



BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2026



RECORDAMOS

COMUNICADO

1. Los Estudiantes que estuvieron AUSENTES al TP , tienen el TP DESAPROBADO o figuran en las COMISIONES AFECTADAS POR algún paro, ya sea PARO de colectivos (Comisión 3) o PARO docente (Comisiones 4, 5 y 6)

Deben presentarse el martes 05/5 a las 9 h en el Lab. de Geología (excepcionalmente si cursan Histología ese día, presentarse a las 11h puntual).

2. Los estudiantes de COMISIONES VESPERTINAS encuadrados en alguna de las situaciones mencionadas anteriormente (Ausentes, desaprobados o afectados por algún paro), deben presentarse el jueves 07/5 17,30 h en el Lab 2 de Biología.

EN TODOS LOS CASOS, ASISTIR CON ACTIVIDADES PREVIAS COMPLETAS Y TPS IMPRESOS.

PRIMER PARCIAL

Miércoles 13/05

10 A 12 HS - AULA MAGNA

Incluye TODO

hasta UNIDAD VIII

NO NUCLEO



TRAER DNI

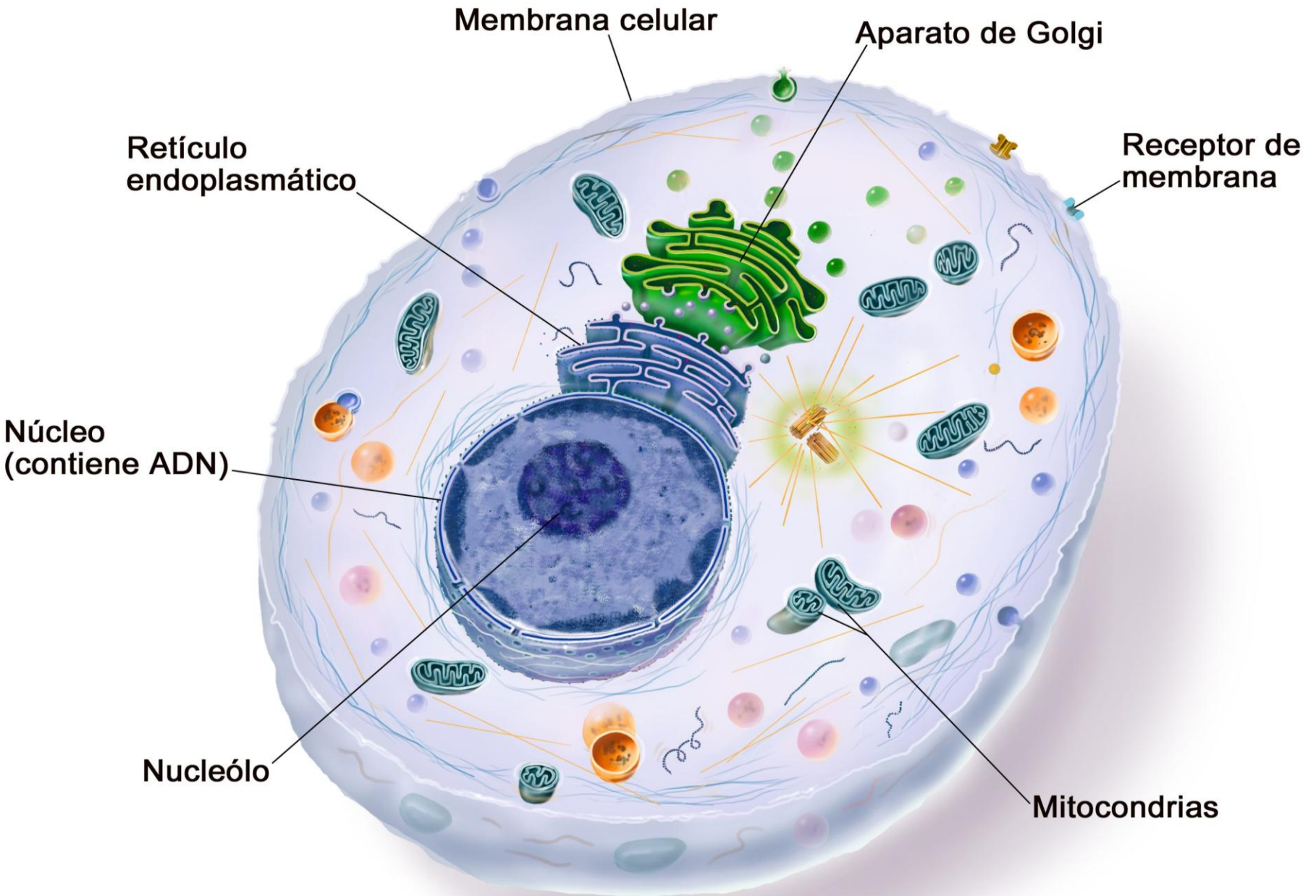


Las células eucariotas



1. Una **MEMBRANA** determina su individualidad
2. Un **CITOPLASMA**
3. Un **NÚCLEO** contiene el material genético y ejerce el control de la célula





CITOPLASMA

- Es la parte de la célula comprendida entre la membrana plasmática y la membrana nuclear.
- Esta constituido por el **citosol**, donde se encuentran inmersos los **orgánulos**.
- El citosol tiene una estructura interna compleja formada por filamentos proteicos que constituyen el **citoesqueleto**.
- En el citoplasma también podemos encontrar **inclusiones**.

CITOSOL O HIALOPLASMA

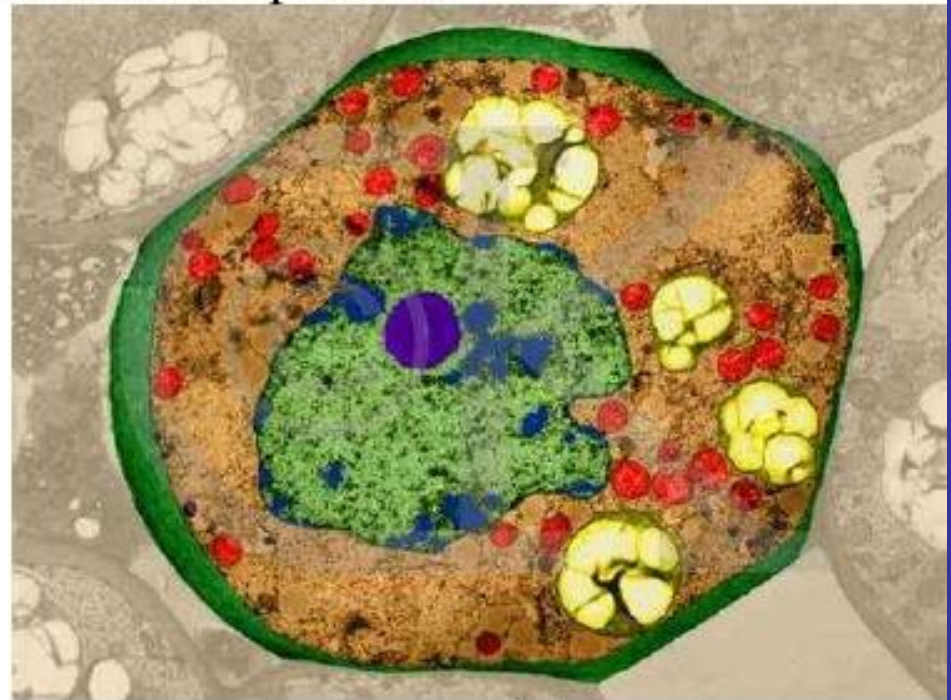
Es la sustancia líquida que forma el medio intracelular y junto a todos los orgánulos excepto el núcleo forman el citoplasma.

-Estructura y Composición: forma más de la mitad del volumen celular y está formado por:

- 70-80% Agua.
 - 30-20% Proteínas.
 - Iones y moléculas pequeñas (ATP, Glúcidos, etc.).
- Dos estados en función de su consistencia: sol y gel.

