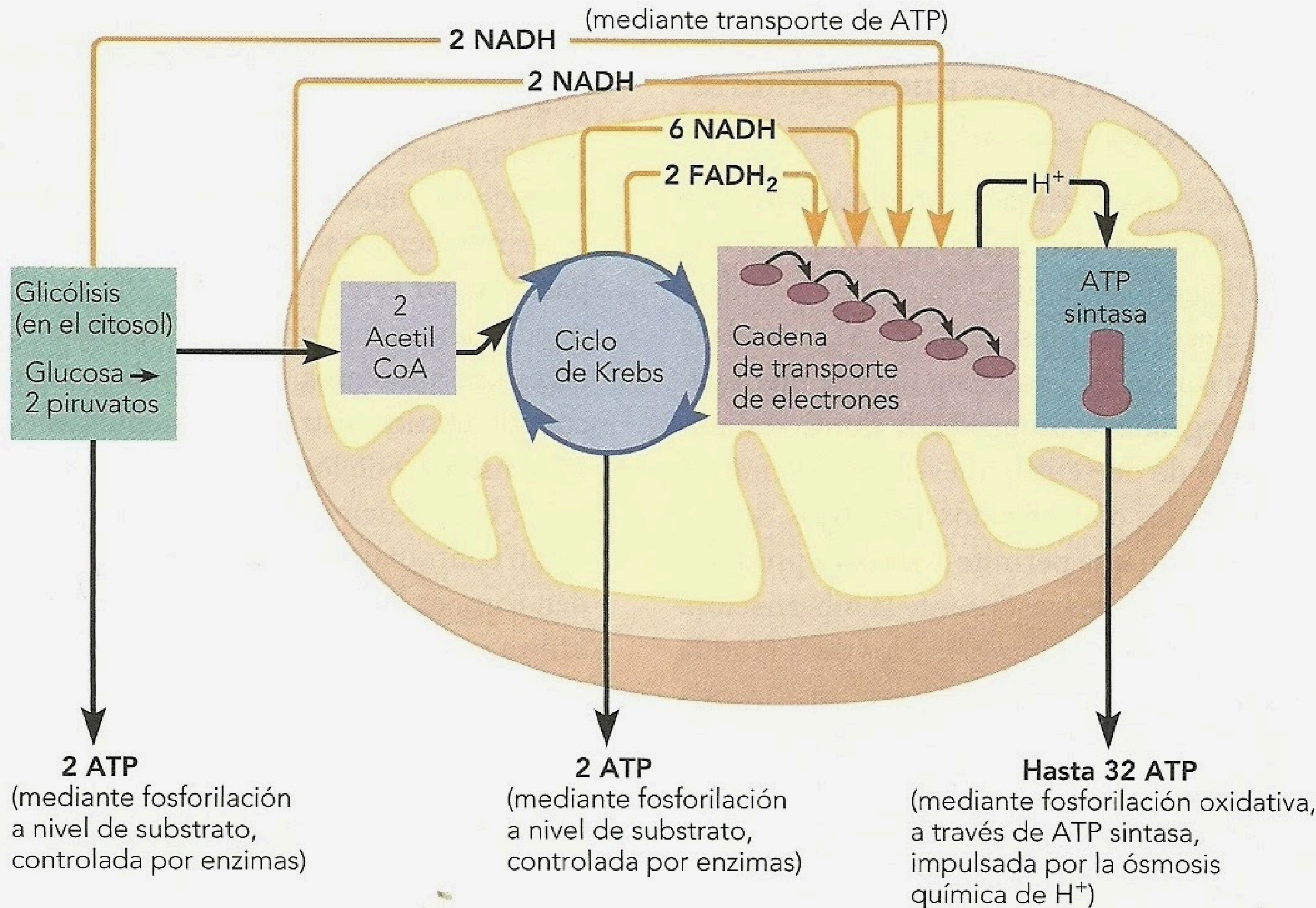


# MITOCONDRIA

- Producen la respiración celular.
- Posee dos membranas y dos compartimentos.
- La membrana interna que se pliega hacia el interior forma las crestas mitocondriales.
- Poseen matriz mitocondrial, material gelatinoso en donde se encuentran enzimas encargadas del ciclo de Krebs, ADN mitocondrial y ribosomas.
- Presentes en todas las células eucariontes excepto en los glóbulos rojos maduros.
- Funciones: generar ATP, remoción de  $\text{Ca}^{2+}$  del citosol, síntesis de algunos aminoácidos a nivel de hepatocitos, síntesis de esteroides en algunas células de la corteza suprarrenal, en ovarios y testículos.

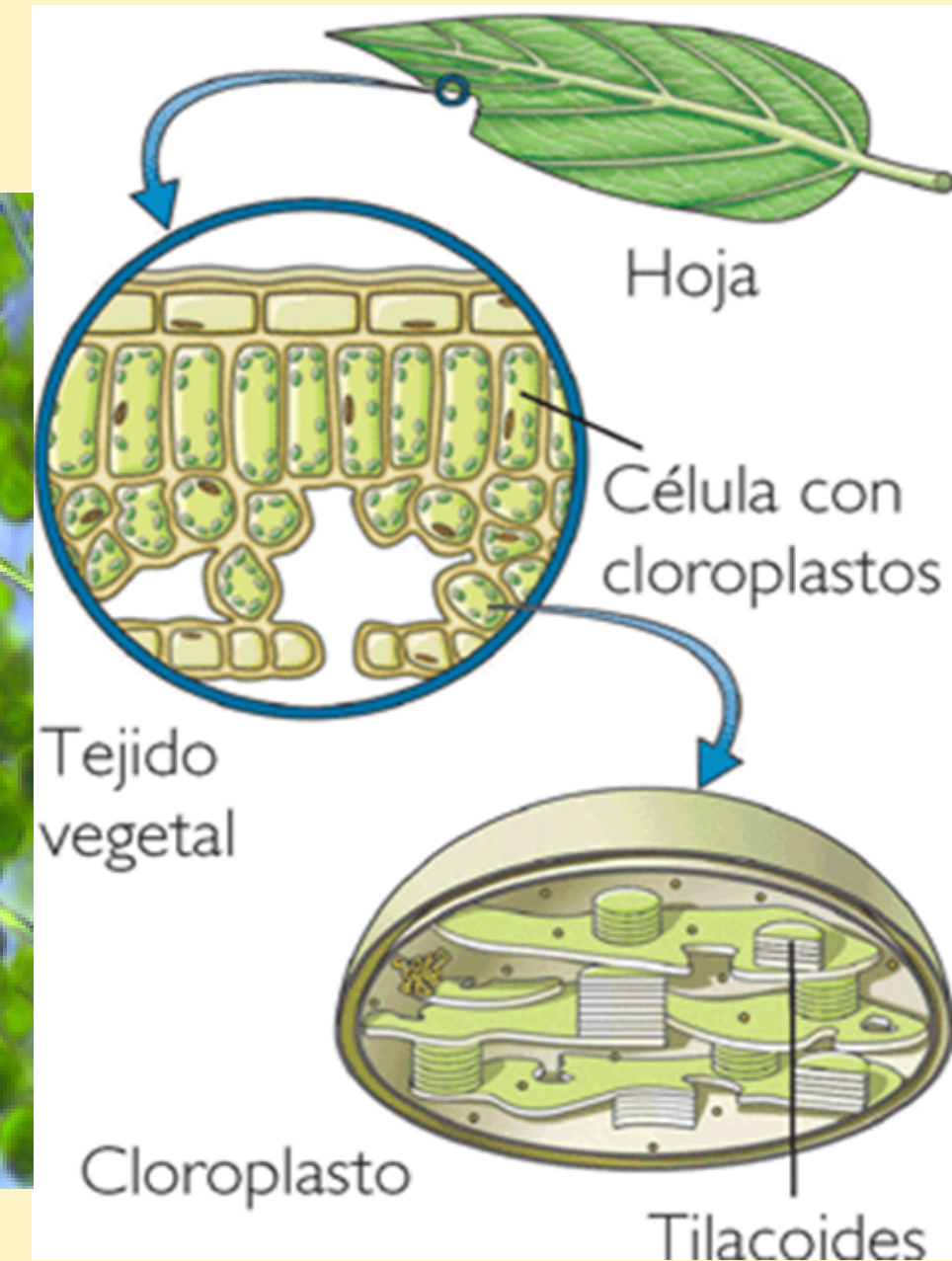
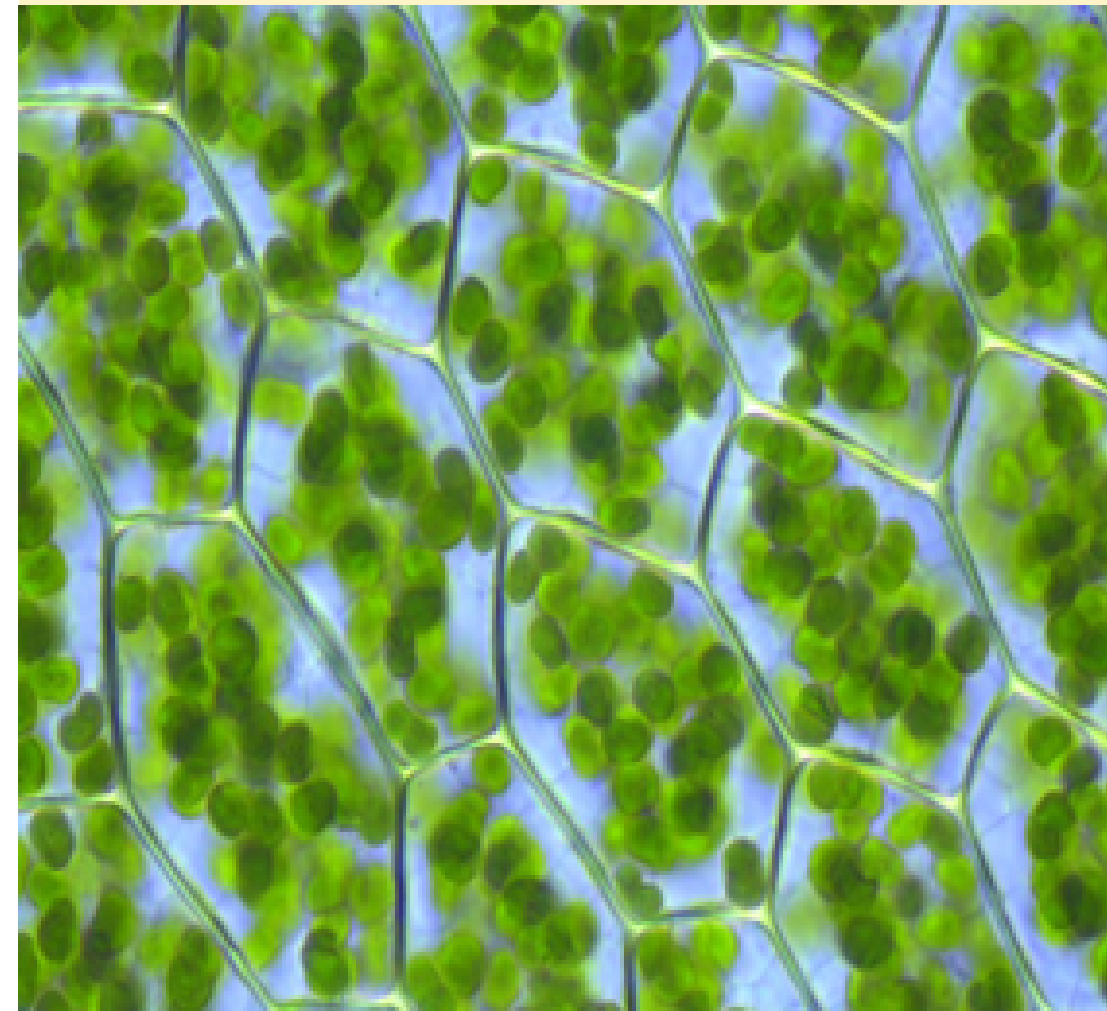
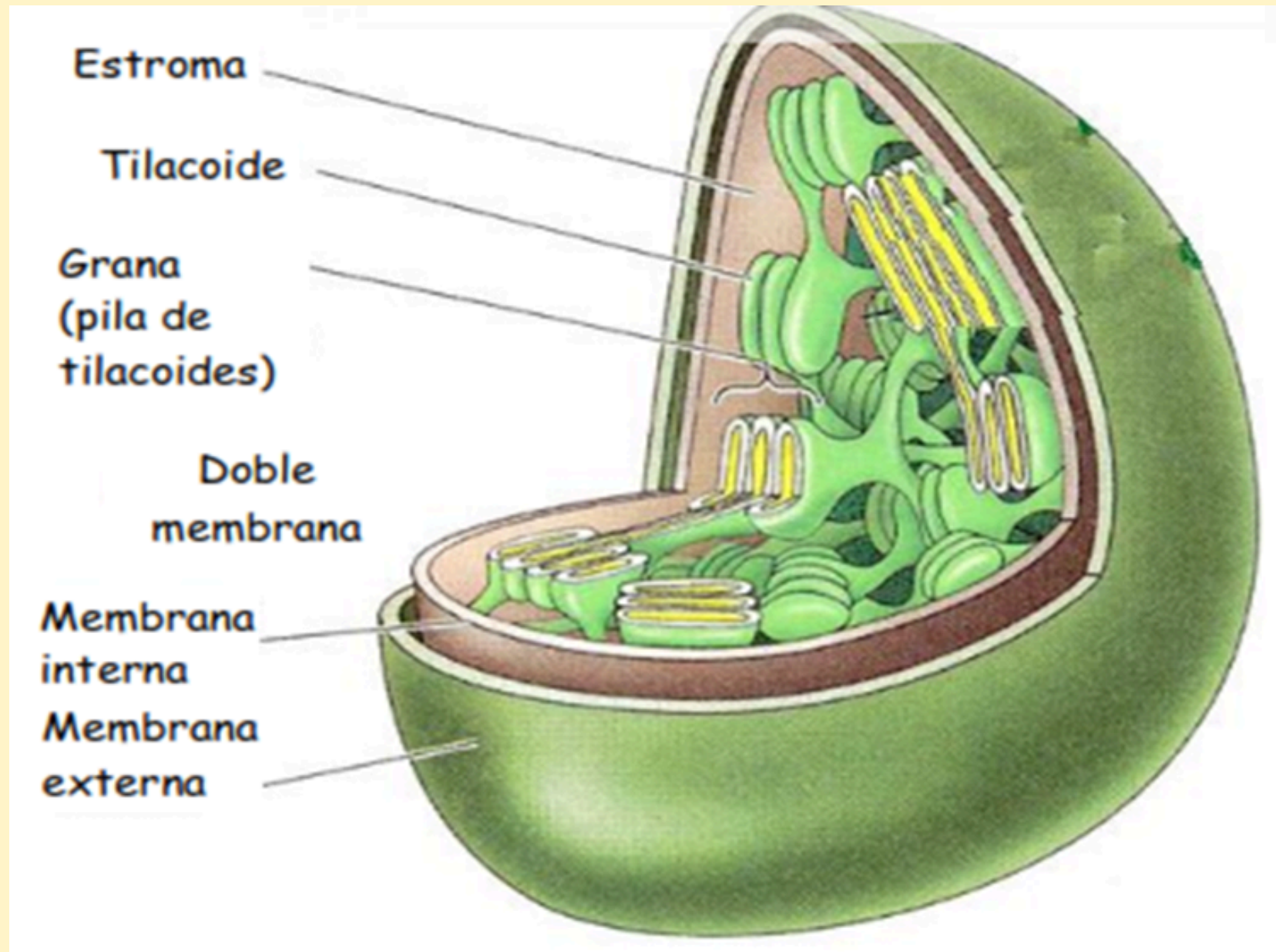
Energía Química (contenida en los alimentos)  ATP (fuente de energía)





