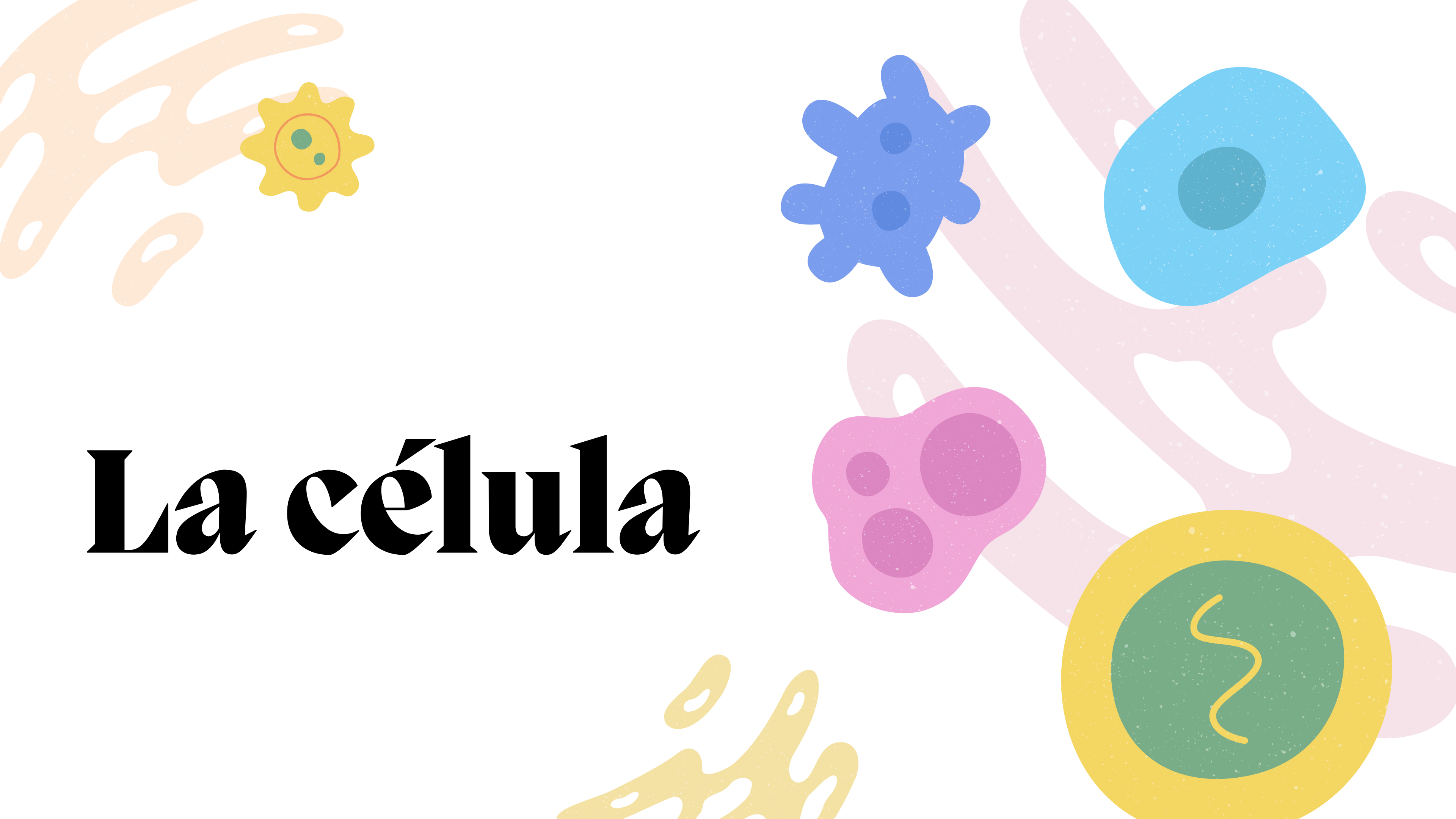


La célula

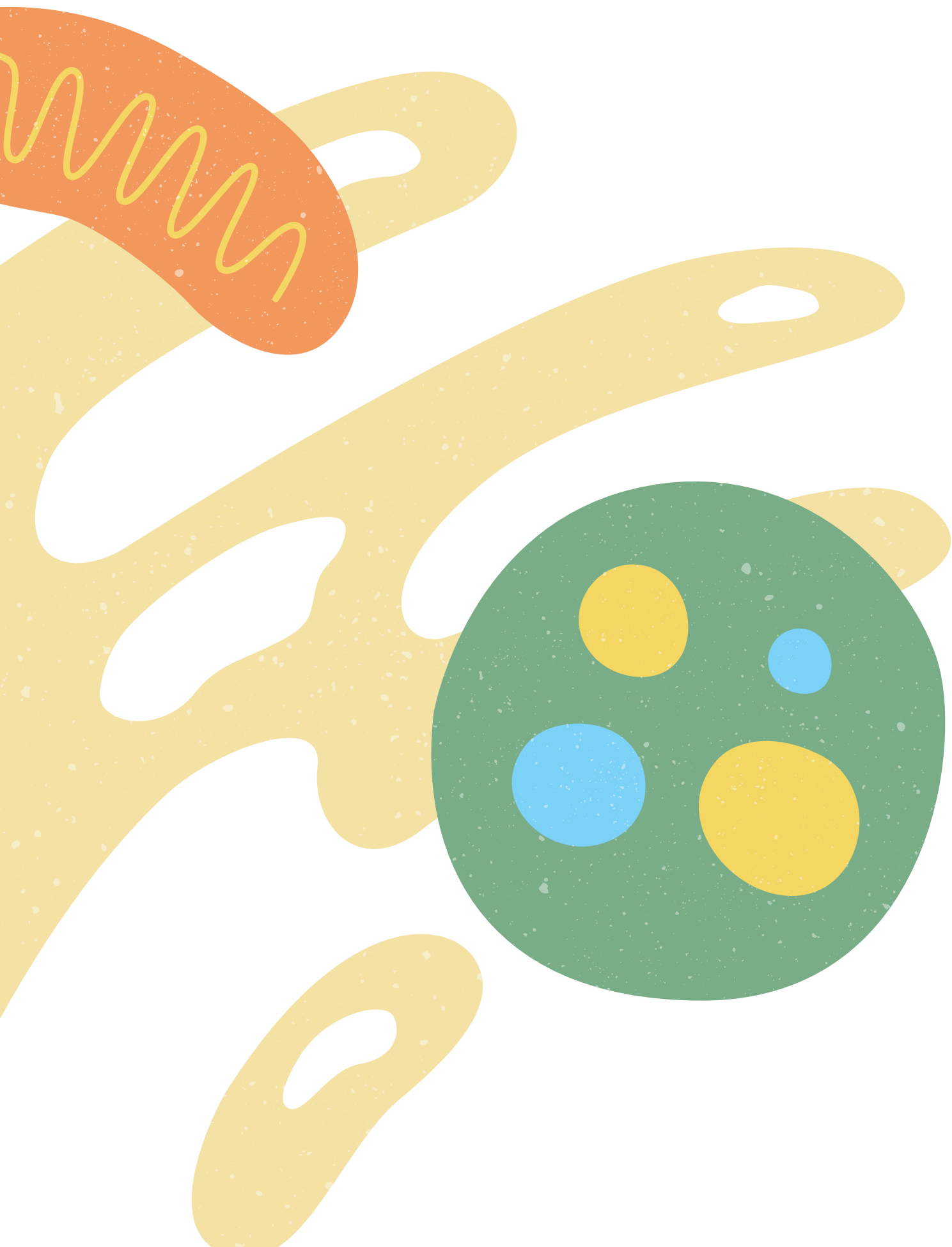


DEMRE

Organización, estructura y actividad celular

En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar investigaciones, teorías o leyes científicas asociadas a la organización celular, y las propiedades y funciones de los organelos o estructuras celulares.

- Estructura y función de los principales organelos y estructuras celulares, en procariontes o eucariontes (animales y vegetales). Considerar: cápsula, pared celular, membrana celular, citoesqueleto, núcleo, nucléolo, retículos endoplasmáticos, ribosomas, lisosomas, peroxisomas, complejo de Golgi, mitocondrias, cloroplastos, vacuolas, centriolos, cilios y flagelos.
- Relación entre estructuras y función celular, considerando algunos tipos como el enterocito, la célula muscular esquelética, la neurona y las células secretoras pancreáticas.



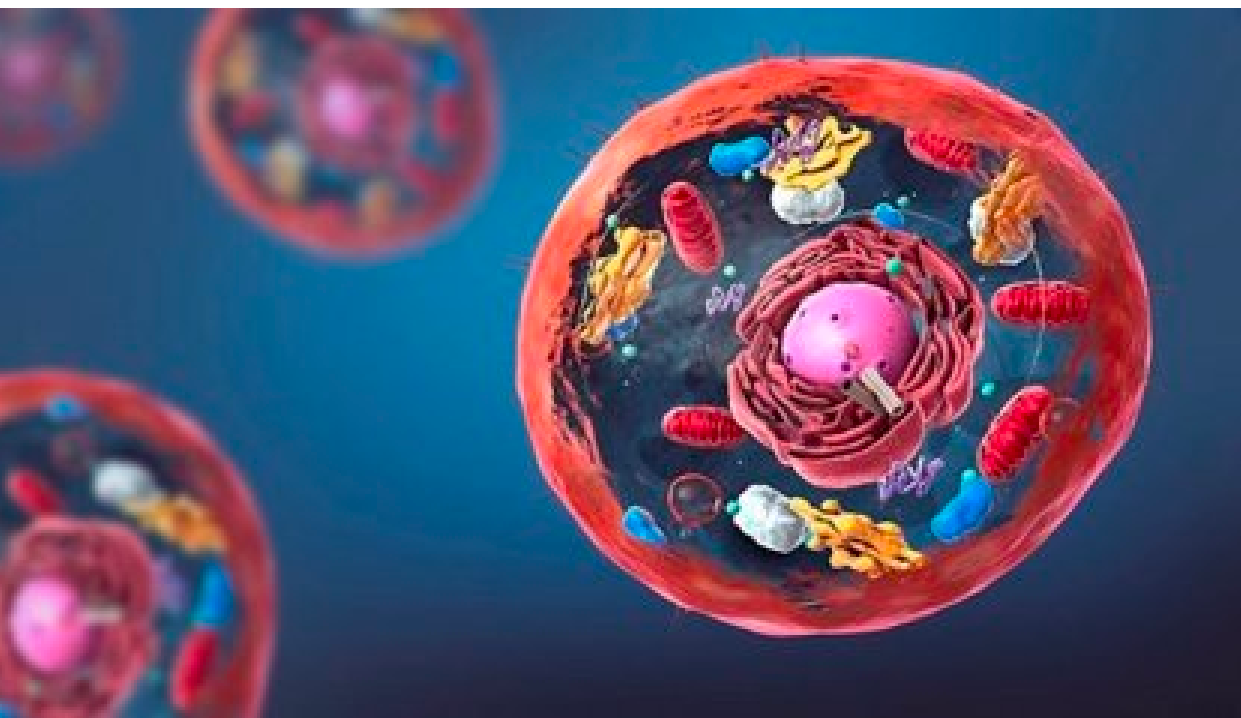
Contenidos.

1. Célula Procarionte
2. Célula Eucarionte
3. Organelos
4. Preguntas PAES

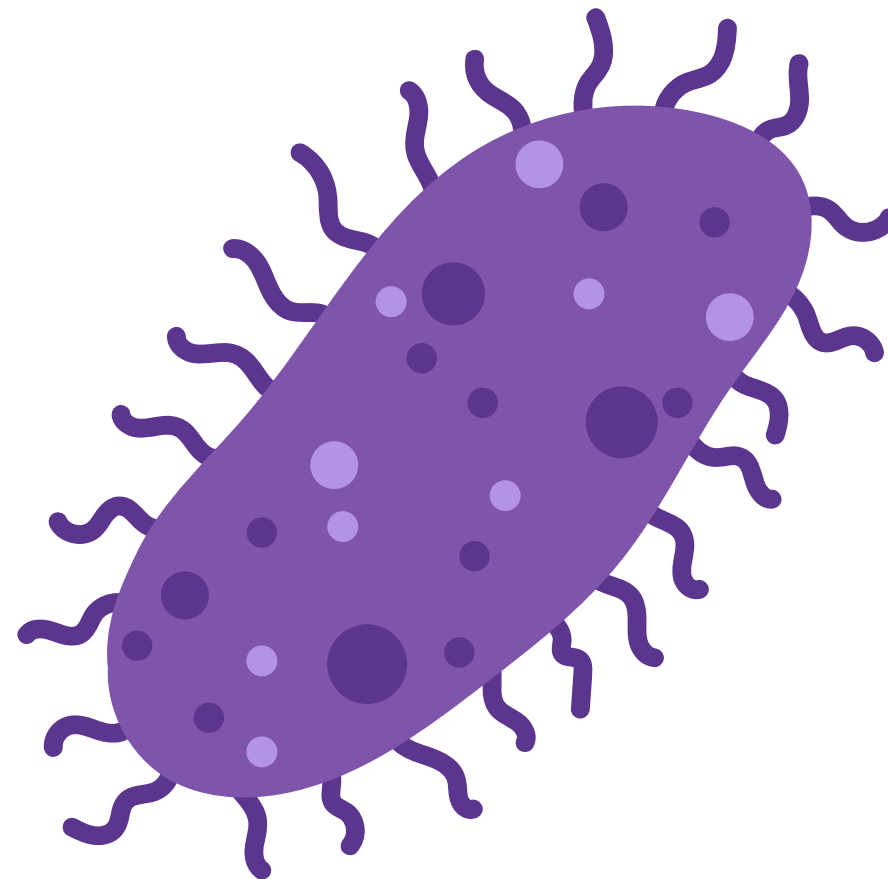
Célula

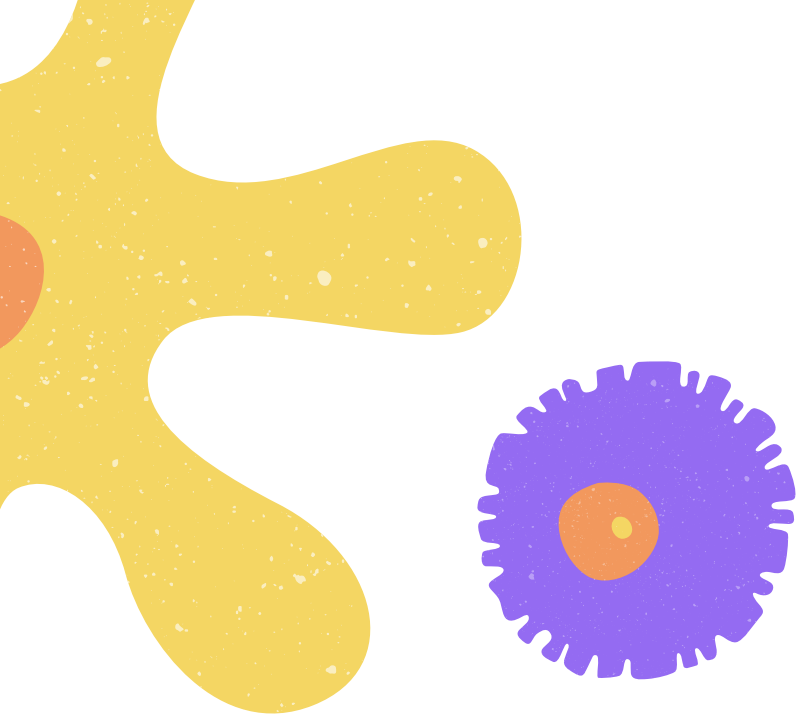
"Unidad estructural, funcional y de origen de los seres vivos"

- Nivel donde surge la vida
- Todas las células tienen las 3M
 - > Membrana celular
 - > Material genético (ADN)
 - > Metabolismo propio



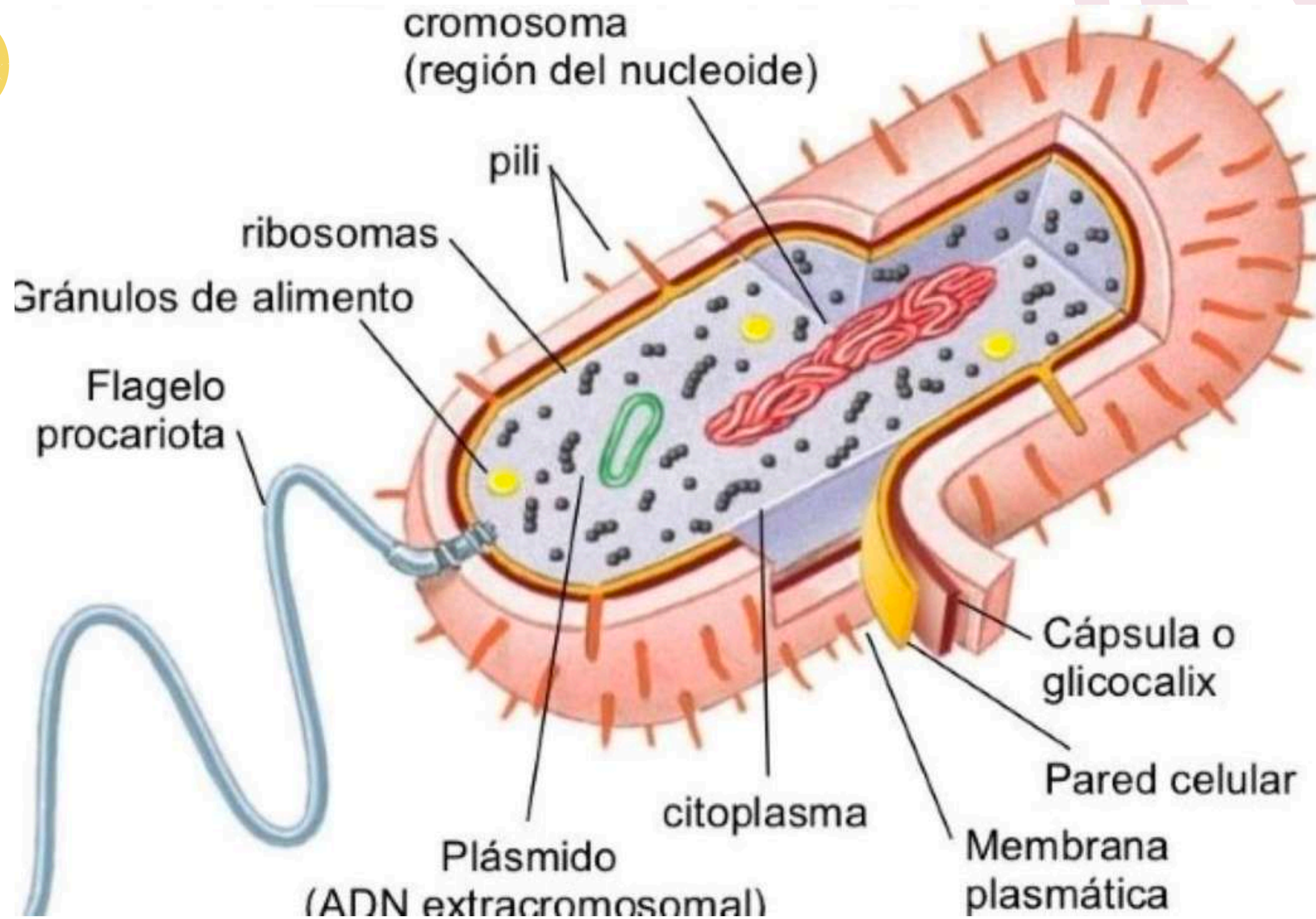
Célula procarionte





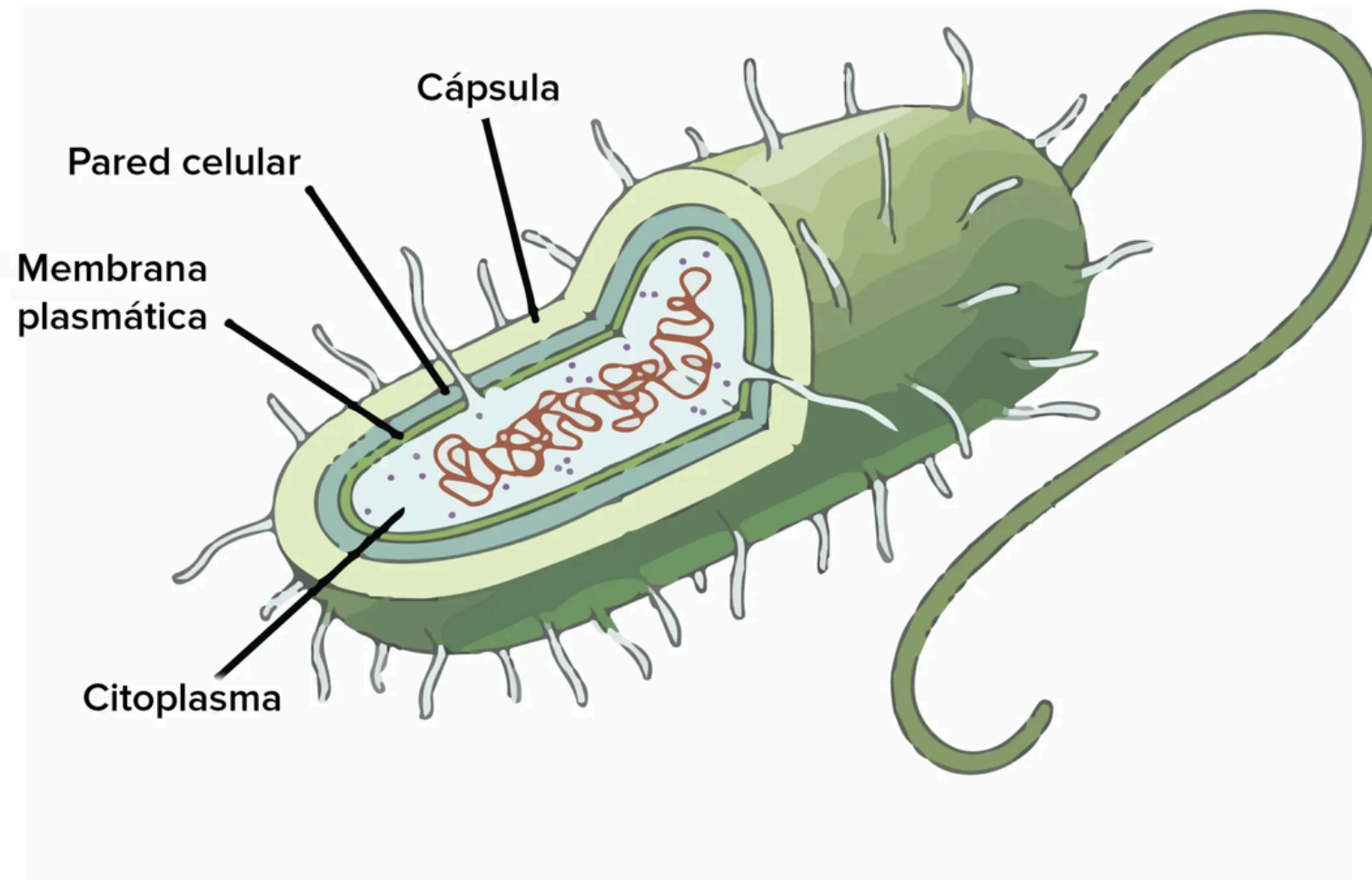
- Son organismo unicelulares (células aisladas)
- No poseen núcleo (ADN libre en citoplasma)
- No poseen organelos
- Suelen ser más pequeñas que las células eucariontes
- Habitan en ambientes extremos
- Viven a bases de diversas fuentes de energía





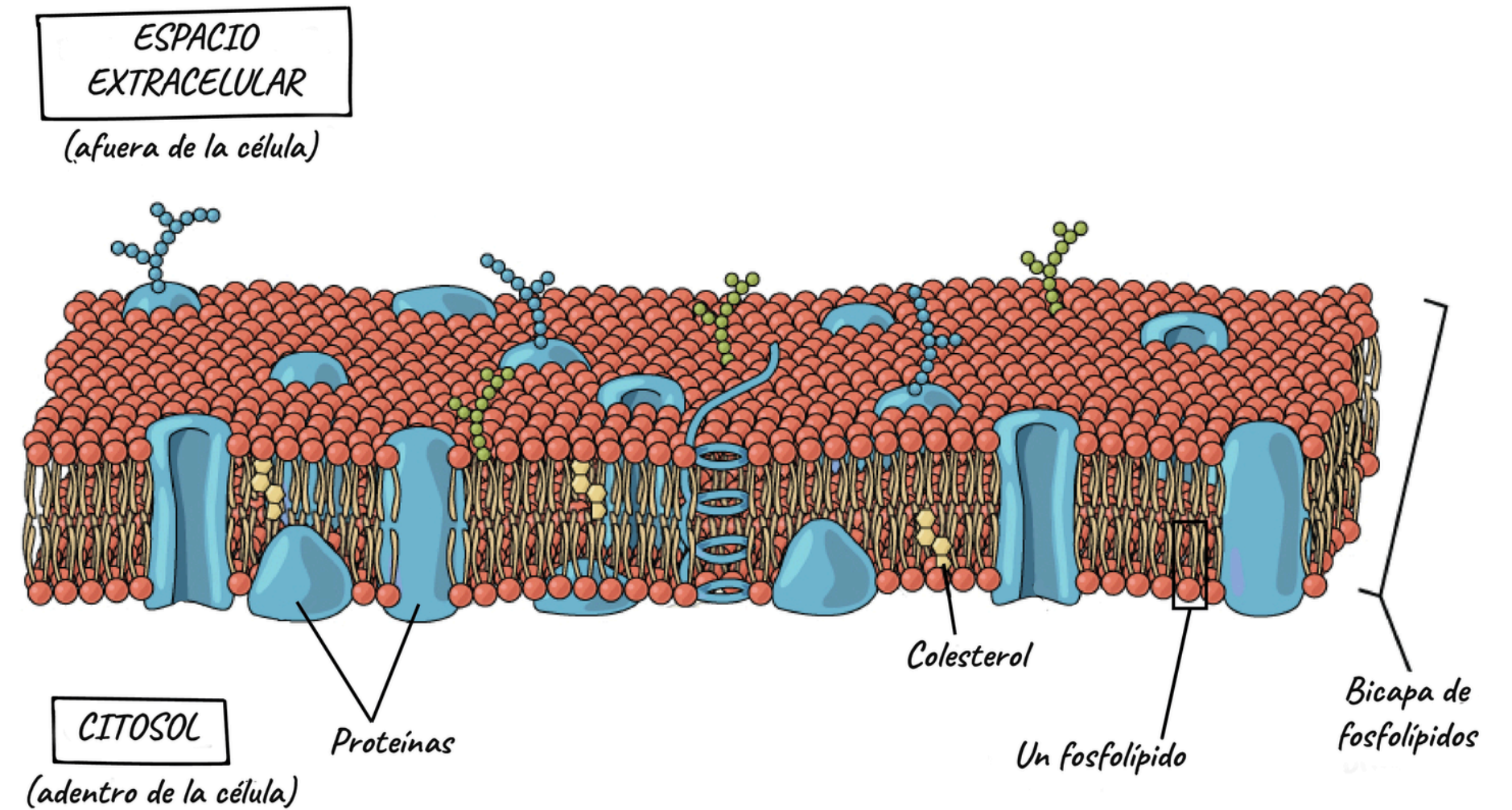
Cápsula

- Polisacáridos
 - Protegre frente ataques
 - Evita desecación



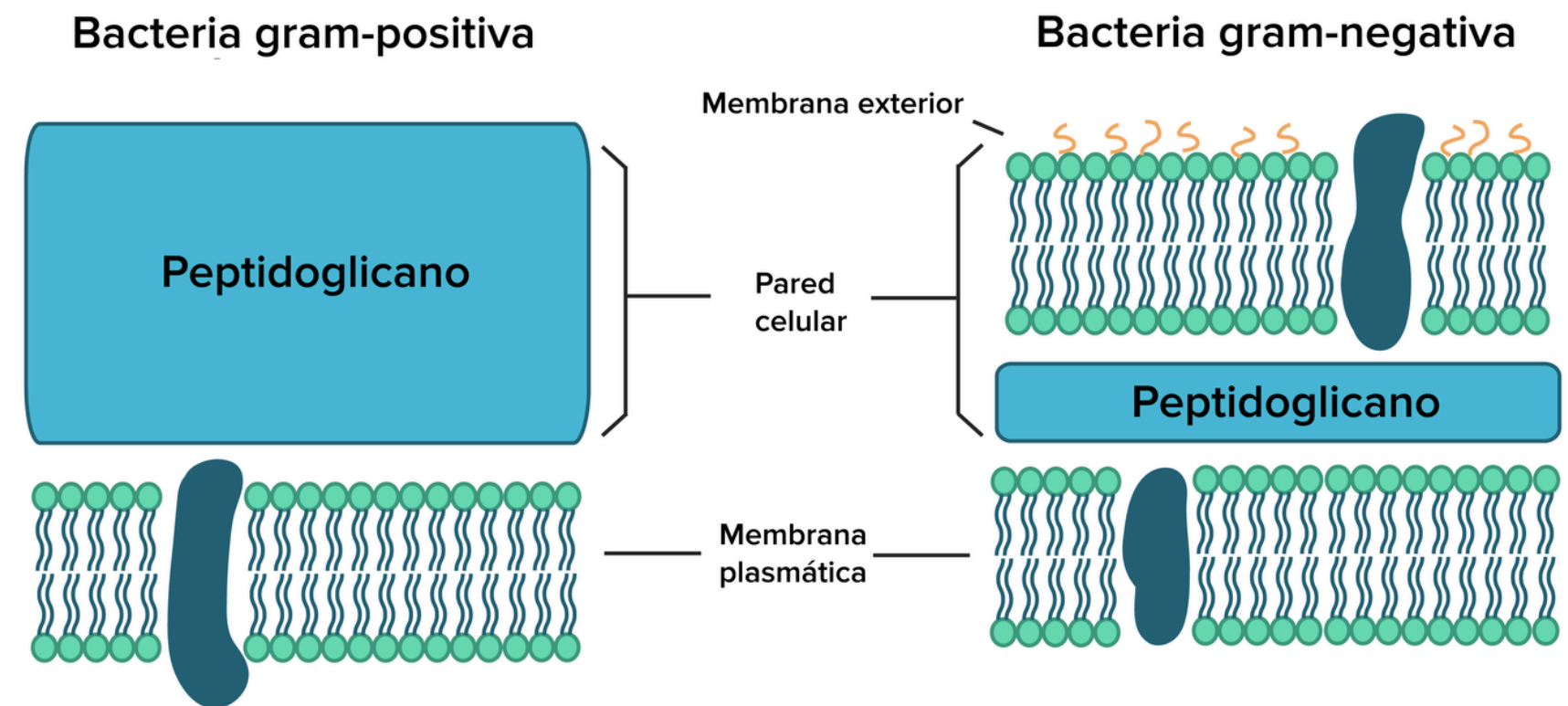
Membrana celular

- Fosfolípidos + proteínas
 - Determina forma
 - Otorga sostén a la célula



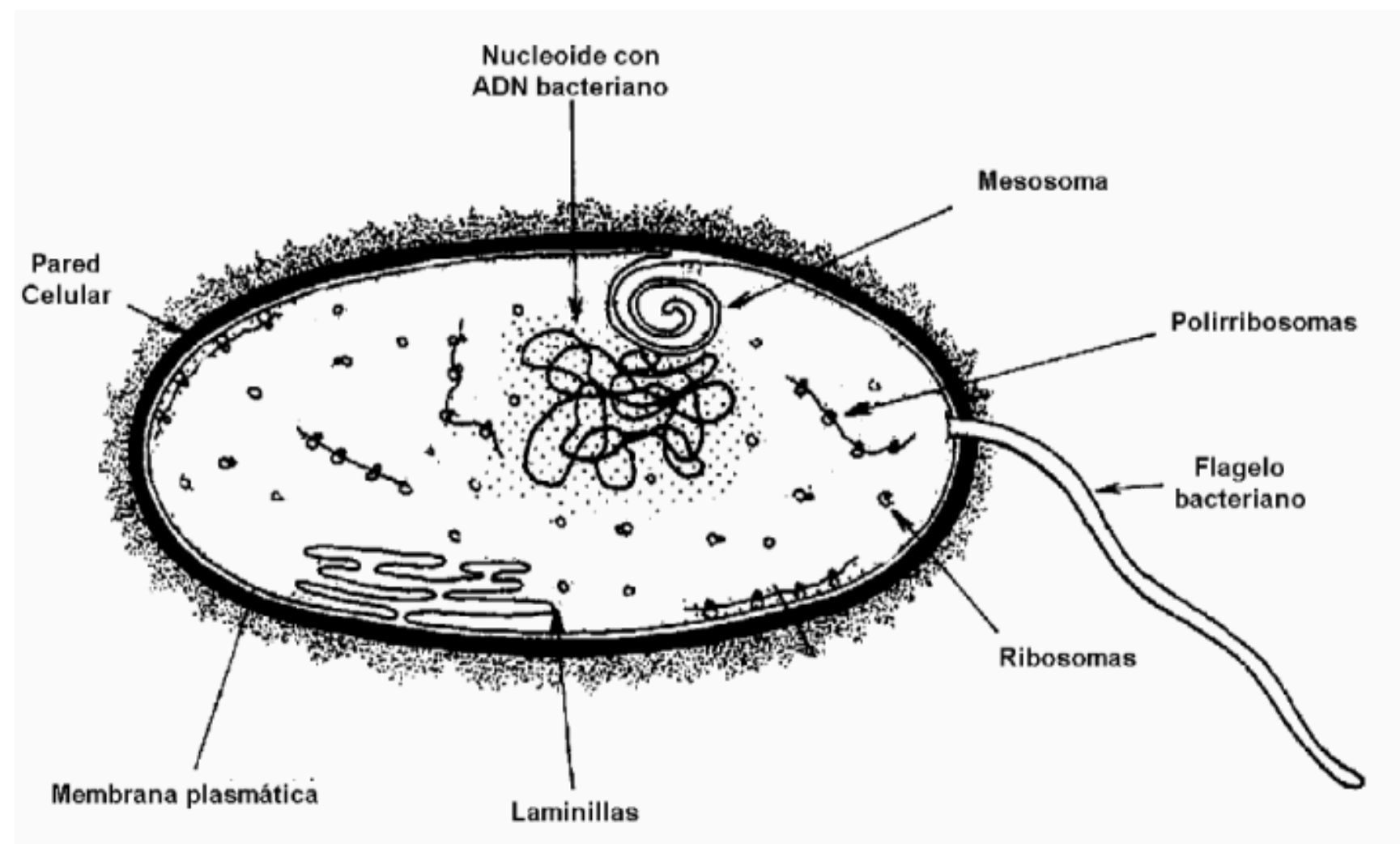
Pared celular

- Peptidoglicano
 - Determina forma
 - Otorga sostén a la célula



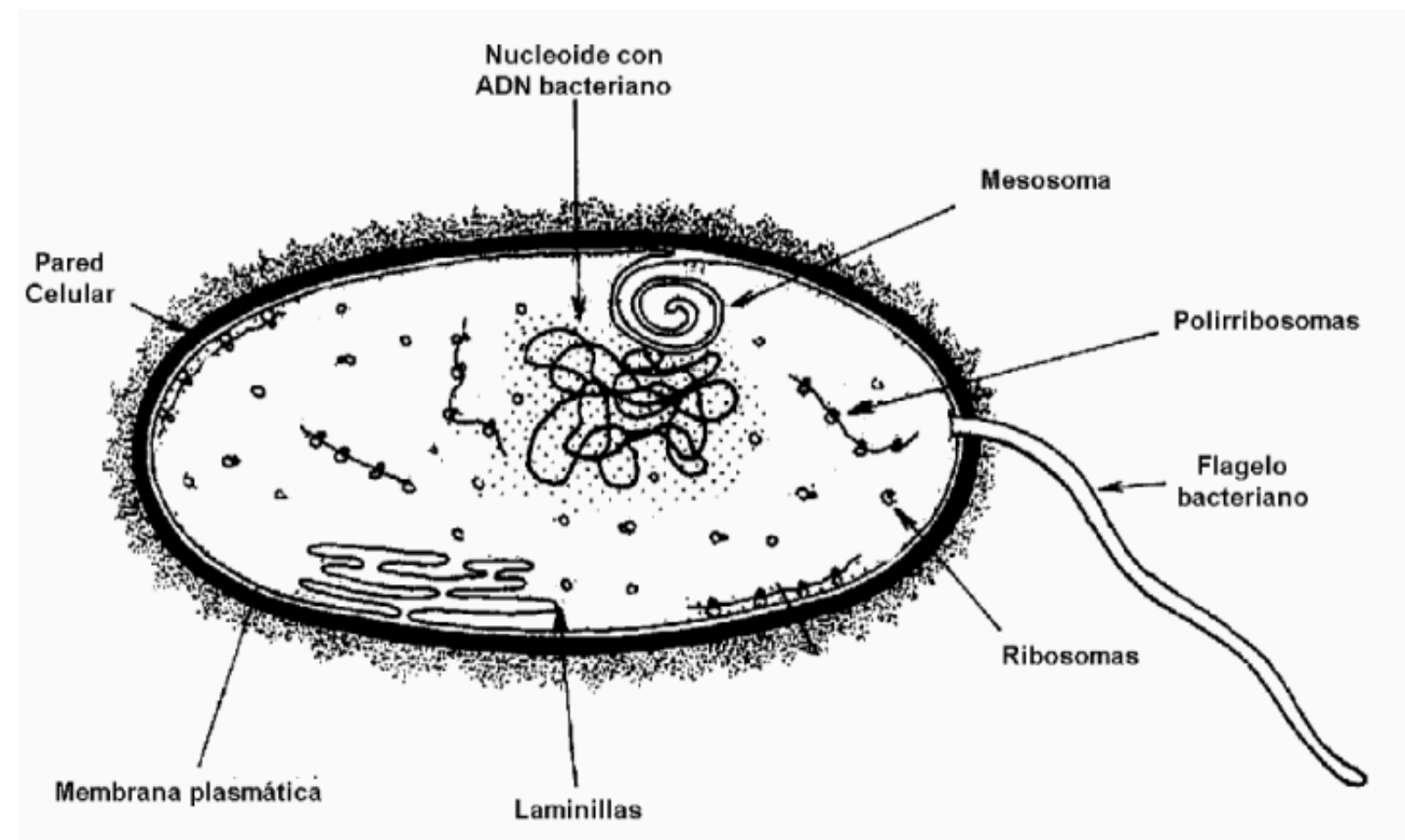
Laminillas

- Plegamiento de la membrana + clorofila bacteriana
 - Fotosíntesis (solo en fotosintetizadores)