-Funciones:

De él dependen procesos como los movimientos intracelulares, la formación del huso mitótico, la regulación del pH, etc., pero lo más importante es el **medio donde se realizan la mayoría de las reacciones metabólicas** (glucólisis, biosíntesis de aminoácidos, ácidos grasos, etc.).



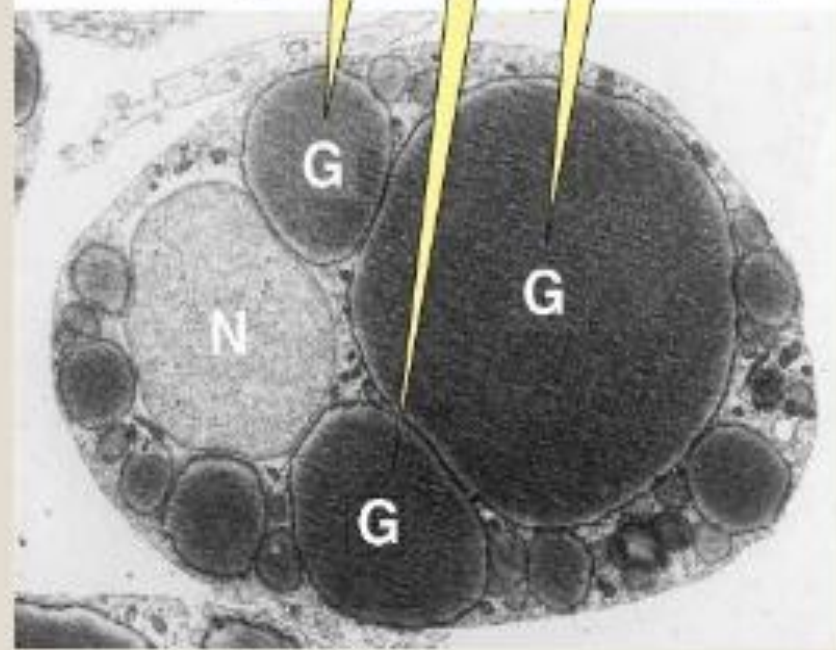
CITOSOL

En el citosol se observan numerosas partículas de glucógeno, asociadas en grumos de color oscuro.



Micrografía electrónica de un hepatocito de rata

En el citosol se observan grandes gotas lipídicas o gotas de grasa.



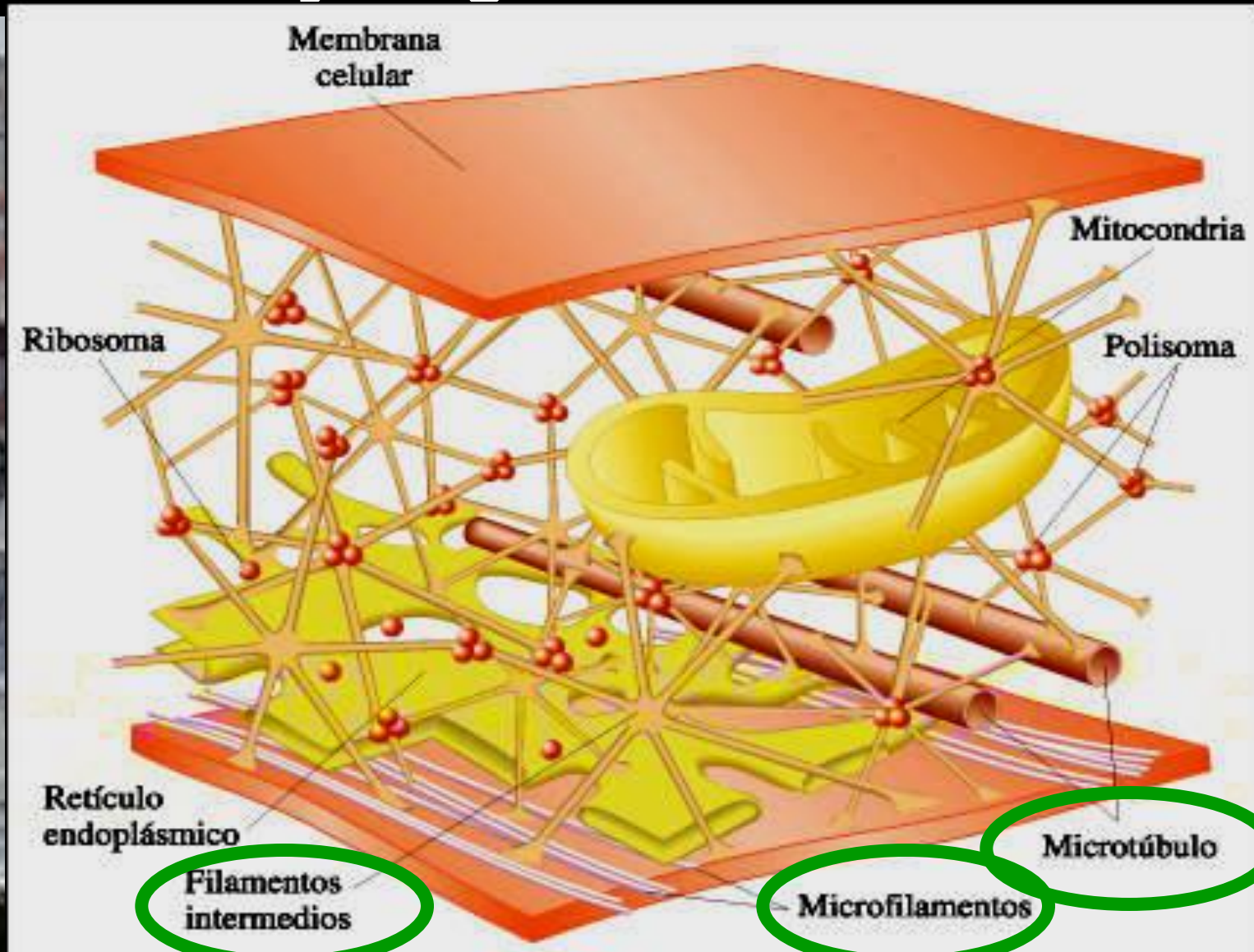
Micrografía electrónica de un adipocito de feto de cerdo



EL CITOESQUELETO

CITOESQUELETO

Mantiene la configuración; fija sus orgánulos y dirige su tránsito.





El citoesqueleto se compone de tres estructuras filamentosas bien definidas:

1. Los **microtúbulos**: son tubos largos, huecos y sin ramificaciones compuestos por subunidades de la proteína

TUBULINA

2. Los **microfilamentos**: estructuras sólidas más delgadas, organizadas en una red ramificada y formados por la proteína actina

ACTINA

3. Los **filamentos intermedios**: son fibras resistentes, similares a cuerdas, formados por diversas

DIVERSAS PROTEINAS FIBROSAS

10µm

CITOESQUELETO



1 **MICROTÚBULOS:**

son tubos huecos, largos, de proteínas globulares,

TUBULINA

Forman parte del **Huso MITOTICO**

★ Componen **CILIOS** y **FLAGELOS.**

2 **MICROFILAMENTOS**

hebras proteicas

ACTINA

❖ división y motilidad celular

3 **FILAMENTOS INTERMEDIOS:**

✓ **DIVERSAS**
PROTEÍNAS

✓ globulares, fibrosas; difíciles de desintegrar.