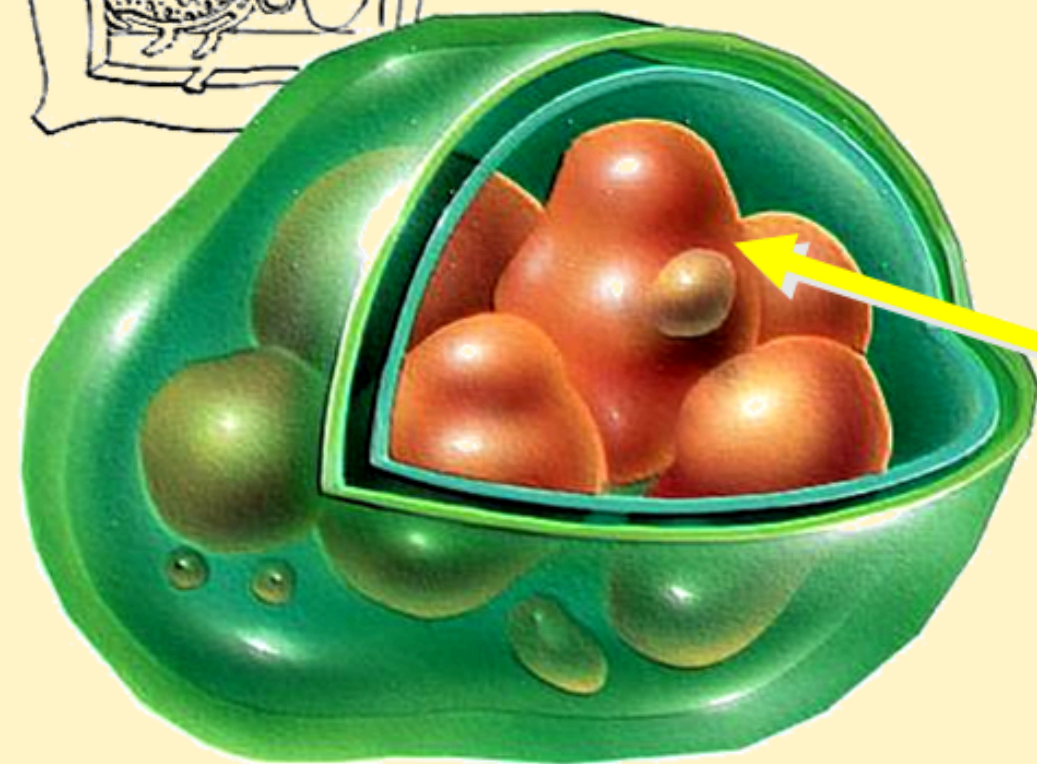
# CLOROPLASTO

- Corresponde a un Plástido especializado.
- Función: Realizar fotosíntesis.
- Se encuentra exclusivamente en células vegetales fotosintéticas.



# Plástidos no fotosintetizadores

- Poseen membrana interna y externa.
- La membrana interna es lisa.
- Función: Almacenamiento
- Colorear pétalos o frutos: pigmentos (cromoplastos).
- Plástidos incoloros (leucoplastos): almacenamiento de sustancias de reserva, como almidón y aceites.



Gránulos de almidón

# ESTRUCTURAS CON 1 MEMBRANA

## RETÍCULOS ENDOPLÁSMICOS

- Se encuentra en todas las células eucariotas
- Conjunto de cavidades, túbulos y vesículas conectadas entre sí y con la envoltura nuclear.

### **Retículo endoplasmático liso (REL).**

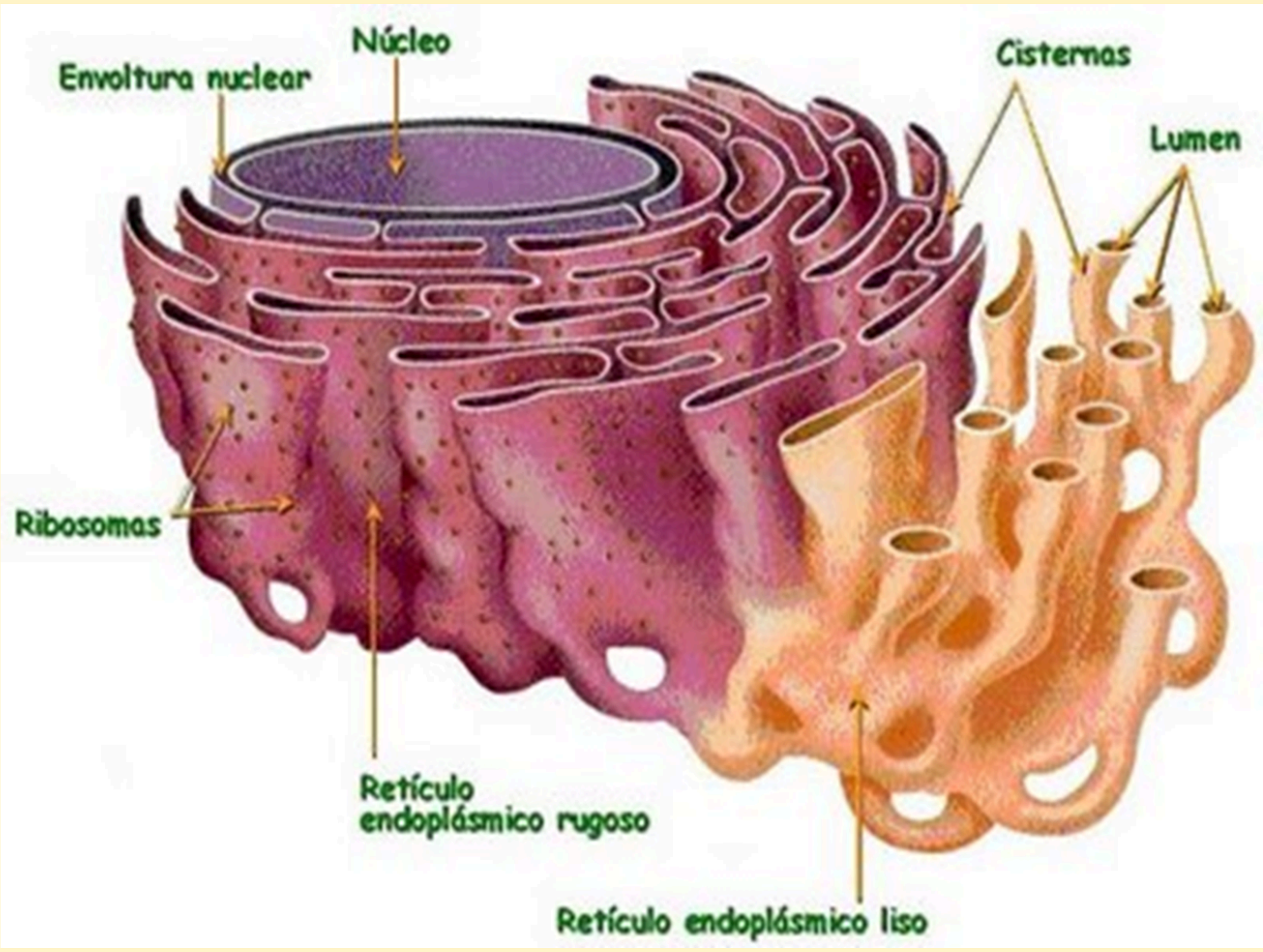
**Su actividad es llevada a cabo por enzimas:**

- Sintetizar lípidos: fosfolípidos y esteroides.
- Participar en la eliminación de toxinas.
- Almacenar calcio en las células musculares

### **Retículo endoplasmático rugoso (RER).**

**Presencia de ribosomas.**

- Fabricación de membranas.
- Síntesis de proteínas.
- Glicosilación parcial de proteínas y lípidos.