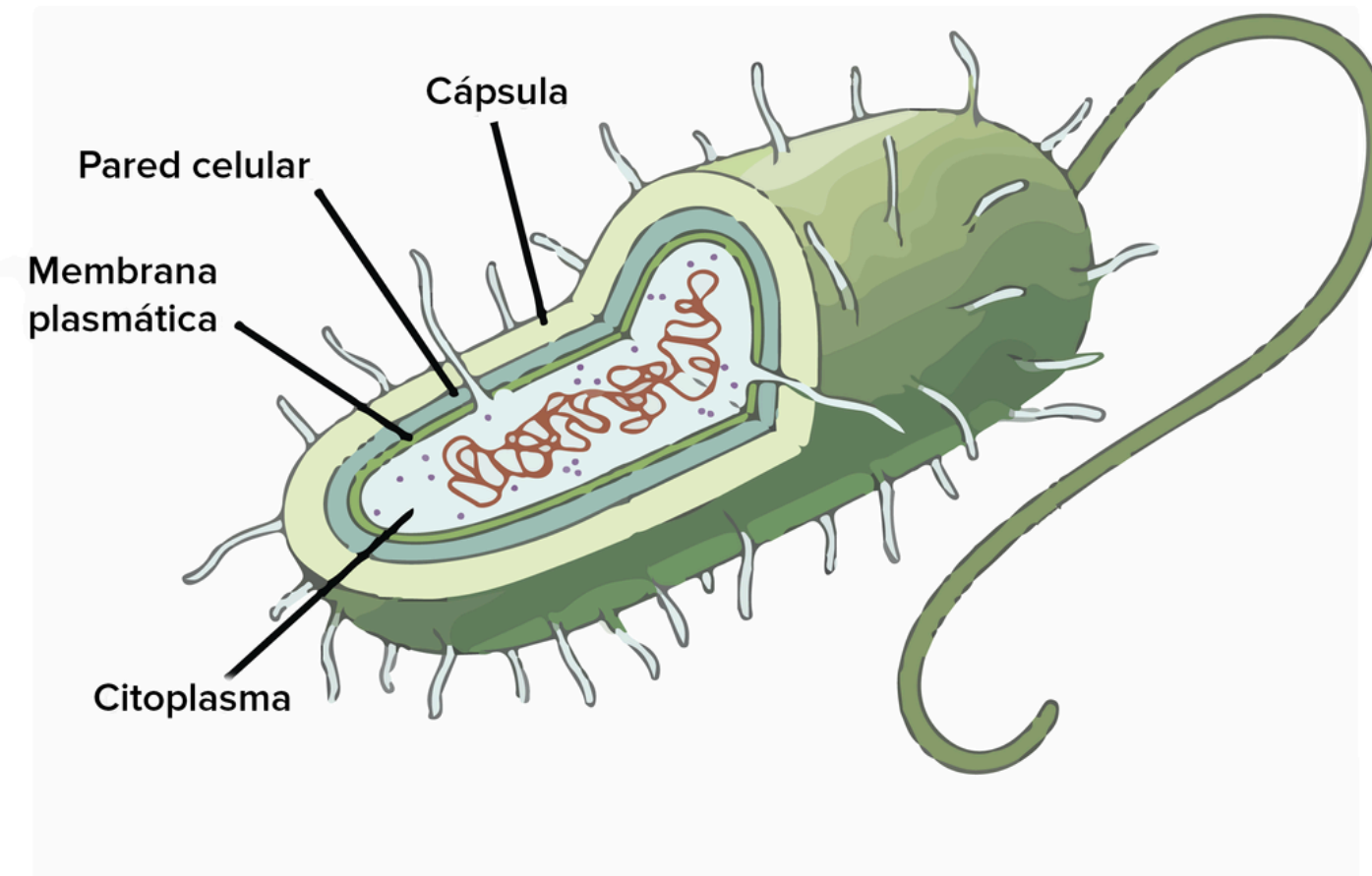
Mesosomas

- Plegamiento de la membrana
 - Interviene en reacciones que liberan energía
 - Intervienen en la división celular



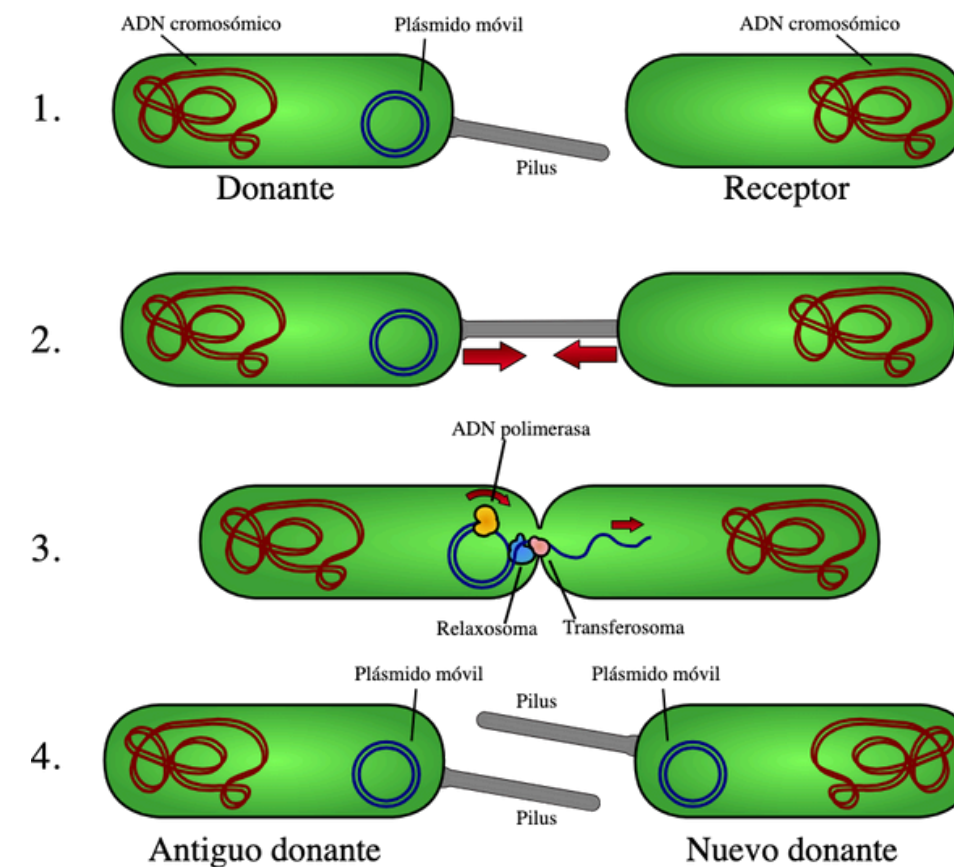
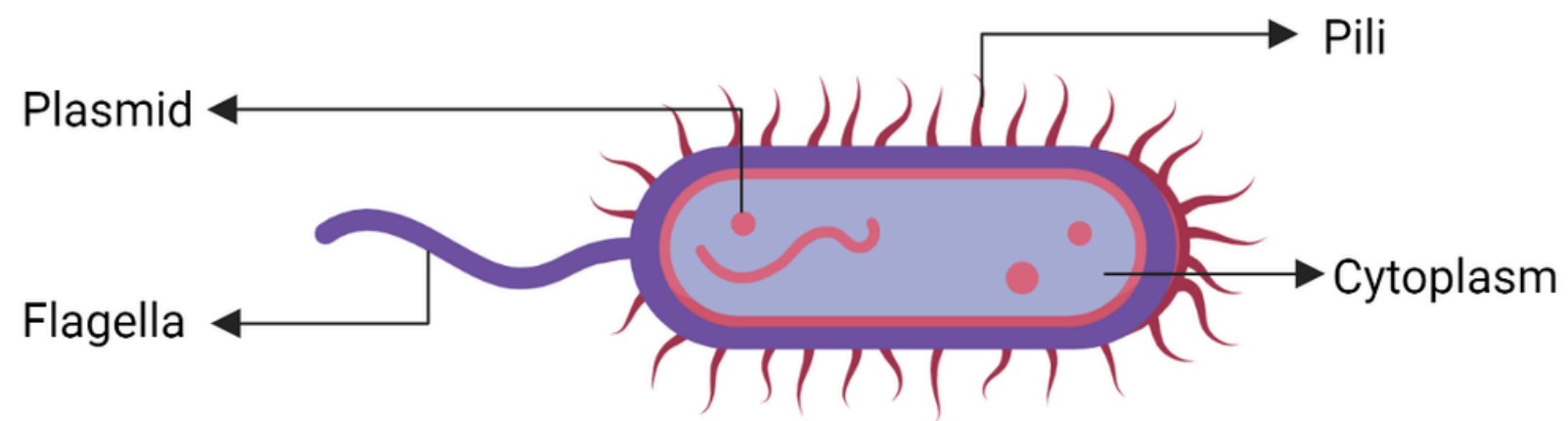
Flagelo

- Filamentos (proteínas)
 - Desplazamiento y movilidad celular



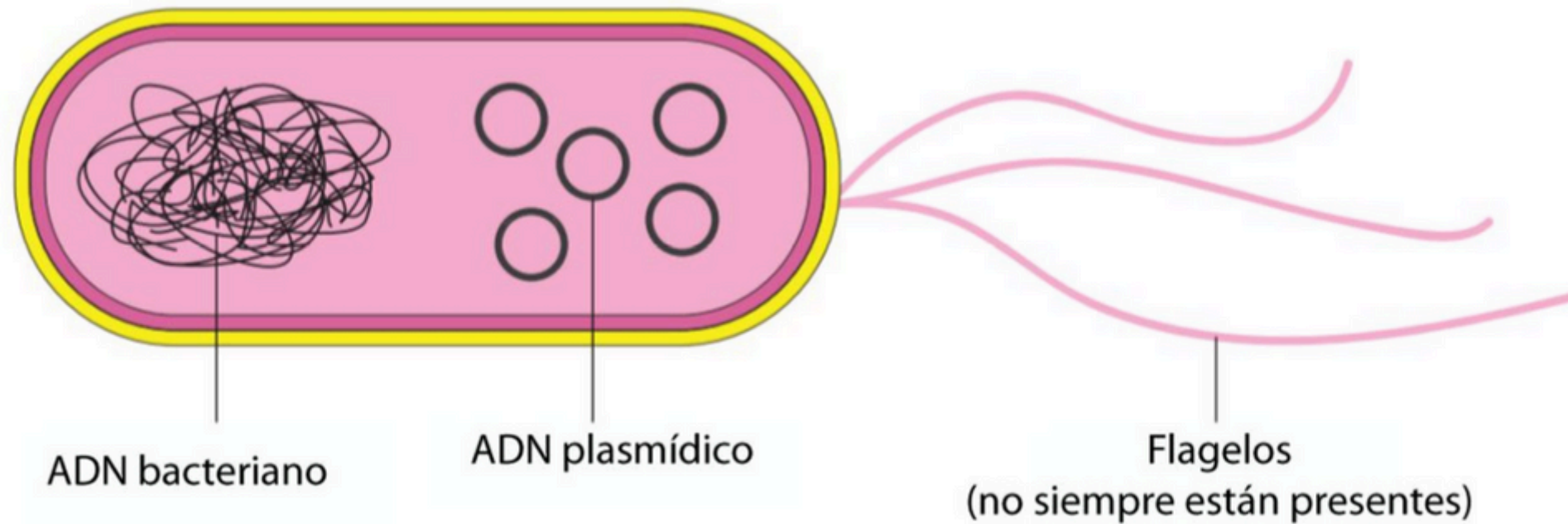
Pili

- Filamentos (proteínas)
 - Adherencia entre células y/o a superficies
 - Asociados a transferencia genética (conjugación)



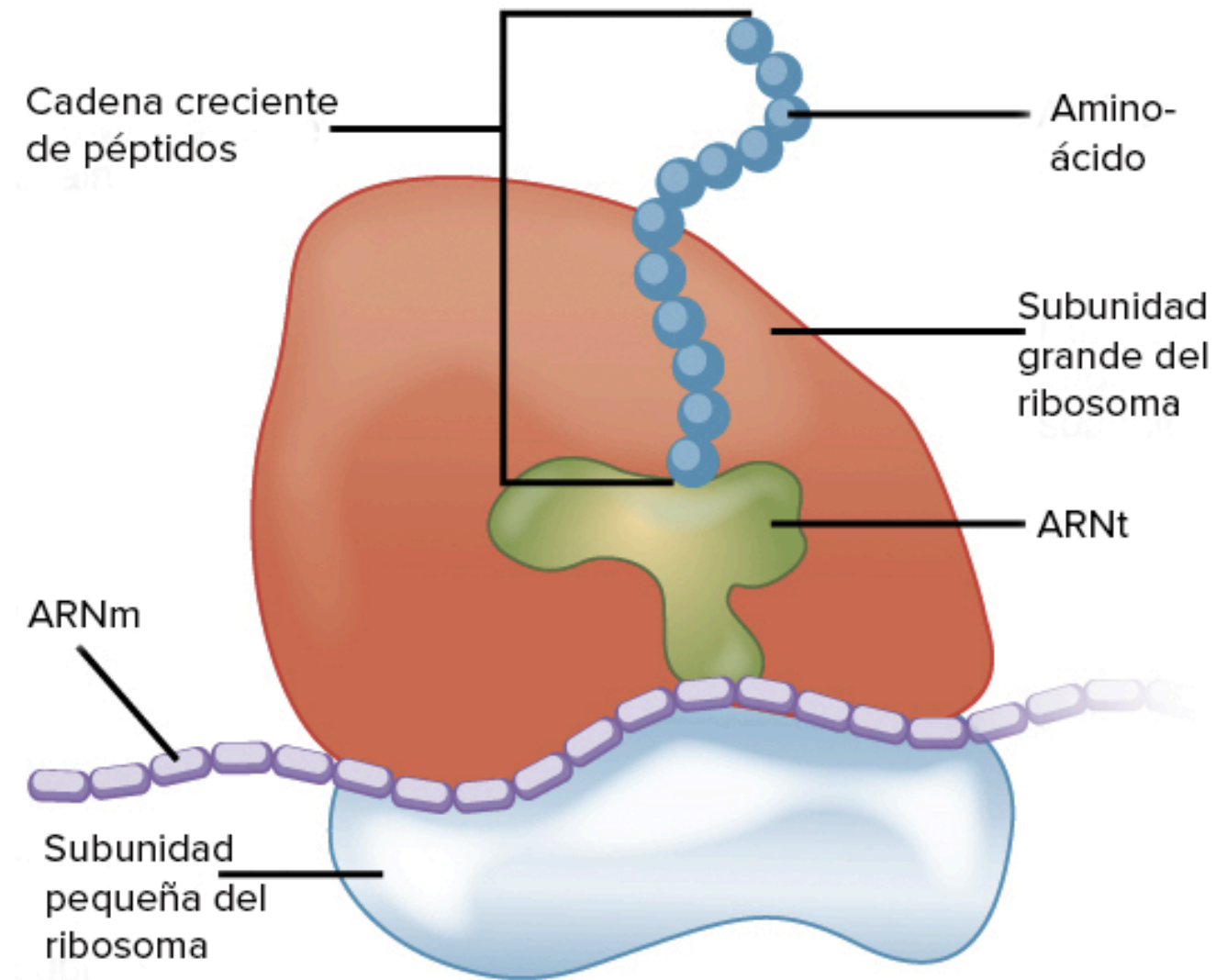
Plasmidos

- Pequeños ADN circulares extracromosómicos
 - Relacionado con la resistencia a antibióticos



Ribosomas

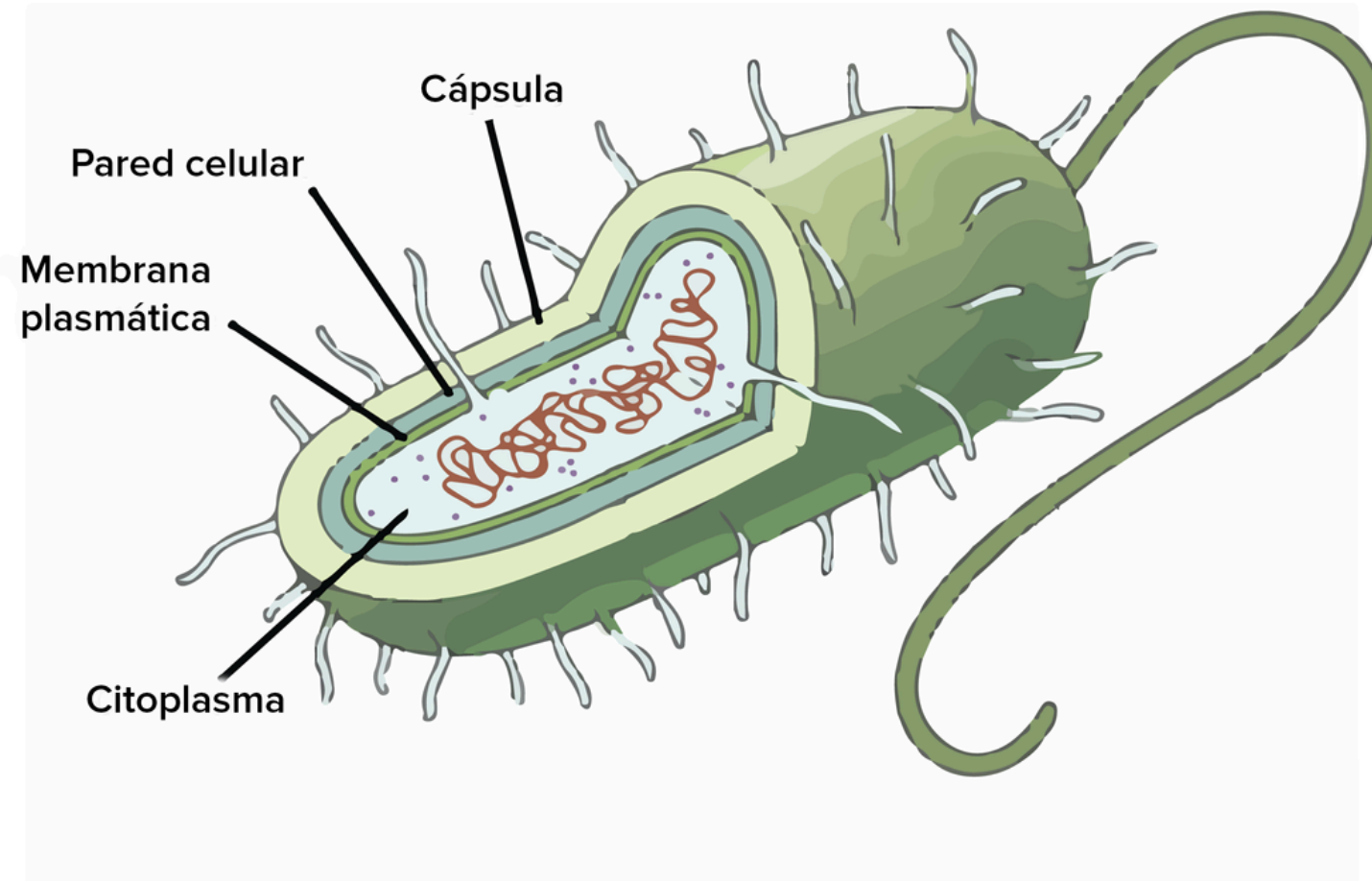
- ARN + Proteínas
- Síntesis de proteínas



Nucleoide

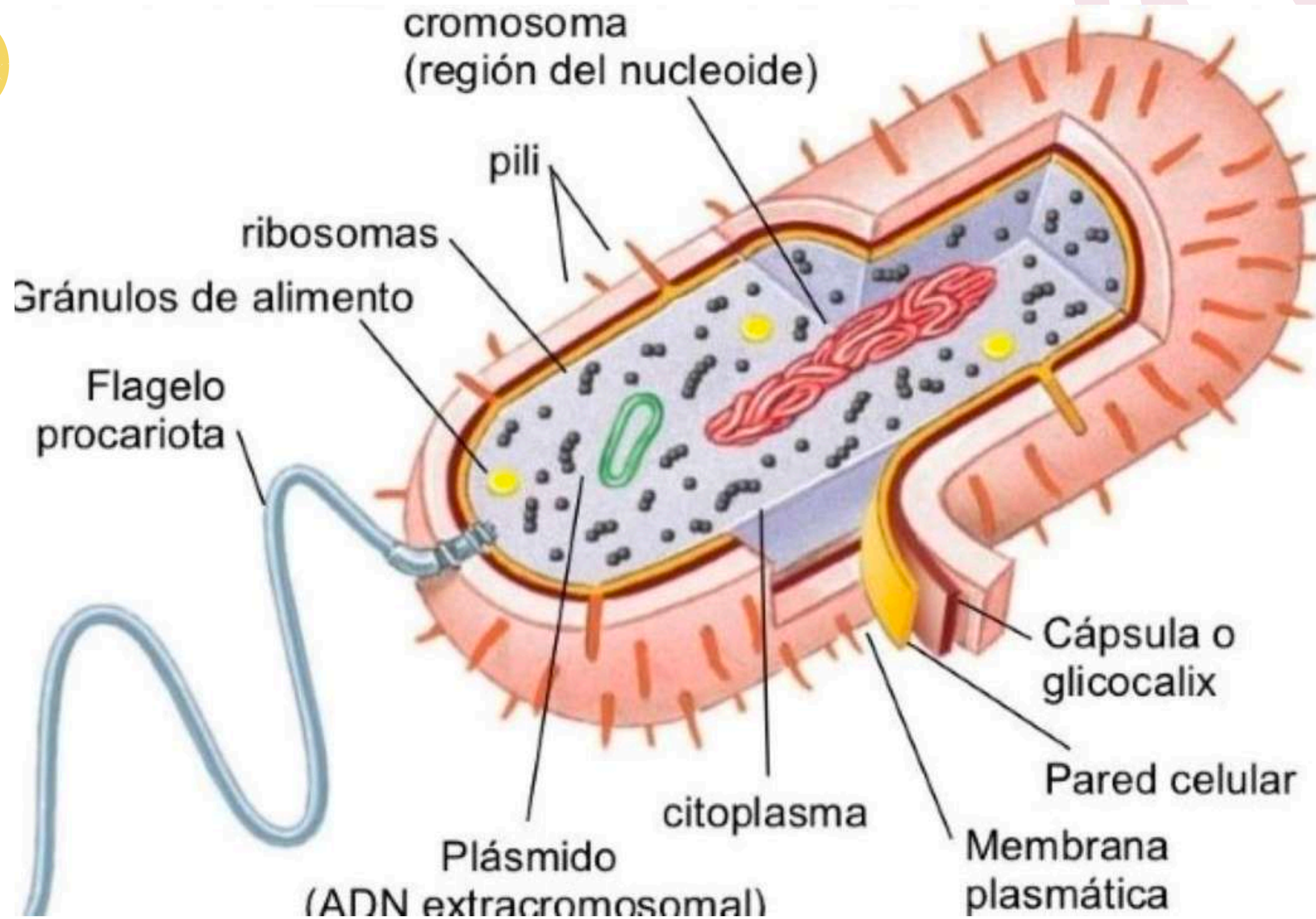
– ADN

- Zona donde se encuentra el ADN



El ADN procarionte es:

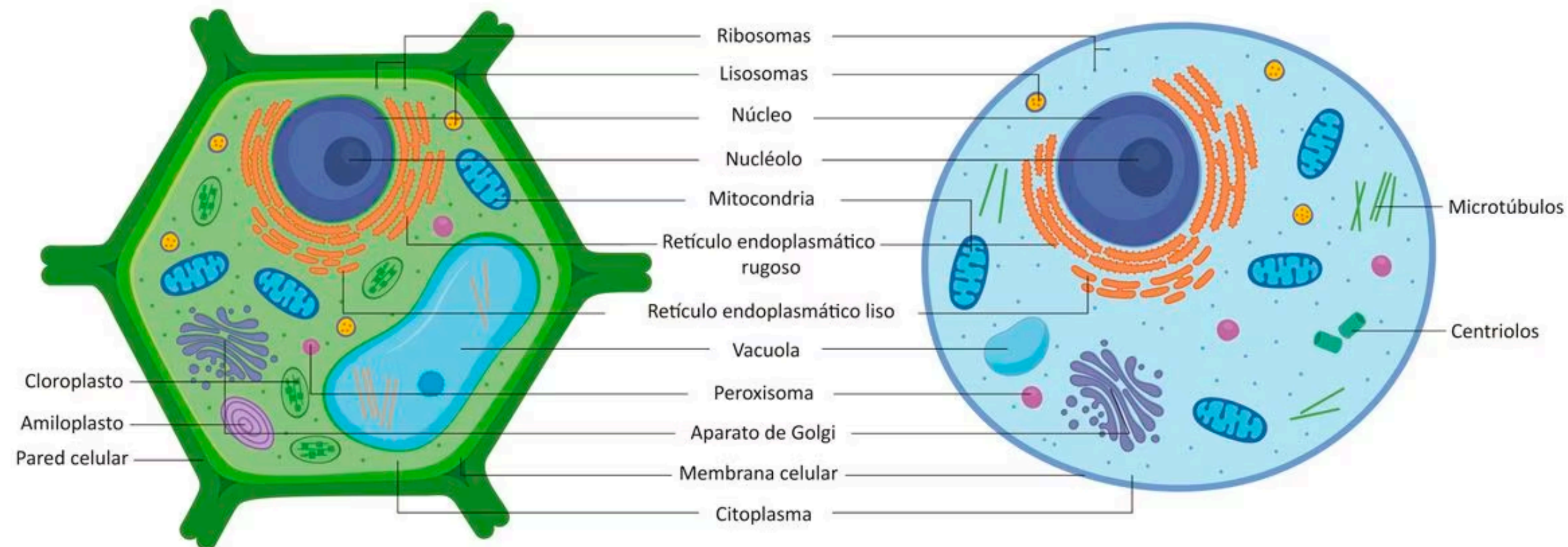
- Cerrado
- Circular
- Desnudo



Célula eucarionte

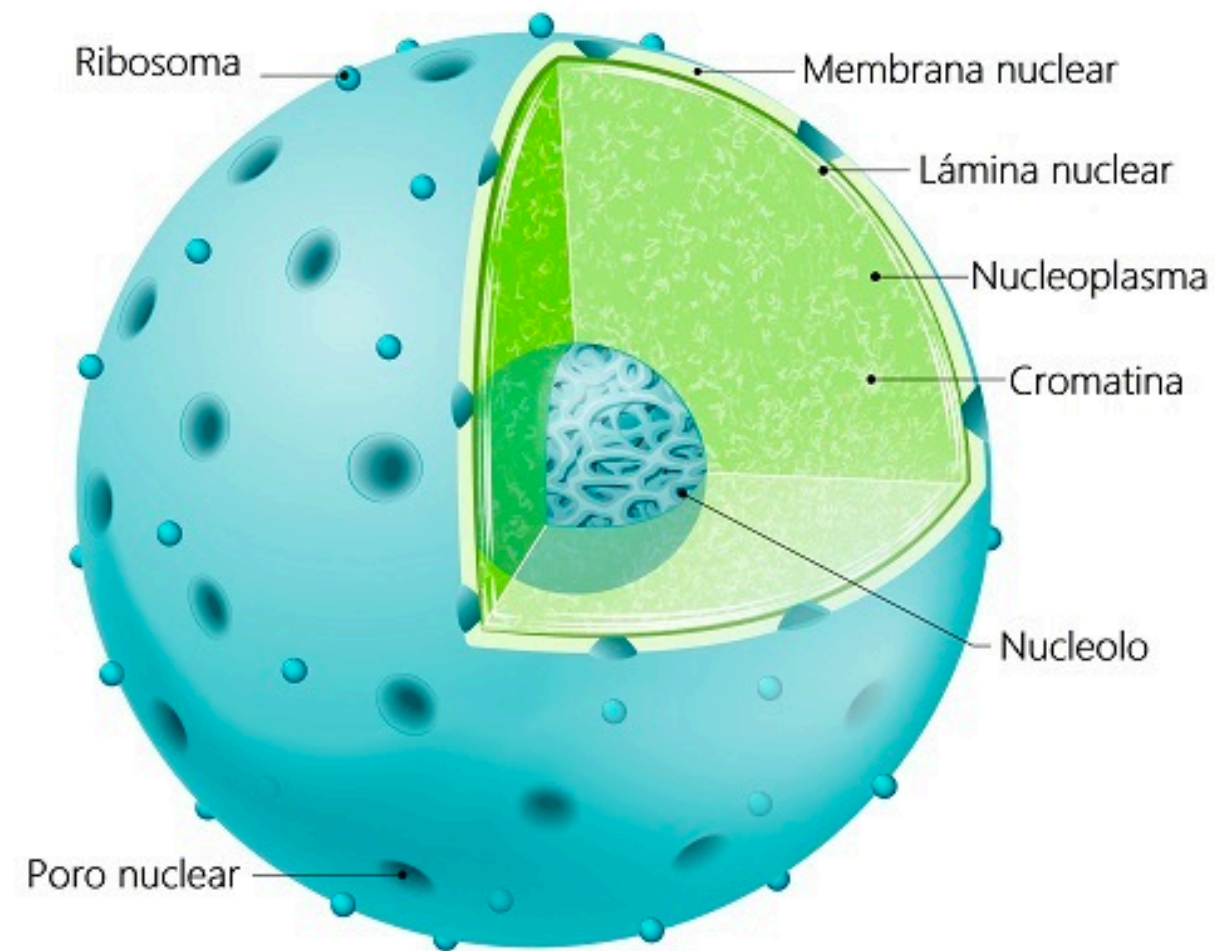
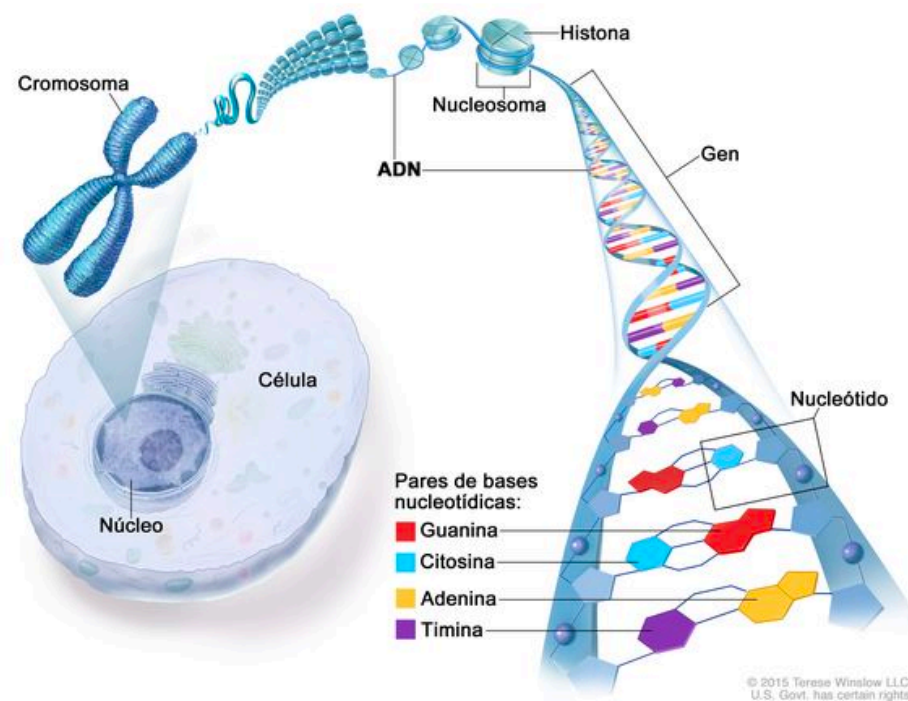