✓ **ABUNDANTES EN** células sometidas a esfuerzo mecánico



1 MICROTÚBULOS



MICROTUBULOS

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN:

Son estructuras tubulares huecas y se encuentran en casi todas las células eucariotas

Forman parte de muchas estructuras ; huso mitótico, cilios y flagelos,

Diámetro externo 25nm , pared con grosor de 4nm

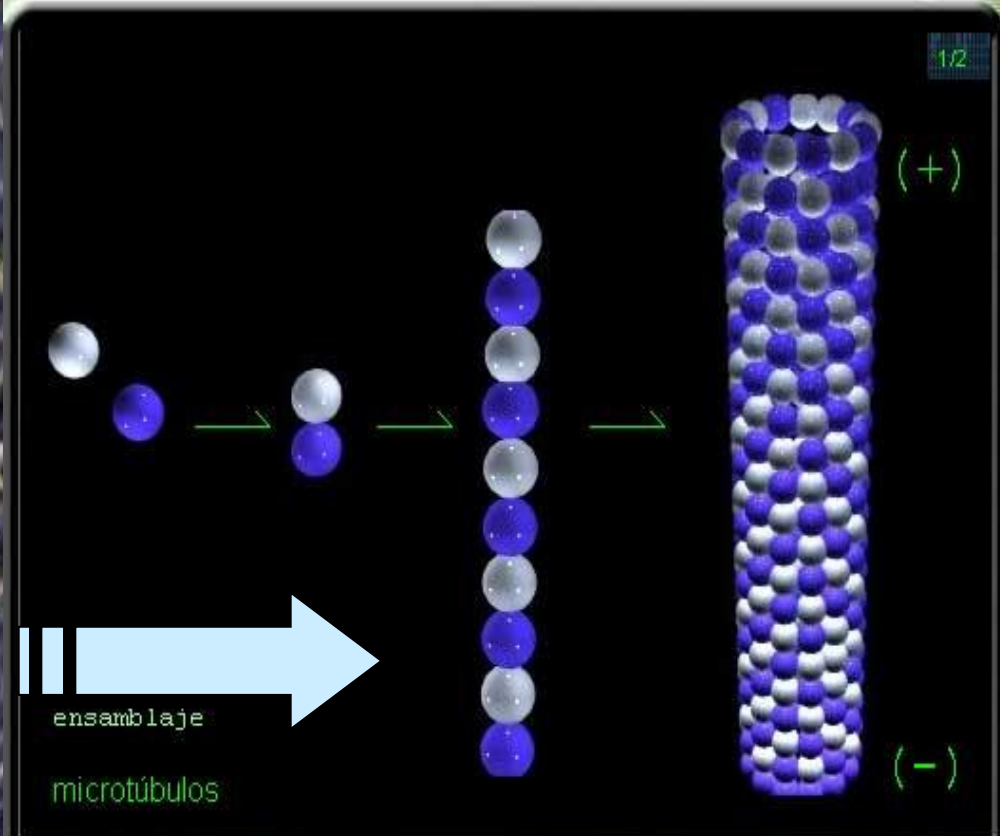
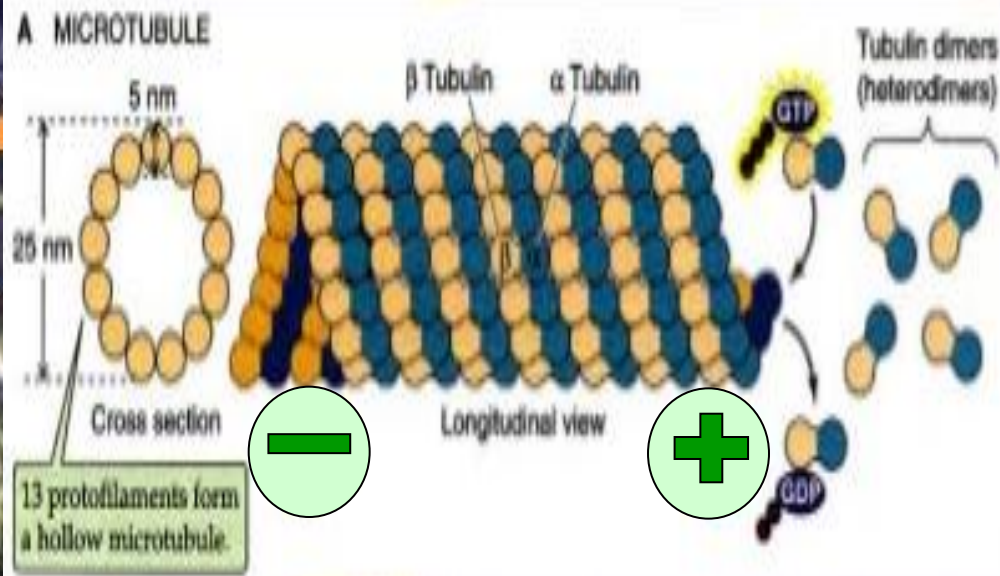
Un extremo del microtúbulo se conoce como el extremo más y termina con una fila de subunidades beta.

La tubulina tiene una estructura tridimensional y se agrupa en heterodímeros debido a que las subunidades son asimétricas

Cada protofilamento está formado por dos subunidades de tubulina una alfa y una beta

En un corte transversal se observan 13 protofilamentos alineados a lado de un círculo

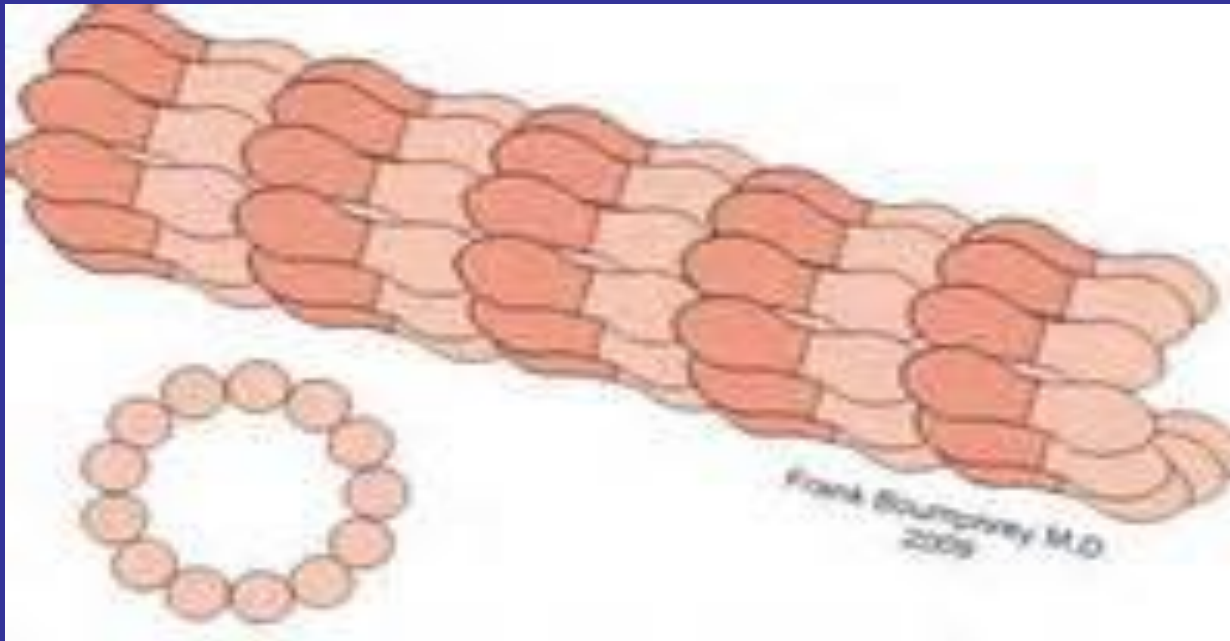
Pared formada con proteínas globulares dispuestas en hileras longitudinales llamadas protofilamentos que se alinean en paralelo





¡¡La **TUBULINA** es un **HETERODÍMERO!**

- La **TUBULINA** es la principal proteína (85%) de los microtúbulos aunque también participan otras