# **APARATO DE GOLGI**

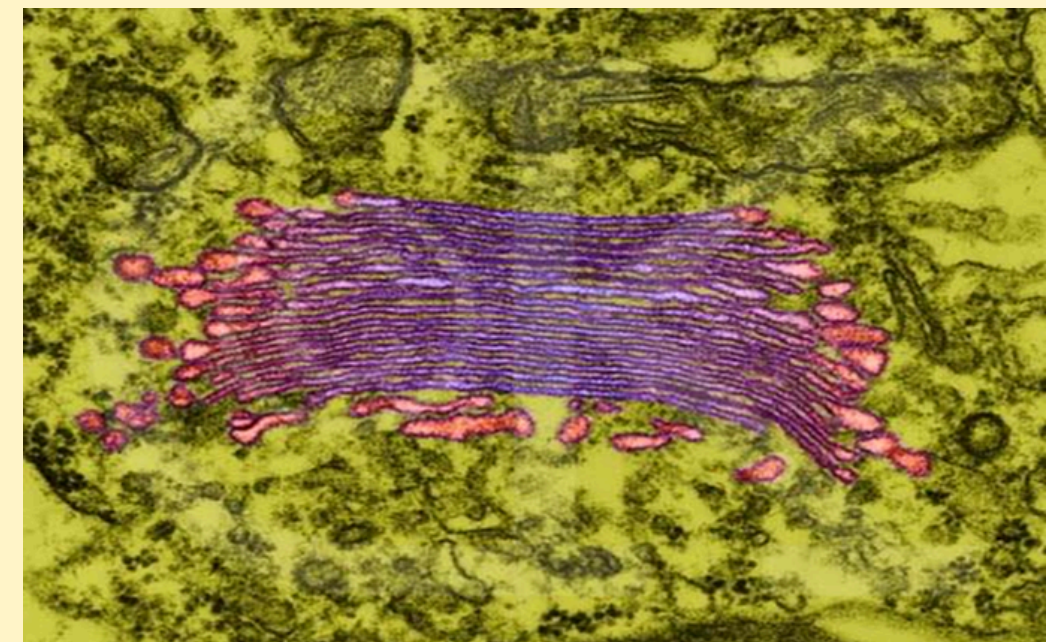
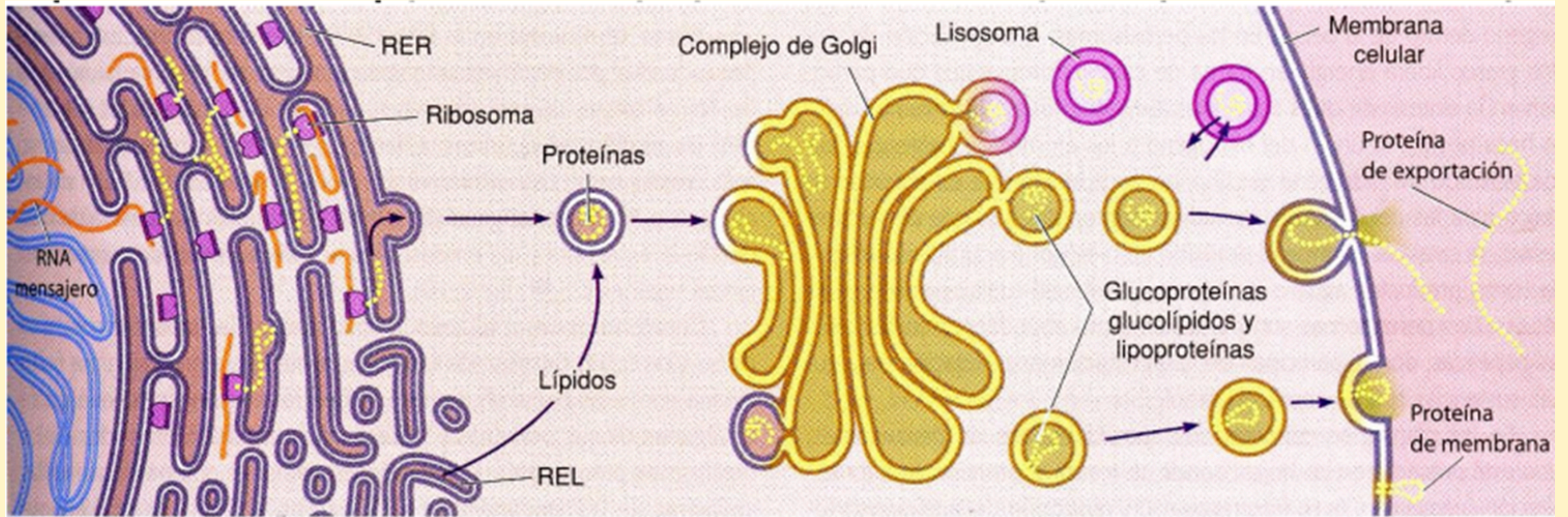
**Organelo empaquetador y exportador formado por una serie de vesículas en forma de saco denominadas cisternas.**

**Presente en casi todas las células, pero es mas abundante en las secretoras.**

**Funciones:**

**Participa en la maduración y acondicionamiento de las sustancias provenientes del RE:**

- Glicosilación de proteínas y de lípidos.**
- Empaquetamiento de ambos tipos de moléculas.**
- Formación de lisosomas y vesículas de secreción.**
- Formación de la pared celular primaria en células vegetales (formación de algunos hidratos de carbono, no de la celulosa)**

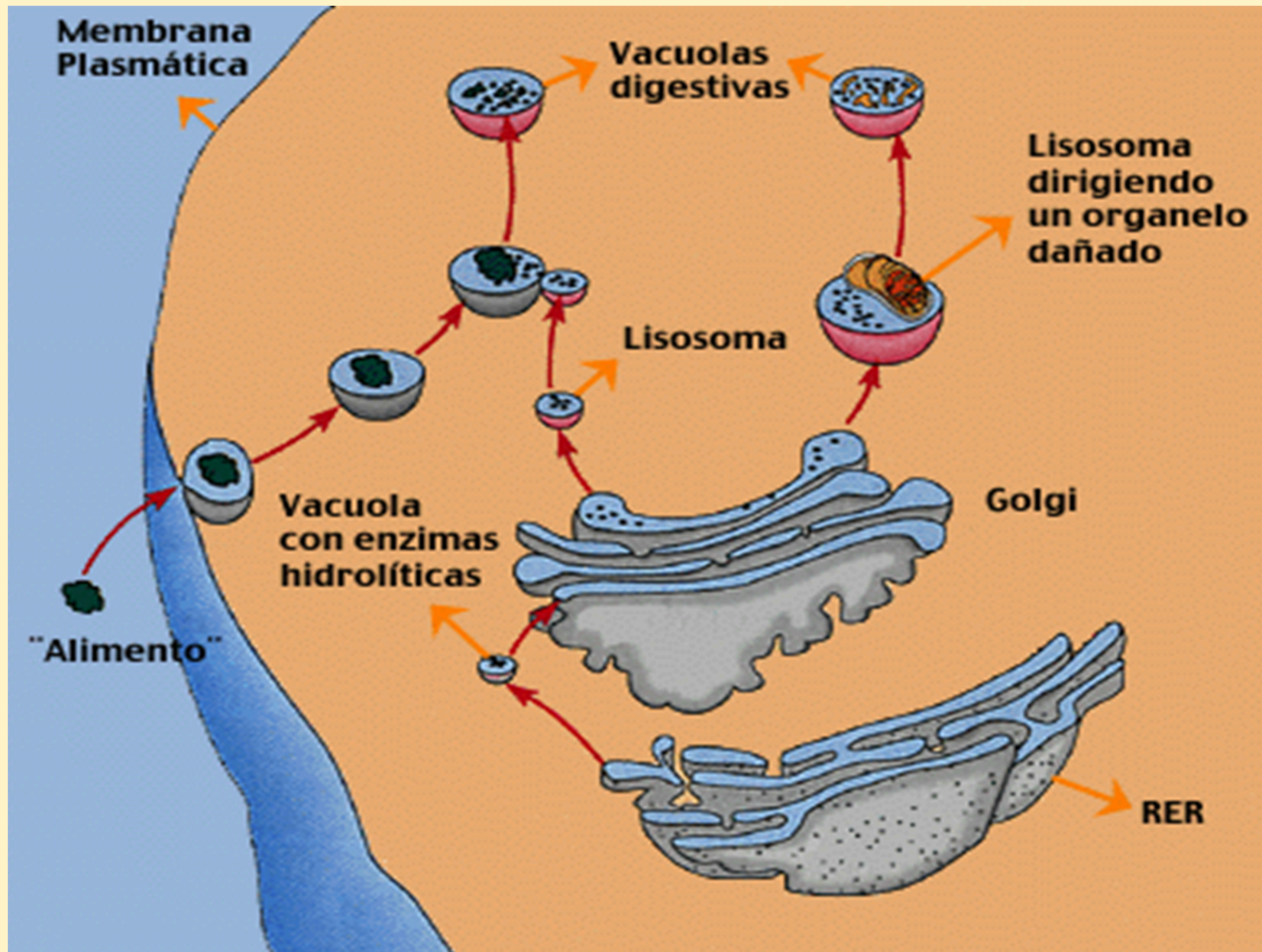


# LISOSOMAS

- **Organelos que contienen enzimas digestivas (hidrolíticas; que necesitan presencia de agua para activarse) provenientes del RER, se originan en el Aparato de Golgi.**

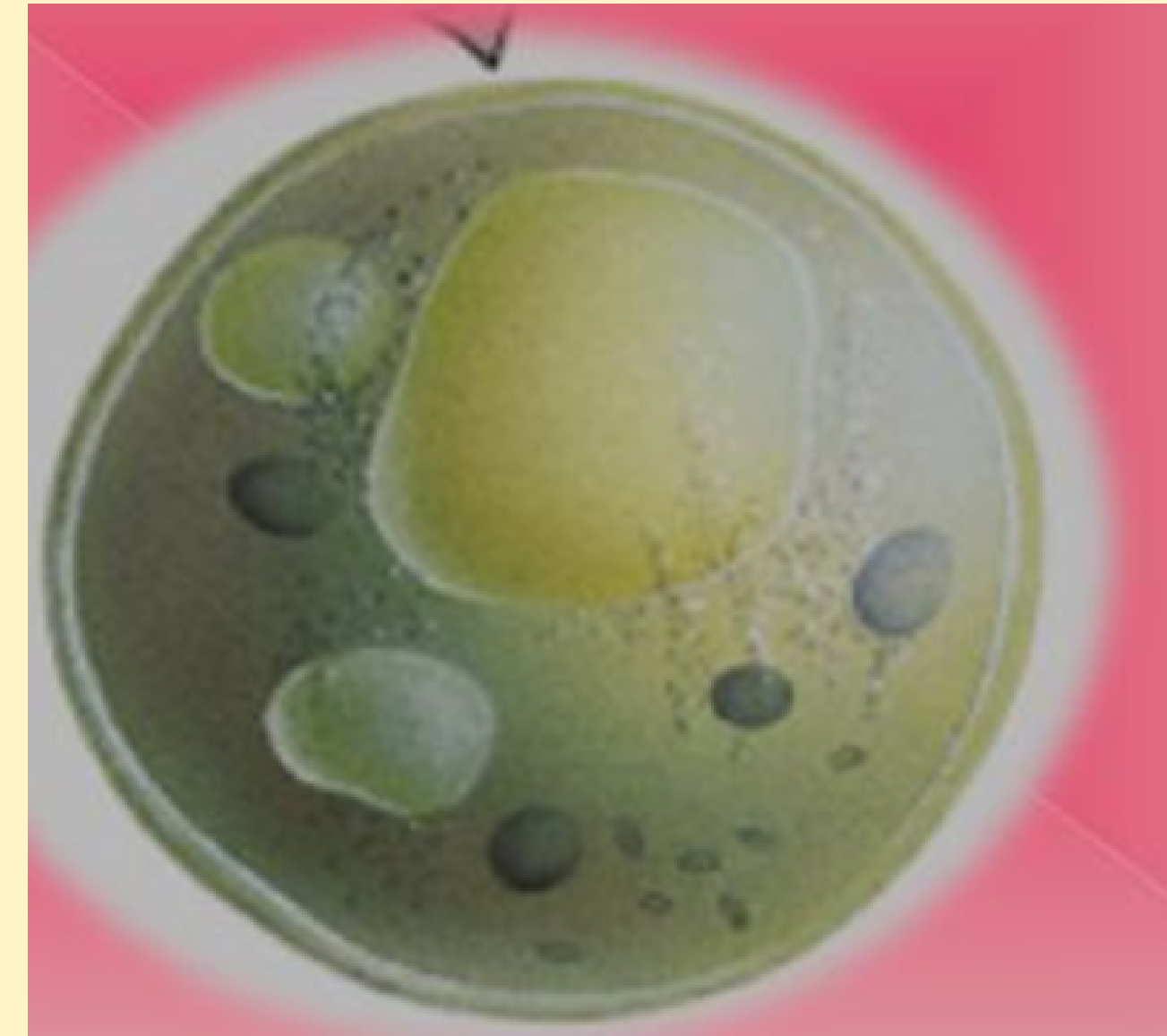
**Función: Responsables de la digestión celular.**

- **Hidrólisis de macromoléculas orgánicas.**
- **Degradan sustancias extrañas mediante: fagocitosis, (fagosoma). Éste se fusiona con un lisosoma y forma una vacuola. Finalizado este proceso, la vacuola se mueve hacia la membrana plasmática, se fusiona con ella y libera su contenido al exterior de la célula.**
- **Eliminar organelos envejecidos, digerir sus propias macromoléculas (autofagia)**