- Poseen **núcleo** (ADN rodeado por una membrana)
- Poseen **organelos**
- Material genético: ADN asociado a proteínas --> Forma la cromatina



Núcleo

- Se encuentra el ADN + maquinaria para transcripción y replicación



Composición:

- Membrana nuclear (2 memb)
- Carioplasma
- Cromatina
- Nucleolo

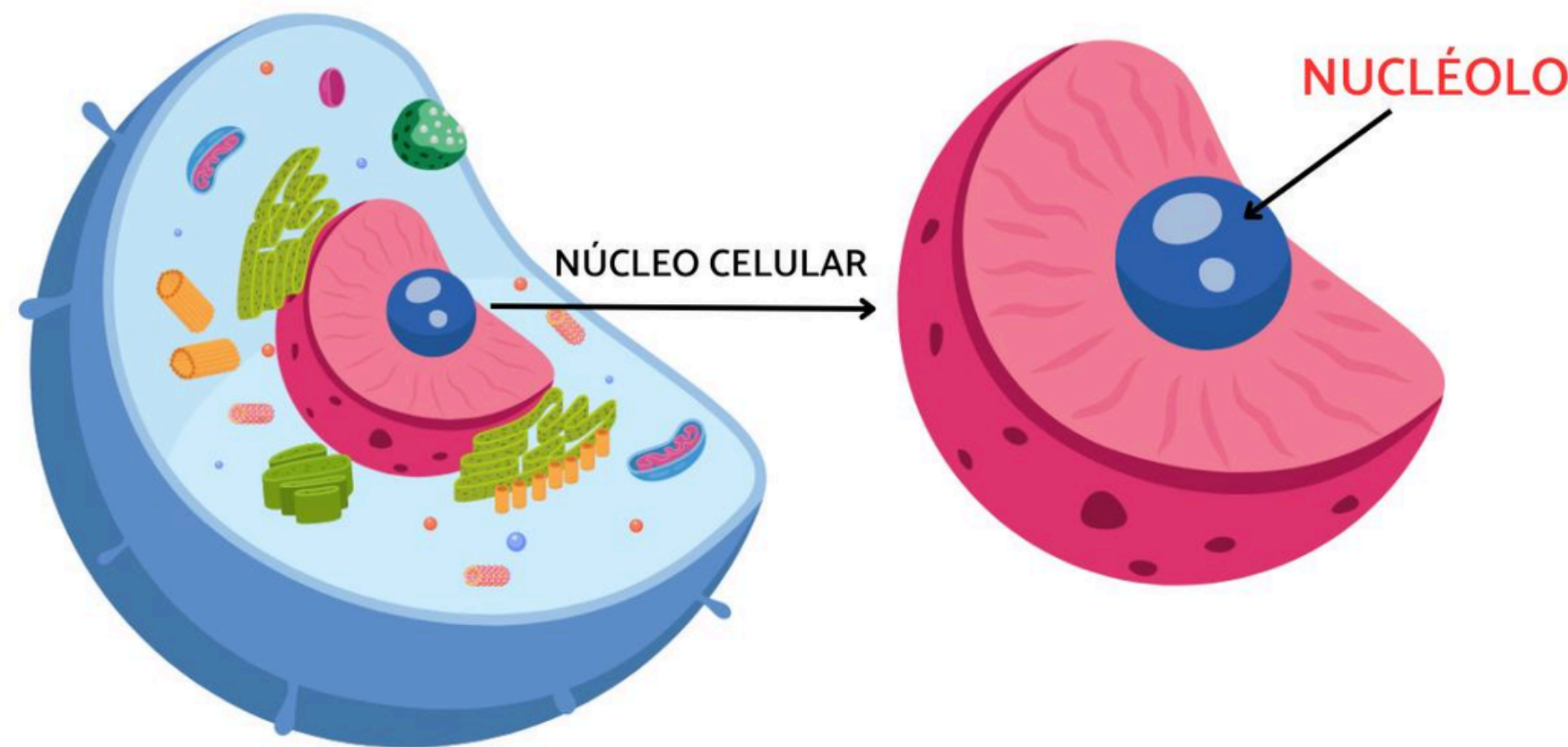
Nucleolo:

Zona densa definida en el núcleo

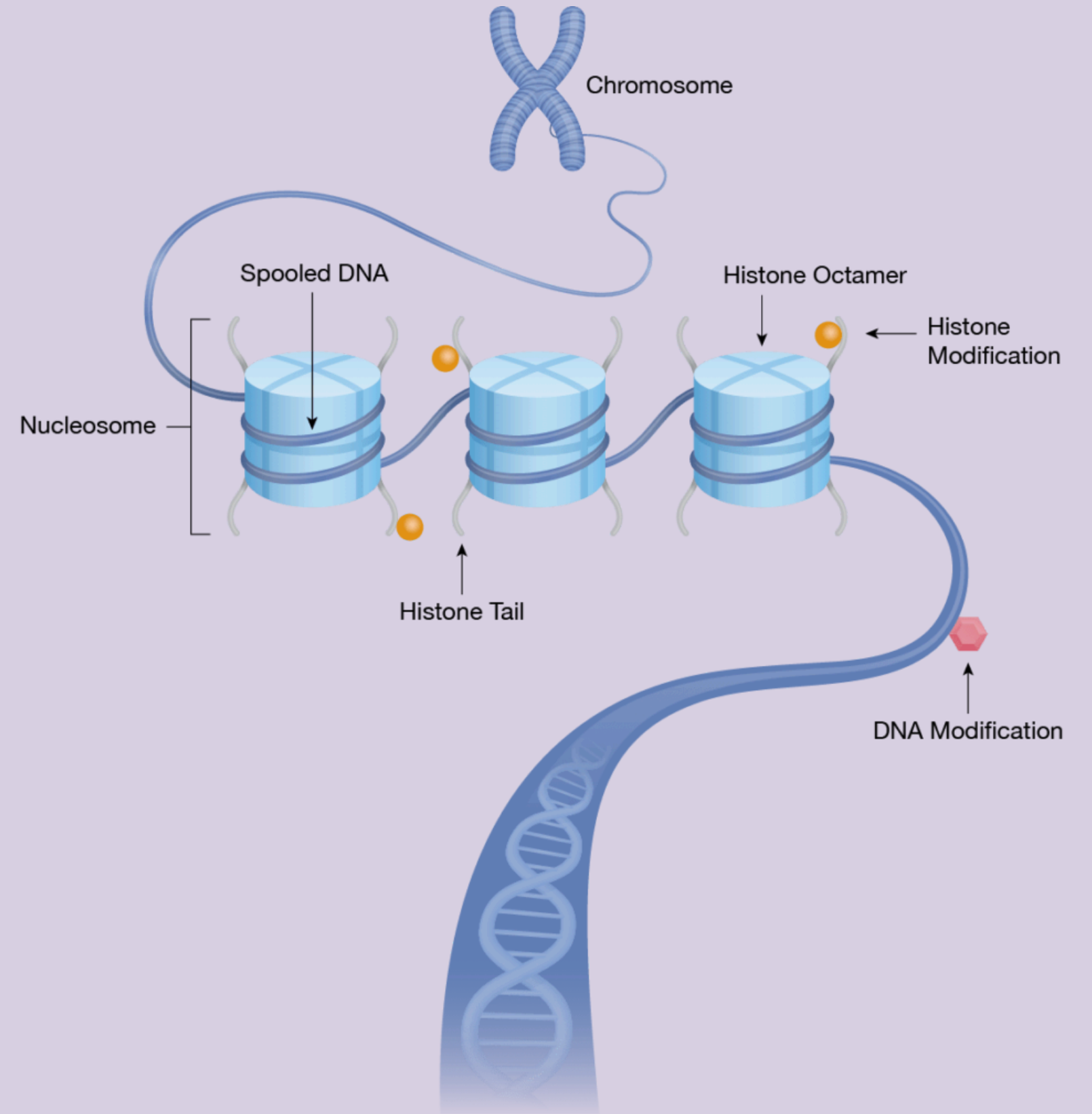
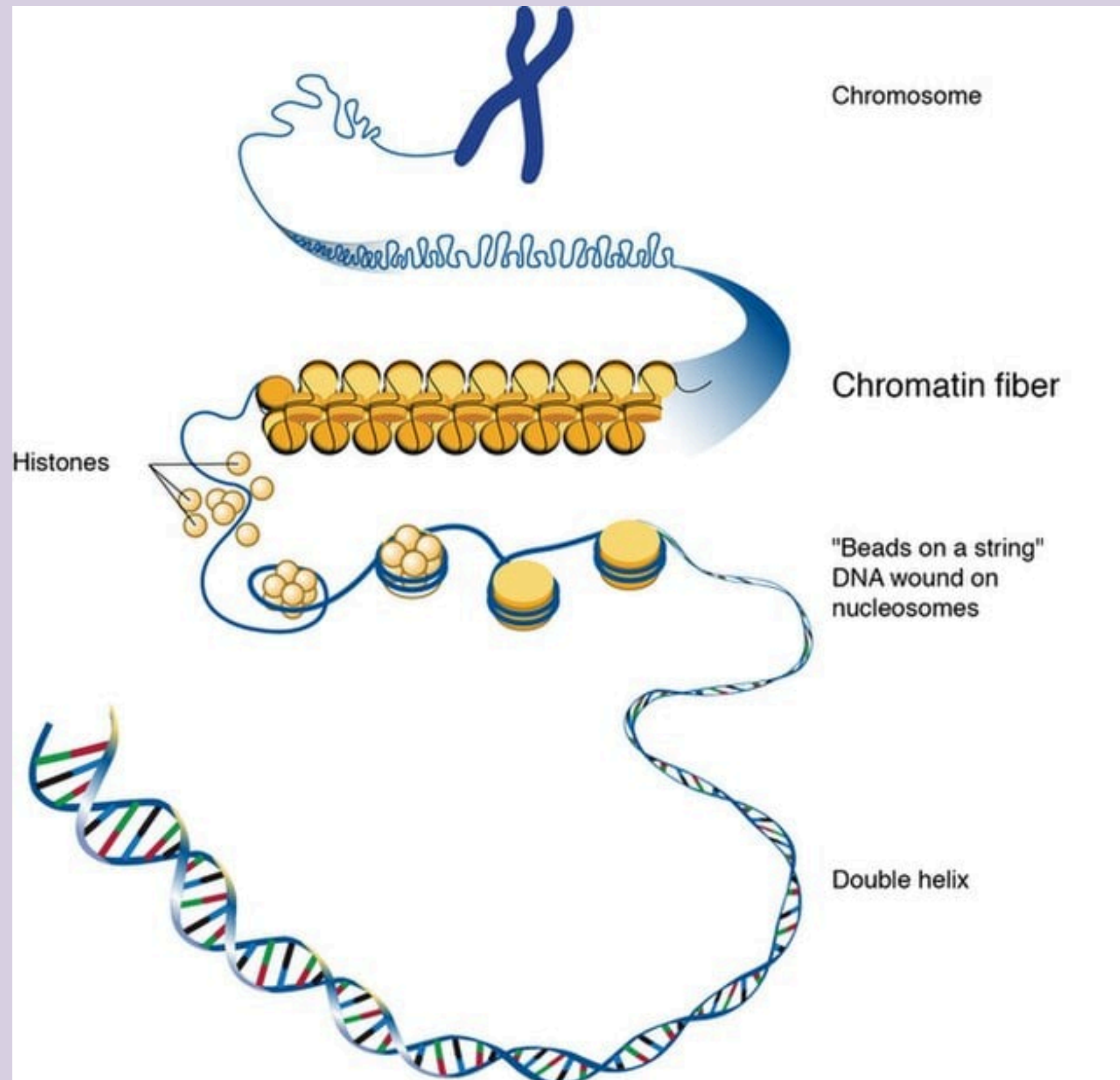
Composición: ADN, ARNr, proteínas

– No rodeado por membrana

- Síntesis de las subunidades de los ribosomas



Cromatina

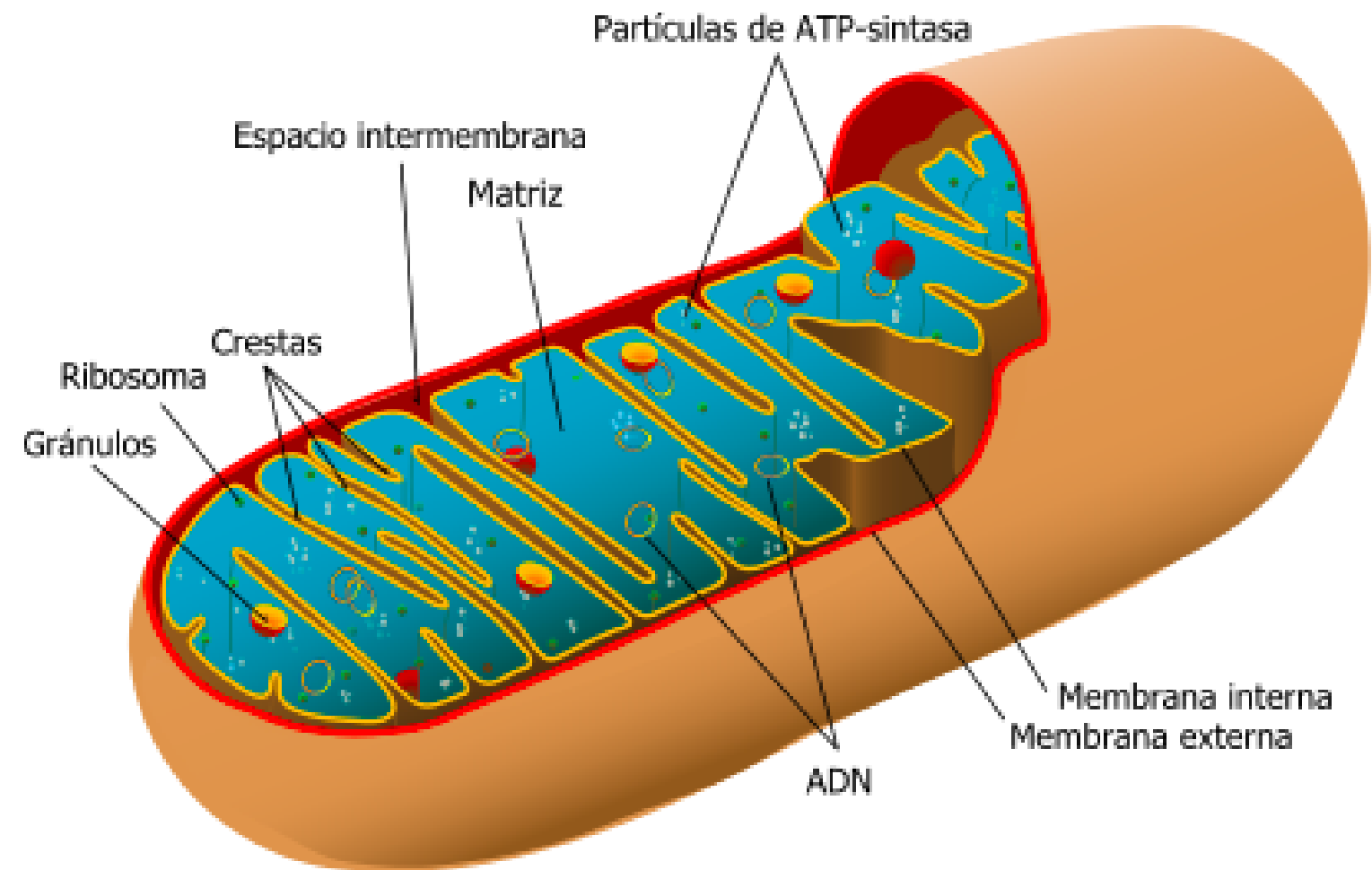


Mitocondrias

Composición:

- 2 membranas
- 2 compartimientos
- Ribosomas
- ADN libre y circular
- Enzimas

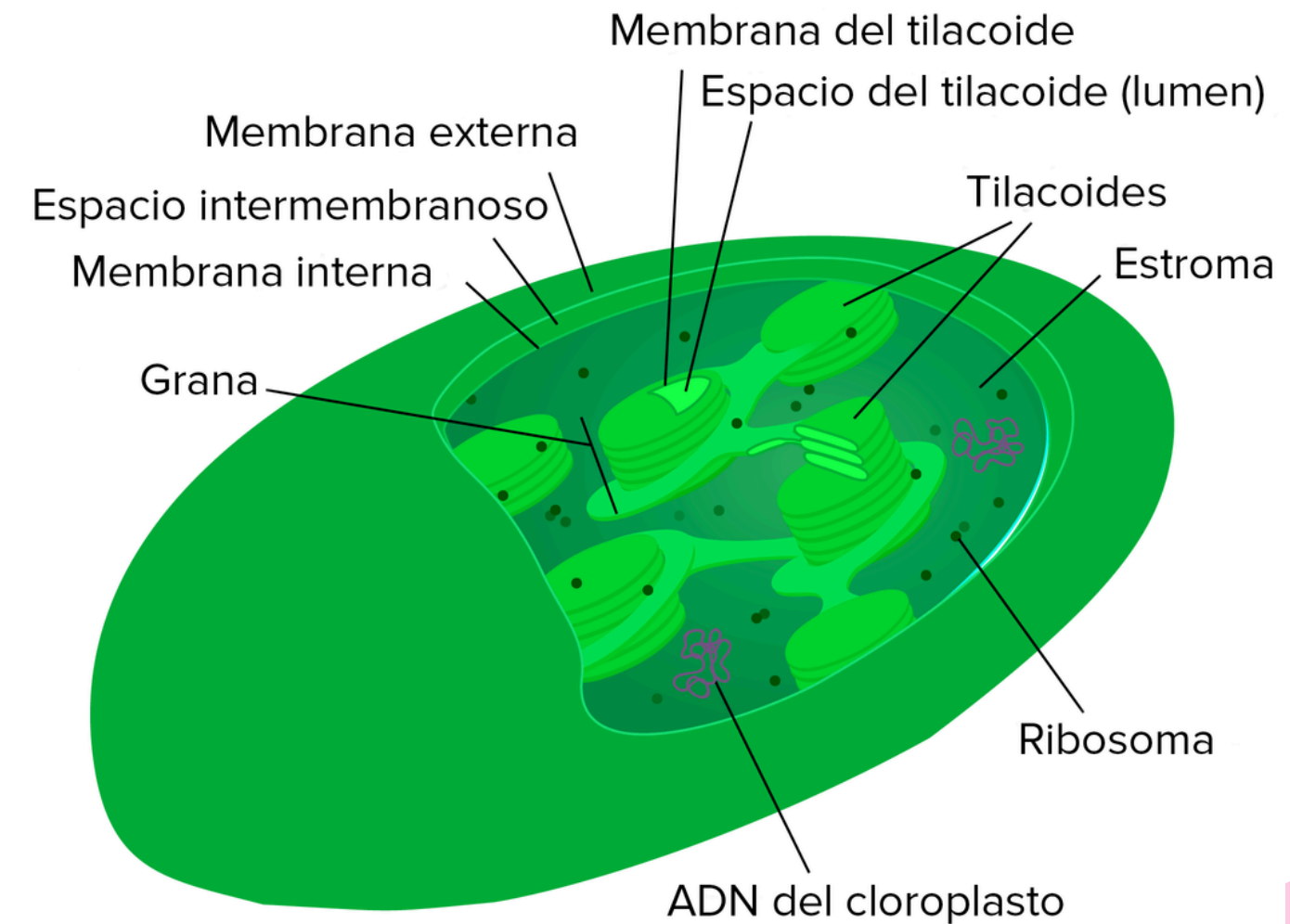
- Respiración celular



Cloroplastos

Composición:

- 2 membranas
 - 2 compartimientos
 - Ribosomas
 - Granas (conjunto de tilacoides)
 - ADN libre y circular
 - Enzimas
- Fotosíntesis

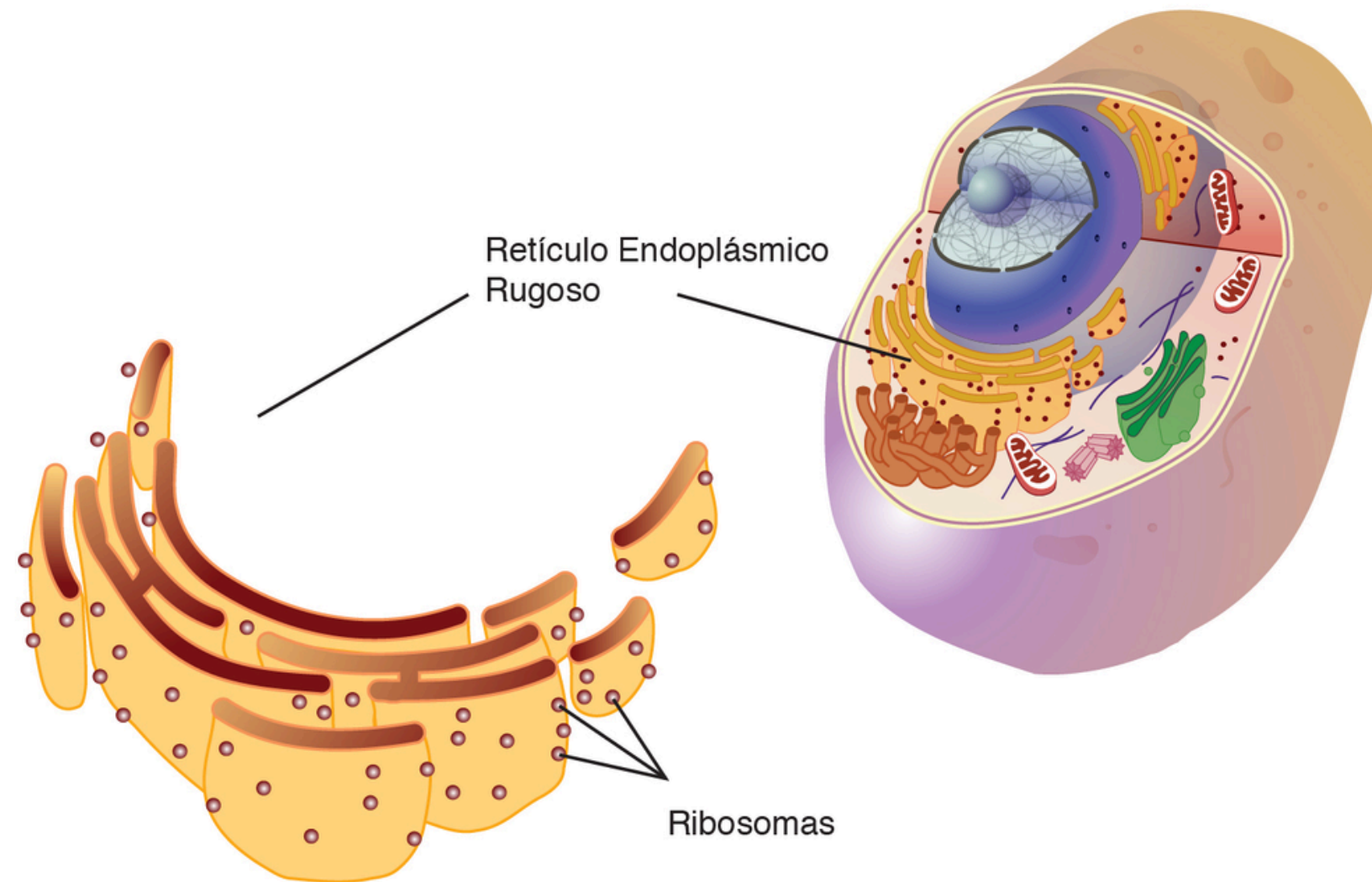


RER

Retículo endoplasmático rugoso

Composición:

- Membrana
- Ribosomas
- Síntesis de proteínas de exportación



REL

Retículo endoplasmático liso

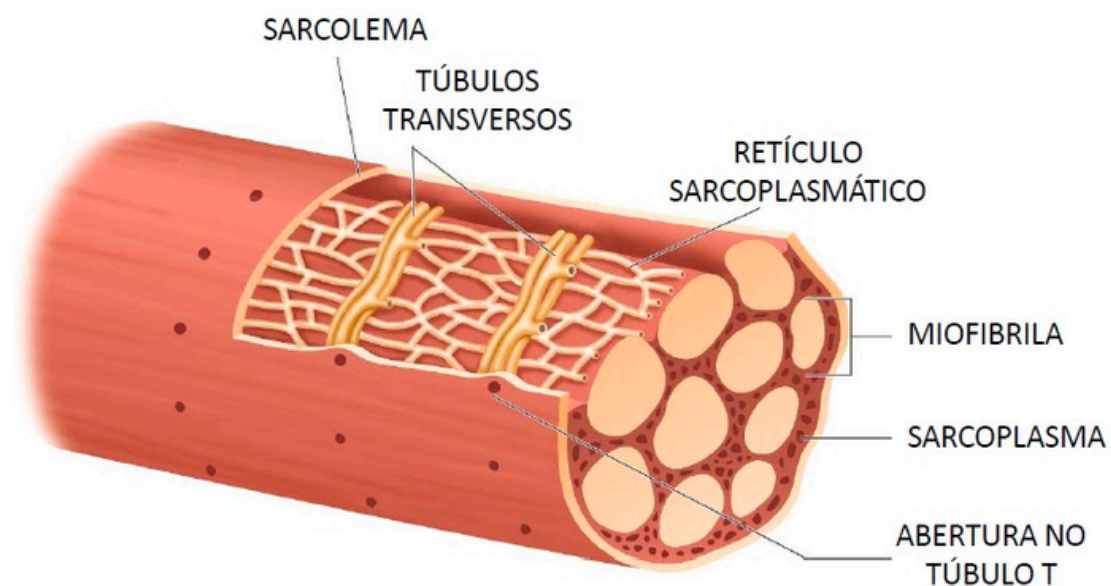
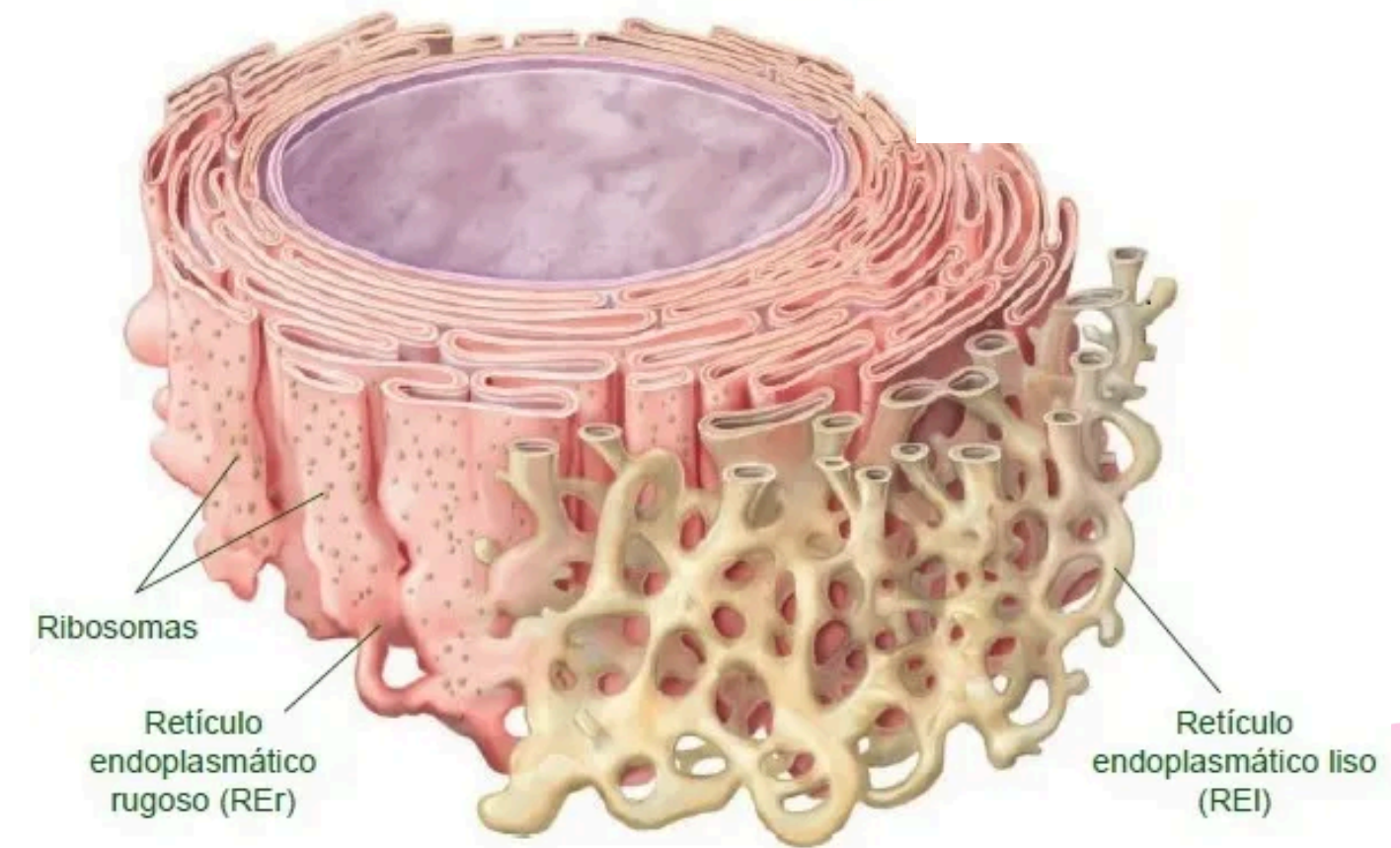
Composición:

– Membrana

- Síntesis de lípidos
- Participa en la detoxificación intracelular

Células musculares (retículo sarcoplásmico)

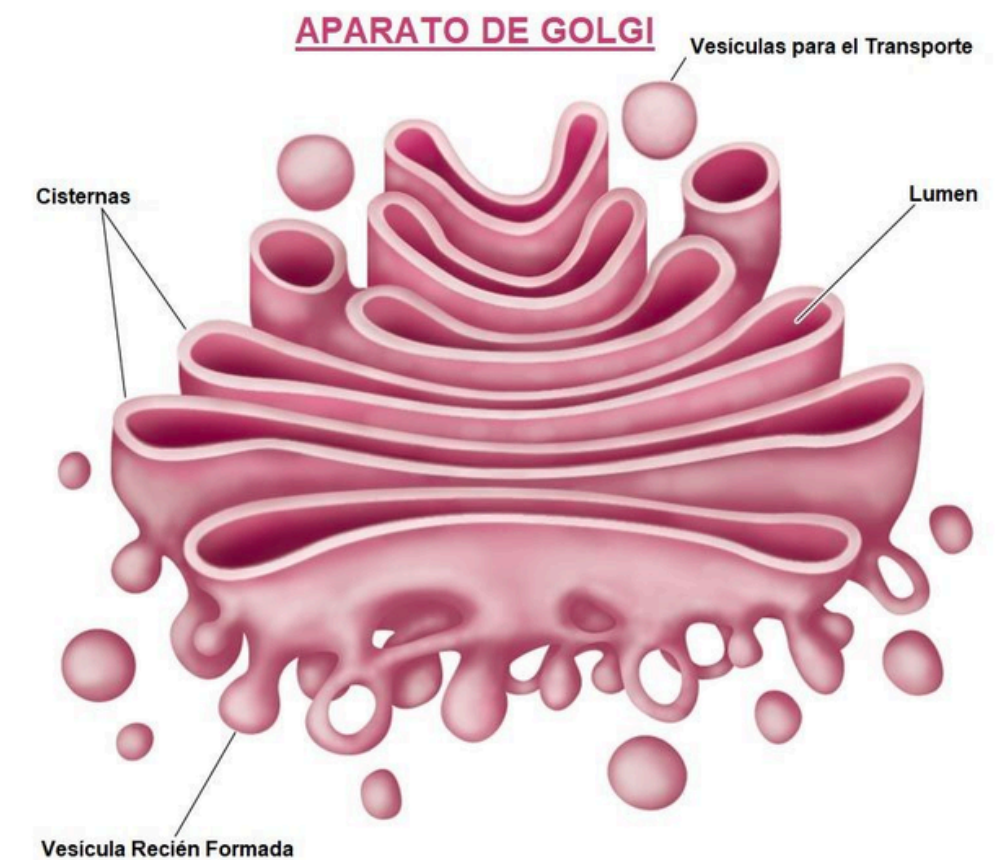
- Almacena calcio



Complejo de Golgi

Composición:

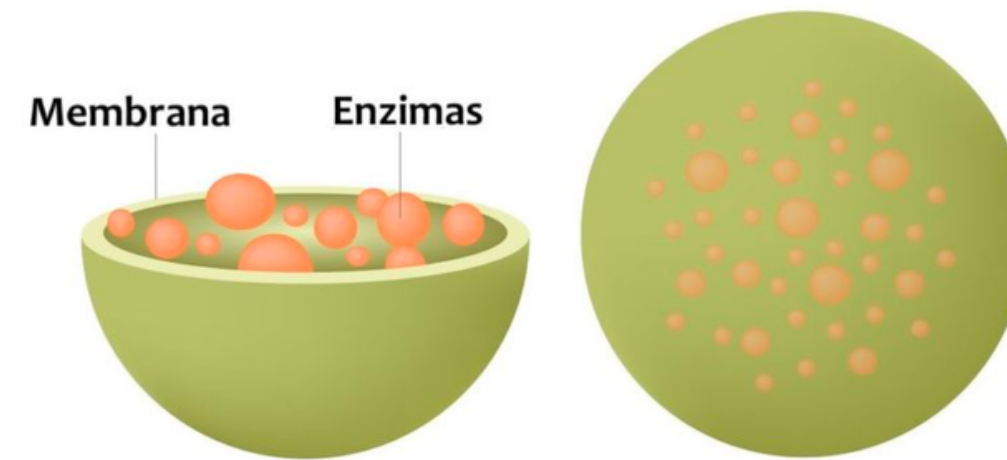
- Grupos de cisternas aplanadas (Membranas)
- Empaquetamiento de proteínas y lípidos
- Formación de lisosomas y vesículas de secreción



Lisosomas

Composición:

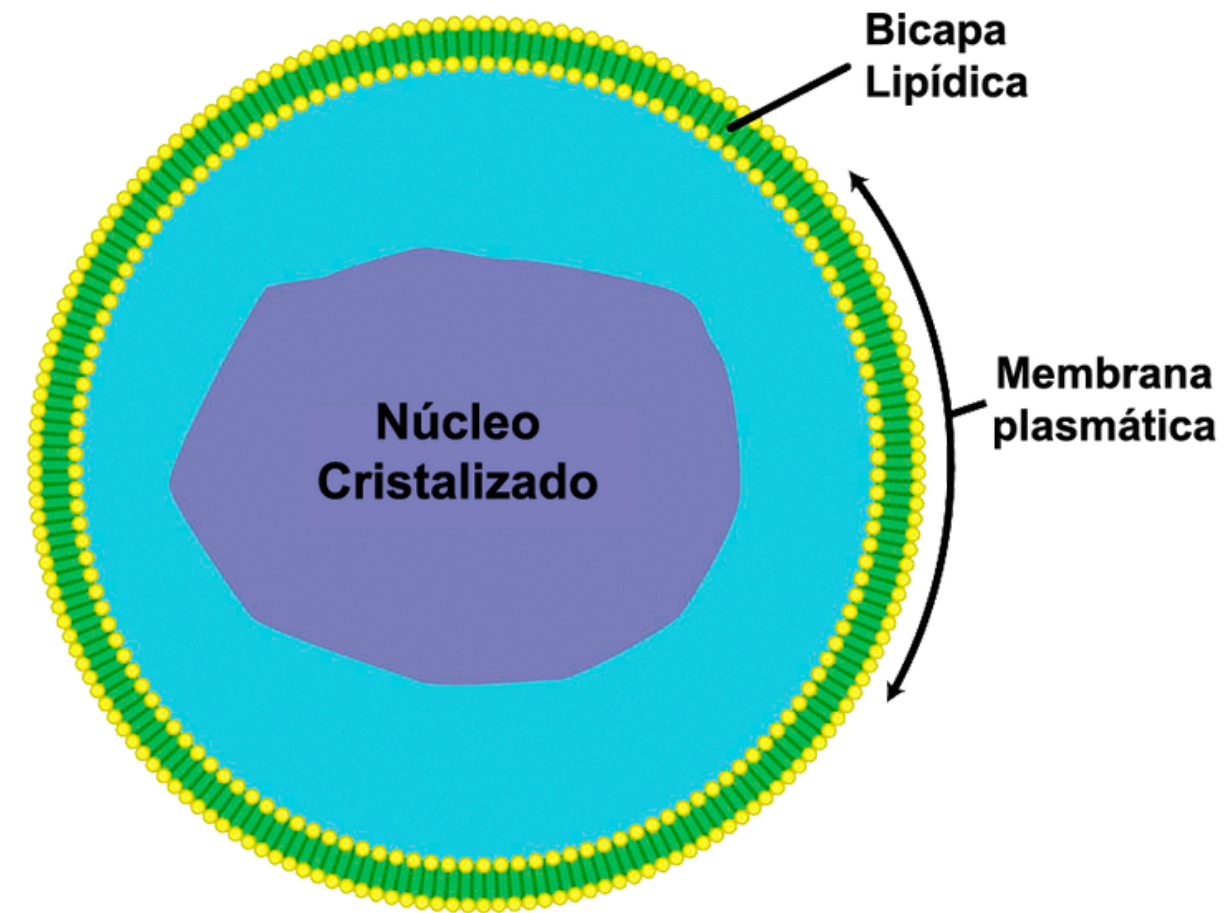
- Membrana
 - Enzimas digestivas
-
- Digestión intracelular
 - Autofagia (recambio celular)



Peroxisomas

Composición:

- Membrana
- Enzimas oxidativas
- Detoxificación intracelular



Vacuola

Composición:

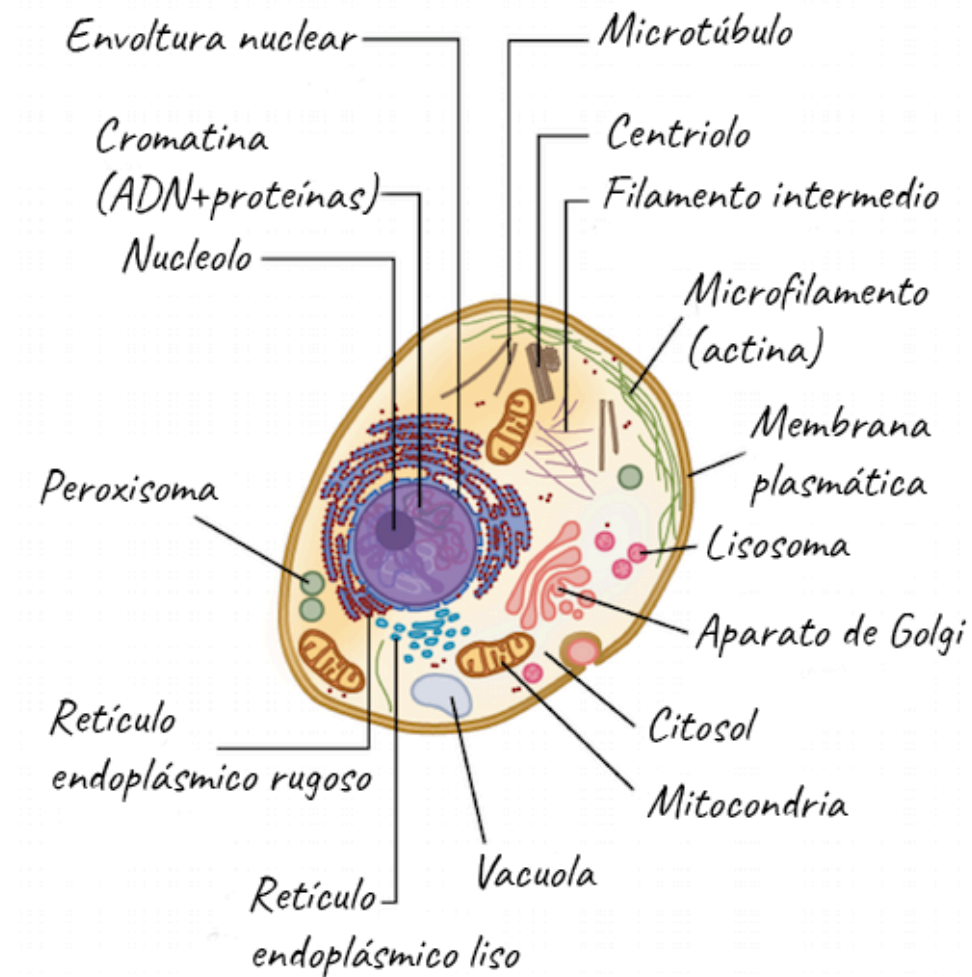
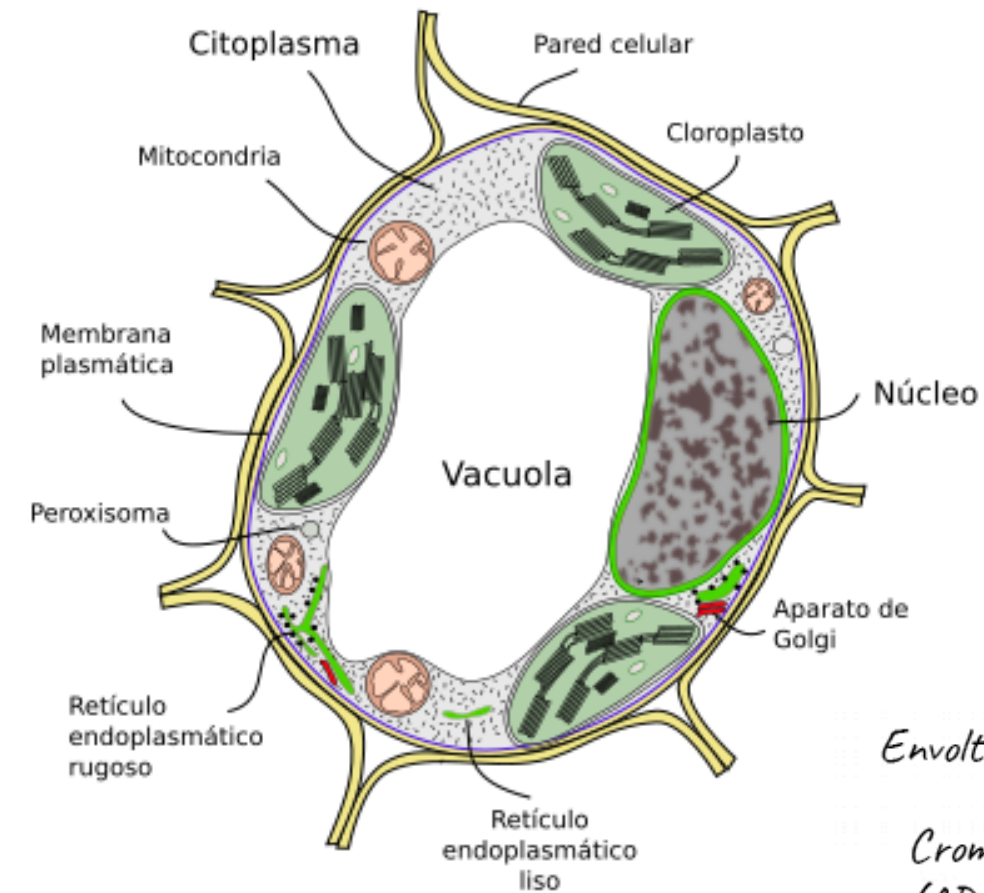
- Membrana
- Sustancias (nutrientes y agua)
- Lugar de reserva (nutrientes y agua)

Célula vegetal

- Central y única
- Relación con forma de la célula

Célula animal

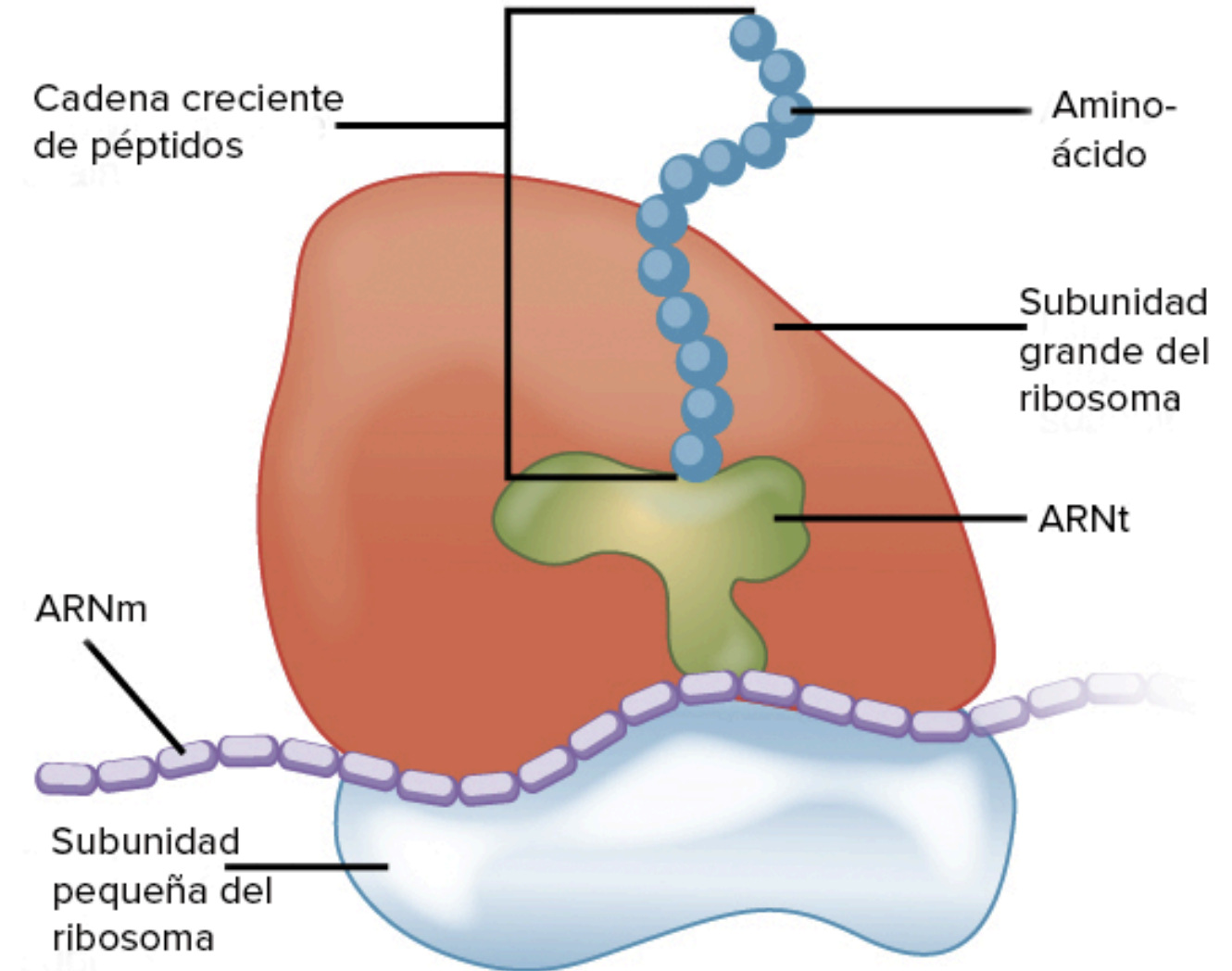
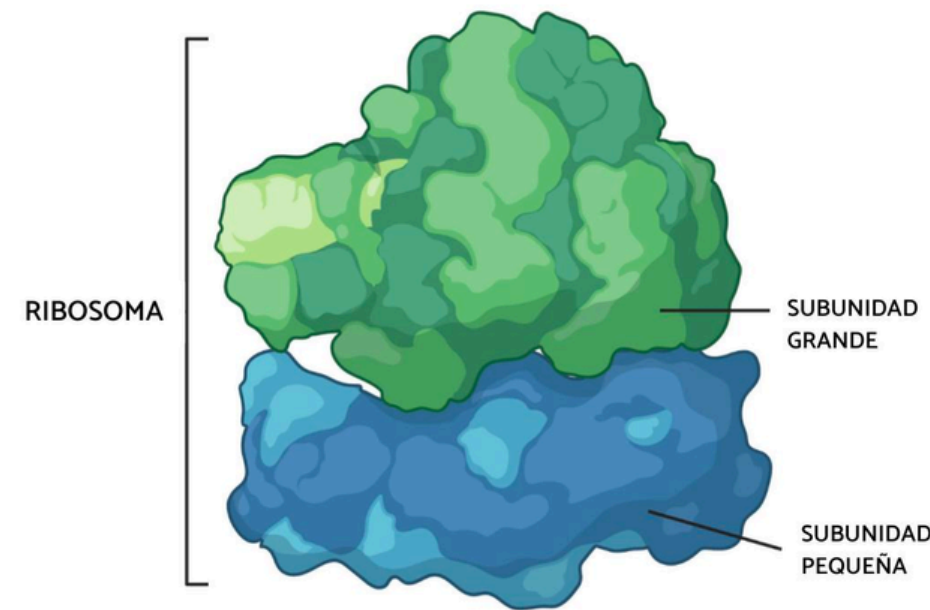
- Muchas y pequeñas



Ribosomas

Composición:

- ARNr
- Proteínas
- Síntesis de proteínas

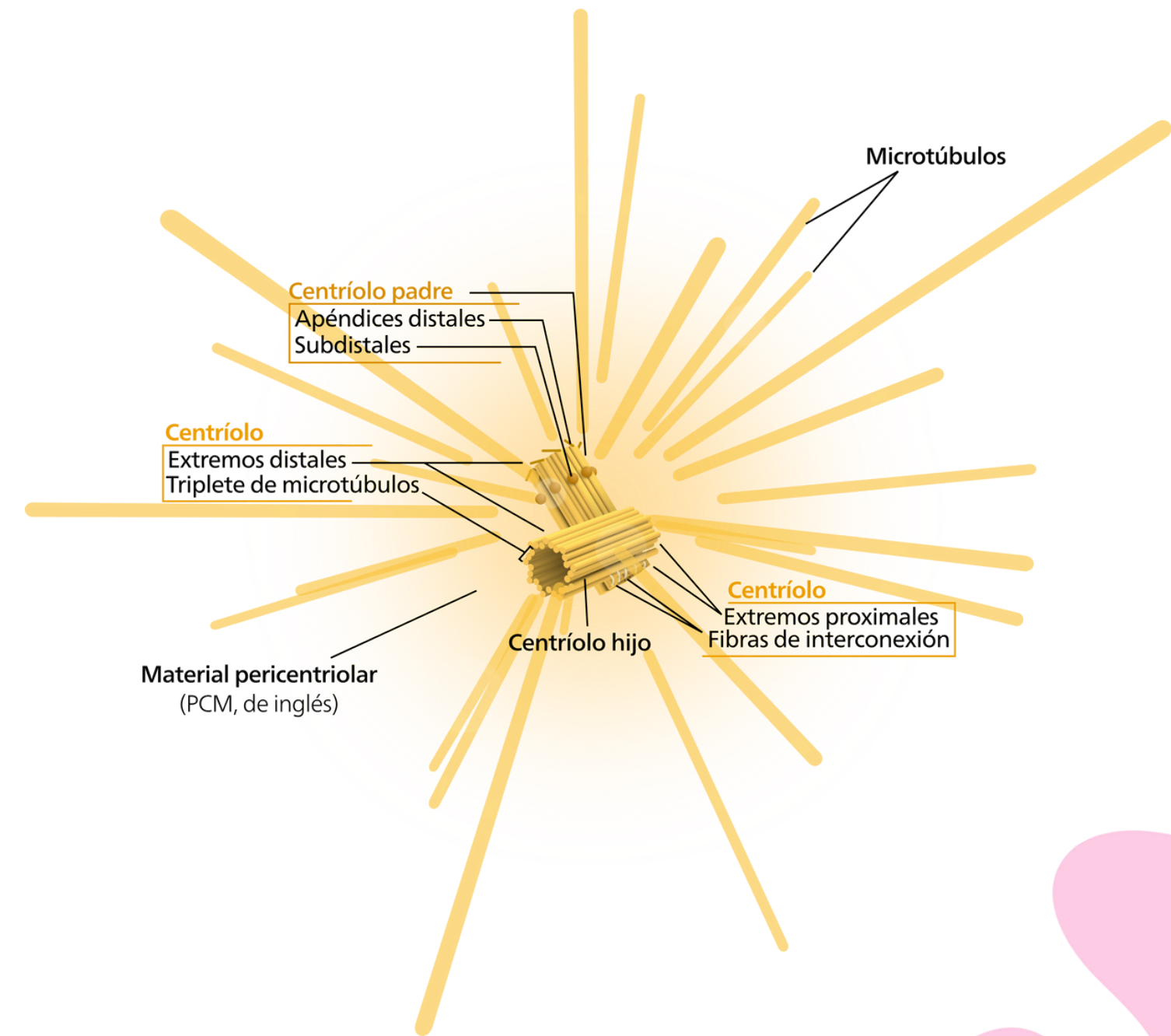


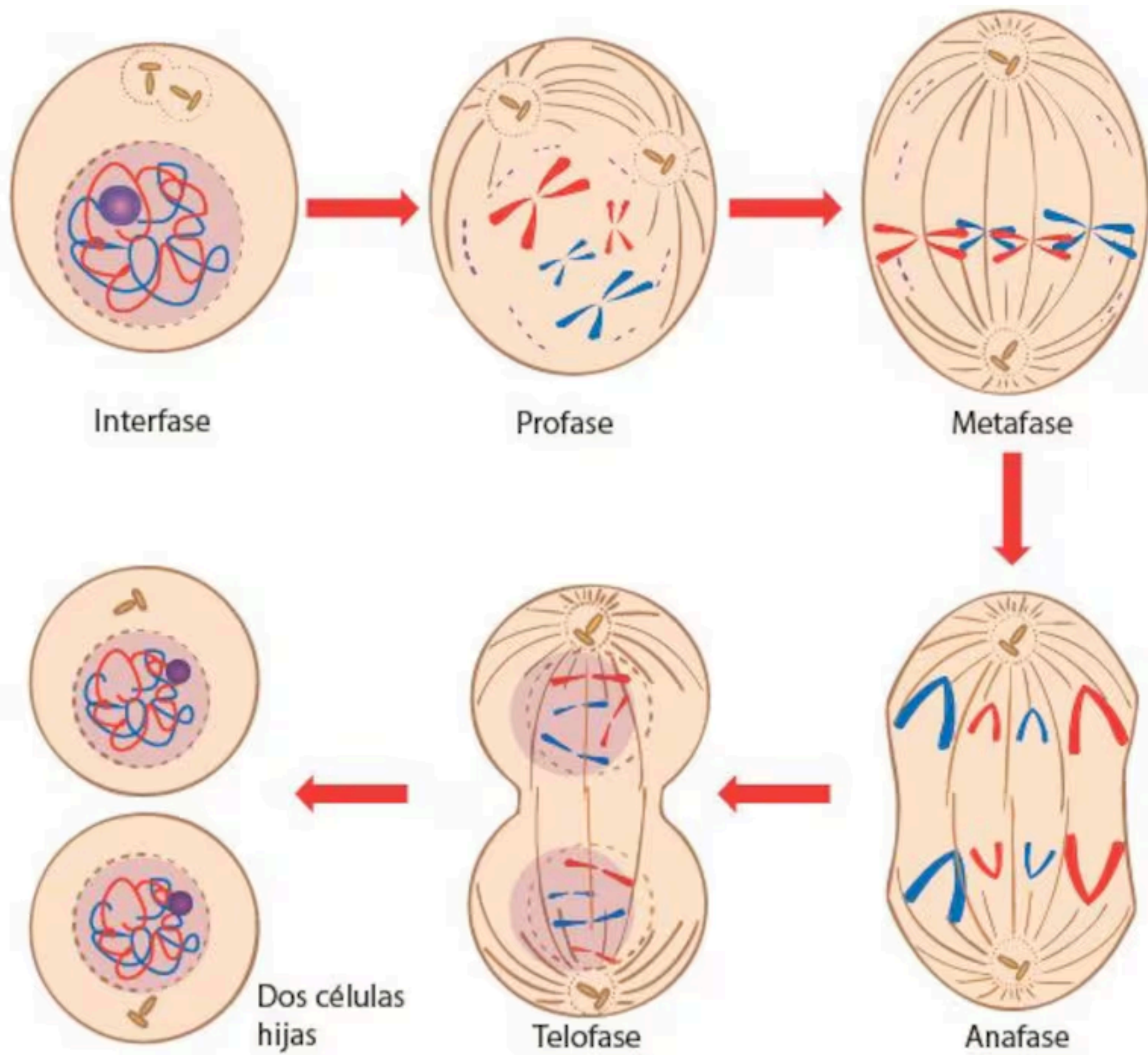
obs:
Los ribosomas se encuentran libres y adheridos al RER

Centrosoma

Composición:

- Par de centriolos
- Material perinuclear
- Centro de organizador de microtúbulos (permite separar los cromosomas)



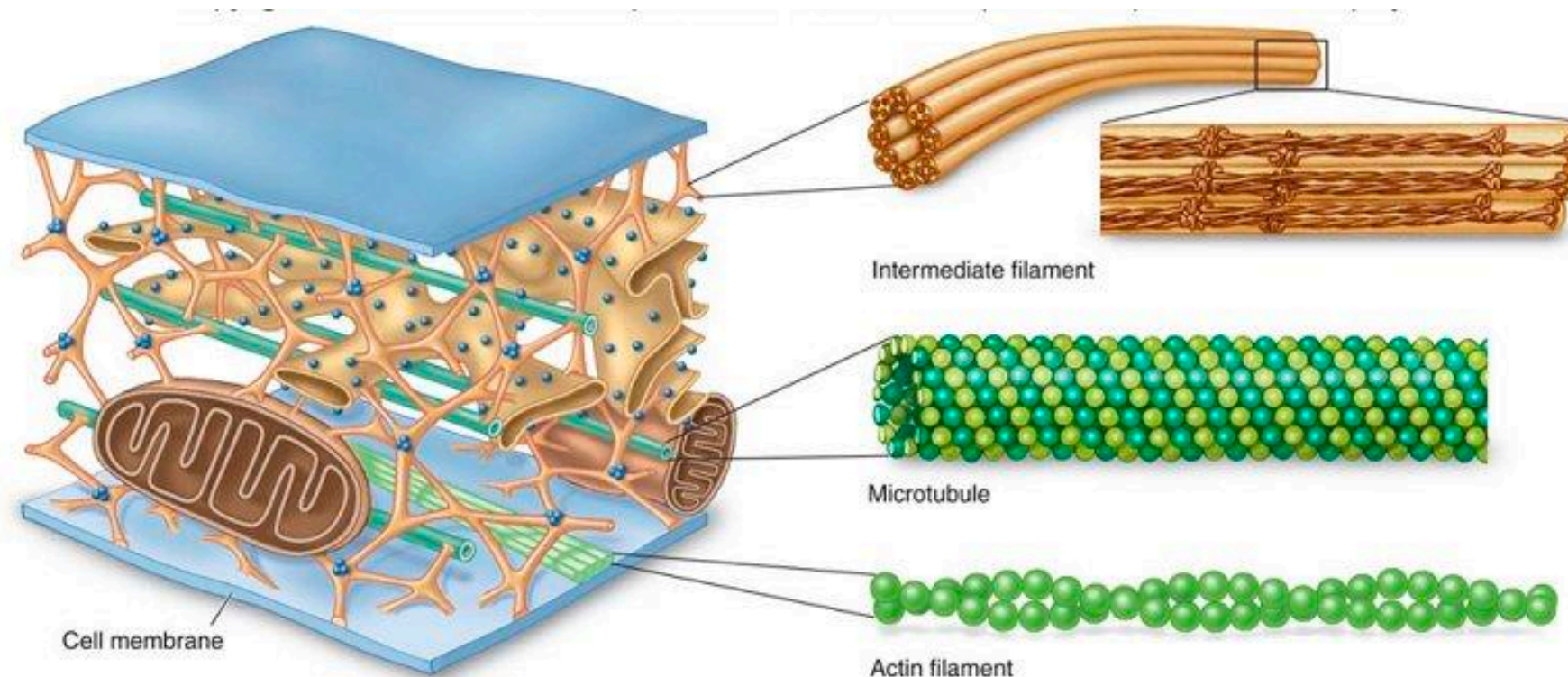


Citoesqueleto

Composición:

- Microfilamentos
- Filamentos intermedios
- Microtúbulos

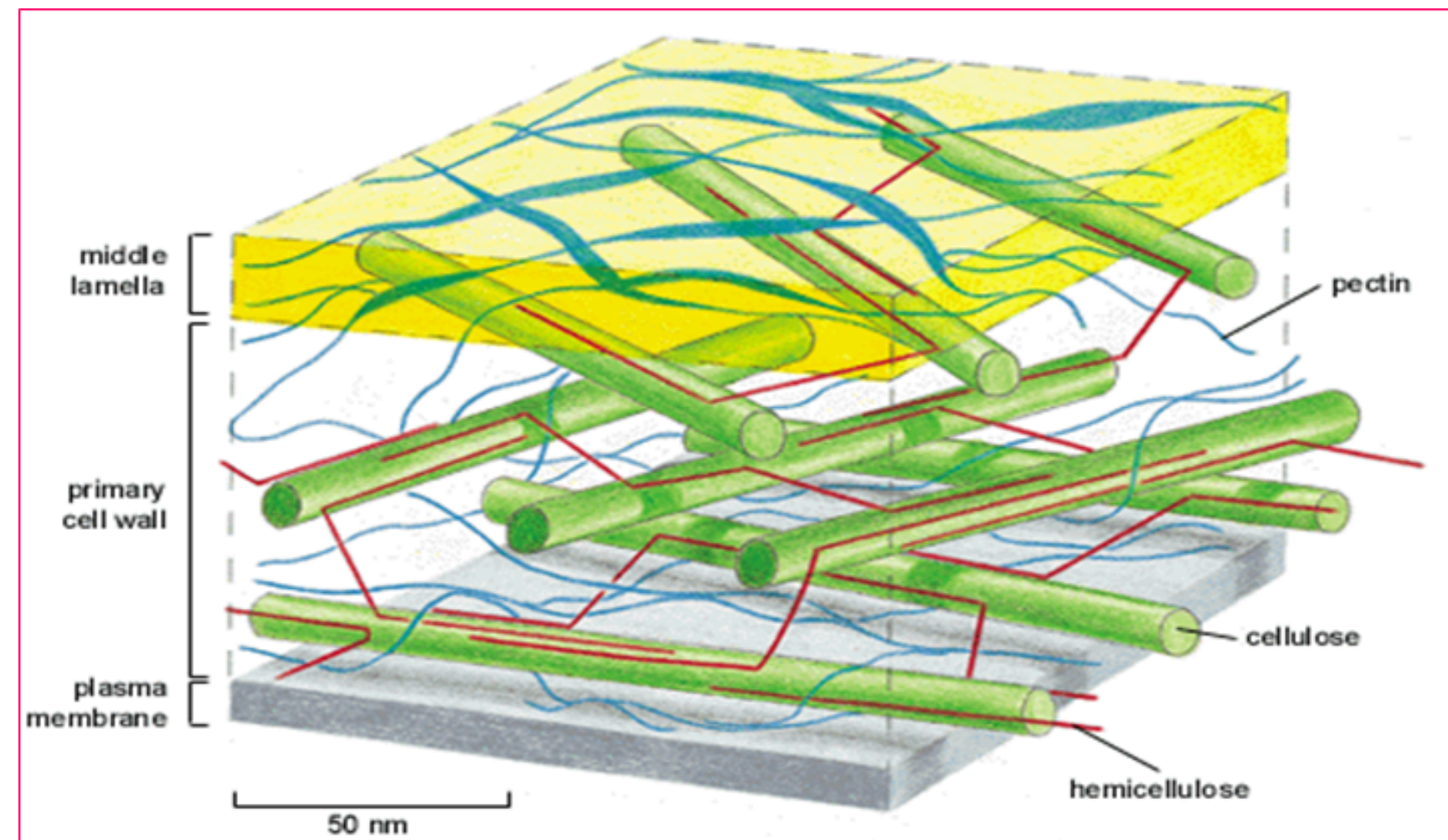
- Base arquitectónica y dinámica de las células



Pared celular

Composición:
– Celulosa

- Otorga forma, resistencia y protección



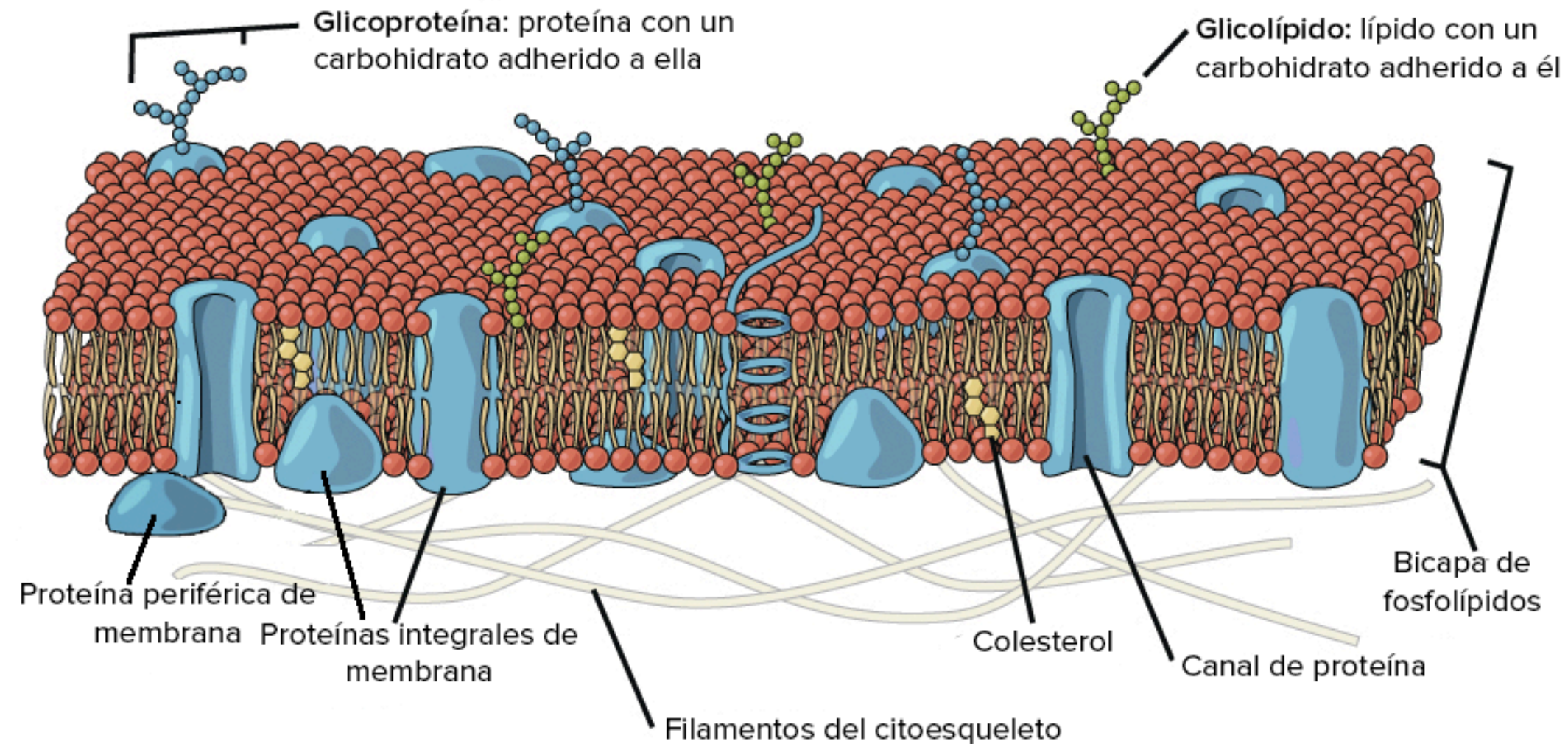
Membrana celular

Composición:

- Fosfolípidos
- Proteínas
- Glucocalix

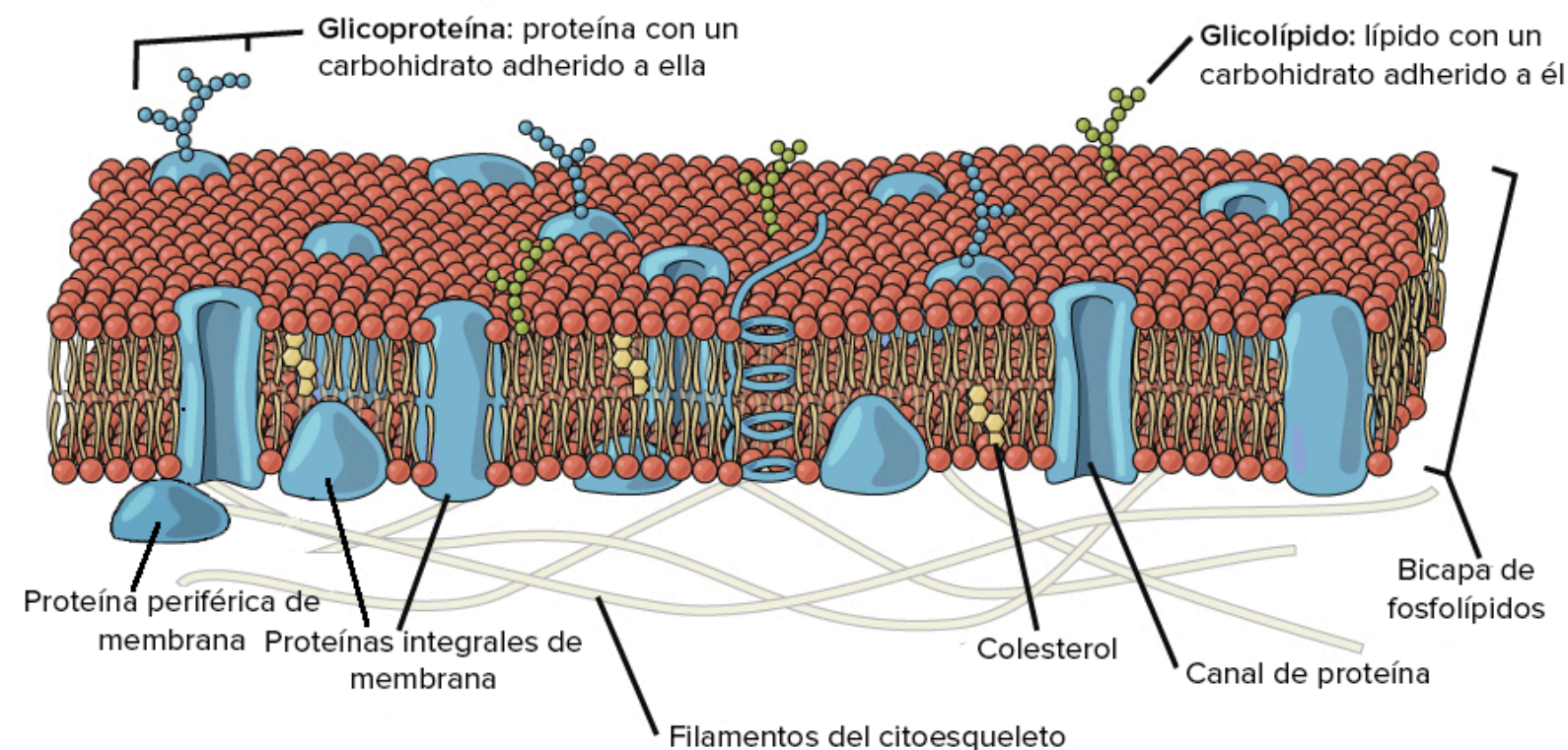
Célula animal:

- Colesterol



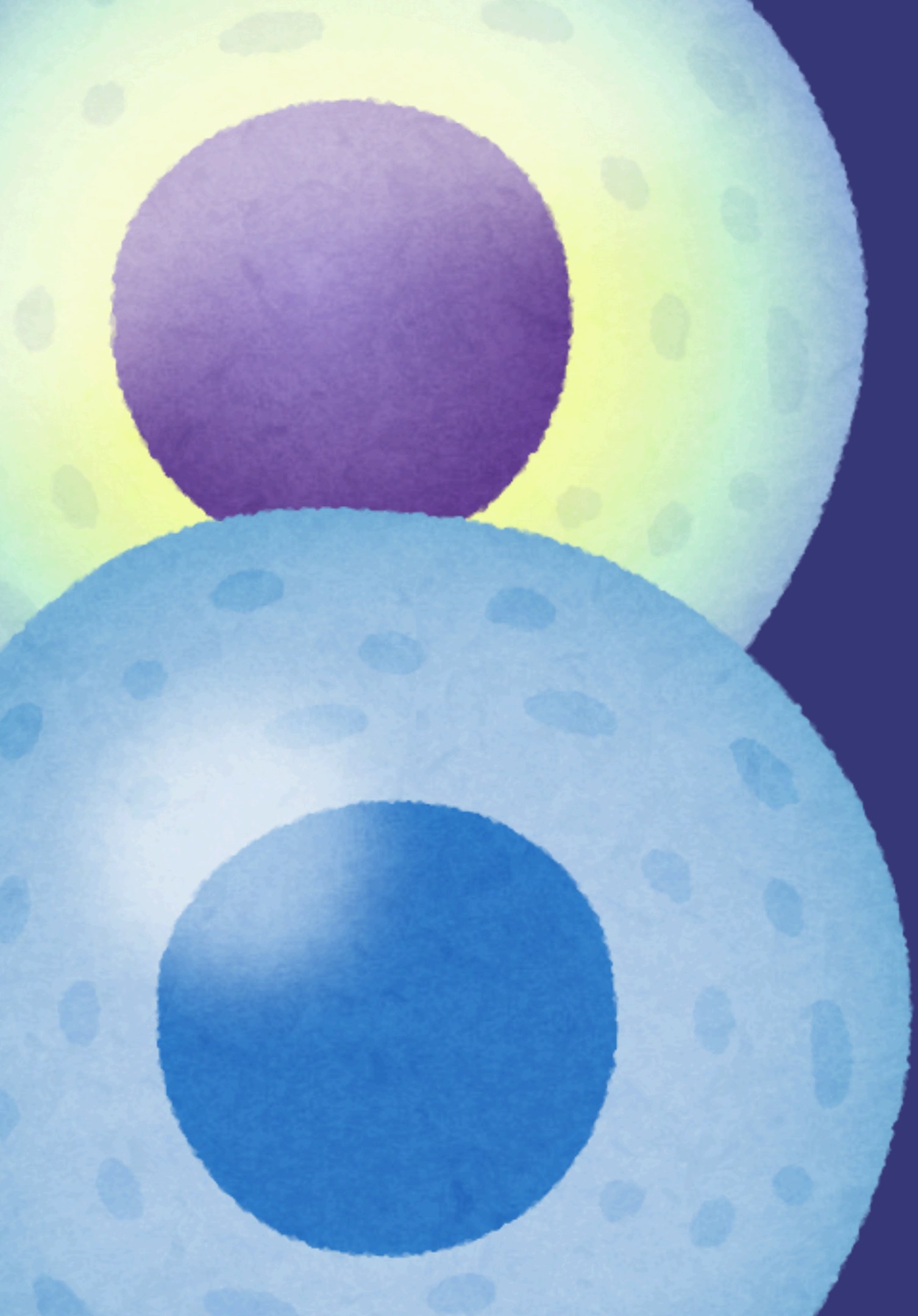
Membrana celular

- Límite celular
- Regula el movimiento de sustancias
- Unión con otras células
- Mantiene la forma celular
- Recibe señales extracelulares y las transmite
- Conduce potenciales de acción





PARTE 2

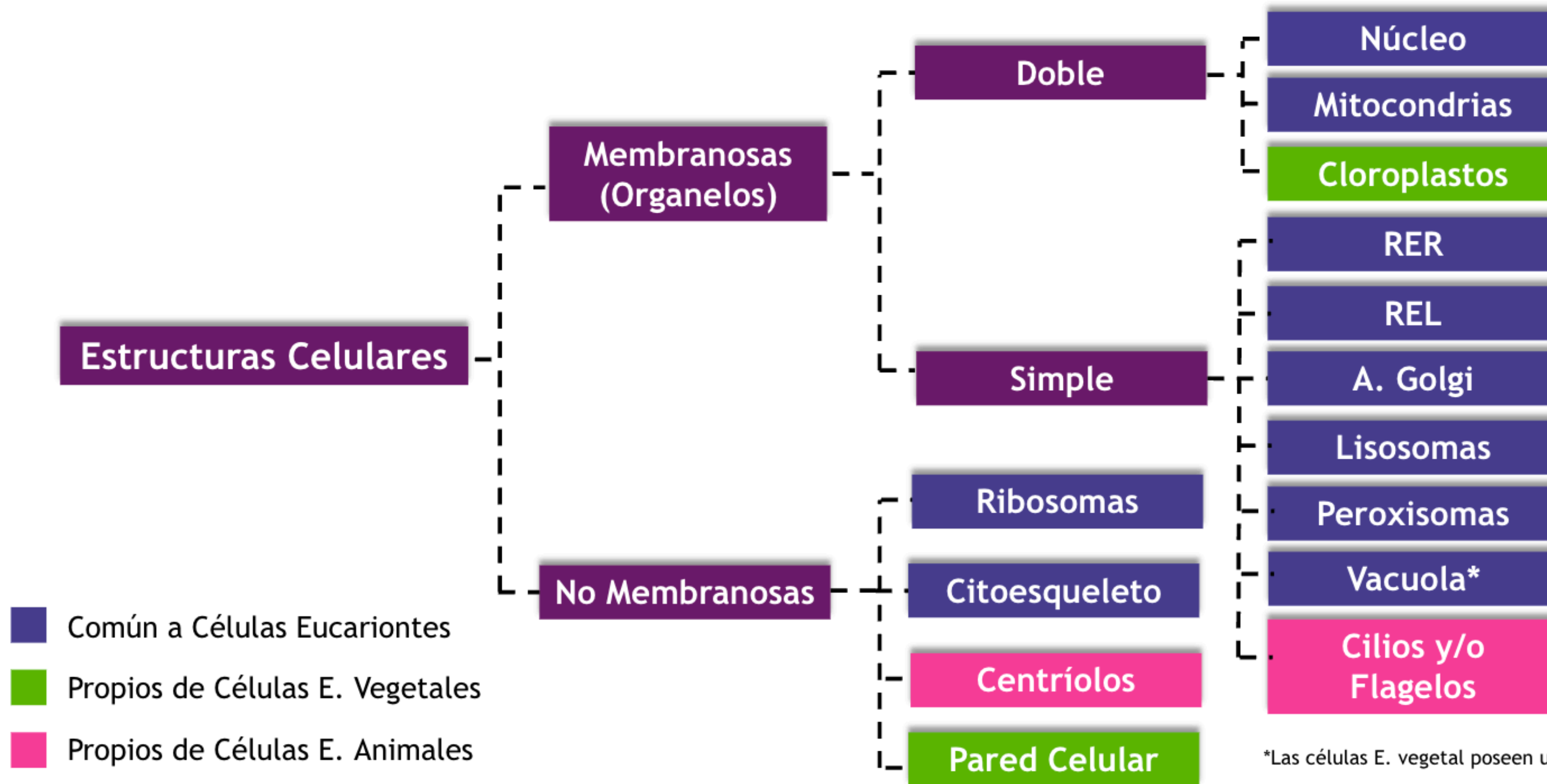


Repaso

Célula	Características del material genético	Características del citoplasma	Tipos de organismos
Procarionte	• ADN circular-cerrado • ADN no asociado a proteínas (Histonas) • ADN libre en el citoplasma	• No presenta organelos membranosos • Presenta Ribosomas de 70s	• Son todas unicelulares • Bacterias: Eubacteria y Archaea.
Eucarionte	• ADN limitado por envoltura nuclear (carioteca) • ADN lineal-abierto • ADN asociado a proteínas (cromatina)	• Presenta organelos membranosos (compartimentalización) • Ribosomas de 80s	• Pueden ser uni o pluricelulares. • Diversos organismos: - Hongos - Protistas - Plantas - Animales

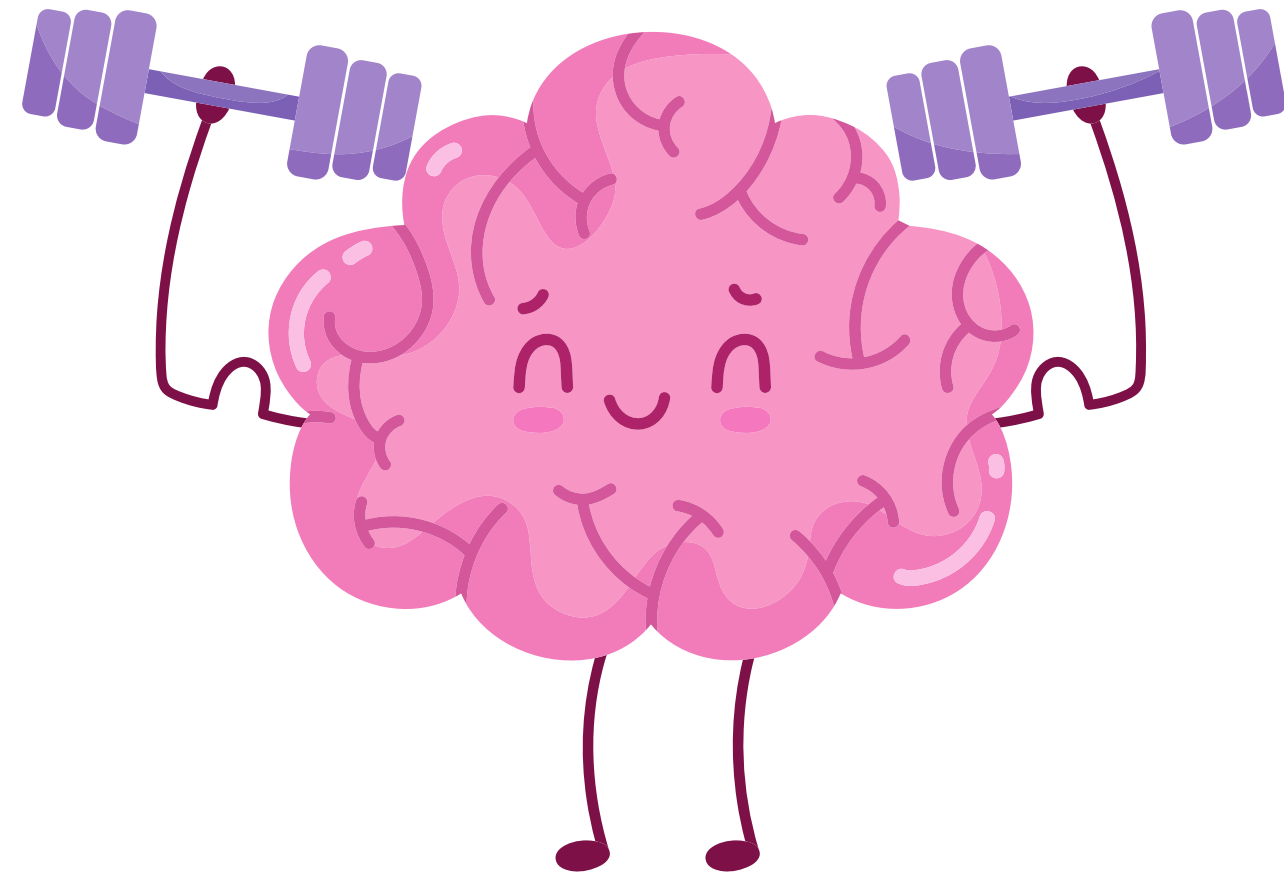
Célula Eucarionte Animal	Célula Eucarionte Vegetal
NO presenta pared celular. Núcleo central.	Presenta una pared celular compuesta de celulosa. Núcleo desplazado por vacuola.
NO presentan cloroplastos	Presenta cloroplastos que le entregan la característica de ser autótrofo
NO presenta una gran vacuola, sólo pequeñas vacuolas alimenticias	Contiene una gran vacuola llena de agua.
Presentan Centriolos , estructura que participa en la división celular.	NO presenta centriolos, pero sí realiza división celular.

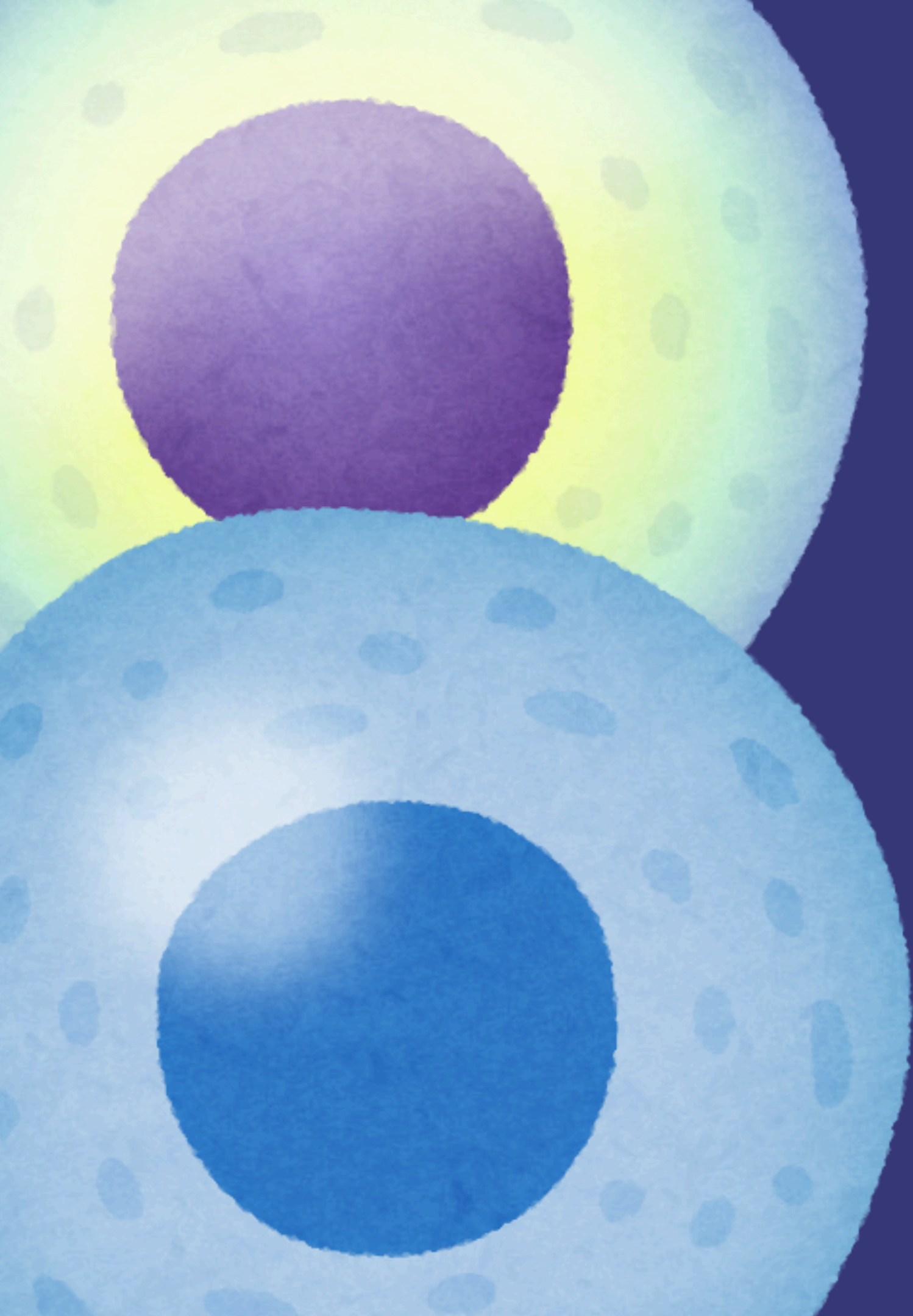
Criterio de comparación	Célula animal	Célula vegetal
Centriolos	SÍ	NO
Cloroplastos	NO	SÍ
Pared celular	NO	SÍ
Vacuola central	NO	SÍ



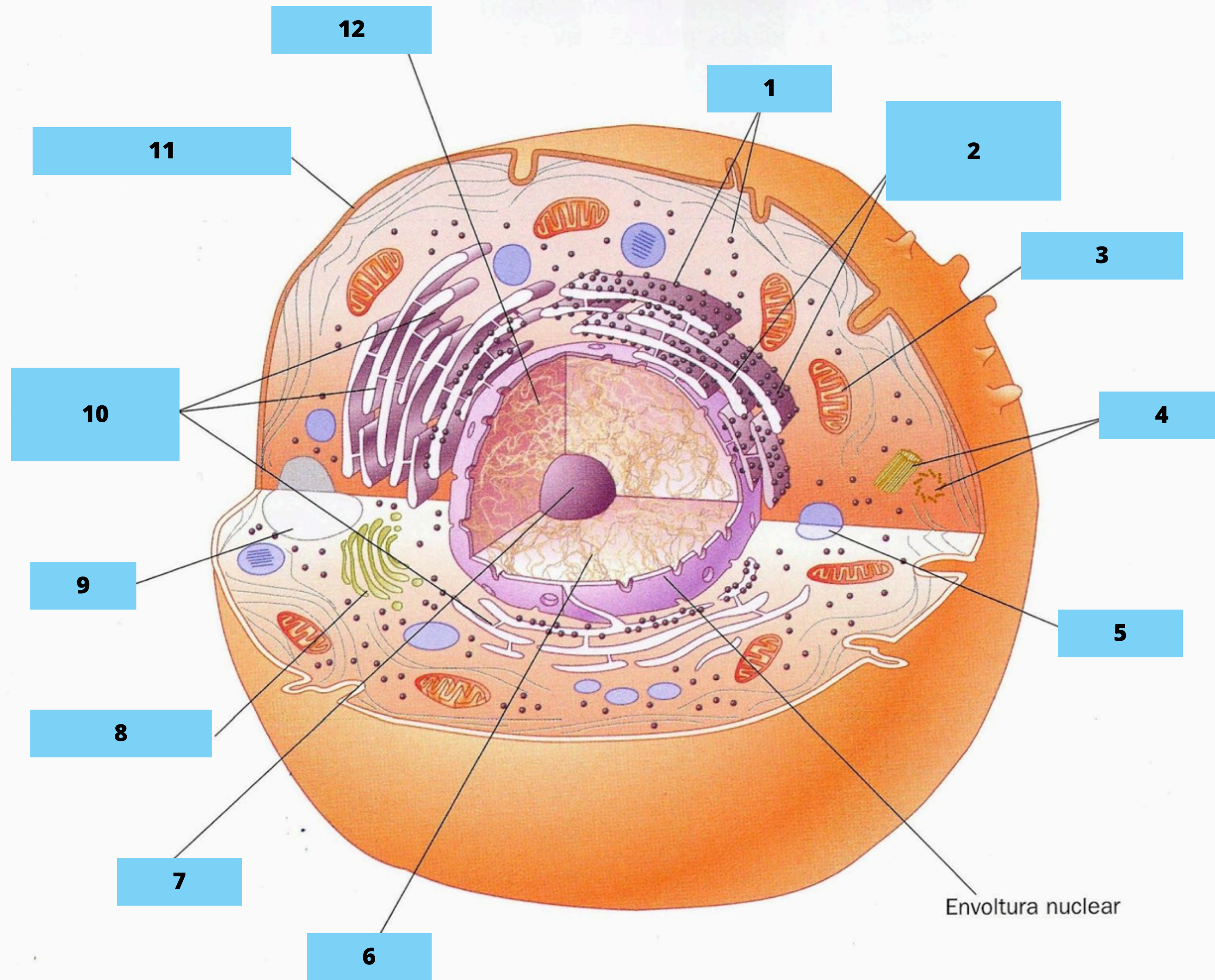
*Las células E. vegetal poseen una vacuola central y grande, las animales numerosas y pequeñas