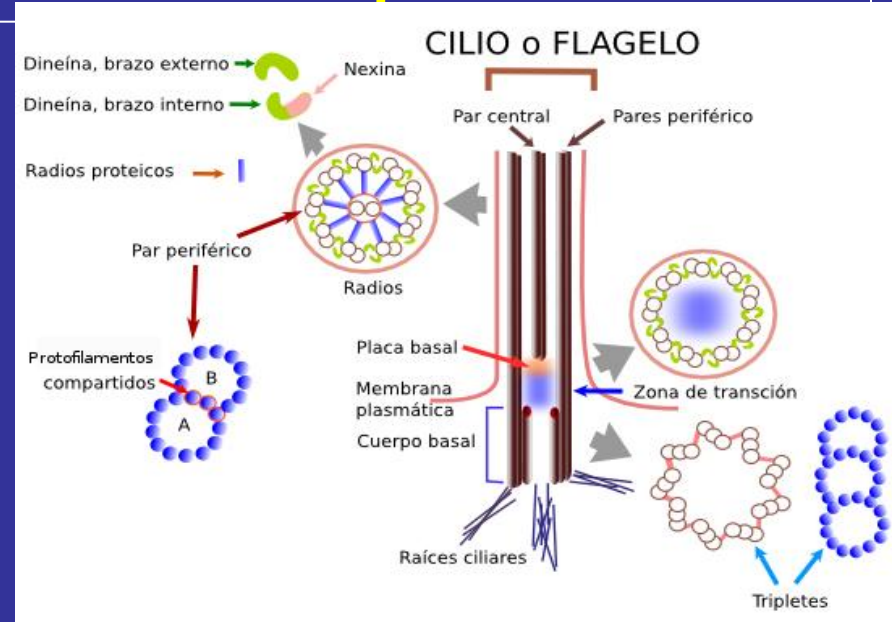
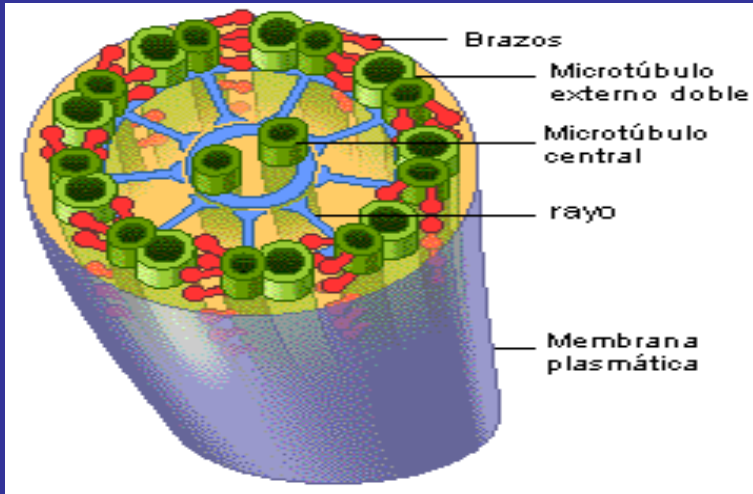
- Es un HETERODIMERO, porque está formada por dos subunidades: **TUBULINA ALFA** y **TUBULINA BETA**.



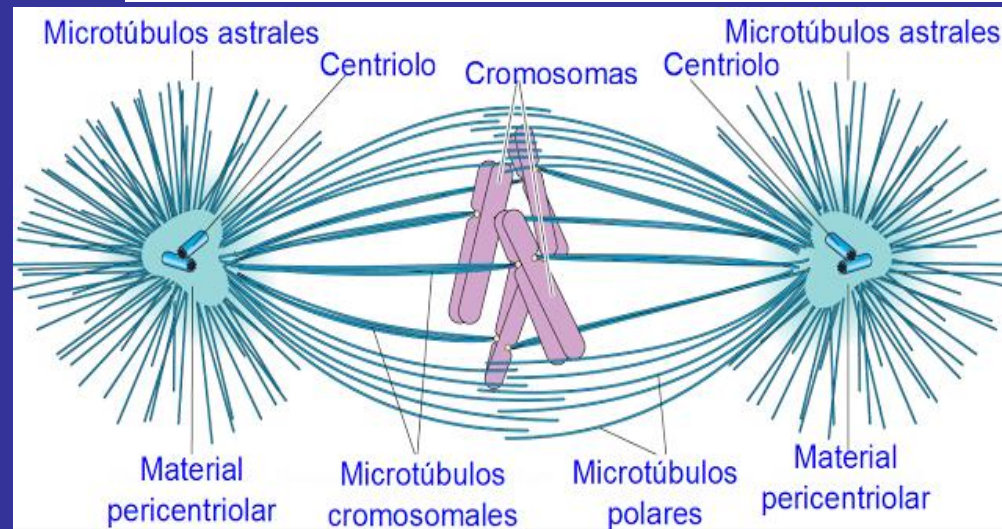
Estructuras MICROTUBULARES

además de formar parte del Citoesqueleto

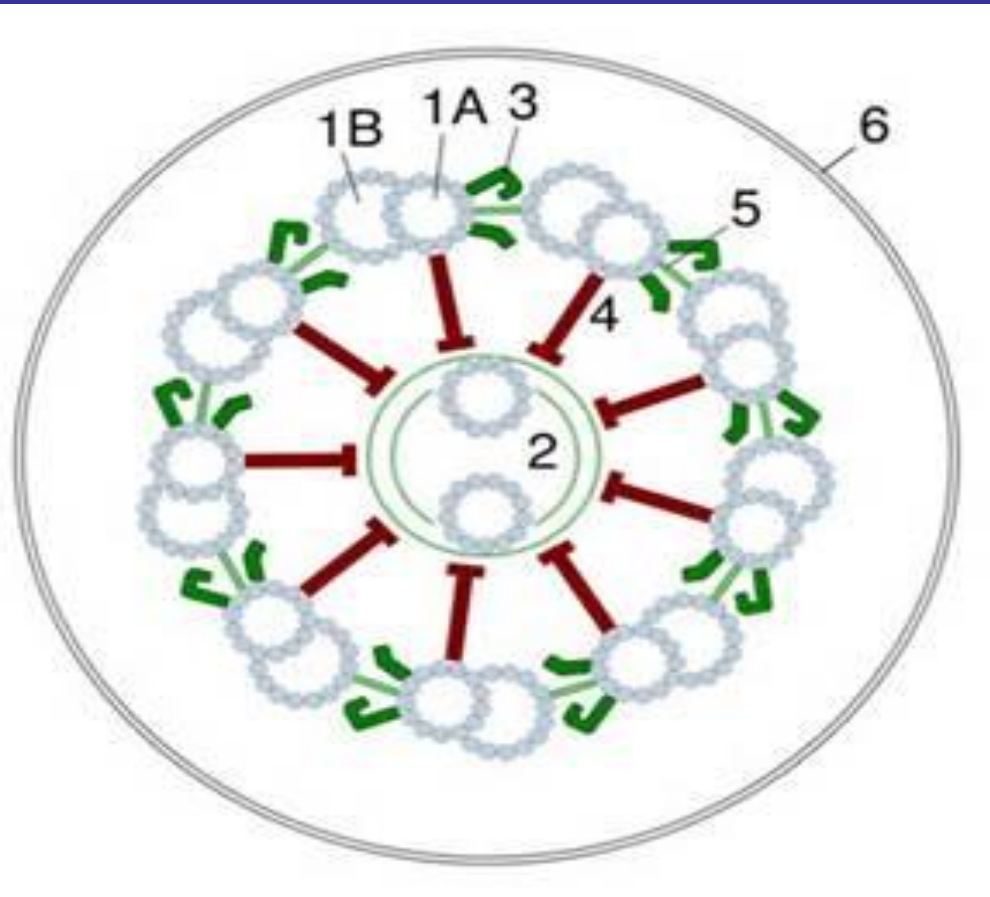
Permanentes: cilios, flagelos (movimiento) y centriolos