# PEROXISOMA

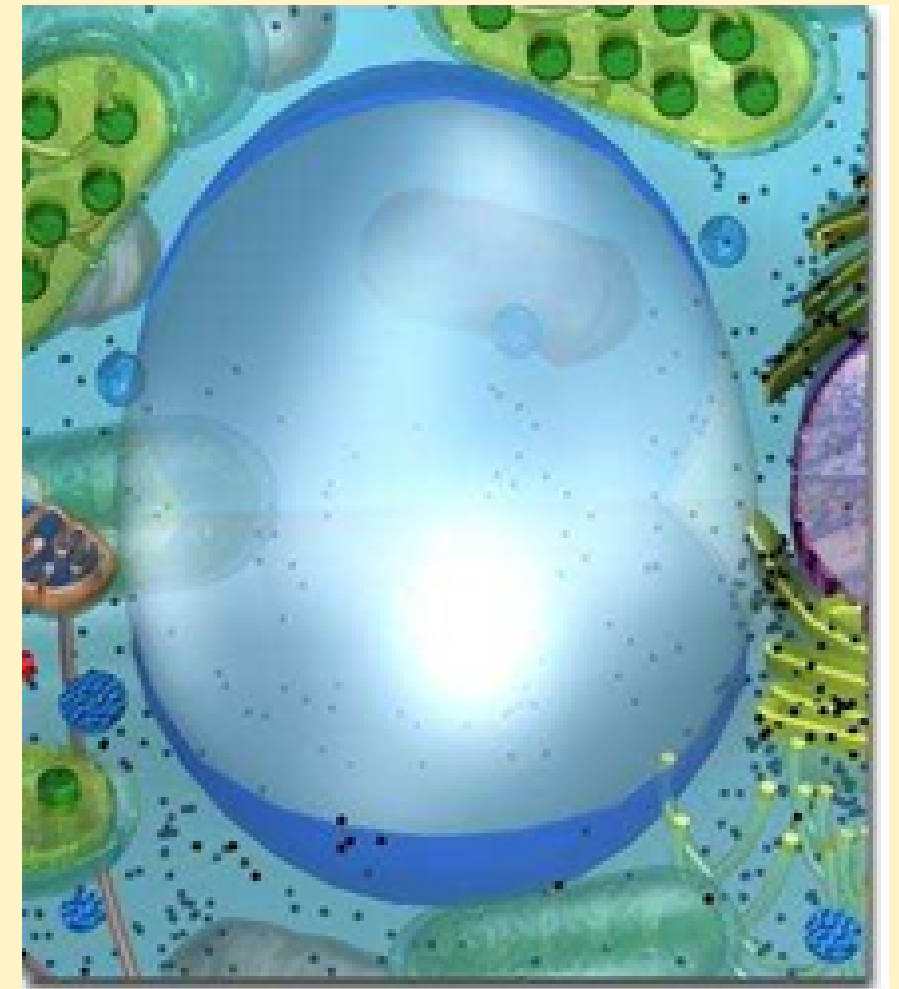
- Organelo (corpúsculos) que contiene enzimas oxidativas que provocan la  $\beta$  oxidación, y donde se produce  $H_2O_2$  tóxico para la célula.
- Presentes en todas las células eucariontes.
- Posee catalasa (enzima) que rompe el  $H_2O_2$  (agente oxidante) convirtiéndolo en agua y oxígeno desintoxicando a la célula.
- La síntesis ocurre a partir de proteínas y fosfolípidos.
- También oxidan otras sustancias para su próxima eliminación como etanol, fenoles, formaldehído, etc.
- Participan en la beta-oxidación de los ácidos grasos de cadena larga.



# VACUOLA

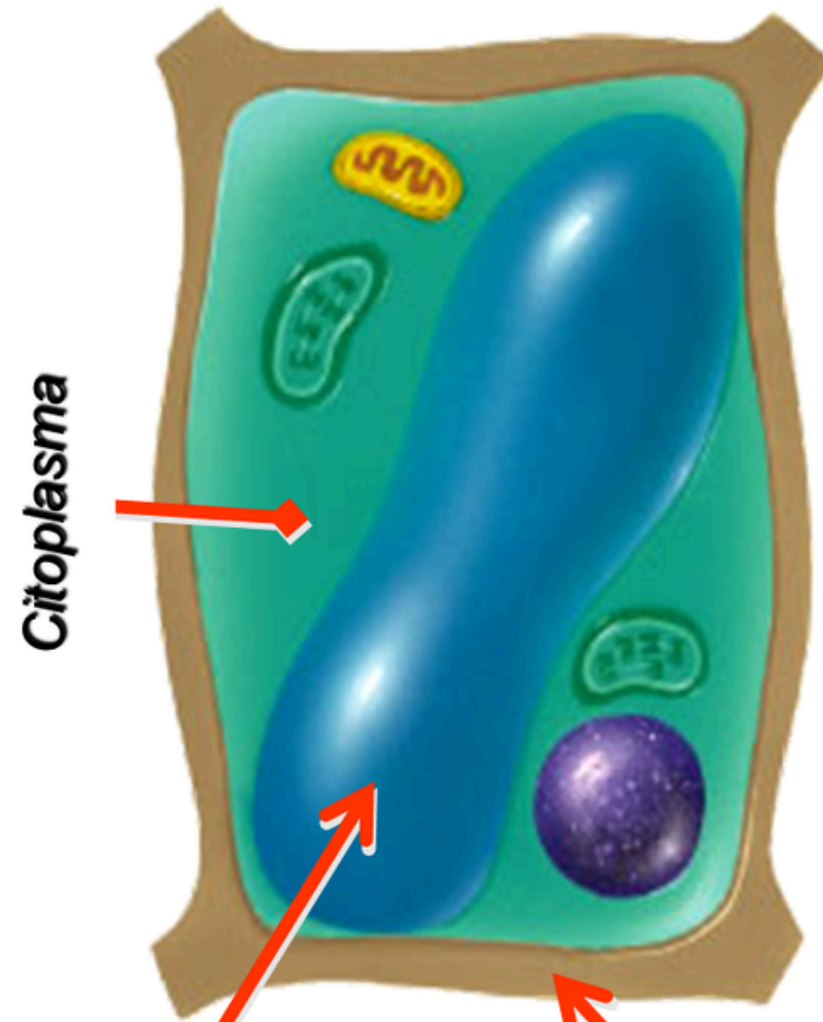


- Cavidades rodeadas por membranas (tonoplasto) que pueden contener distintas sustancias .
- Resulta de la fusión de membranas y del complejo de Golgi.
- Puede contener: sales minerales, almidón, proteínas y pigmentos. Es decir, con una alta capacidad para atraer agua, lo que en la célula vegetal genera la presión de turgencia.
- En células animales, las vacuolas no se requieren para generar turgencia, pues son isotónicas.