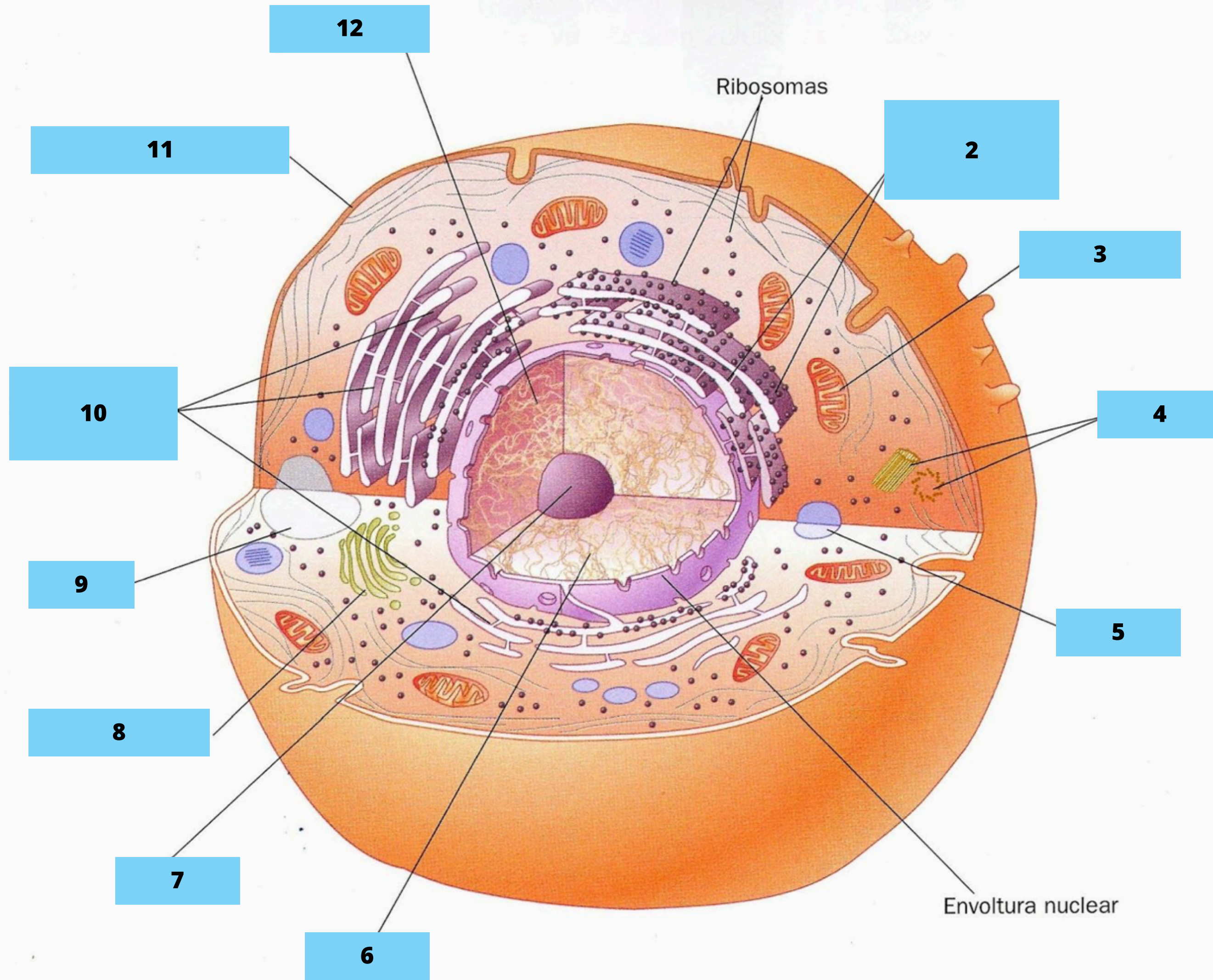
EJERCITACIÓN

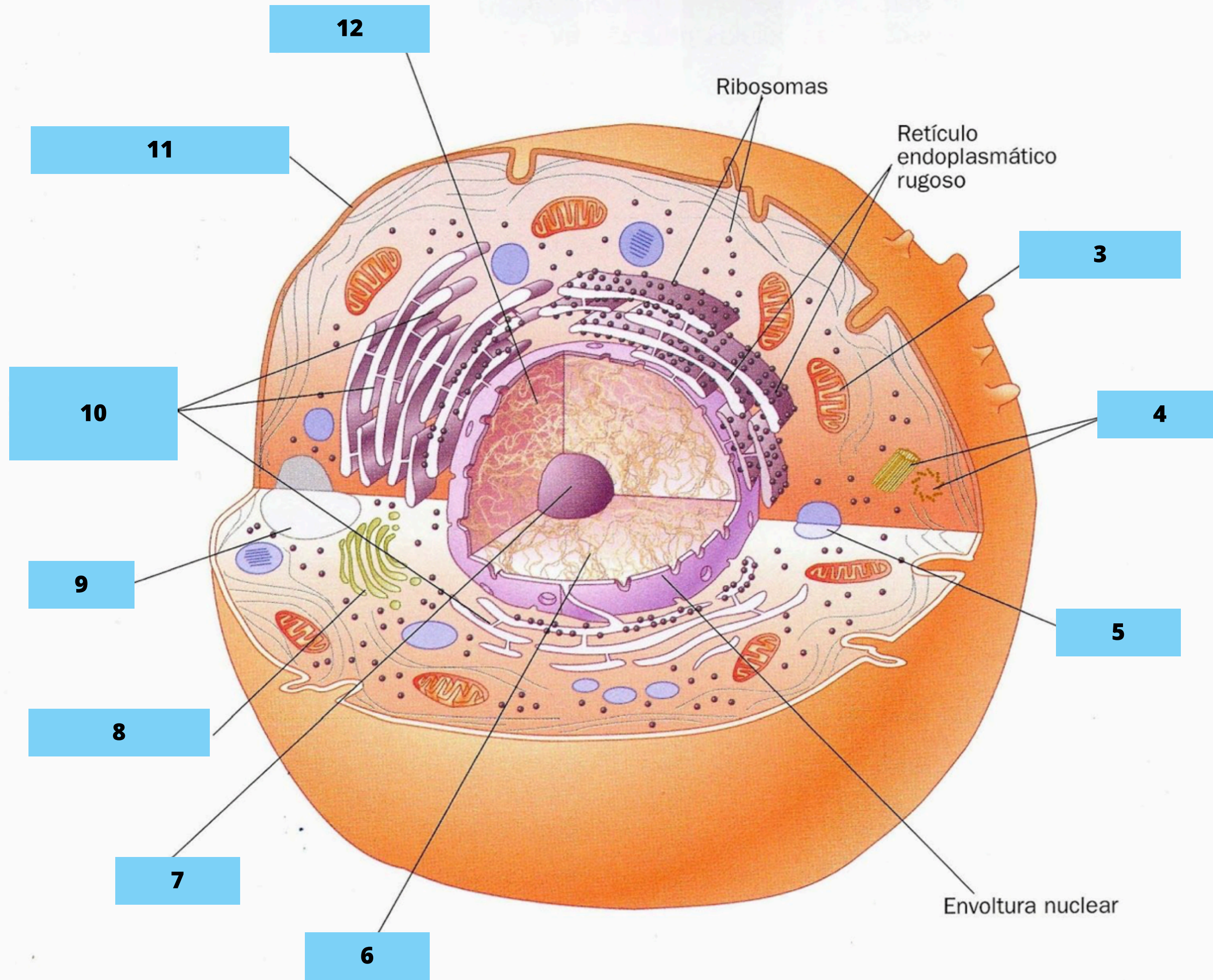


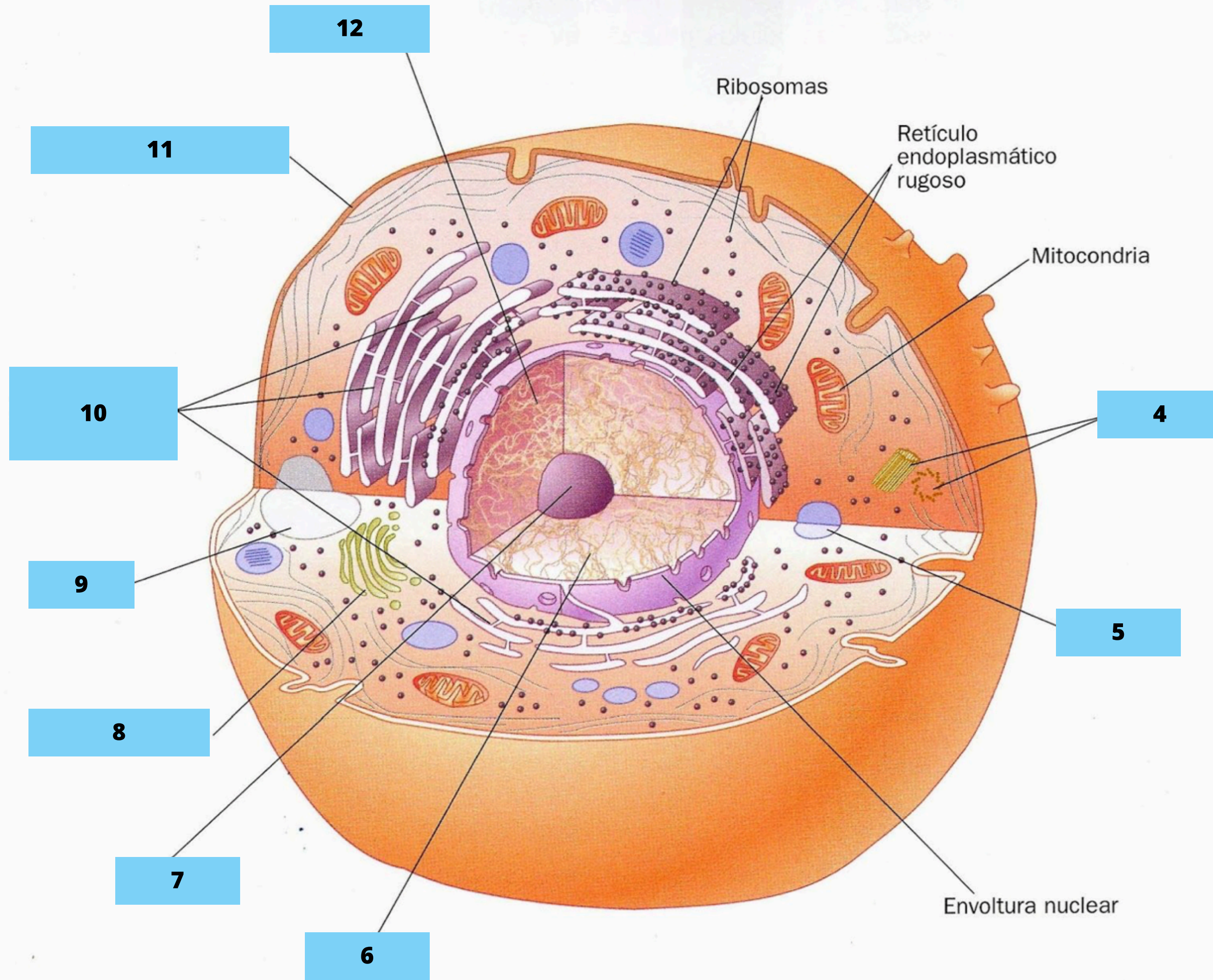


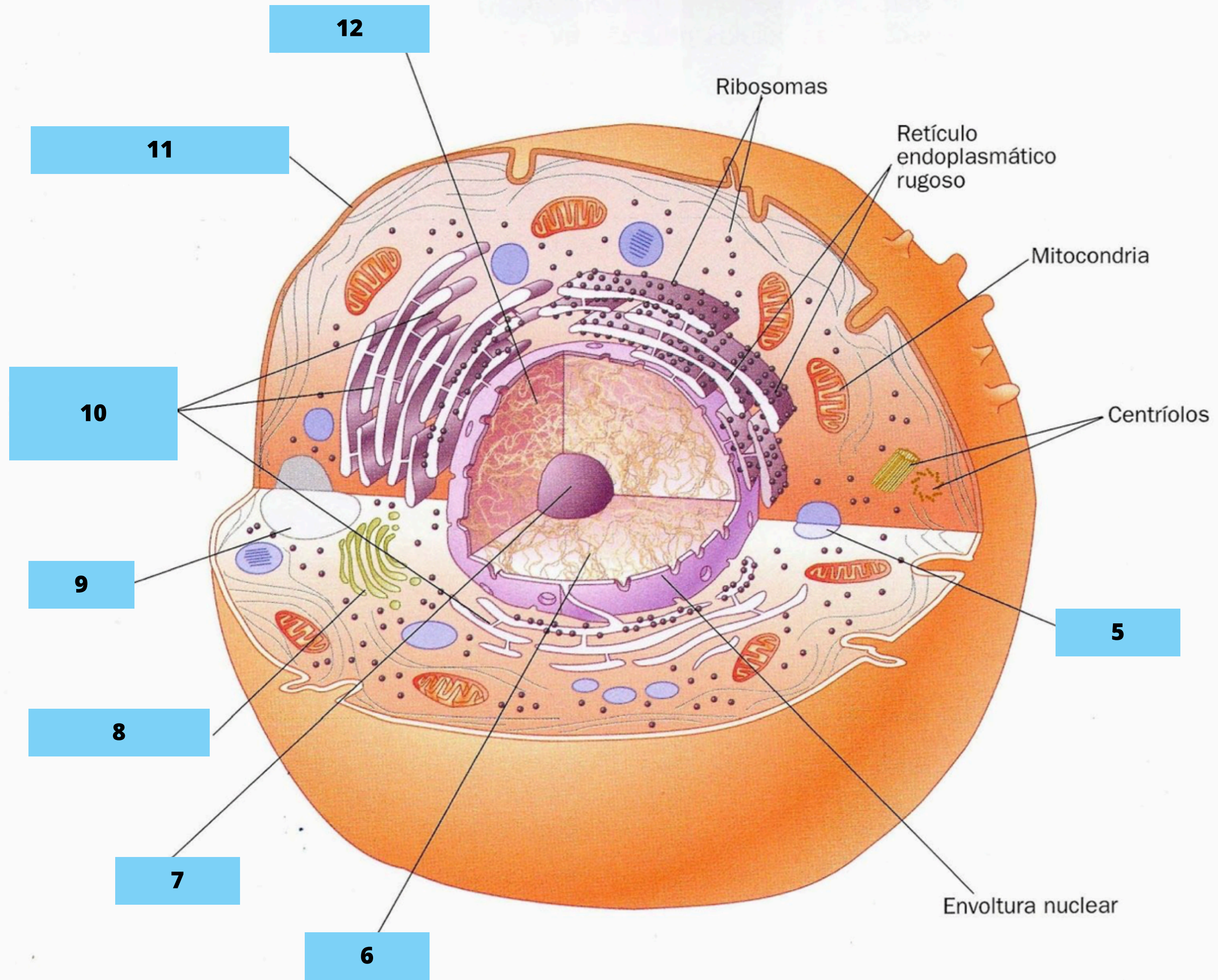
KAHOOT

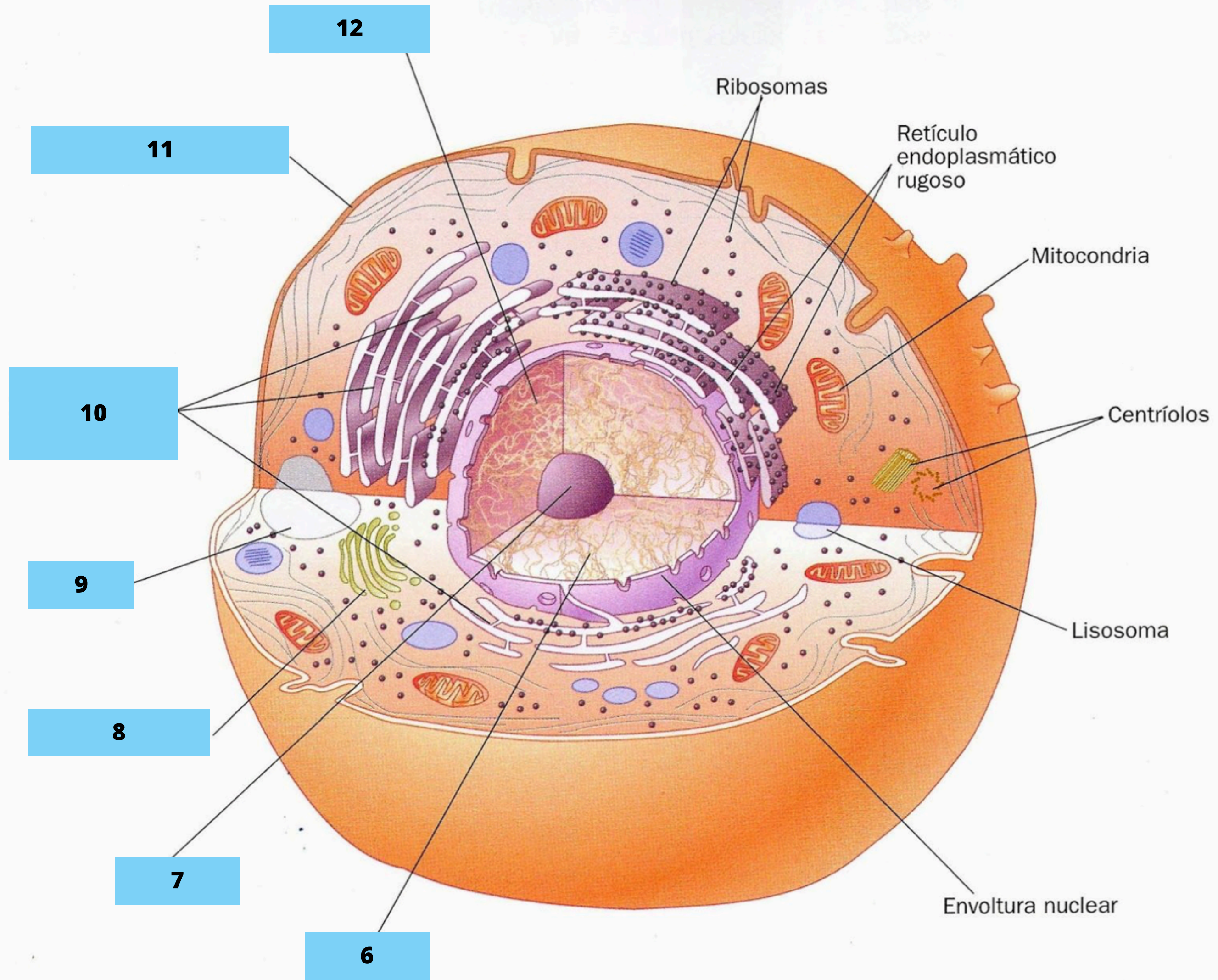


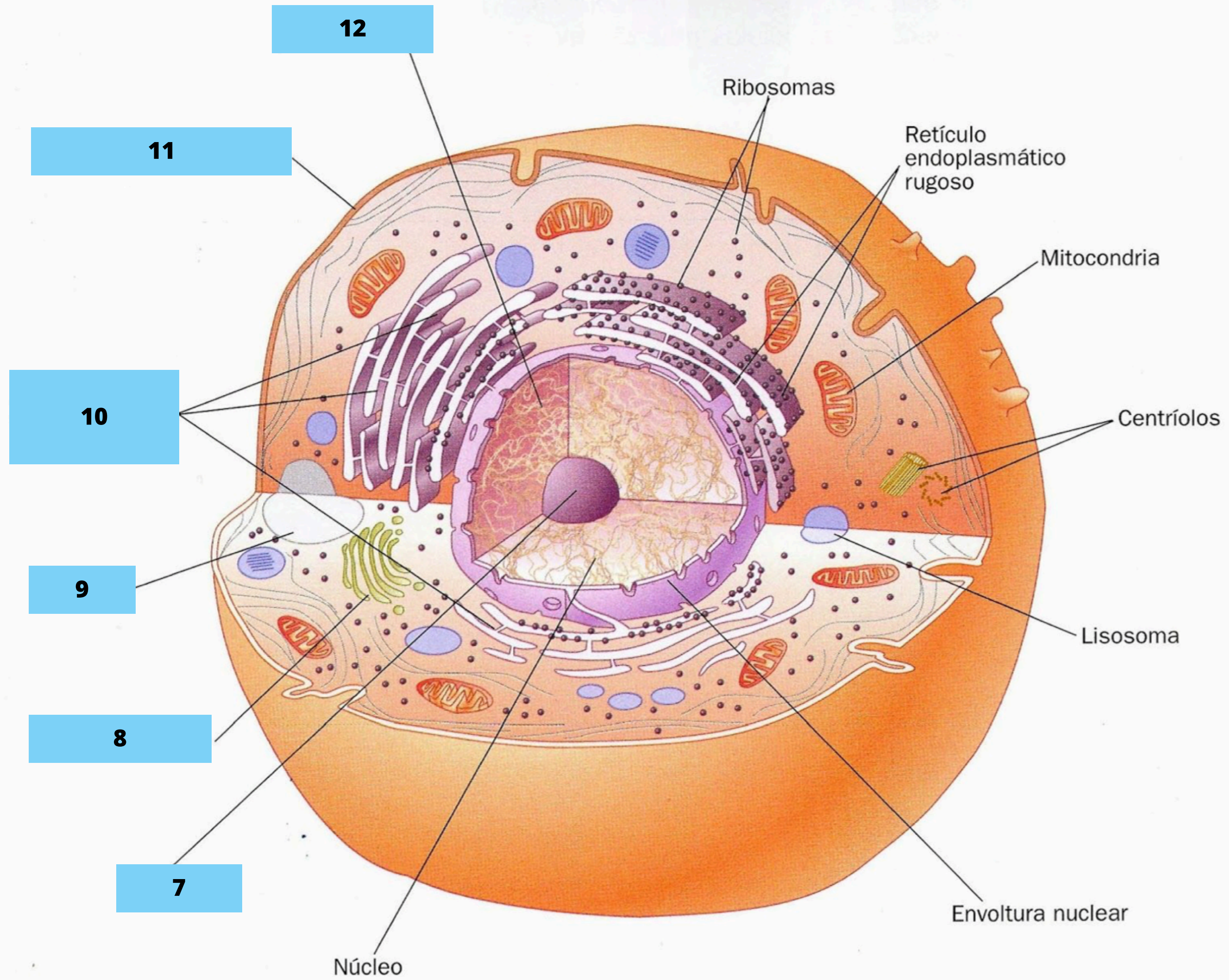


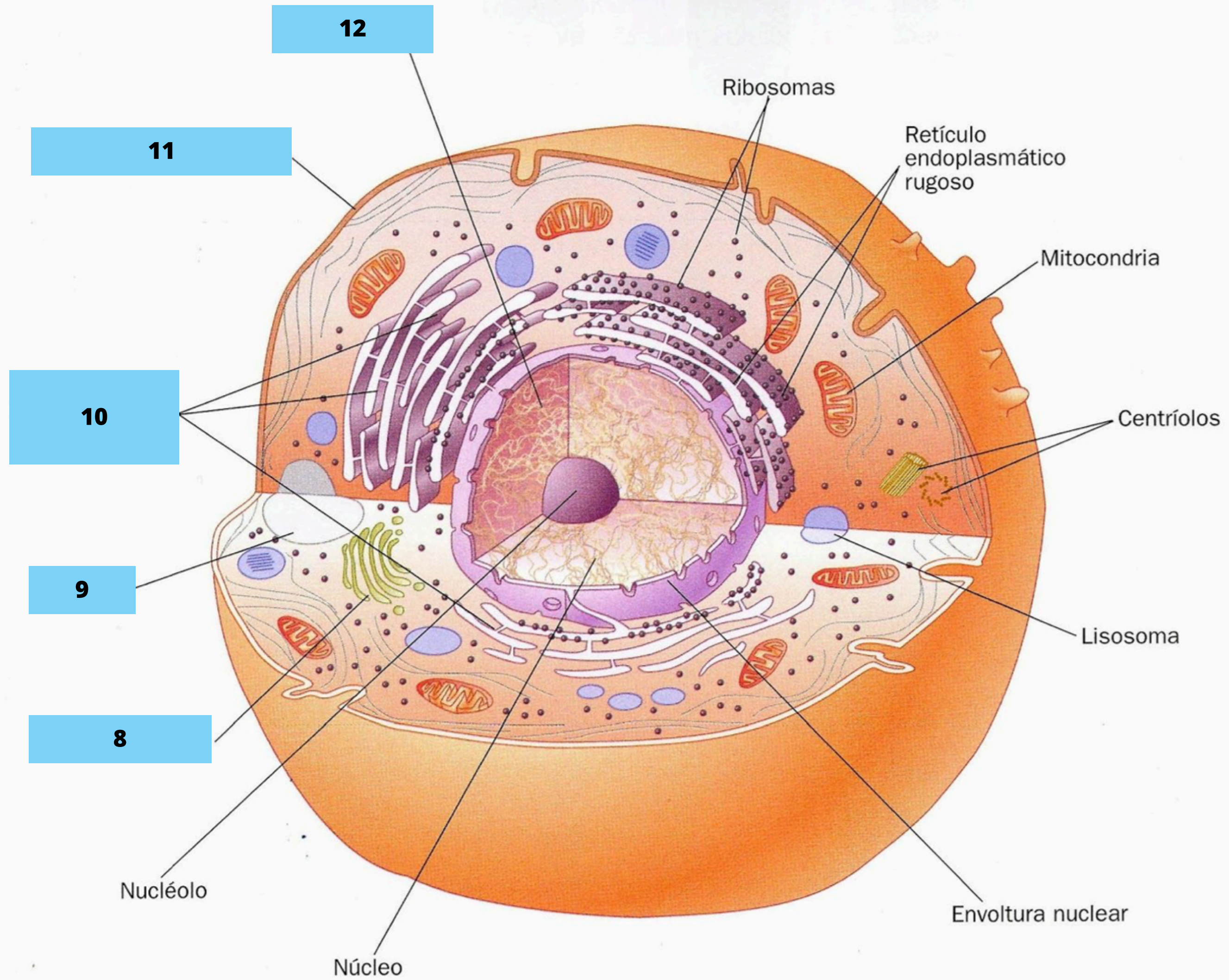


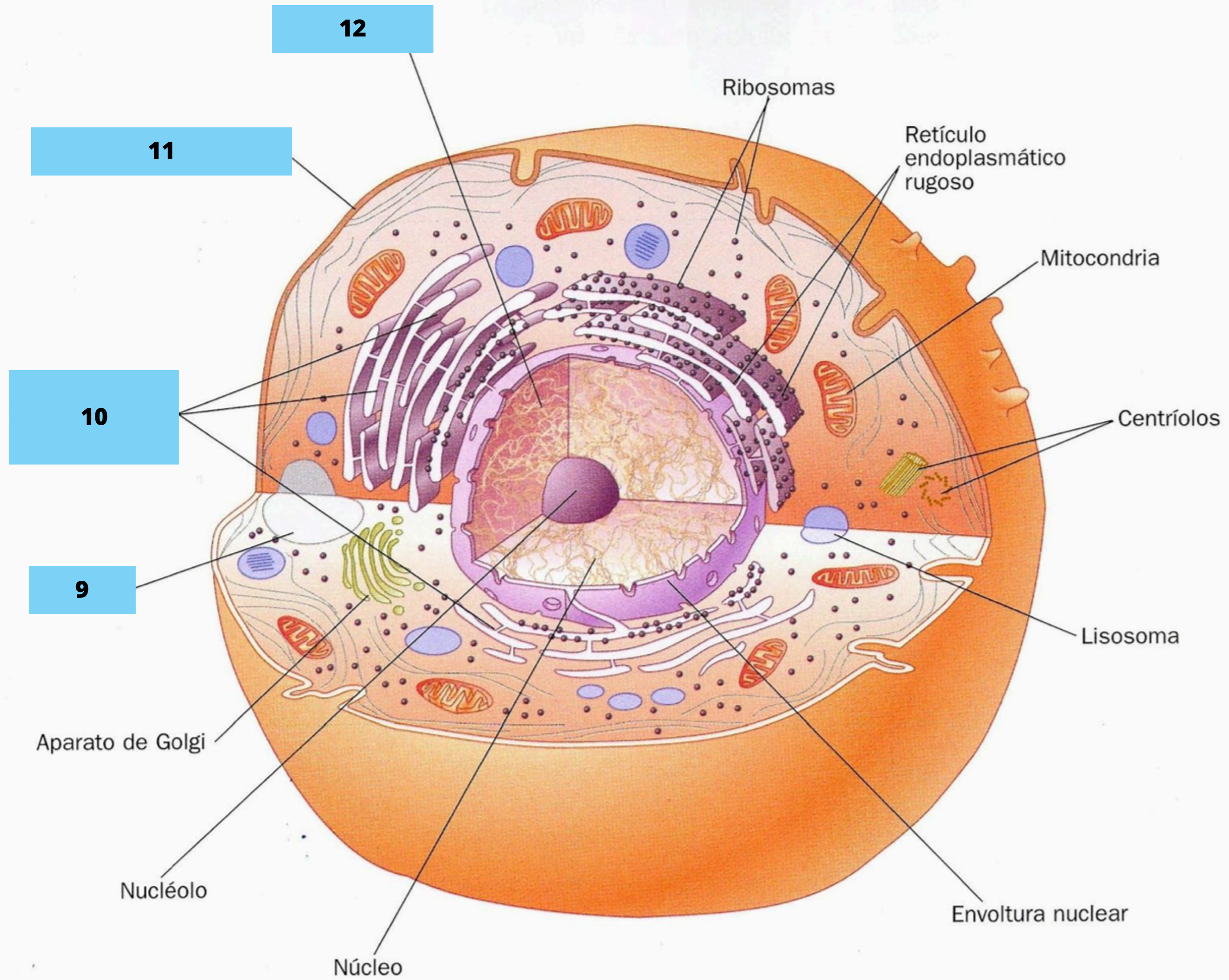


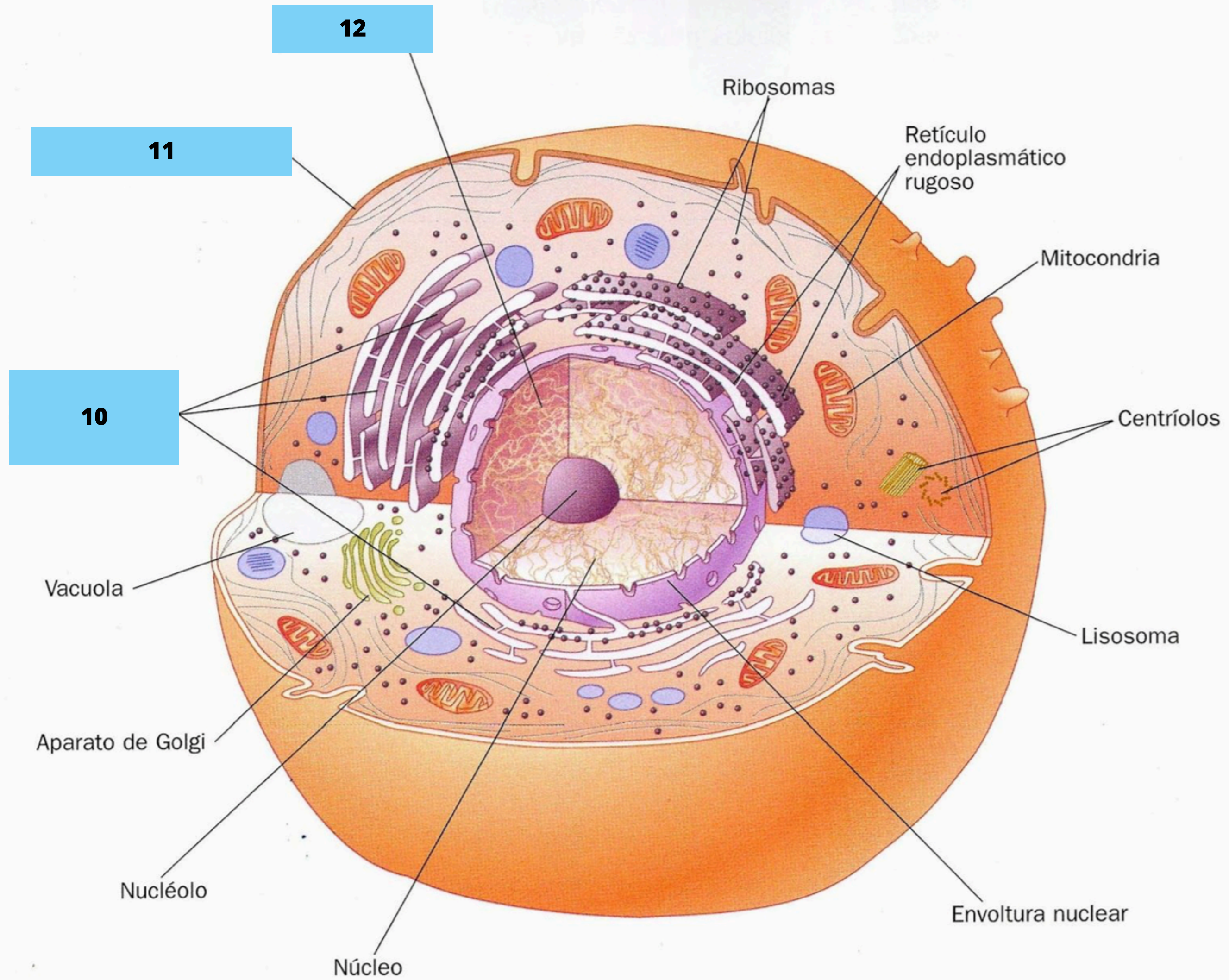


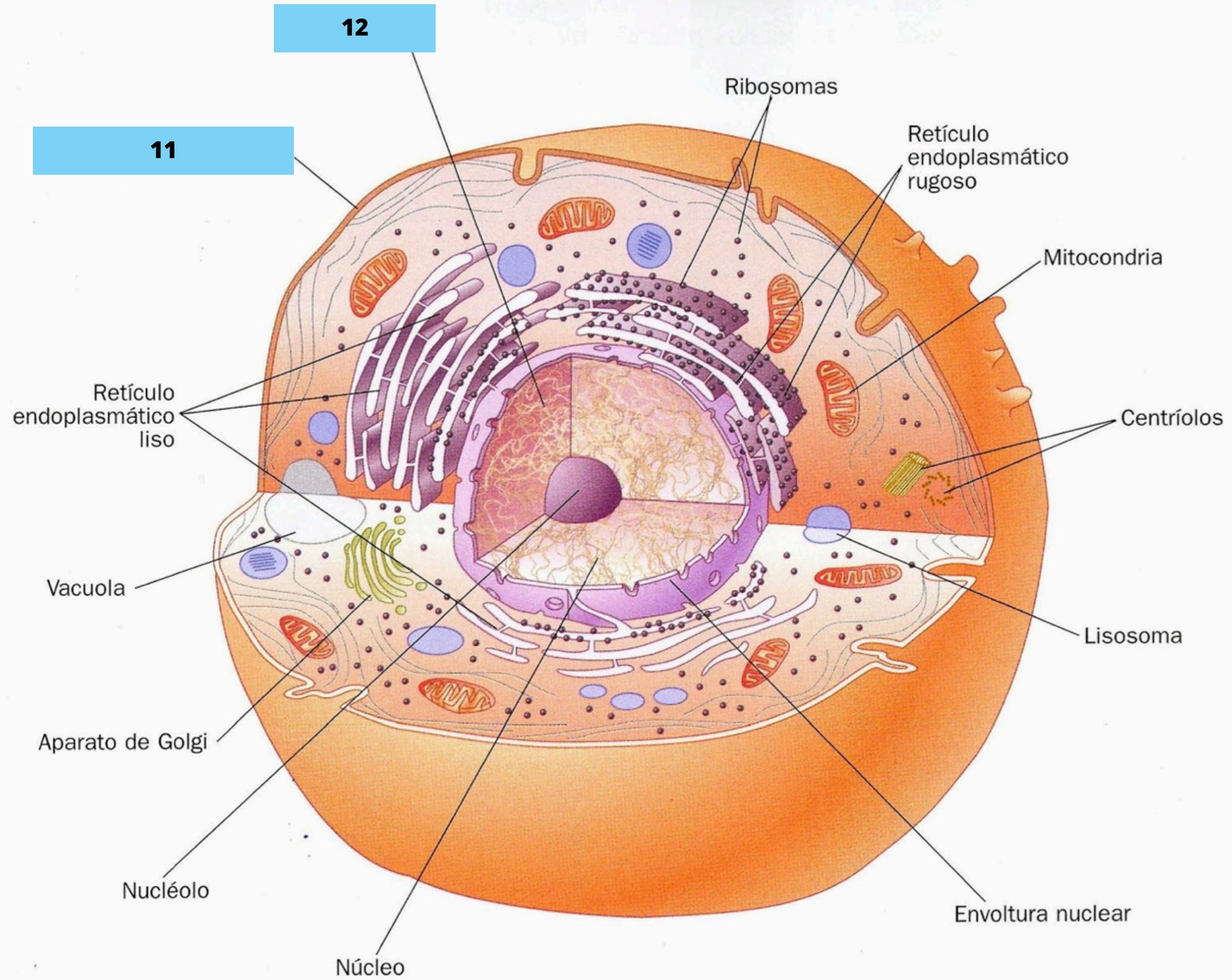


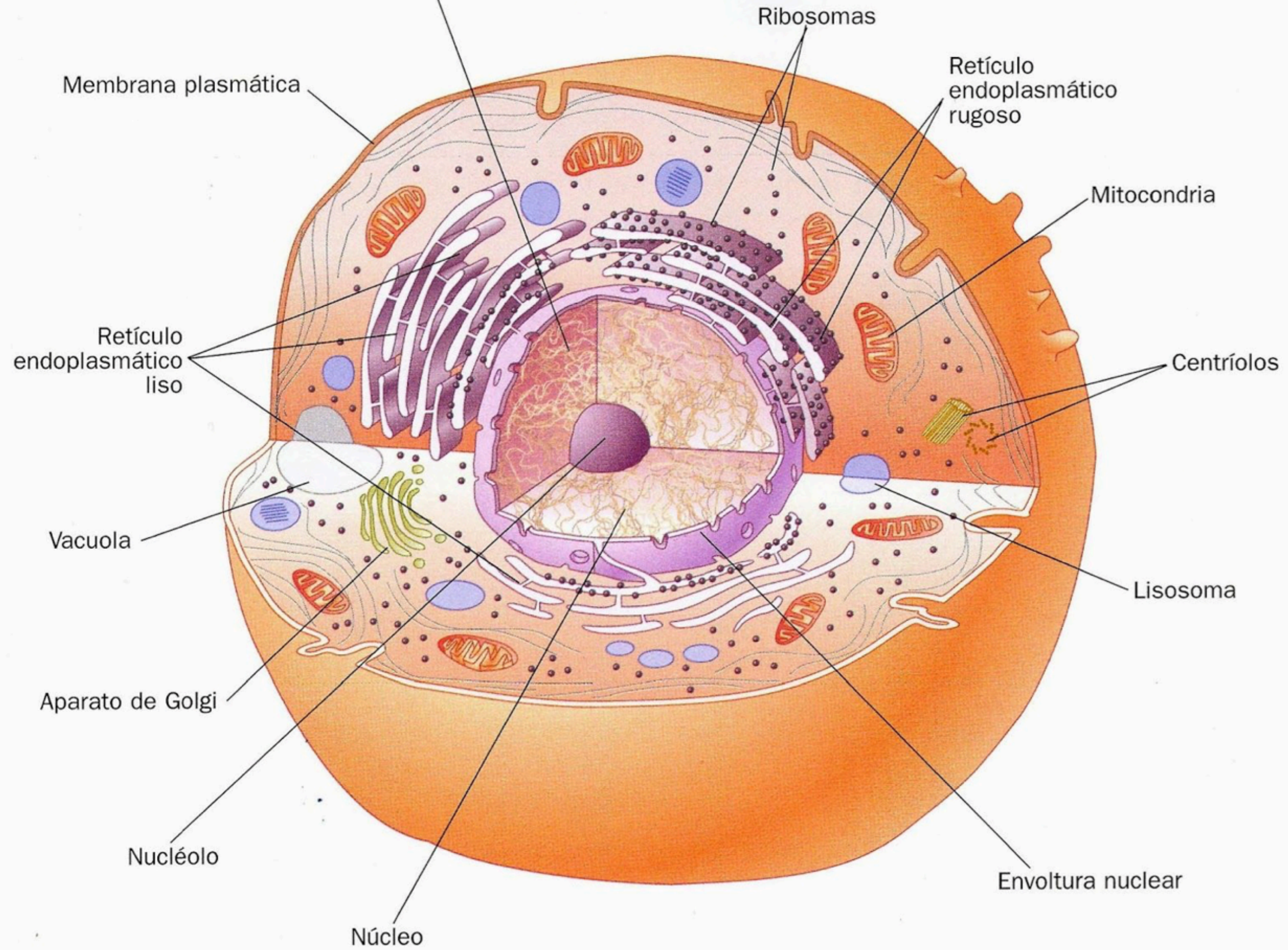


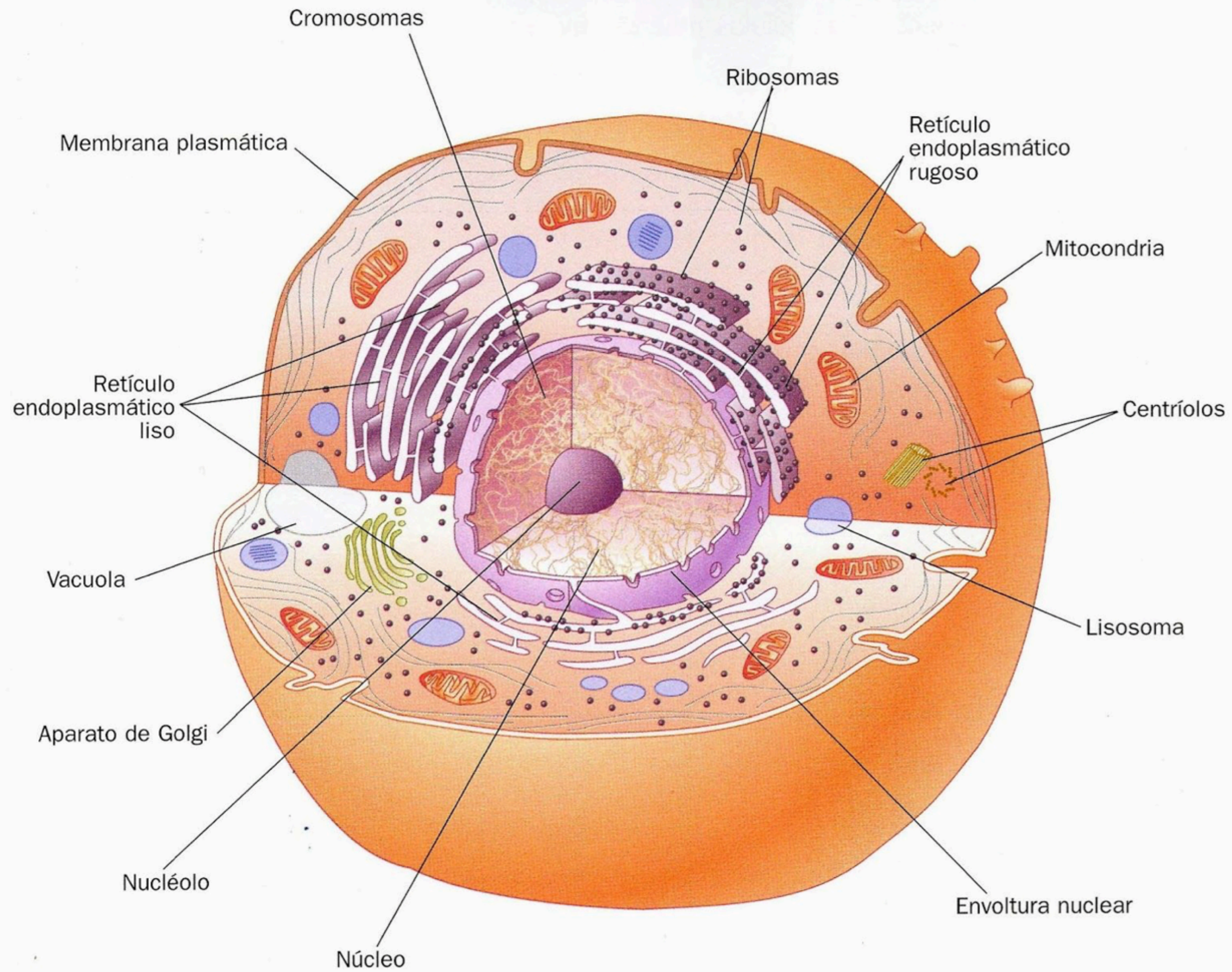












- 13.- Organelo exclusivo de la célula eucarionte animal
 - Centriolos
- 14.- Organelo exclusivo de la célula eucarionte vegetal
 - Cloroplasto
- 15.- Todas las células tienen núcleo
 - Falso
- 16.- No está presente en las células procariontes
 - Mitocondria
- 17.- Las célula procariontes pueden formar tejidos
 - Falso
- 18.- Las células eucariontes animales tienen pared celular
 - Falso
- 19.- Sólo la célula eucarionte vegetal tiene cloroplastos y una vacuola central
 - Verdadero
- 20.- Las células procariontes y eucarionte vegetal tienen pared celular
 - Verdadero