Temporarios: huso acromático



CORTE TRANSVERSAL DE CILIAS Y FLAGELOS

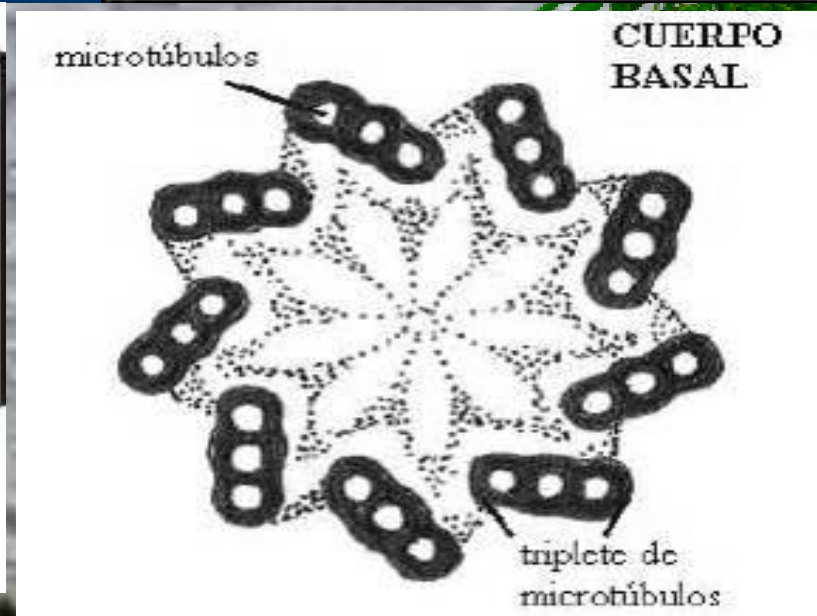
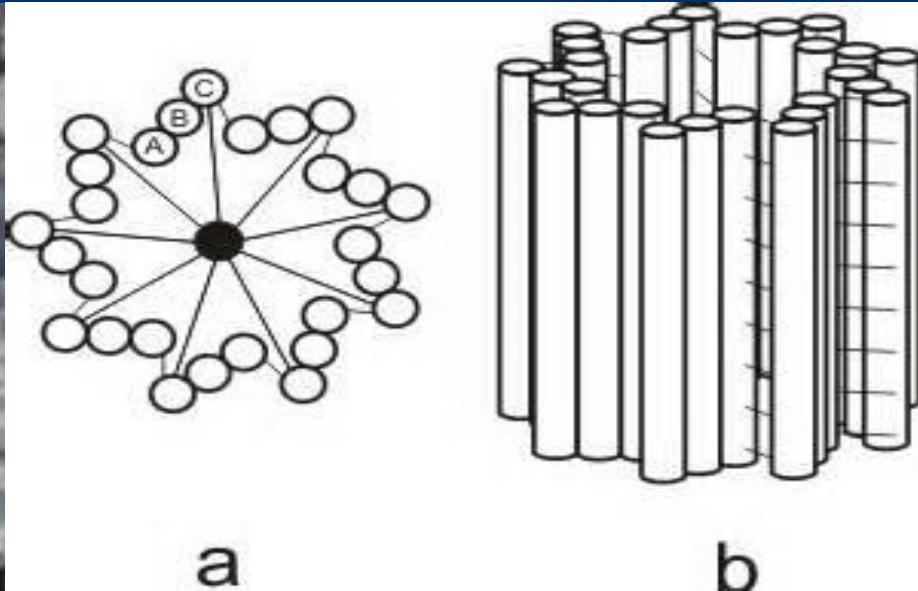
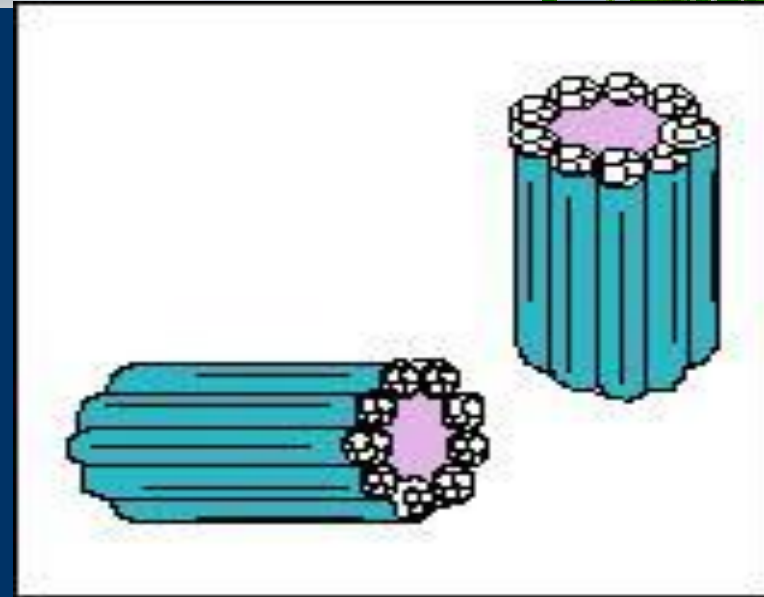


- 1.A Subunidad A o ALFA
- 1.B Subunidad B o BETA
- 2. Cilindro central
- 3. Brazos de **dineína**
- 4. Eslabón radial
- 5. **Nexina**

Nueve dobletes
periféricos de
microtúbulos y un
par central (9+2).

Centríolos:

- ★ En células animales.
- ★ Conformados por un grupo de nueve **TRIPLETES** de **microtúbulos** ordenados en círculos (**NO PAR CENTRAL**-forman el áster, mitosis).



MICROTÚBULOS:

CITOESQUELETO Y MOVIMIENTO:

Organizan el citoesqueleto y

participan en la formación de

cilios, flagelos y centriolos



Microfilamentos

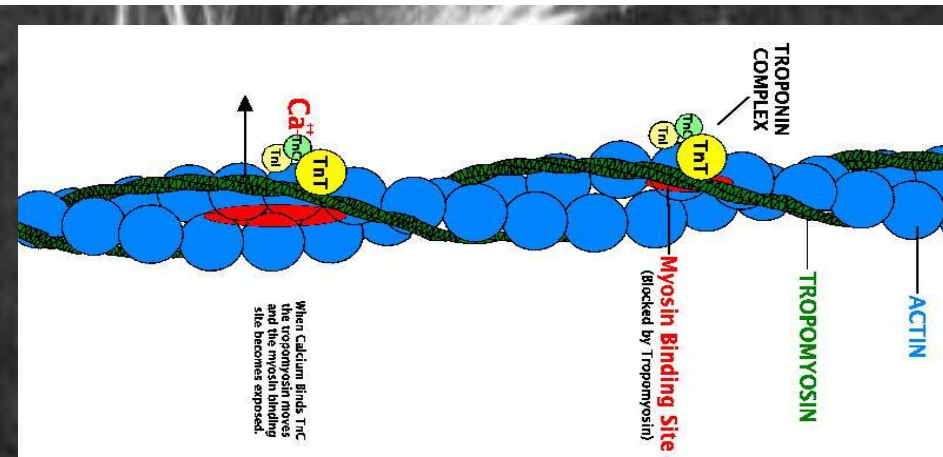
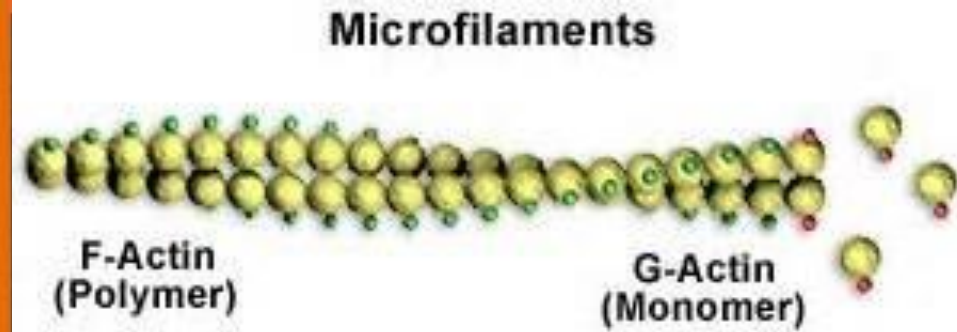


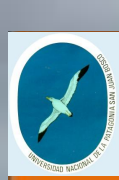


Los microfilamentos miden cerca de 8 nm de diámetro y se componen de la proteína actina.

- Los términos "filamento de actina", "microfilamento", y "actina F" son todos sinónimos para este tipo de filamento de doble cadena
- Según el tipo de célula y la actividad en la que participan los filamentos de actina, se pueden organizar en disposiciones altamente ordenadas, redes laxamente definidas o haces apretados.