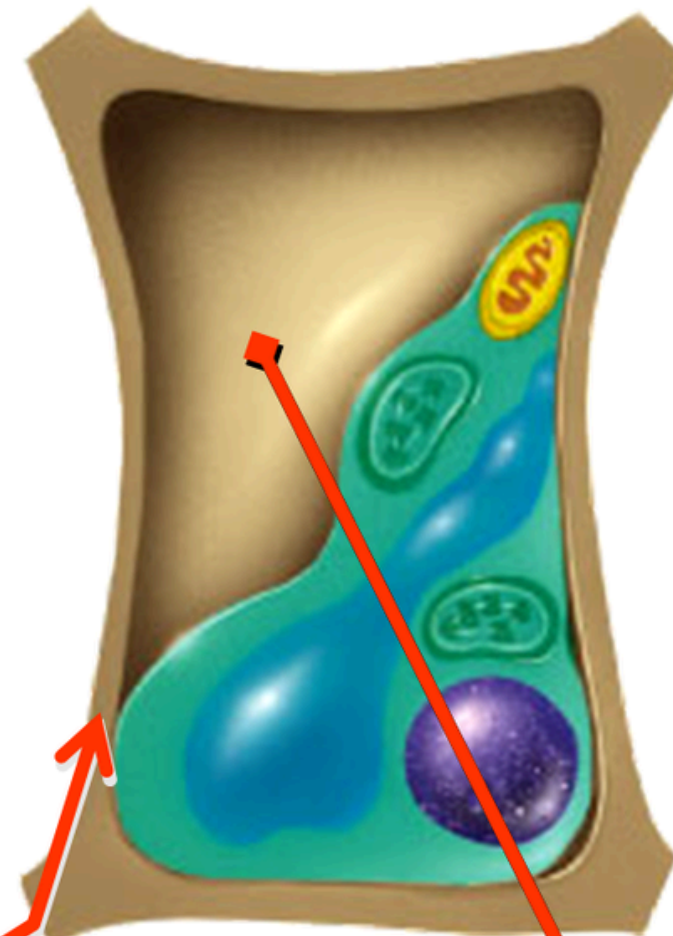
**Célula vegetal normal**

**Escasa de agua**



**Vacuola central**

**Pared celular**



**Espacio entre la pared y la membrana celular**



Normal

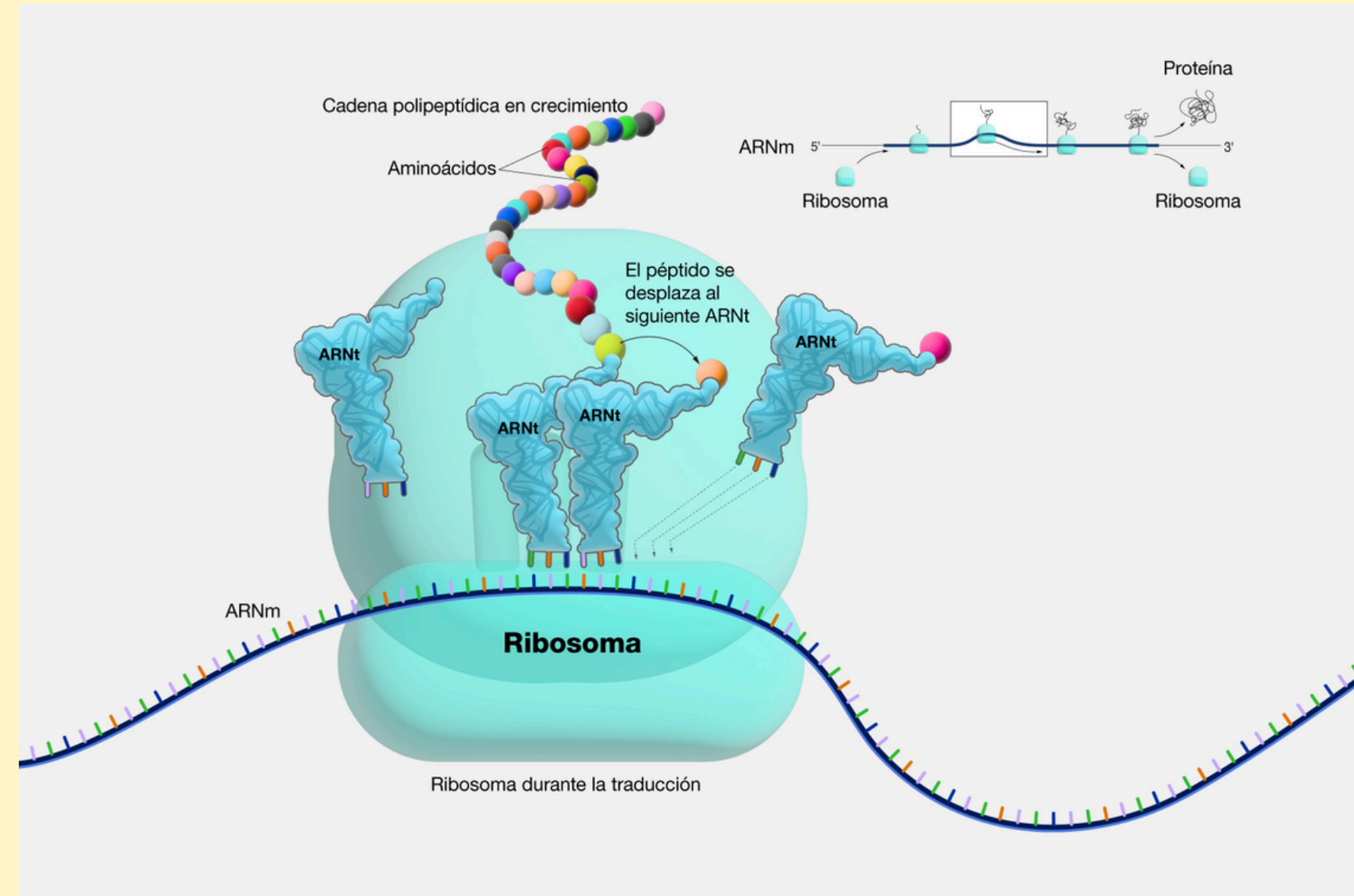


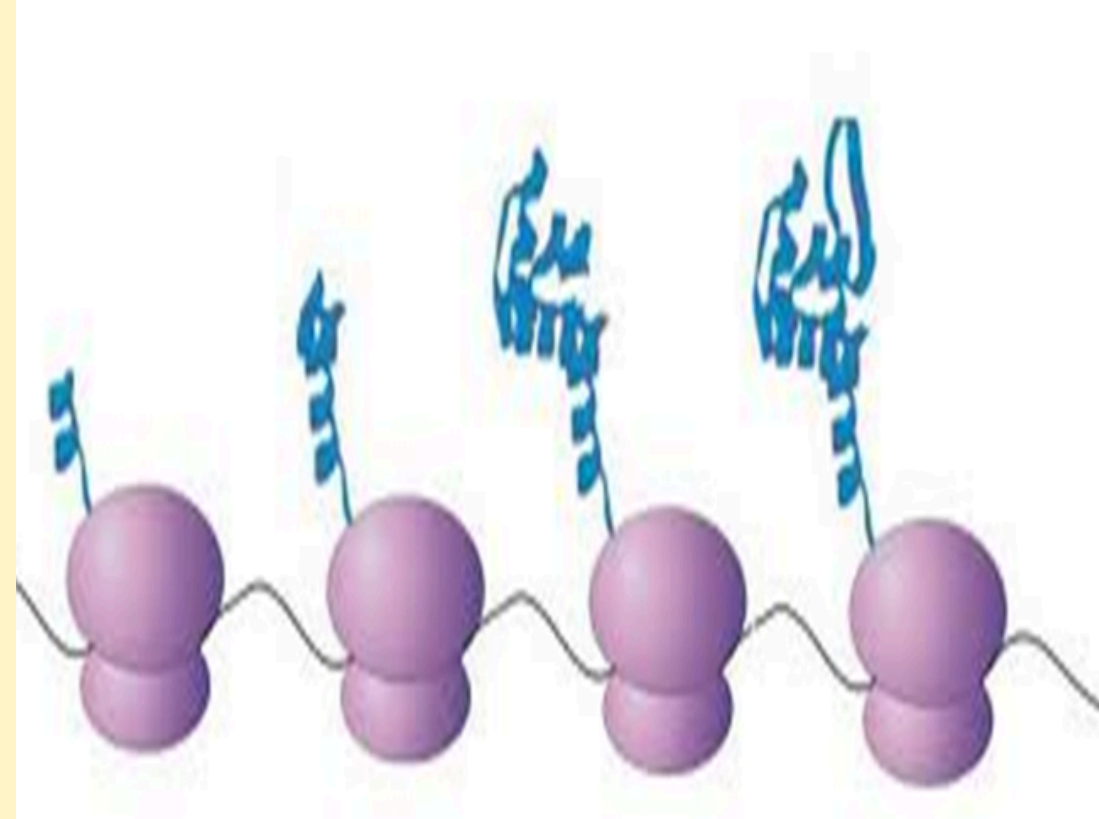
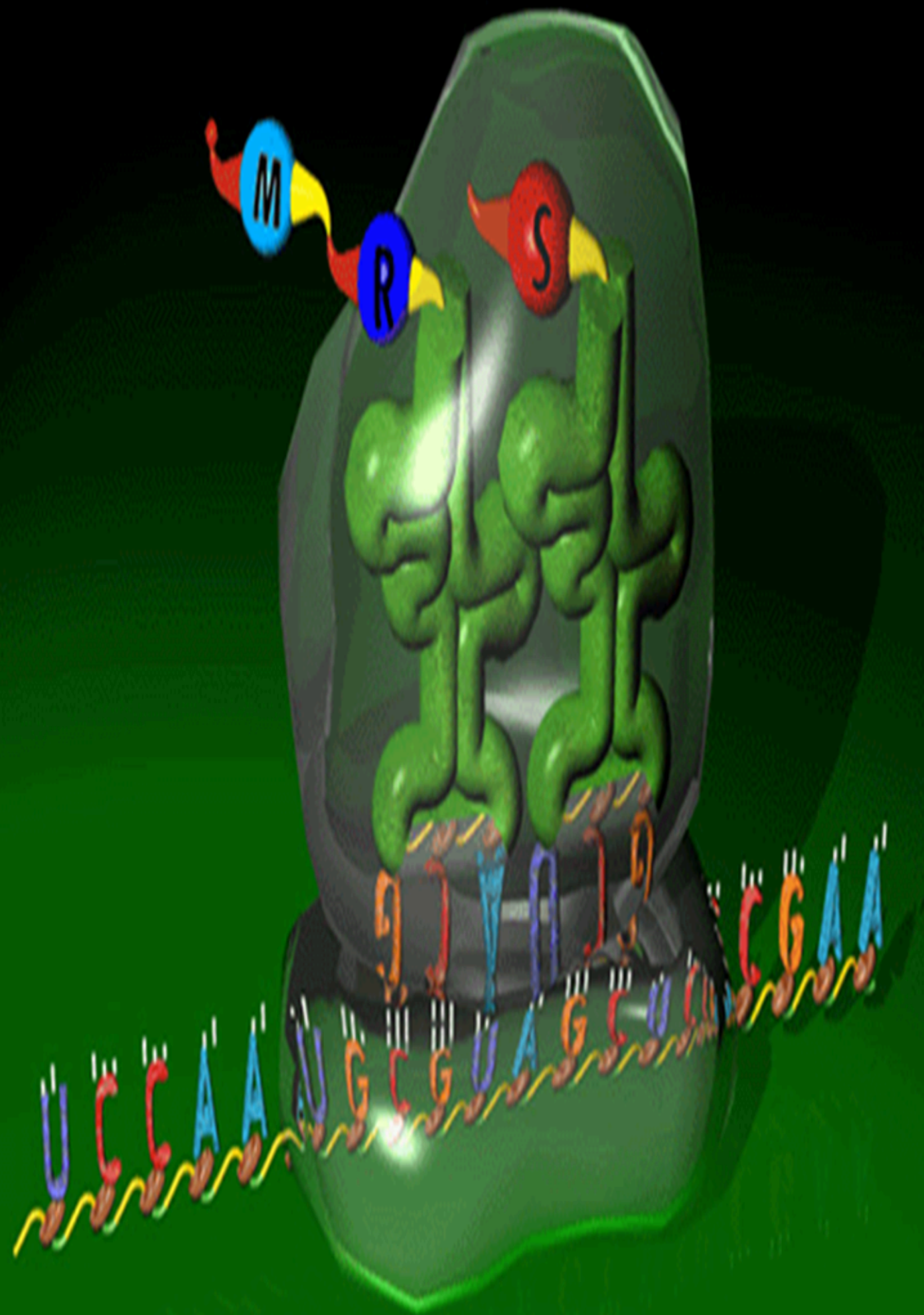
Privada de soporte de agua

# Estructuras No Membranosas:

## RIBOSOMAS

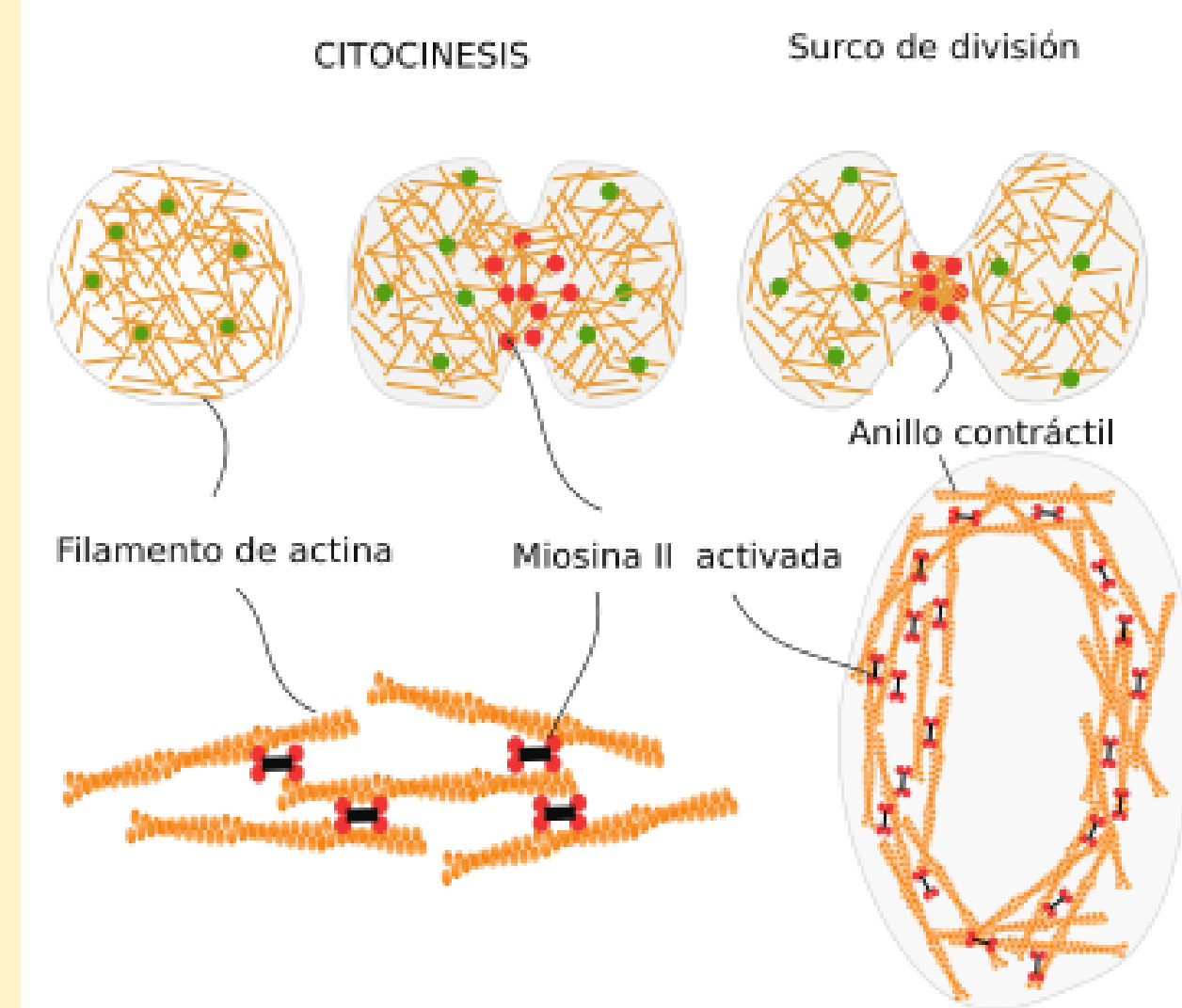
- Agregados macromoleculares presentes en todo tipo celular procarionte y eucarionte.
- No poseen membrana.
- Pueden estar libres en el citoplasma solos o en grupo formando polirribosomas o asociados al RER.
- Ribonucleoproteínas: RNA (70%) y el restante 30% proteínas de pequeño tamaño.
- Función: síntesis de proteínas.





# CITOESQUELETO

- Base arquitectónica y dinámica de todas las células eucariotas.
- Molecularmente, es una compleja asociación entre proteínas: microfilamentos - microtúbulos - filamentos intermedios.