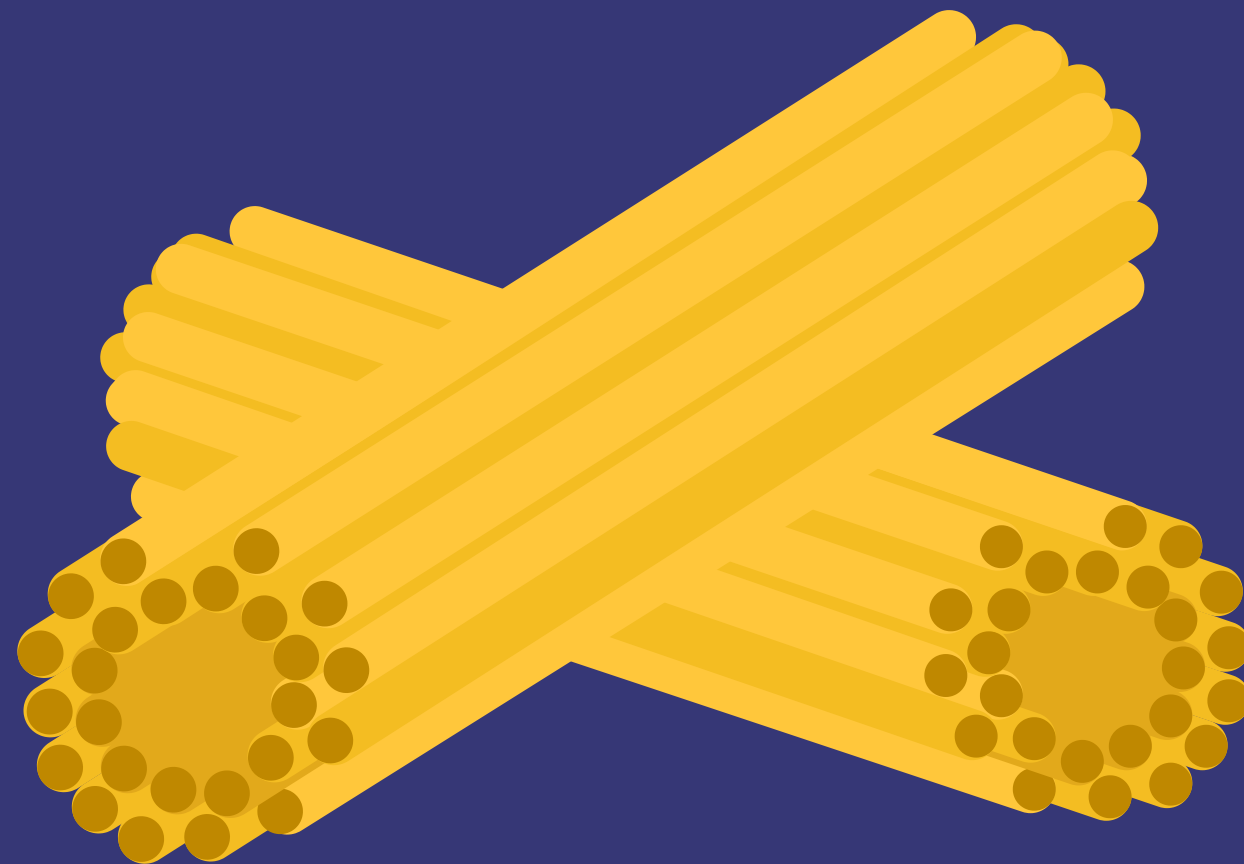
13

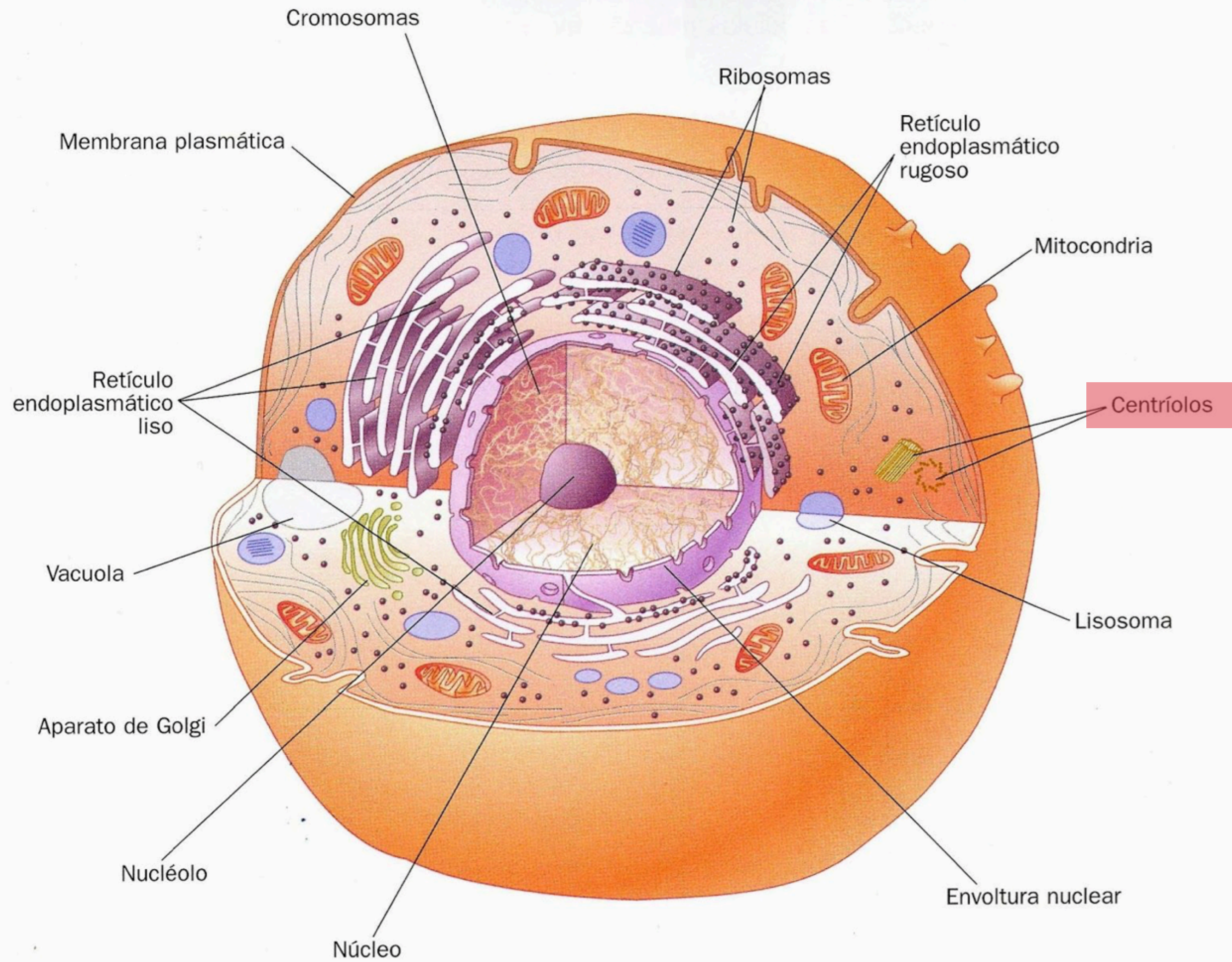
¿Organelo exclusivo de la célula eucarionte animal?

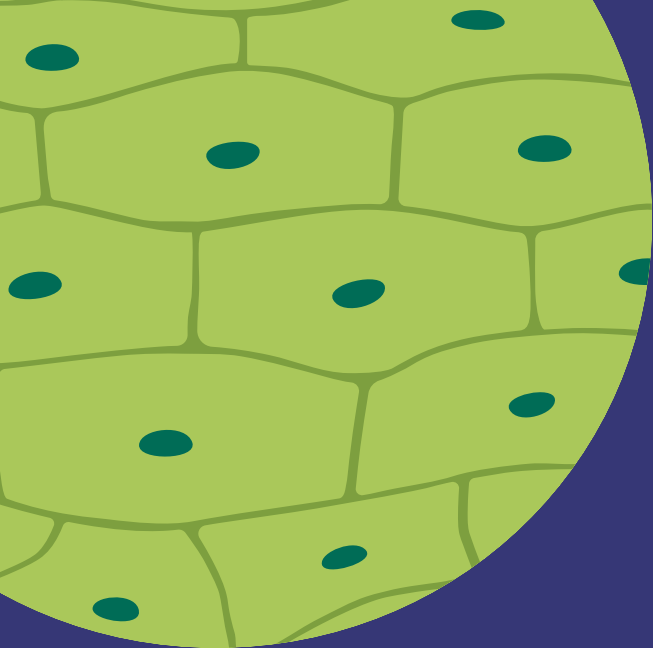
(vs vegetal)

Centriolos

centrosoma



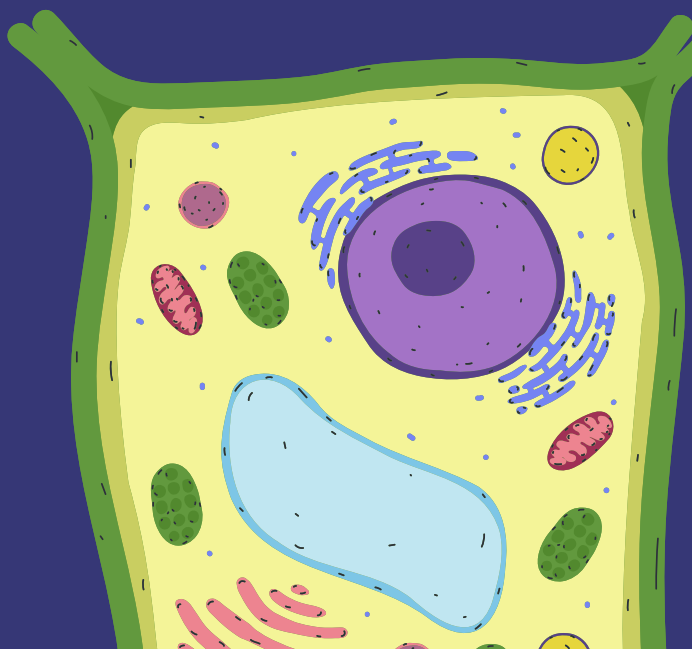
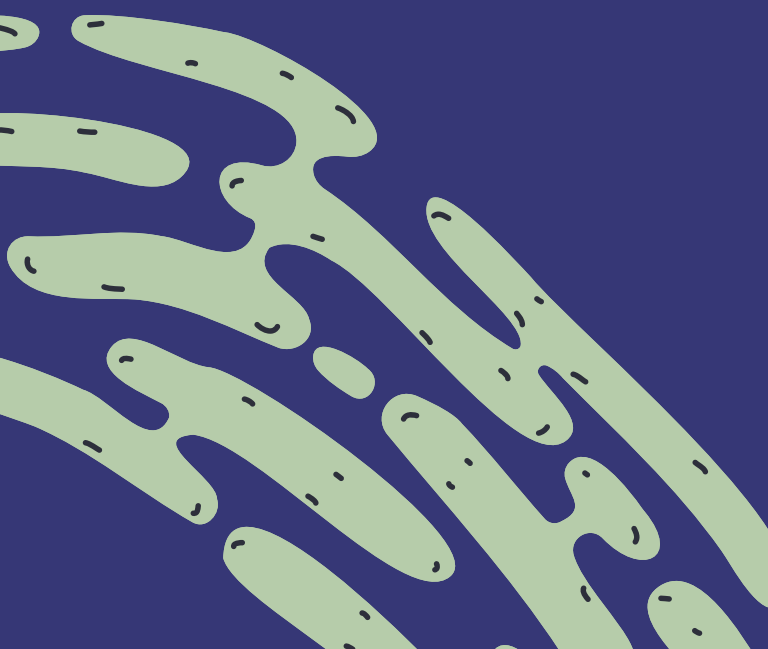




14

¿Organelo exclusivo de la célula
eucarionte vegetal?

(vs animal)



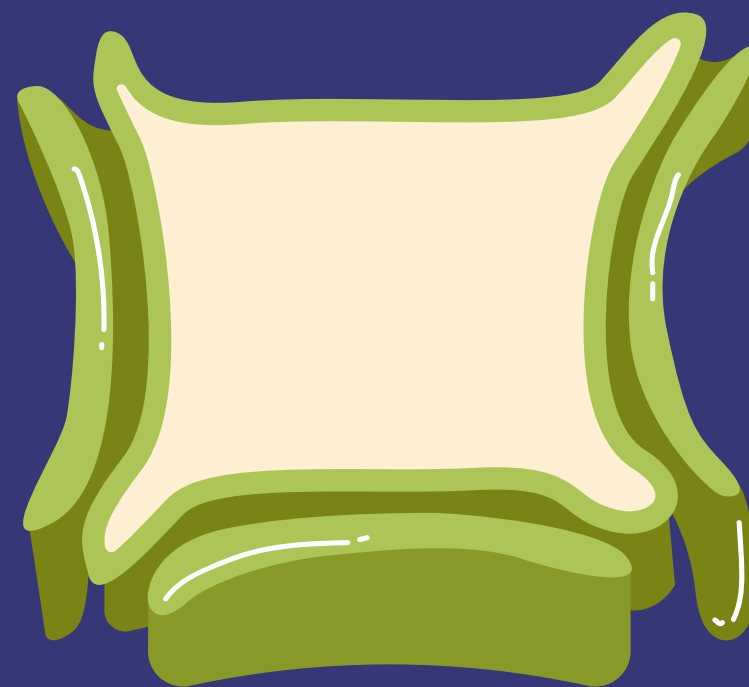
Cloroplastos

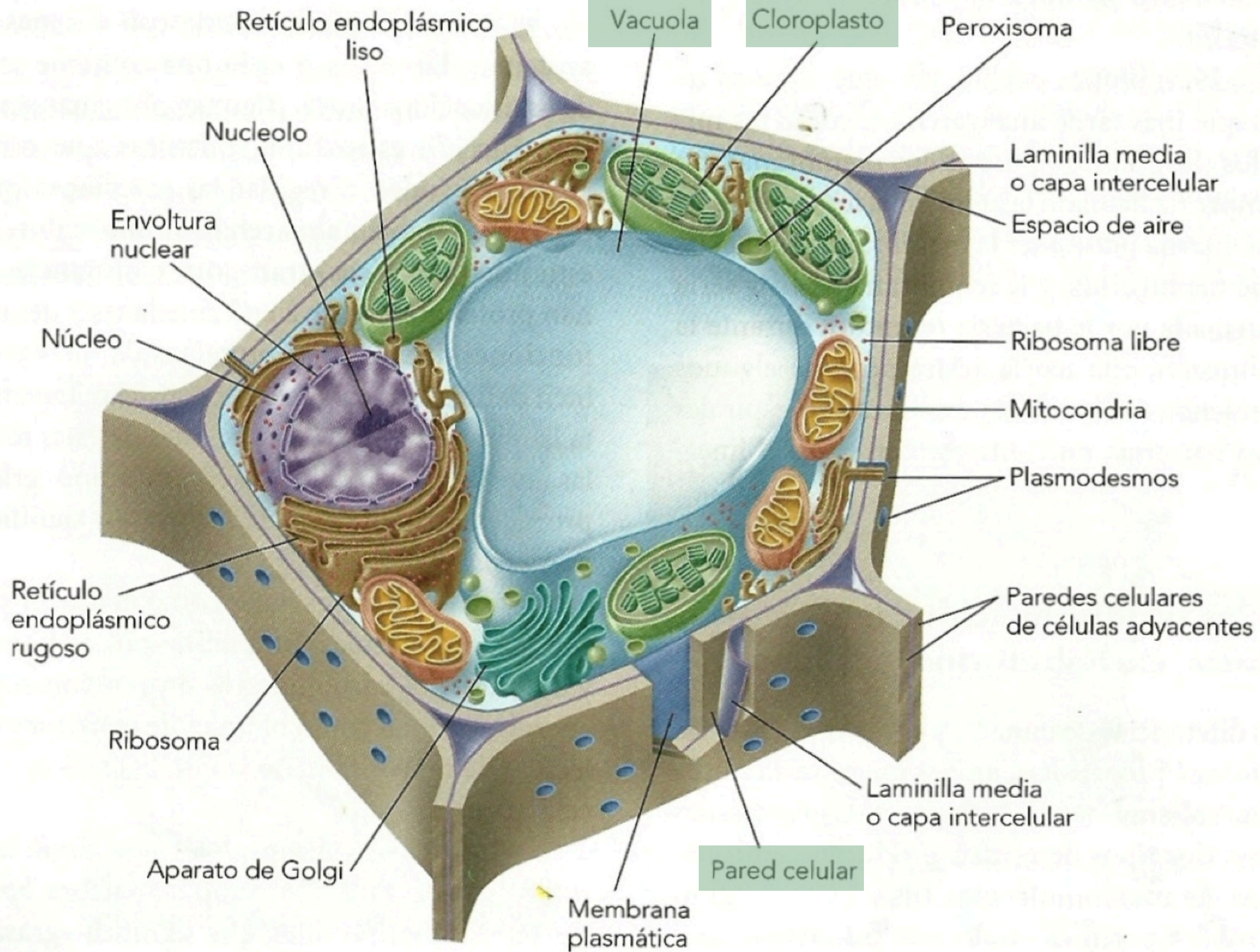


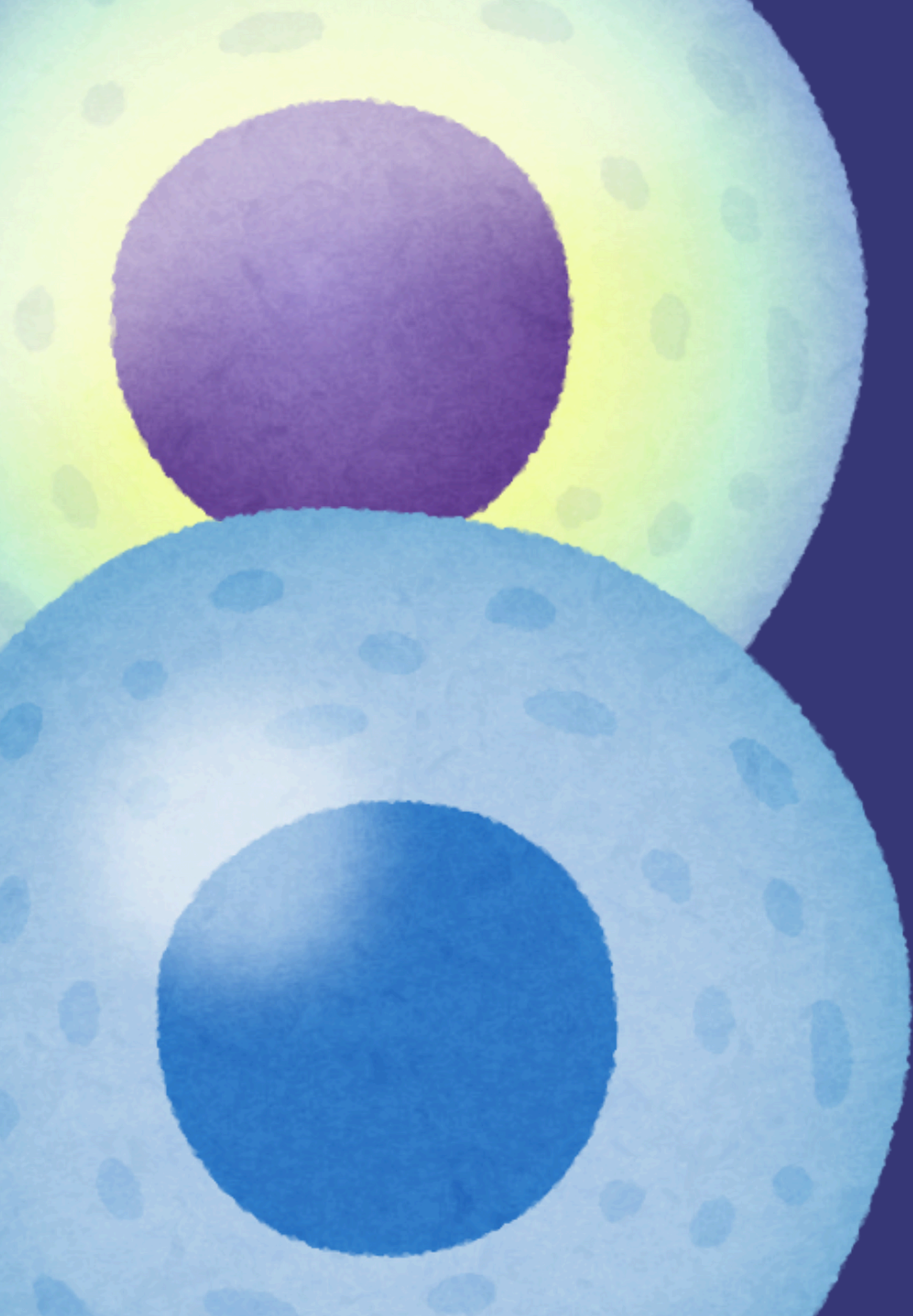
Vacuola central



Pared celular







Preguntas PAES

1.- En laboratorio, un grupo de científicos quiere estudiar la constitución y funciones de la pared celular en los seres vivos. Para llevar a cabo esta investigación, ¿cuál de las siguientes opciones señala correctamente la primera actividad que debe considerar el grupo de científicos para cumplir con su objetivo?

- a) Elegir organismo eucariontes con pared celular funcional.
- b) Extraer la pared de organismos procariontes con paredes gruesas.
- c) Seleccionar organismos procariontes y eucariontes con pared celular.
- d) Comparar la función de la pared celular en células procariontes y eucariontes.

1.- En laboratorio, un grupo de científicos quiere estudiar la constitución y funciones de la pared celular en los seres vivos. Para llevar a cabo esta investigación, ¿cuál de las siguientes opciones señala correctamente la primera actividad que debe considerar el grupo de científicos para cumplir con su objetivo?

- a) Elegir organismo eucariontes con pared celular funcional.
- b) Extraer la pared de organismos procariontes con paredes gruesas.
- c) Seleccionar organismos procariontes y eucariontes con pared celular.**
- d) Comparar la función de la pared celular en células procariontes y eucariontes.

2.- El modelo de mosaico fluido describe la membrana celular como un tapiz de varios tipos de moléculas (fosfolípidos y proteínas principalmente), estando en continuo desplazamiento a lo largo de esta. Para aportar evidencias que apoyen este modelo, un grupo de investigadores decide marcar *in vitro*, con una molécula fluorescente, un tipo particular de proteína de la membrana en enterocitos. A partir de este experimento, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una evidencia que apoya el modelo descrito?

- a) Observar el continuo desplazamiento de los fosfolípidos en la membrana de los enterocitos.
- b) Detectar la presencia de fosfolípidos y proteínas en la membrana celular de los enterocitos cultivados *in vitro*.
- c) Encontrar la marca distribuida en distintas regiones de la membrana celular de enterocitos a diferentes tiempos de observación.
- d) Reportar que las proteínas con marcación fluorescente no difunden a través de la membrana celular de los enterocitos.

2.- El modelo de mosaico fluido describe la membrana celular como un tapiz de varios tipos de moléculas (fosfolípidos y proteínas principalmente), estando en continuo desplazamiento a lo largo de esta. Para aportar evidencias que apoyen este modelo, un grupo de investigadores decide marcar *in vitro*, con una molécula fluorescente, un tipo particular de proteína de la membrana en enterocitos. A partir de este experimento, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una evidencia que apoya el modelo descrito?

- a) Observar el continuo desplazamiento de los fosfolípidos en la membrana de los enterocitos.
- b) Detectar la presencia de fosfolípidos y proteínas en la membrana celular de los enterocitos cultivados *in vitro*.
- c) Encontrar la marca distribuida en distintas regiones de la membrana celular de enterocitos a diferentes tiempos de observación.**
- d) Reportar que las proteínas con marcación fluorescente no difunden a través de la membrana celular de los enterocitos.

3.- Se ha demostrado que Nonoxinol-9 es un compuesto que disuelve los lípidos y es efectivo para disolver la membrana plasmática de las células. Un equipo de investigadores está diseñando un espermicida con Nonoxinol-9 como método anticonceptivo. Al respecto, ¿cuál de las siguientes evidencias sustentaría incorporar Nonoxinol-9 al espermicida?

- a) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoides ocurra lisis celular.
- b) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoidez se observan que estos presentan dos flagelos.
- c) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoides se observe que estos se desplazan de manera aletargada.
- d) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoides, estos presenten alteraciones en su material genético.

3.- Se ha demostrado que Nonoxinol-9 es un compuesto que disuelve los lípidos y es efectivo para disolver la membrana plasmática de las células. Un equipo de investigadores está diseñando un espermicida con Nonoxinol-9 como método anticonceptivo. Al respecto, ¿cuál de las siguientes evidencias sustentaría incorporar Nonoxinol-9 al espermicida?

- a) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoides ocurra lisis celular.
- b) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoidez se observan que estos presentan dos flagelos.
- c) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoides se observe que estos se desplazan de manera aletargada.
- d) Que al agregar Nonoxinol-9 a una muestra con espermatozoides, estos presenten alteraciones en su material genético.

4.- Si experimentalmente se inhibe la función del retículo endoplásmico rugoso en una célula pancreática, ¿cuál de los siguientes procesos se verá directa e inicialmente afectado?

- a) Exocitosis
- b) División celular
- c) Respiración celular
- d) Síntesis de enzimas
- e) Transporte intracelular

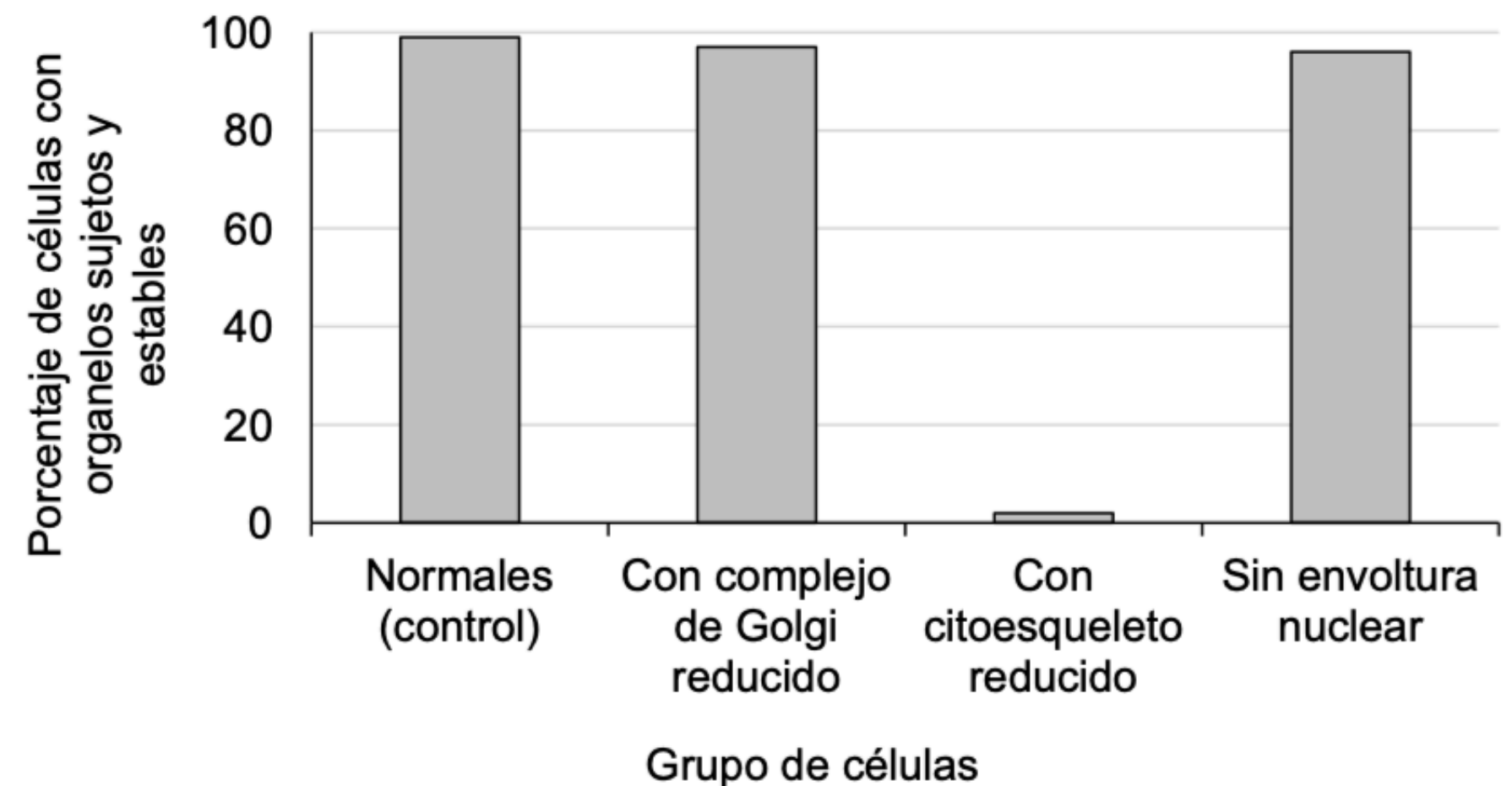
4.- Si experimentalmente se inhibe la función del retículo endoplásmico rugoso en una célula pancreática, ¿cuál de los siguientes procesos se verá directa e inicialmente afectado?

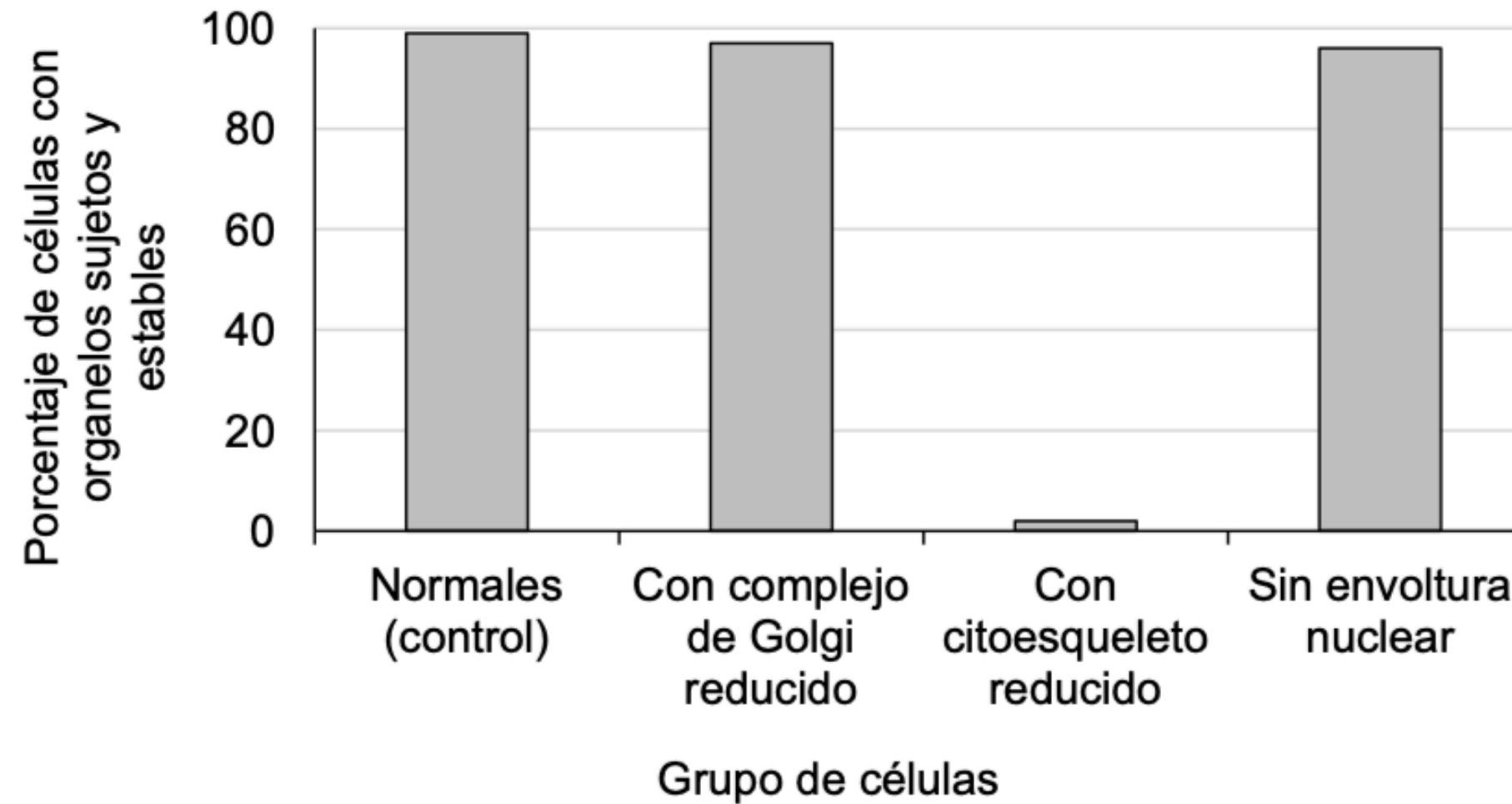
- a) Exocitosis
- b) División celular
- c) Respiración celular
- d) Síntesis de enzimas**
- e) Transporte intracelular

5.- Un grupo de investigación buscaba determinar qué estructura celular permite que ciertos organelos se mantengan sujetos y relativamente estables en el citoplasma de una célula eucarionte. Para esto, formaron tres grupos con el mismo tipo de células en cultivo, aplicando a cada grupo uno de los tratamientos siguientes:

- 1) Reducción del complejo de Golgi
- 2) Reducción del citoesqueleto
- 3) Remoción de la envoltura nuclear.