- la actina se identifica como una proteína principal en casi todos los tipos de células eucariotas observadas.





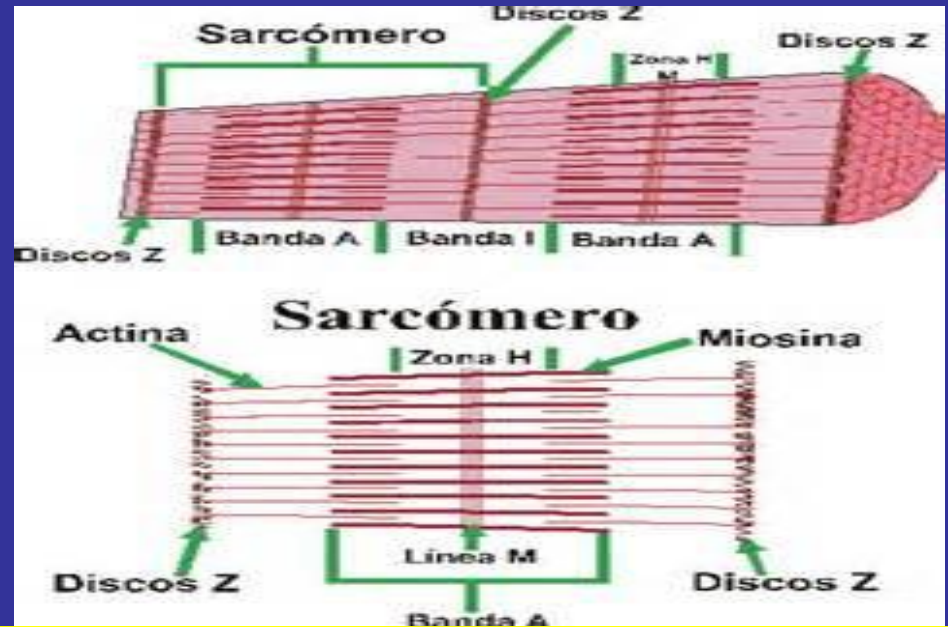
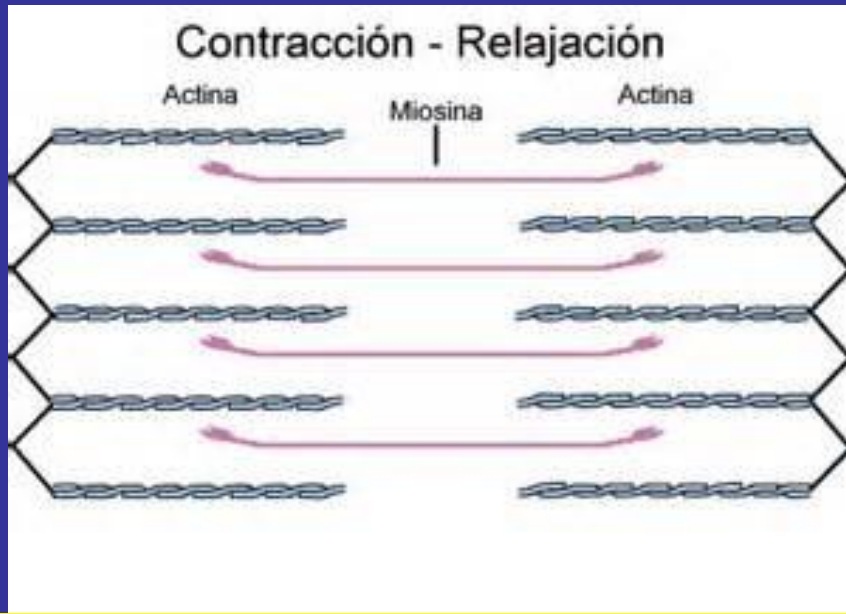
Los microfilamentos miden cerca de 8 nm de diámetro y se componen de la proteína actina.

- la actina se identifica como una proteína principal en casi todos los tipos de células eucariotas observadas

- Son estructuras dinámicas que pueden aparecer y desaparecer en función de las necesidades de la célula.



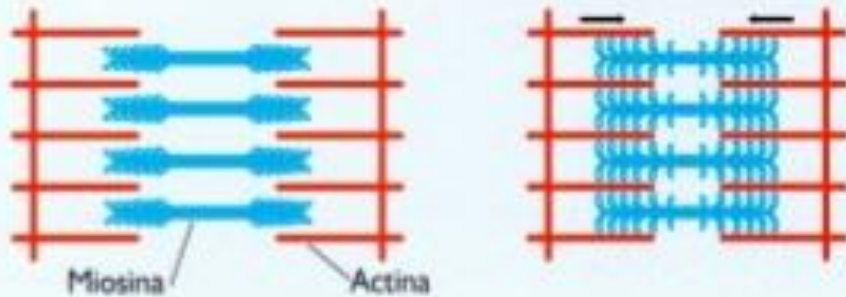
MICROFILAMENTOS y CONTRACCION MUSCULAR



- La asociación de los microfilamentos de **ACTINA** con la proteína **MIOSINA** es la responsable por la contracción muscular.

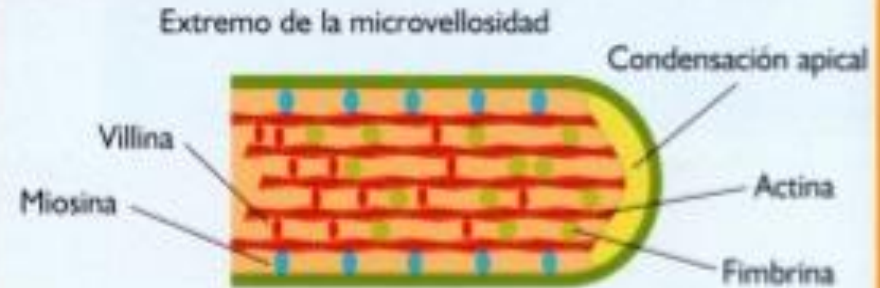
FUNCIONES DE LOS MICROFILAMENTOS DE ACTINA

CONTRACCIÓN MUSCULAR



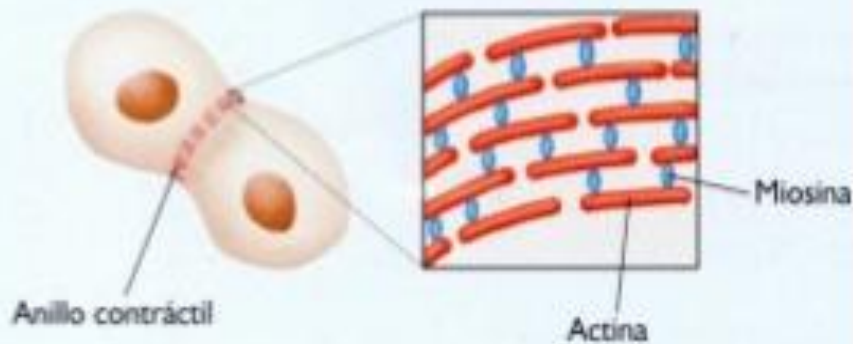
En las células musculares estriadas la actina se asocia a la miosina, permitiendo que los microfilamentos de actina se acorten al deslizarse unos sobre otros, lo cual provoca la contracción de la célula muscular.

FORMACIÓN DEL ESQUELETO MECÁNICO DE LAS MICROVELLOSIDADES



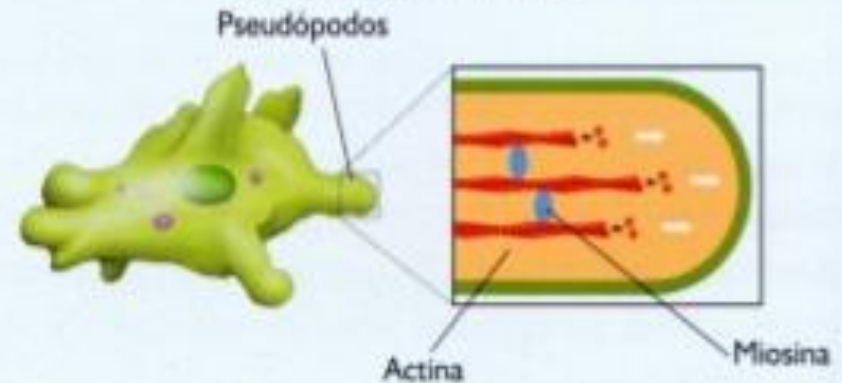
Algunas células, como las del epitelio intestinal, presentan en la membrana unas prolongaciones denominadas microvellosidades, que se mantienen rígidas, por contener un haz de microfilamentos de actina.