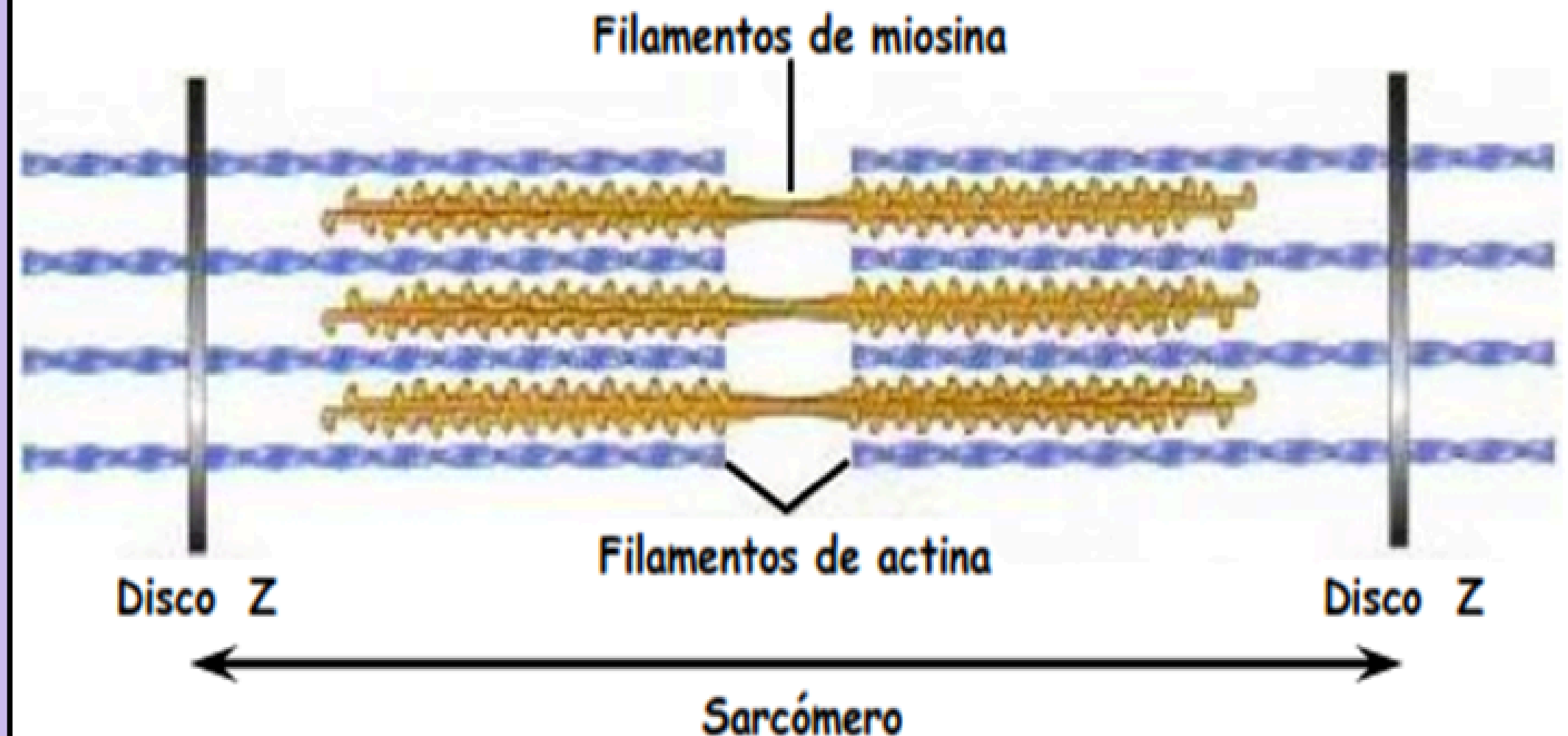
## Microfilamentos

Polimerizaciones de una proteína globular (actina).

-Forman un anillo contráctil en la citocinesis.

-Asociados a la miosina en la célula muscular (contracción muscular).

-Son capaces de asociarse en presencia de ATP e iones calcio.



## **Microtúbulos**

**Formados por una proteína globular llamada tubulina. Forman parte de cilios y flagelos.**

- Sirven como guías que transportan proteínas y organelos en el citoplasma.**
- Forman el huso mitótico.**
- Constituyen los centriolos.**
- En presencia de GTP y de iones magnesio las moléculas de tubulina se unen constituyendo las paredes de un tubo hueco.**
- Participan en los movimientos celulares durante la división del núcleo (mitosis y meiosis).**

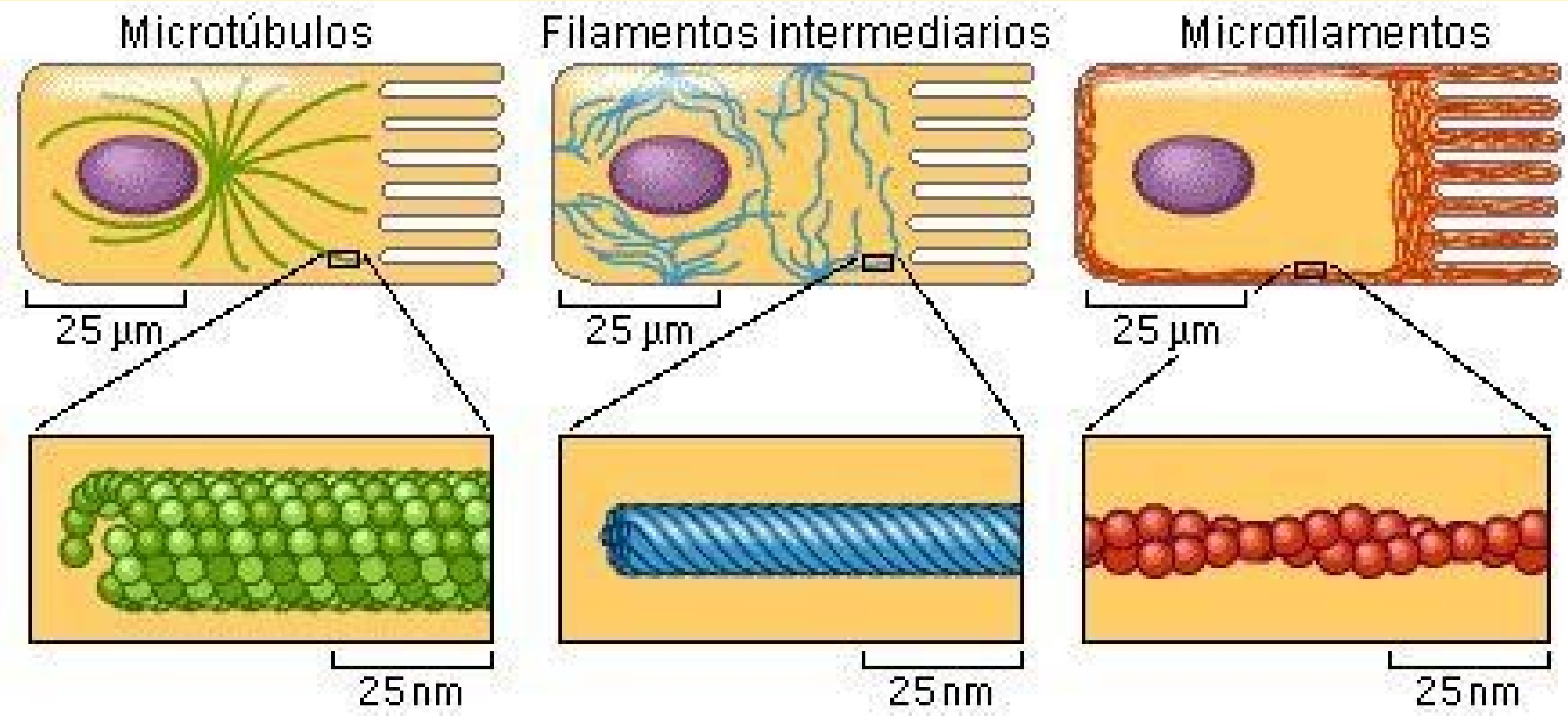
## **Filamentos intermedios**

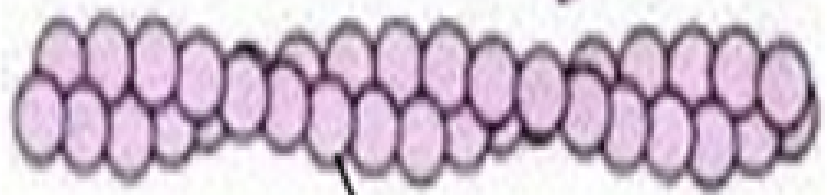
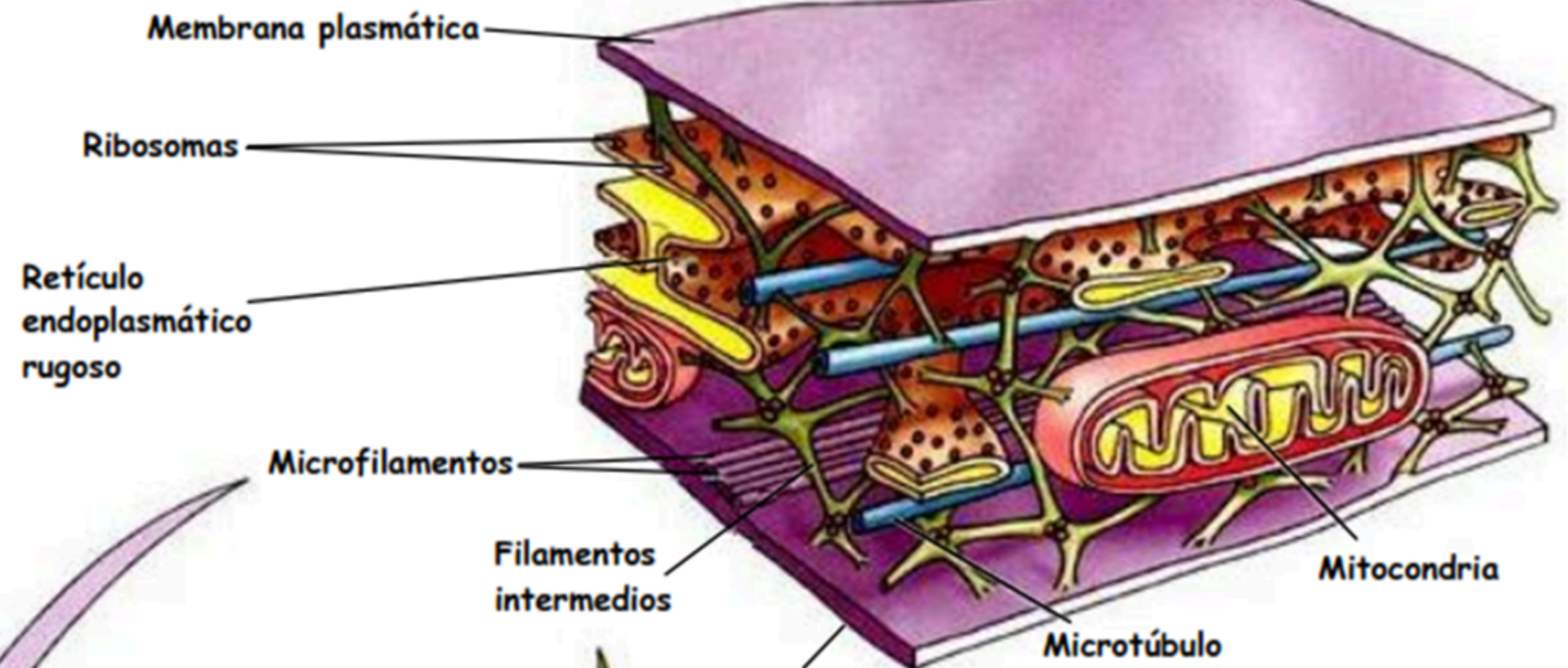
**-Están formados por varias proteínas fibrosas que se asocian de manera irreversible sin gasto de energía.**

**-Son los componentes más estables del citoesqueleto y constituyen una trama permanente dentro de las células.**

**-Función: resistir la tensión.**

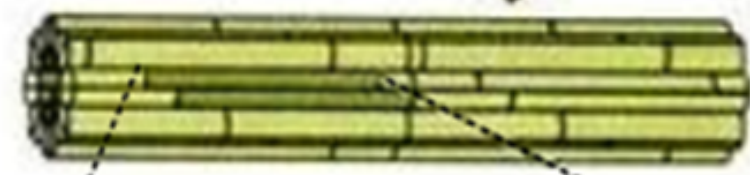
**Hay diferentes tipos de filamentos intermedios en función a la composición de sus proteínas y sudistribución celular.**