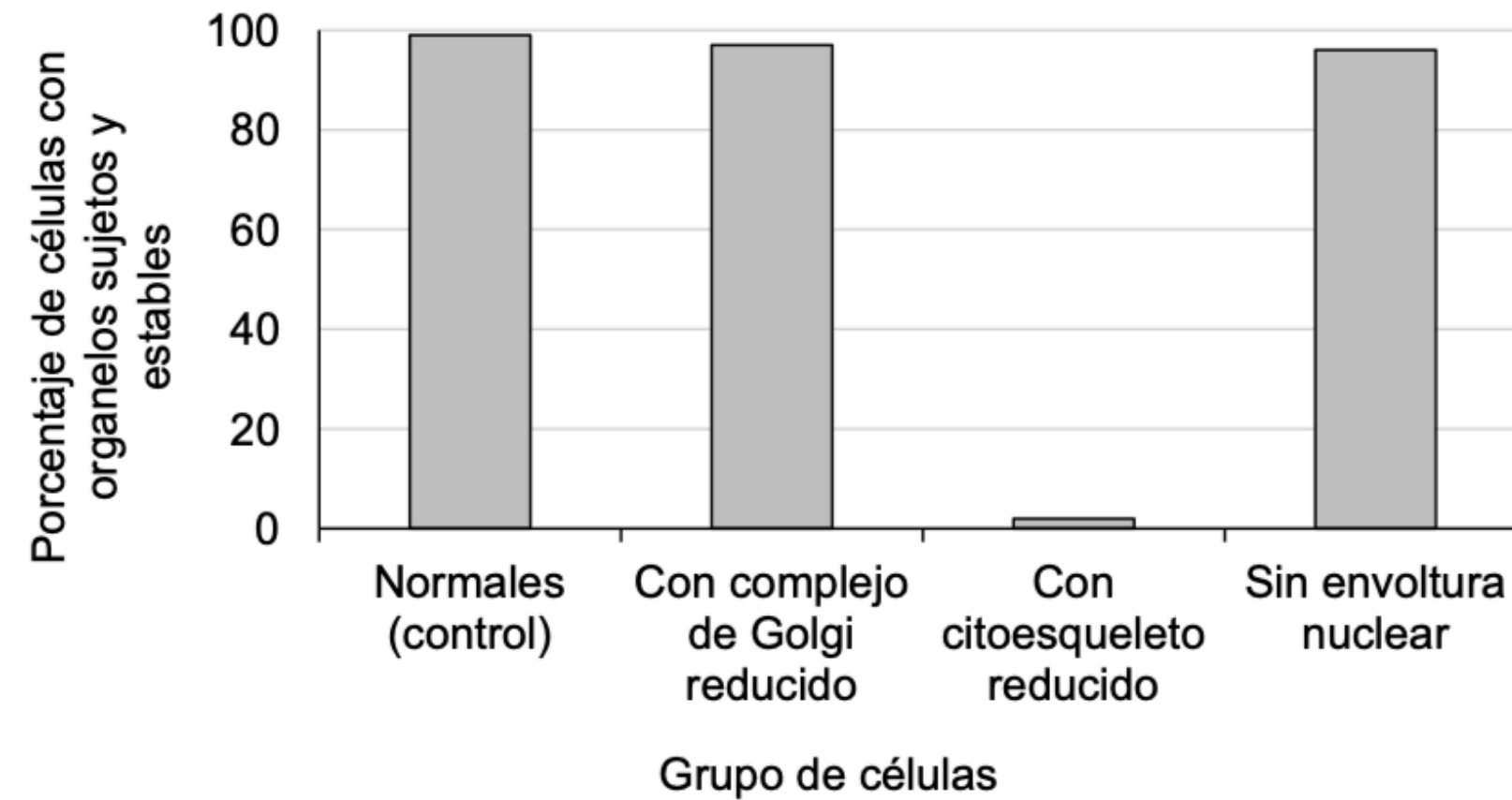
Finalmente, se midió el porcentaje de células que presentaban organelos sujetos y estables en cada grupo tratado y en un grupo control. El gráfico siguiente muestra los datos obtenidos:





¿Cuál de las siguientes aseveraciones es coherente con la metodología y los datos expuestos?

- a) El complejo de Golgi, el citoesqueleto y la envoltura nuclear, en conjunto, mantienen sujetos y estables los organelos en el citoplasma.
- b) El complejo de Golgi y la envoltura nuclear mantiene sujetos y estables a los organelos en el citoplasma.
- c) La envoltura nuclear antiene sujetos y estables a los organelos en el citoplasma.
- d) El citoesqueleto mantiene sujetos y estables a los organelos en el citoplasma.



¿Cuál de las siguientes aseveraciones es coherente con la metodología y los datos expuestos?

- a) El complejo de Golgi, el citoesqueleto y la envoltura nuclear, en conjunto, mantienen sujetos y estables los organelos en el citoplasma.
- b) El complejo de Golgi y la envoltura nuclear mantiene sujetos y estables a los organelos en el citoplasma.
- c) La envoltura nuclear antiene sujetos y estables a los organelos en el citoplasma.
- d) El citoesqueleto mantiene sujetos y estables a los organelos en el citoplasma.**

Gracias



AUTOESTUDIO



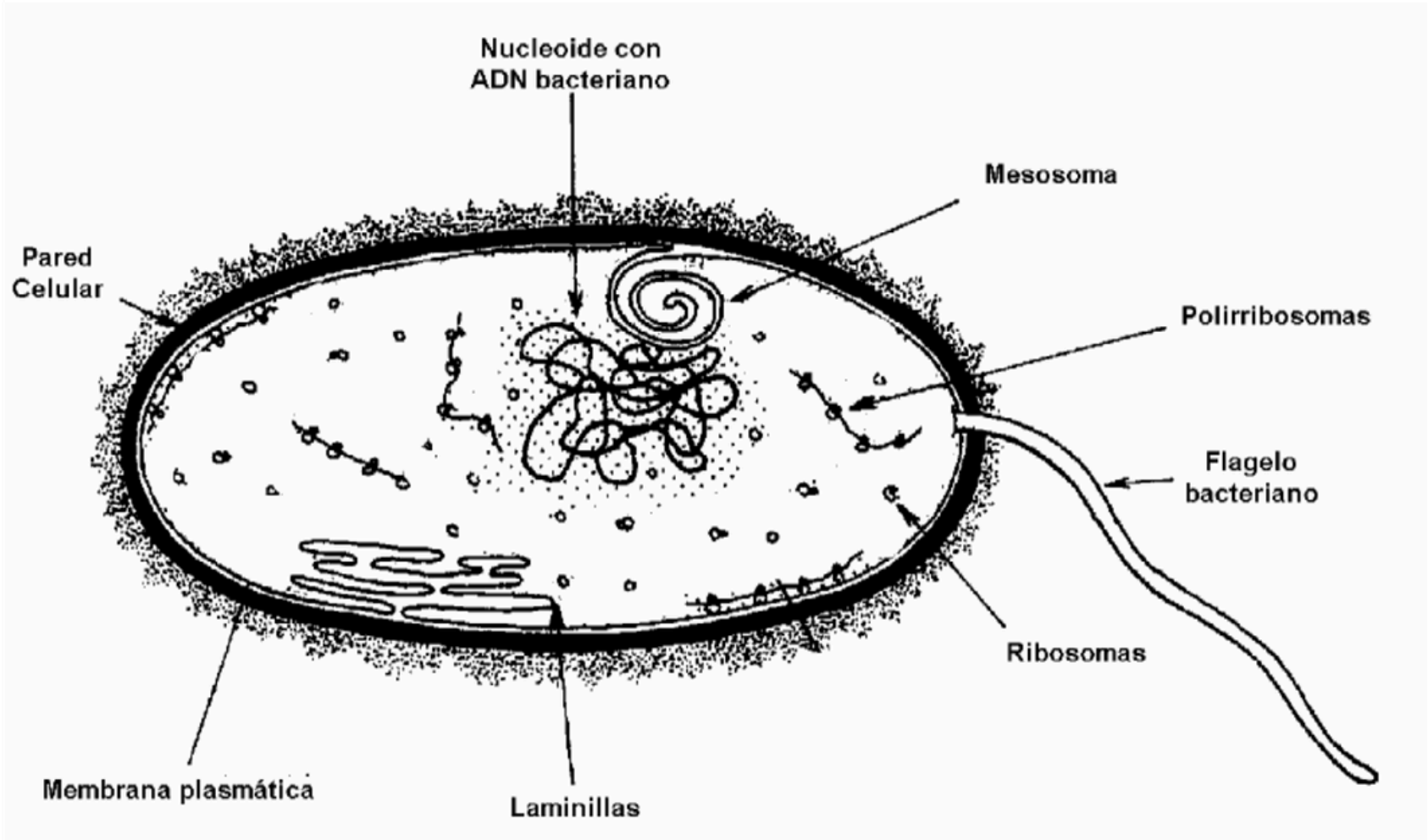
ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
CÁPSULA	policascáridos	- Proteger frente ataques - Evitar desecación
PARED CELULAR	peptidoglucano	- Determina forma - Otorga sostén a la célula
MEMBRANA PLASMÁTICA	Fosfolípidos + Proteínas	- Regula el paso de sustancias --> Aísla y mantiene las condiciones internas
LAMINILLAS	Plegamiento de la membrana + clorofila bacteriana	- Fotosíntesis (solo en fotosintetizadores)

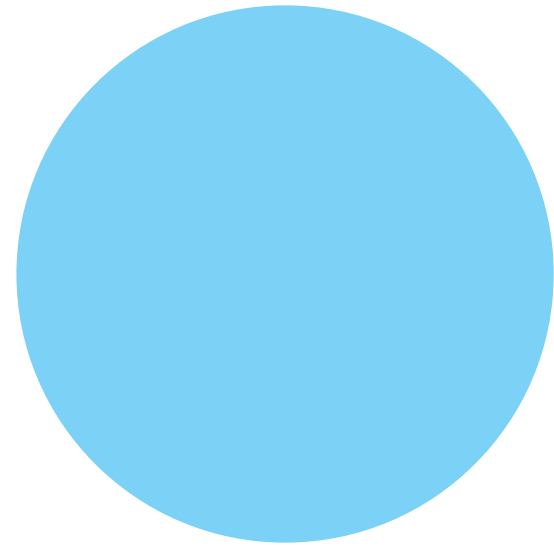
ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
MESOSOMAS	plegamiento de la membrana	– Interviene en la división celular – Interviene en reacciones que liberan energía
FLAGELOS	Filamentos (proteínas)	– Desplazamiento y movilidad celular (apéndices motores)
PILI	Filamentos (proteínas)	– Adherencia entre células y/o a superficies – Asociados a la transferencia genética (conjugación)
PLÁSMIDOS	Pequeños ADN circulares extracromosómicos	– Relacionados con la resistencia a antibióticos ("ventajas")

ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
RIBOSOMAS	ARN + proteínas	- Síntesis de proteínas
NUCLEOIDE	ADN	- Zona donde se encuentra el ADN

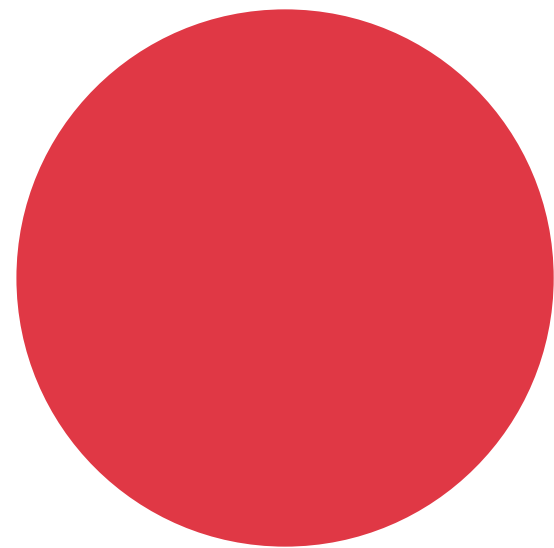
El ADN procarionte es:

- Cerrado
- Circular
- Desnudo

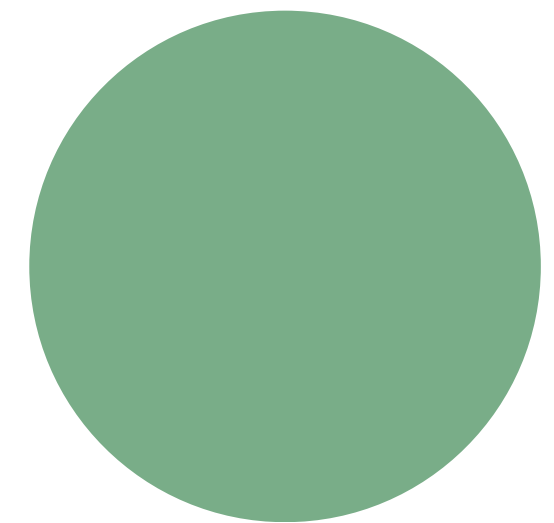




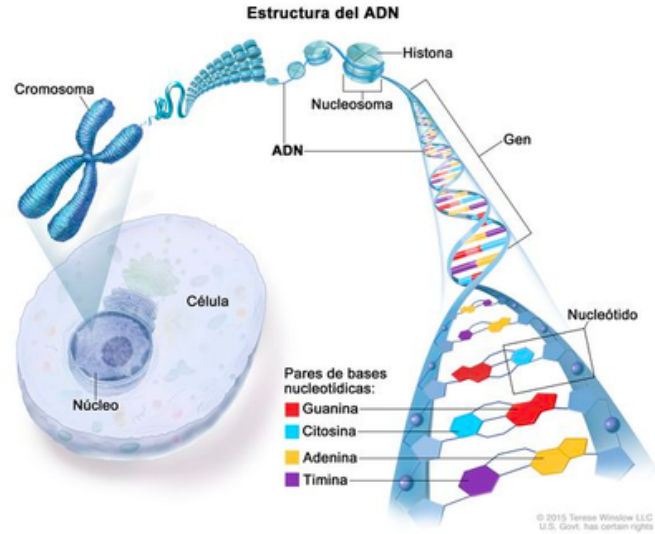
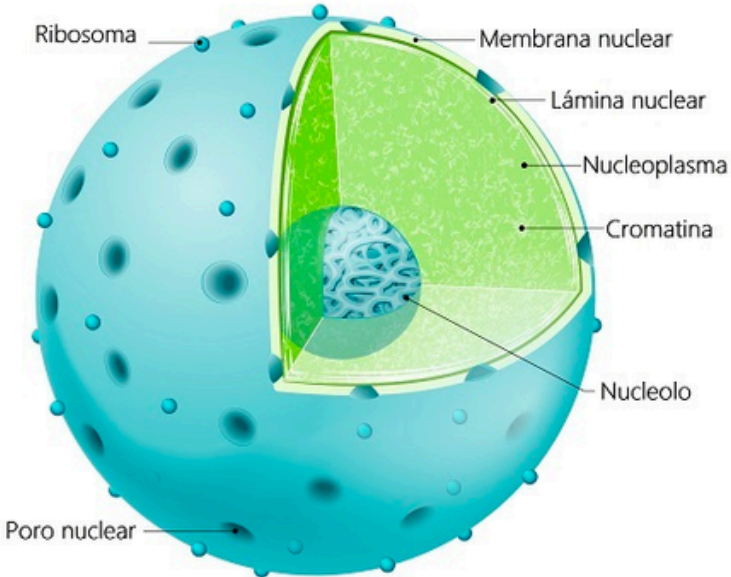
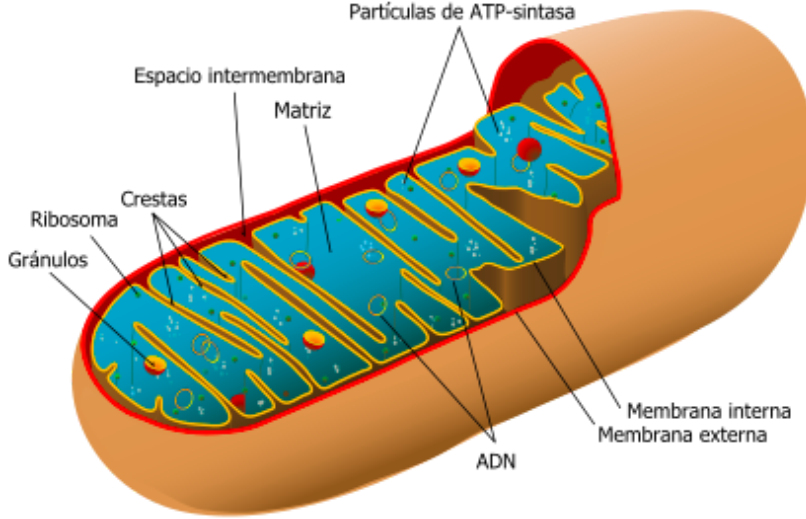
a m b a s

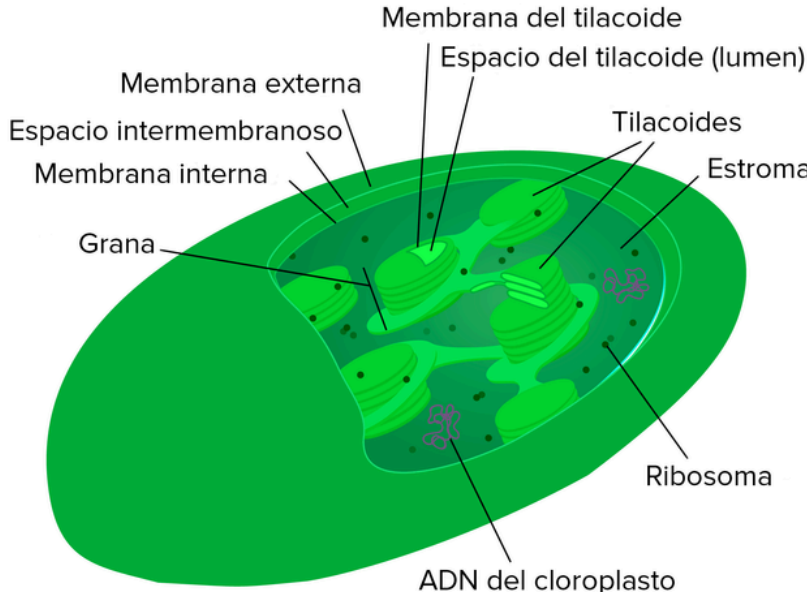
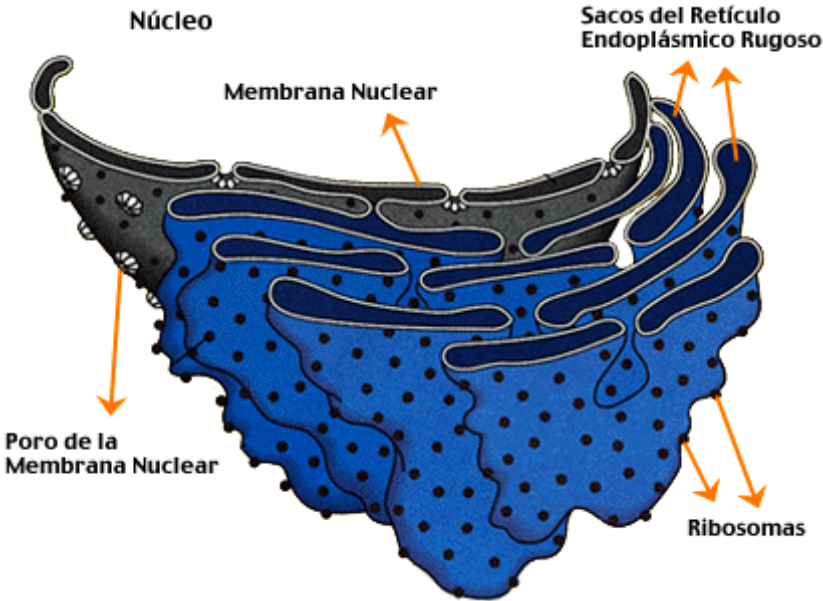


a n i m a l

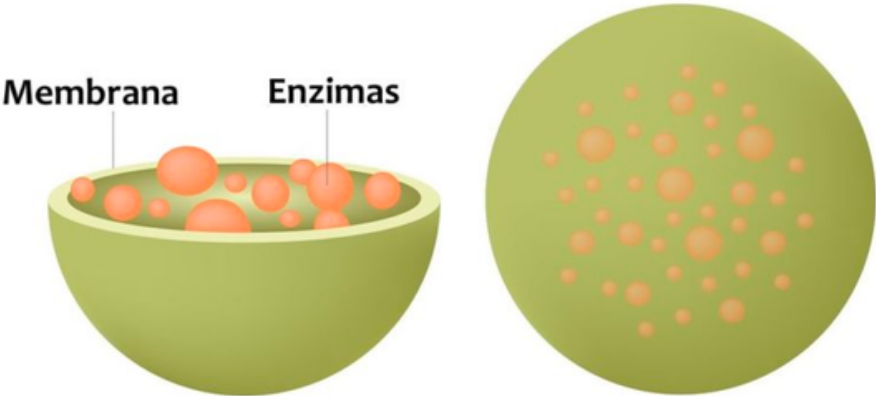
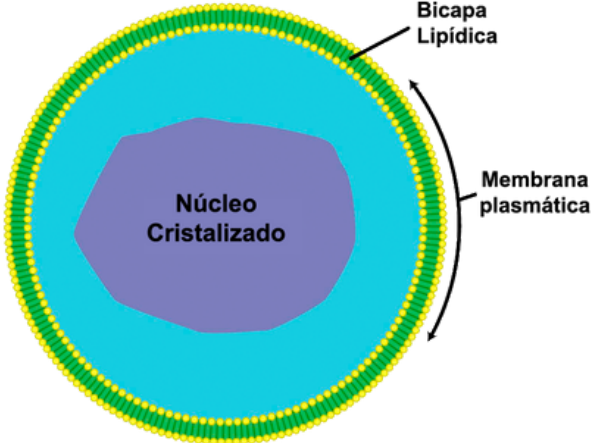
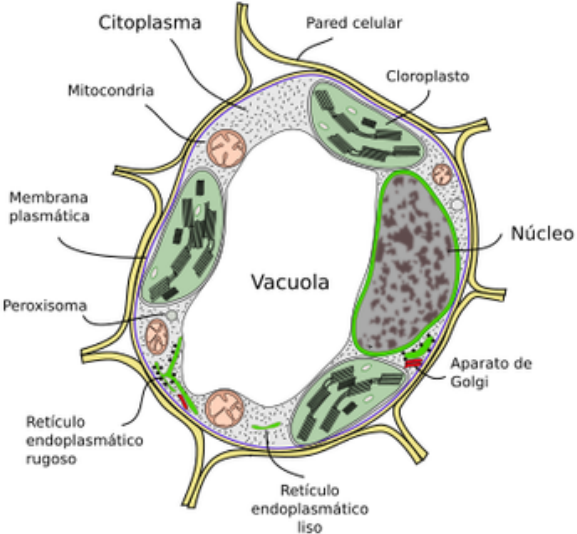
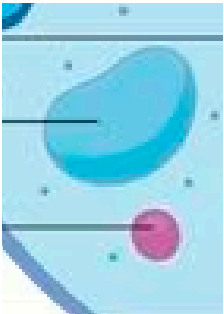


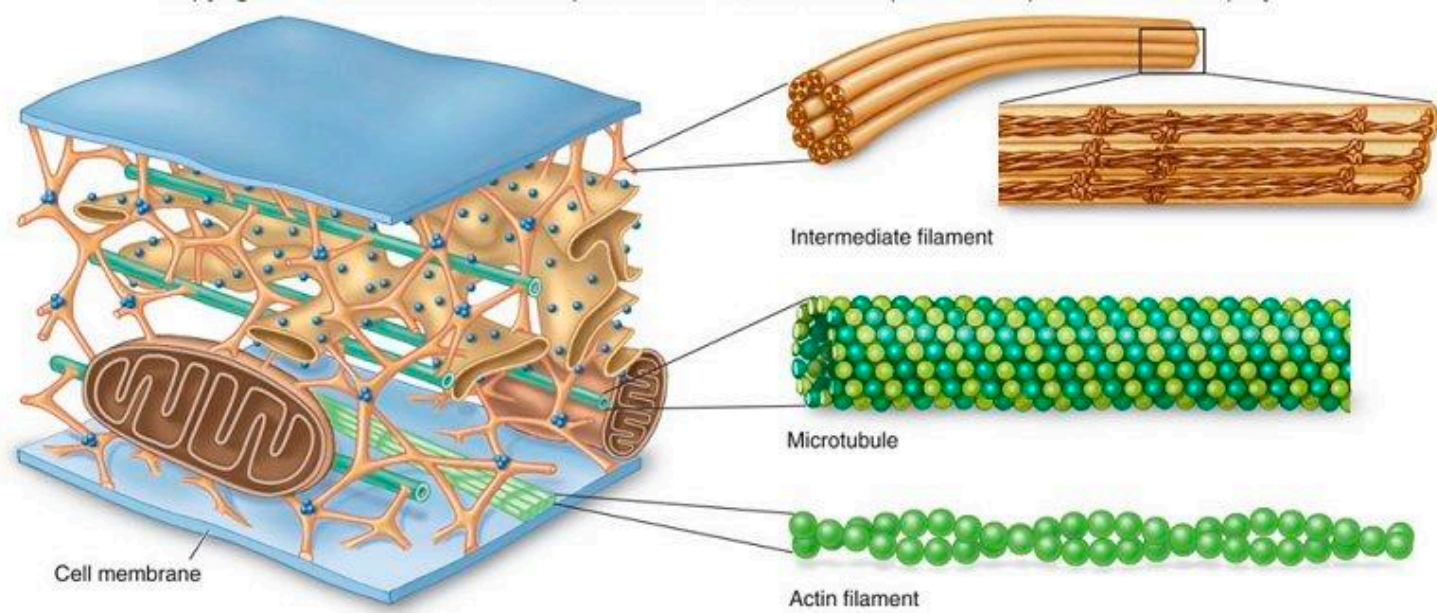
v e g e t a l

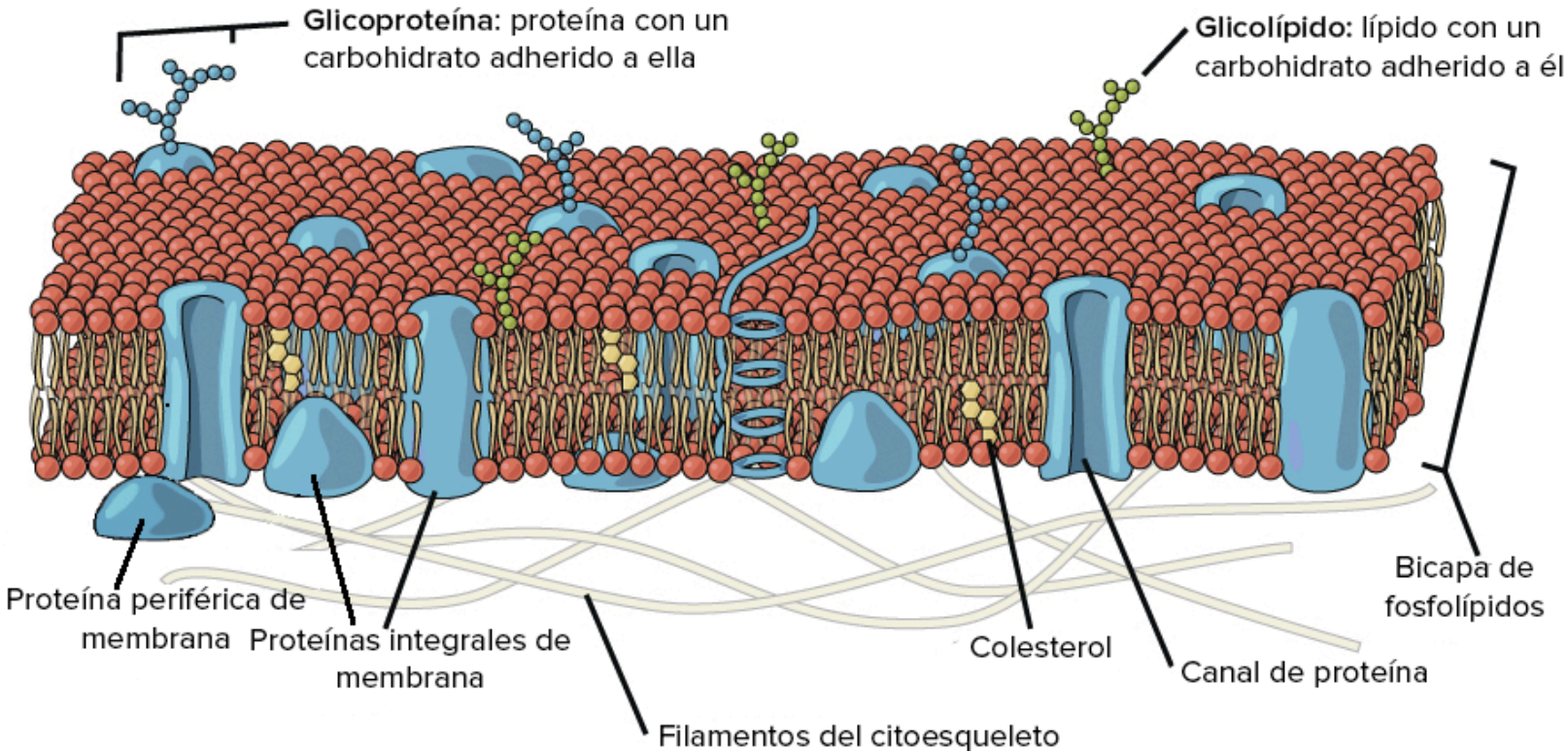
ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
NÚCLEO	– Membrana nuclear (2 memb) – Carioplasma – Cromatina – Nucleolo	– Se encuentra el ADN  
MITOCONDRIAS	– 2 membranas – 2 compartimientos – Ribosomas – ADN libre y circular – Enzimas	– Respiración celular 

ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
 COLOROPLASTO	- 2 membranas - 2 compartimientos - Ribosomas - Granas (conj. tilacoides) - ADN libre y circular - Enzimas	- Fotosíntesis 
 RER	membrana + Ribosomas	- Síntesis de proteínas de secreción (exportación) 

ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
REL	membrana	- Sintetizar lípidos - Participar de la detoxificación intracelular • Células musculares --> Retículo sarcoplasmático - Almacena Calcio
COMPLEJO DE GOLGI	Grupo de cisternas aplanadas que forman pilas	- Empaquetamiento de proteínas y lípidos - Formación de lisosomas y vesículas de secreción

ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
 LISOSOMAS	membrana + enzimas digestivas	– Digestión intracelular – Autofagia 
 PEROXISOMAS	membrana + enzimas oxidativas	– Detoxificación celular 
 VACUOLA	membrana + sustancias	– Lugar de reserva Nutrientes y agua  vacuola central

ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
CITOESQUELETO	– Microfilamentos – Filamentos intermedios – Microtubulos	– Base arquitectónica y dinámica de las células 
PARED CELULAR	Celulosa	– Otorga forma, resistencia y protección

ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
MEMBRANA CELULAR	Fosfolípidos + proteínas + glucocalix an: colesterol	- Límite celular - Regula el movimiento de sustancias - Unión con otras células - Mantiene la forma celular - Recibe señales extracelulares y las transmite - Conduce potenciales de acción  El diagrama ilustra la estructura de la membrana celular. Se muestra una bicapa de fosfolípidos compuesta por cabezas hidrofílicas (rojas) y colas hidrofóbicas (naranjas). Interspersados en esta bicapa se encuentran diversos componentes: proteínas integrales de membrana (estructuras azules que atraviesan la membrana), proteínas periféricas de membrana (estructuras azules adheridas a la superficie), colesterol (pequeñas moléculas amarillas), glicoproteínas (proteínas azules con cadenas de carbohidratos verdes) y glicolípidos (lípidos rojos con cadenas de carbohidratos verdes). Debajo de la membrana, se observan filamentos del citoesqueleto (líneas amarillas) que interactúan con la estructura de la membrana. Un canal de proteína es también visible como una estructura azul que forma un poro a través de la membrana.