CARIOCINESIS O CLIVAJE CELULAR



En la telofase de la división celular se forma un anillo contráctil en la zona ecuatorial de la célula, constituido por fibras de actina y miosina, cuya contracción provocará la separación de las células hijas.

MOVIMIENTO AMEBOIDE



Algunos organismos unicelulares, como por ejemplo la ameba, son capaces de desplazarse activamente mediante la formación de pseudópodos, que son prolongaciones celulares que contienen microfilamentos de actina.

A fluorescence microscopy image showing a dense network of neurons. The neurons are stained with two different fluorescent dyes: one in green and one in red. The green filaments form a complex, interconnected web, while the red filaments are more fragmented and scattered. The background is black, making the bright green and red structures stand out.

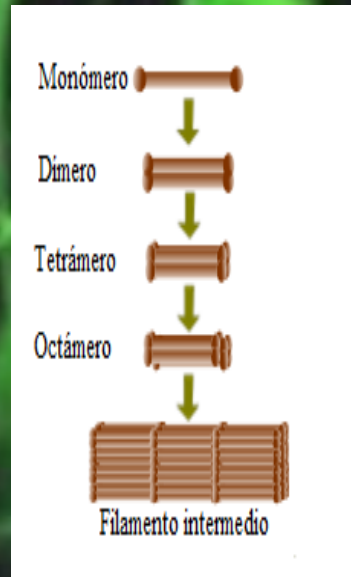
Filamentos intermedios

FILAMENTOS INTERMEDIOS

Su nombre deriva de su diámetro, menor que el de los microtúbulos, pero mayor que el de los microfilamentos

ESTABILIDAD

Los FI son **MUY ESTABLES**, a diferencia de los MICROTUBULOS (TUBULINA), y los MICROFILAMENTOS (ACTINA).



Son fibras fuertes similares a cuerdas que proporcionan fuerza mecánica a las células que se someten a tensión

TIPOS DE PROTEINAS DE LOS FI

- I. Queratina Ácida
- II. Queratina Básica
- III. Vimentina, Periferina
- IV. Neurofilamentos
- V. Proteínas laminares (envoltura nuclear)
- VI. Nestina
- VII. Desminas. cel. musculares y fibroblastos

Constituidos por agrupaciones de proteínas fibrosas. La **QUERATINA** es la mayoritaria y principal

En resumen:

¿QUE ESTRUCTURAS FORMAN?

- **Microtúbulos:**

- ✓ Estructuras **Permanentes**: centriolos, ciliar y flagelos.
- ✓ Estructuras **Temporarias**: huso acromático

- **Filamentos intermedios:**

- *Estructurales*: tonofilamentos, miofilamentos, desmosomas

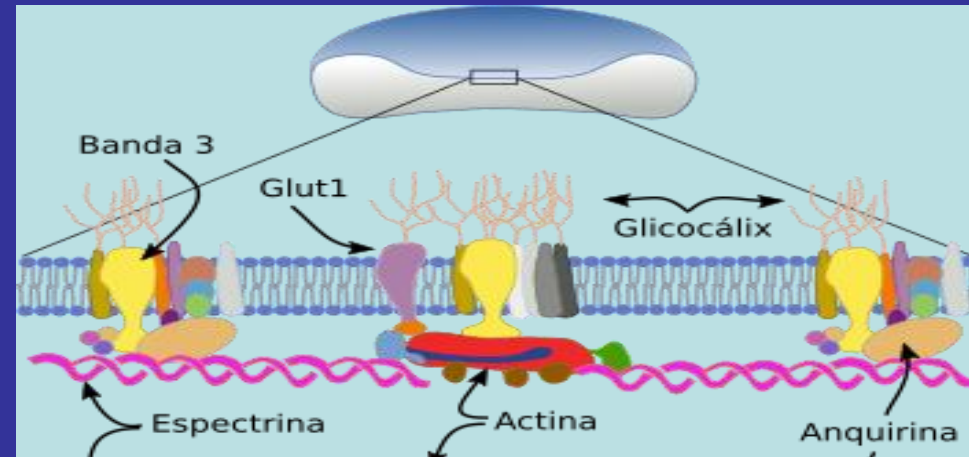
- **Microfilamentos:**

- ✓ Ciclosis, pseudópodos, Anillo segmentación CITOCINESIS,
- ✓ Haces densos debajo de membrana plasmática

Impacto en la Célula: en la forma celular, el transporte intracelular, la división celular y la movilidad

UNA EXCEPCION: LOS ERITROCITOS

- Los ERITROCITOS, se encuentran entre los escasos tipos celulares que **carecen de núcleo y de orgánulos**, y presentan un **tipo de citoesqueleto asociado a la membrana plasmática**.



Asociada a la membrana: red o *Trama proteica de citoesqueleto* formada por glicoproteínas transmembrana: **GLICOFORINAS**, proteínas banda (I, II, III), **ESPECTRINA**, **ANQUIRINA** y **ACTINA**.





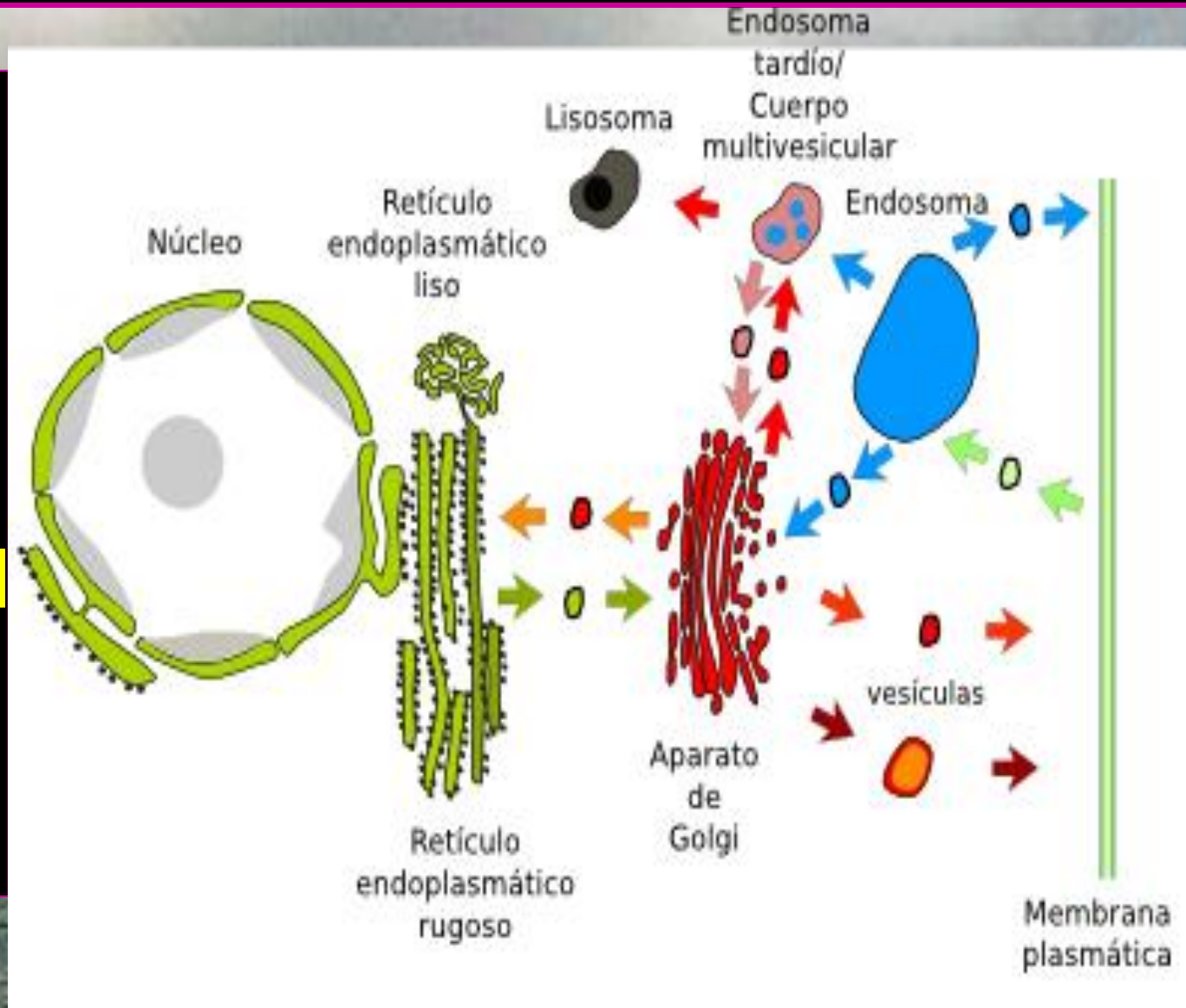
Algunas preguntitas.....