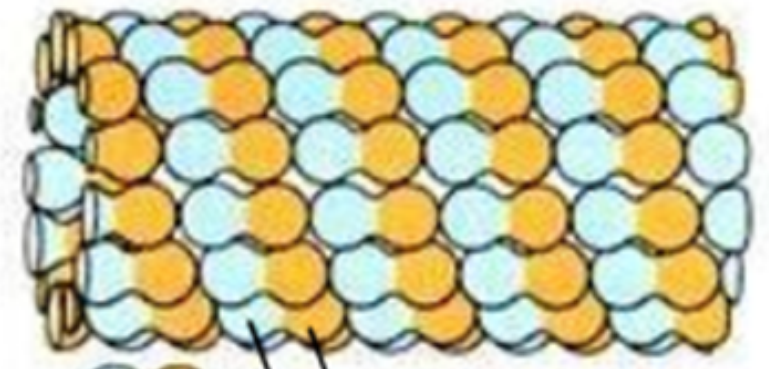
Monómero de actina

7 nm



Subunidad fibrosa

8-12 nm



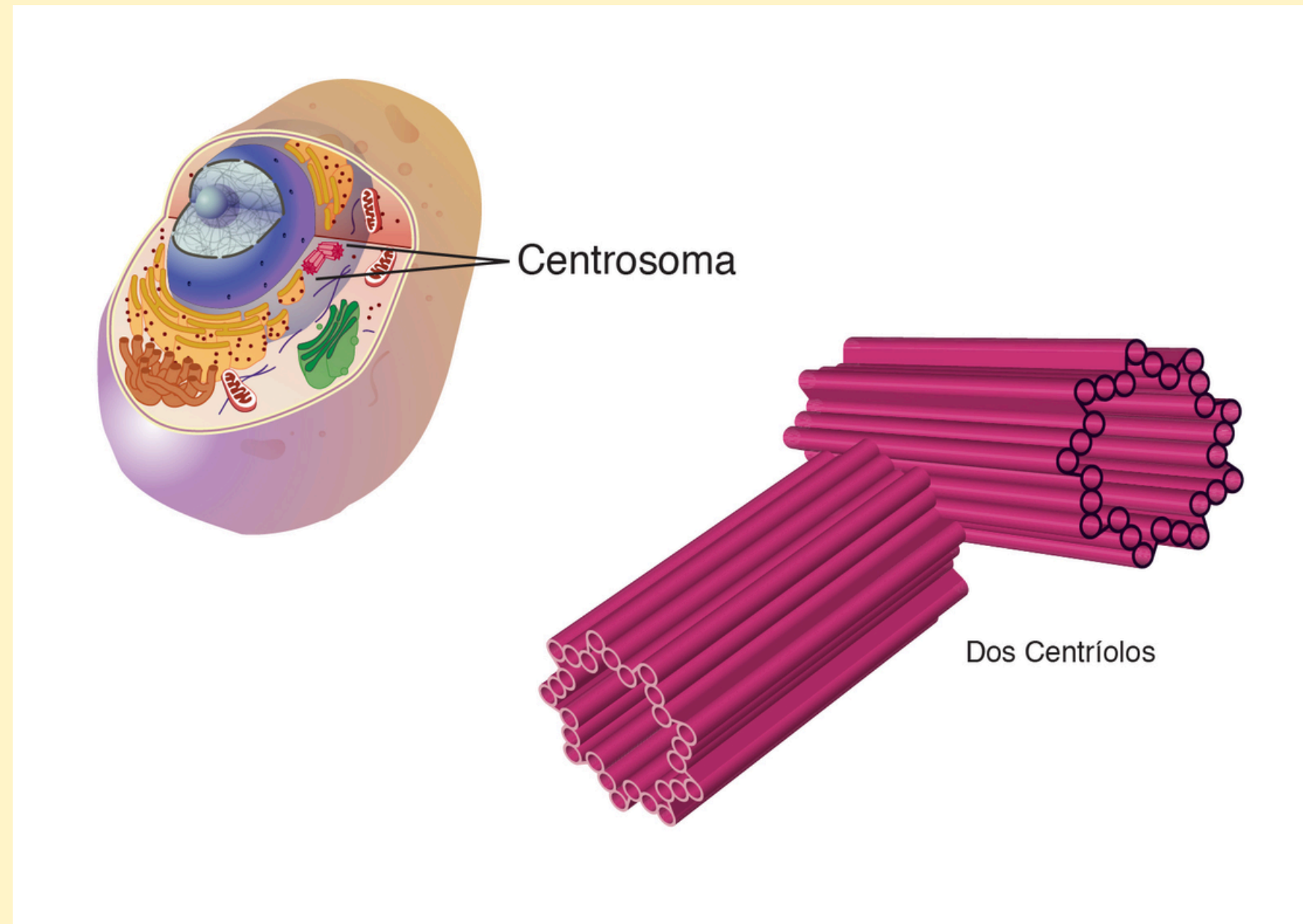
Dímero de tubulina

Monómero de  $\beta$ -tubulina

Monómero de  $\alpha$ -tubulina

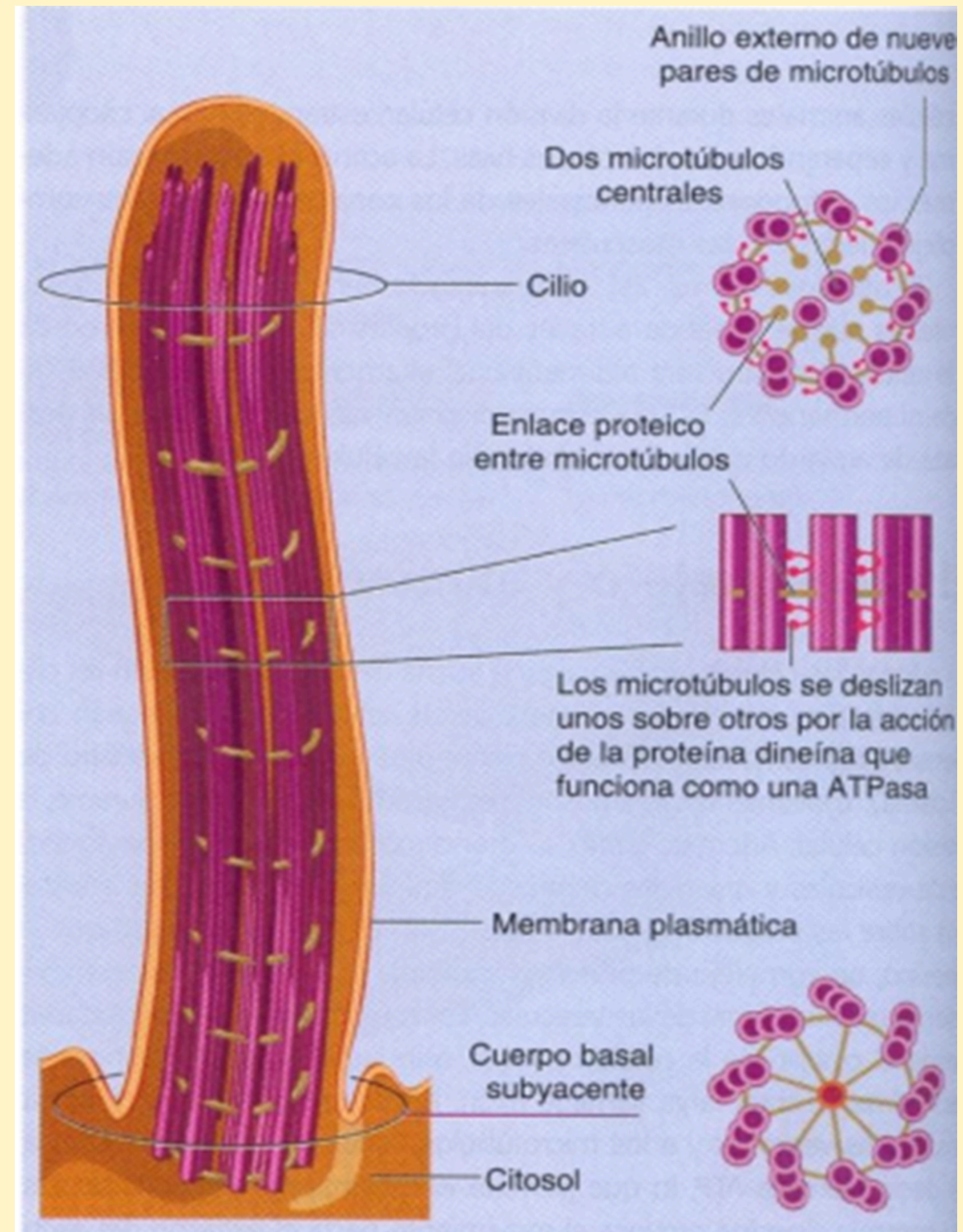
# CENTROSOMA

- Localizado cerca del núcleo.
- Compuesto por un par de centriolos y una zona que contiene el material pericentriolar de naturaleza proteica.
- Cada centriolo es cilíndrico: 9 complejos de 3 microtúbulos (tripletes) dispuestos en forma circular.



# CILIOS Y FLAGELOS

- Proyecciones celulares especializadas y móviles de la superficie celular.
- Cada cilio contiene un núcleo de 20 microtúbulos rodeado por la membrana plasmática.



# Mecanismos de adhesión entre células

## Uniones adherentes:

### Desmosomas

- Constituidos por una placa que une 2 membranas de células vecinas y se unen internamente a filamentos intermedios

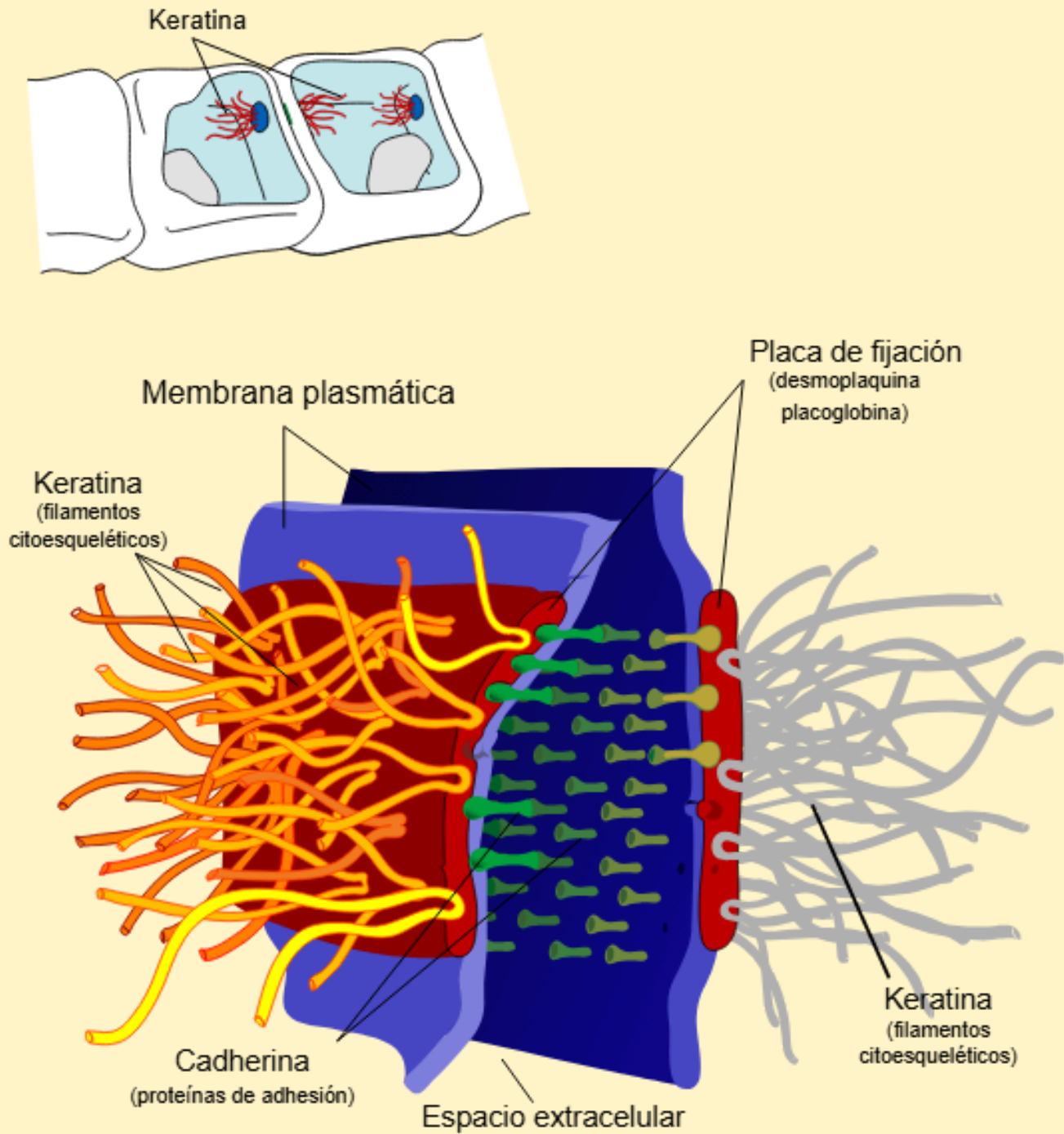
### Zónula adherente (adherens)

- Similar a los desmosomas pero la placa proteica que se une a las células extracelularmente, se une a nivel celular con filamentos de actina.

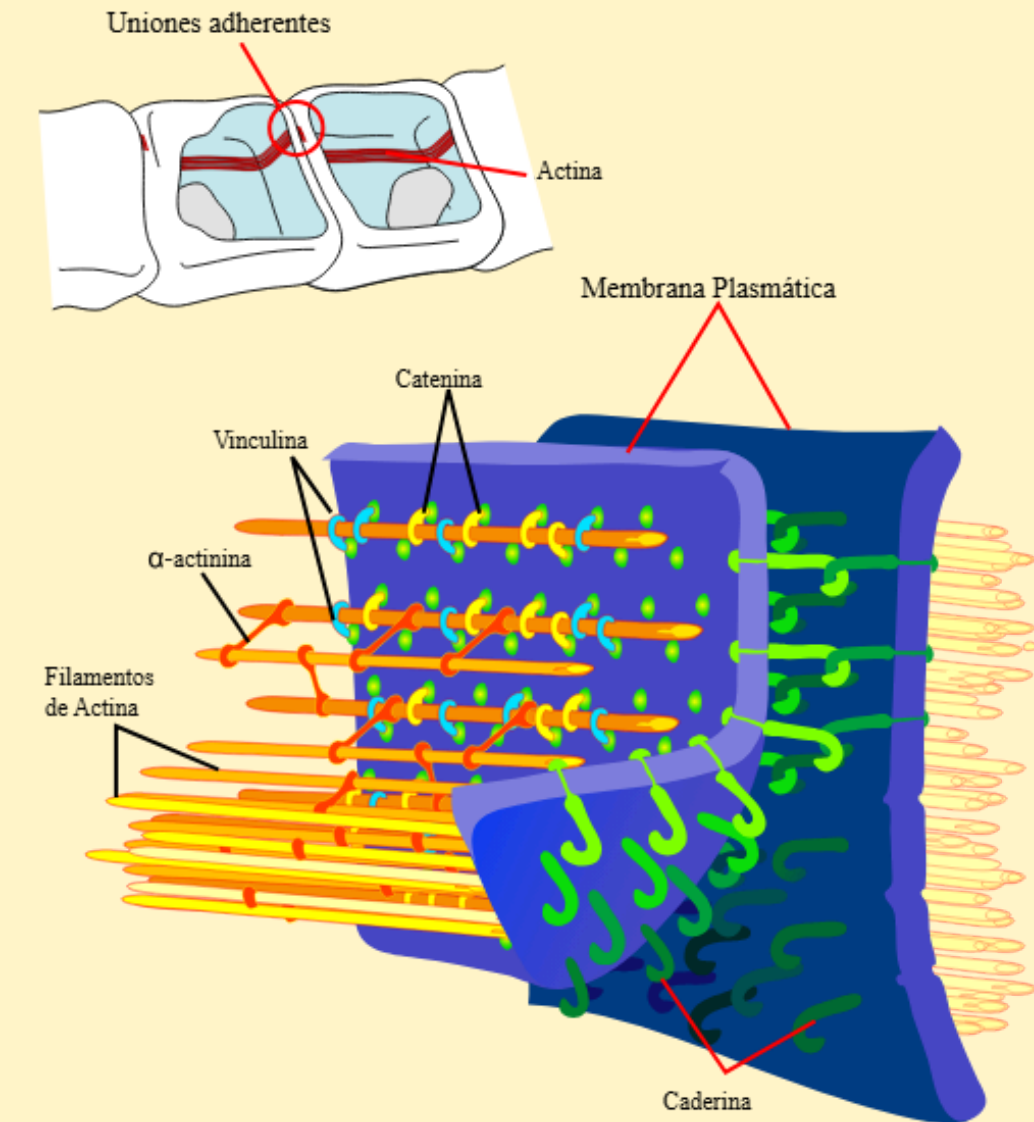
# Mecanismos de adhesión entre células

## Uniones adherentes:

### Desmosomas



### Zónulas adherentes

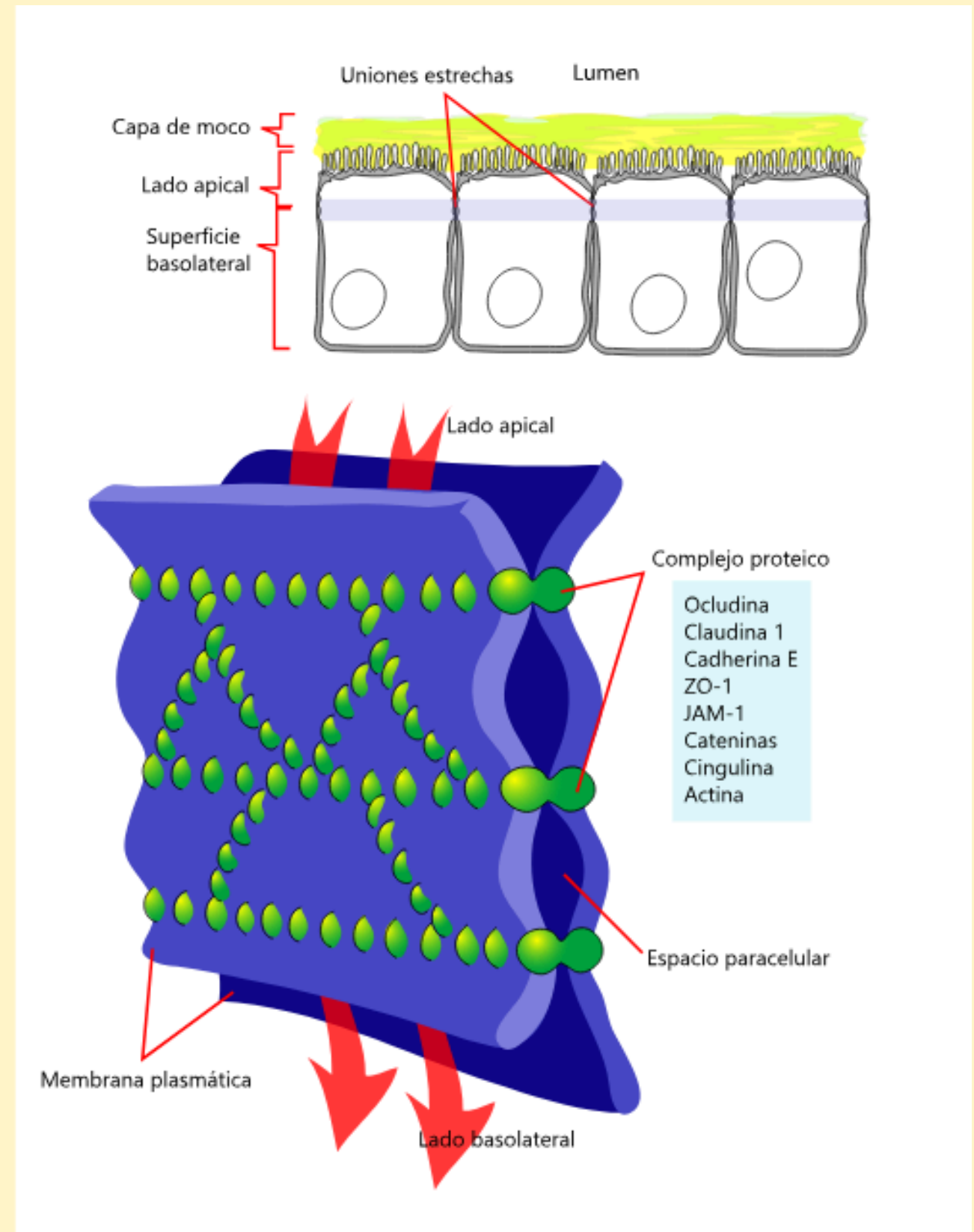


# Mecanismos de adhesión entre células

## Sellado entre células

### Zona oclusiva (occludens)

- Banda continua alrededor de la porción apical de algunas células epiteliales que impide total o parcialmente el tránsito de iones o moléculas entre células; de este modo las que son transportadas lo hacen a través del citoplasma, siendo sometidas al control celular.

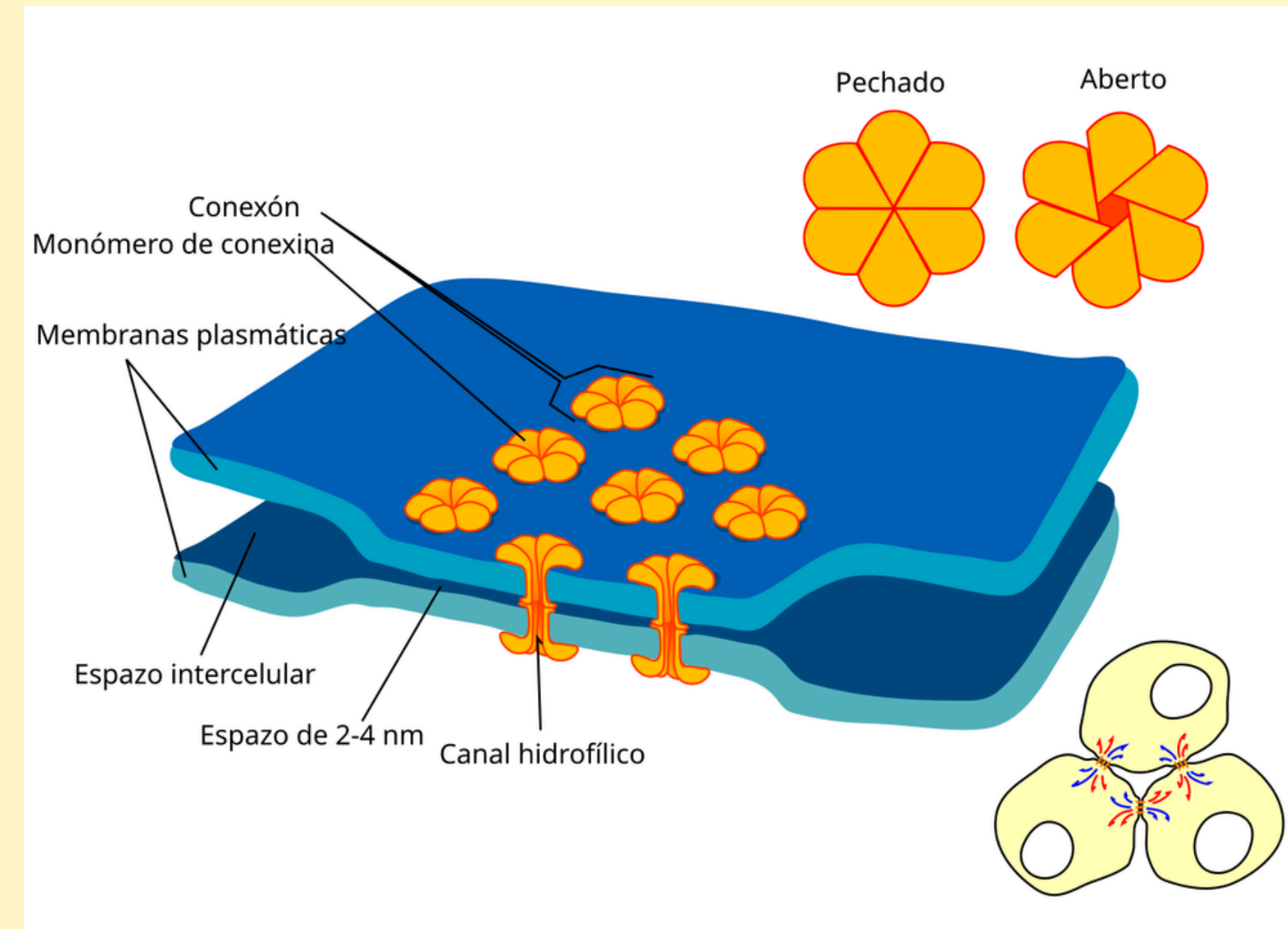


# Mecanismos de adhesión entre células

## Comunicación entre células

### Unión comunicante (nexus o gap junction)

- Estructura cuya misión principal es establecer comunicación entre células, lo que permite que grupos celulares funcionen de forma coordinada y armónica, formando un conjunto funcional, como células epiteliales de revestimiento, glandulares, musculares lisas, cardíacas y nerviosas.



**¡Muchas gracias  
por la atención!  
FIN**