- 1) ¿Cuáles son las funciones del citoesqueleto?
- 2) **Dibuja un corte transversal de un cilio.**
- 3) Dibuja un corte transversal de los centriolos
- 4) **¿Cuál es la diferencia entre ambas estructuras?**
- 5) Menciona 3 patologías relacionadas al citoesqueleto

Sistema de endomembranas

En cada uno se realiza una función específica

Muchos complementan su función - INTERRELACIONADOS



EN EL CITOSOL O HIALOPLASMA

Los orgánulos constituyen el:

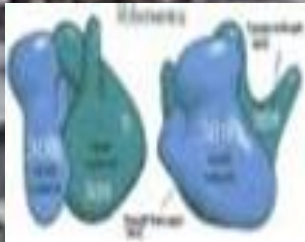
MORFOPLASMA

SIN MEMBRANA

CENTROSOMAS

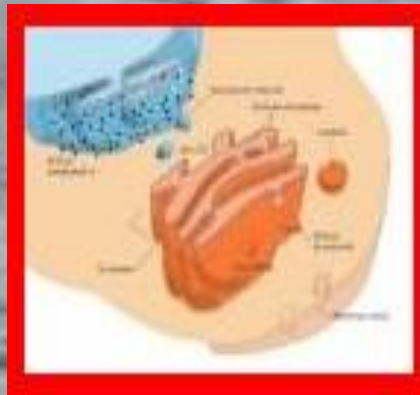


RIBOSOMAS



MEMBRANA SIMPLE

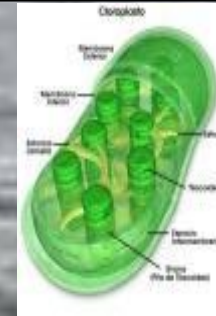
ENDOMEMBRANAS



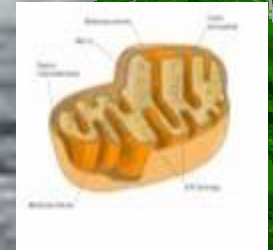
RER; REL; COMPLEJO DE GOLGI..

DOBLE MEMBRANA

CLOROPLASTOS



MITOCONDRIAS





RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO:

PORTER 1945 "intuyó su existencia" y en 1950 lo describió como una *red citoplasmática constituida por dos compartimentos interconectados pero con diferente composición*

ORGANULOS DE MEMBRANA SIMPLE

RETICULO ENDOPLASMATICO

ES

Sistema membranoso intracelular

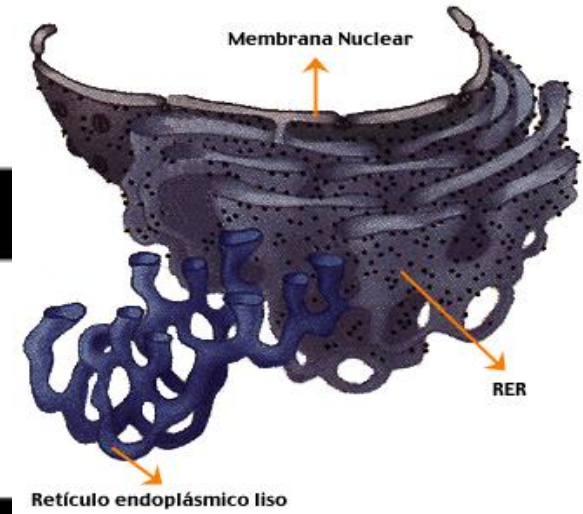
SE SITÚA

Desde la membrana plasmática al núcleo

DETERMINA

Espacio luminal o cisternal

Espacio citosólico

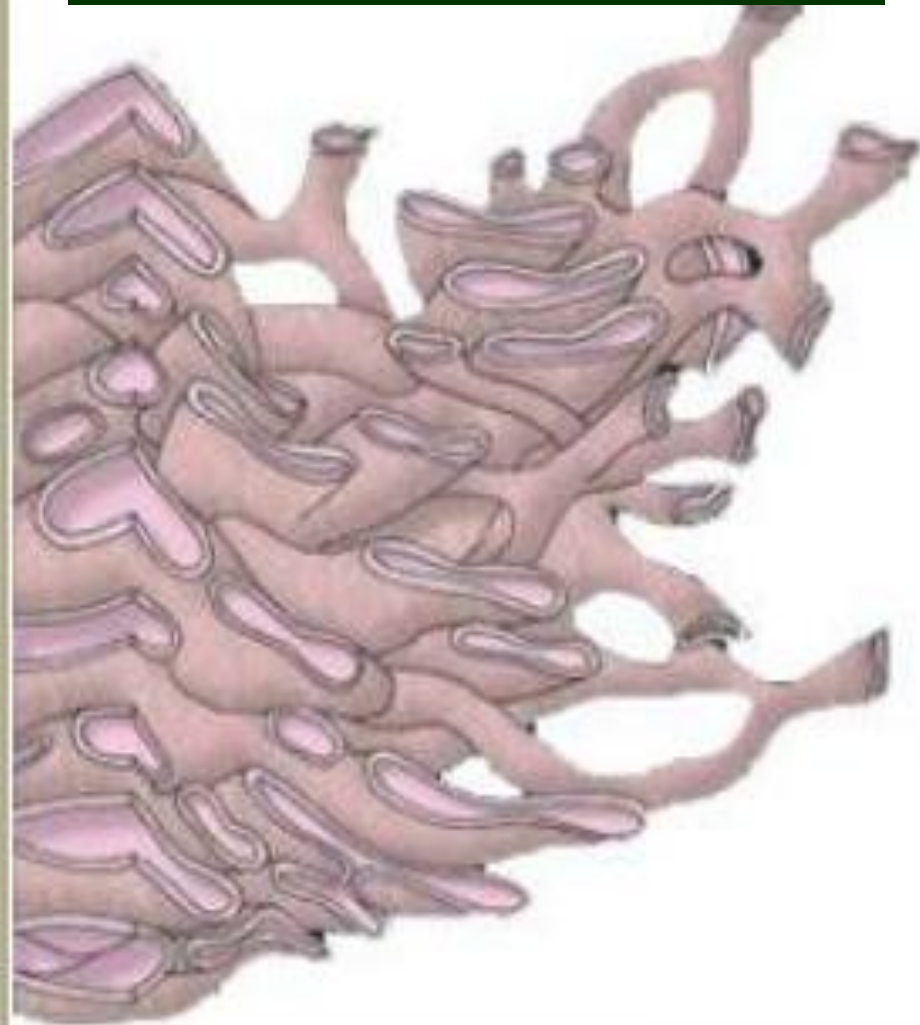


FUNCIÓN:

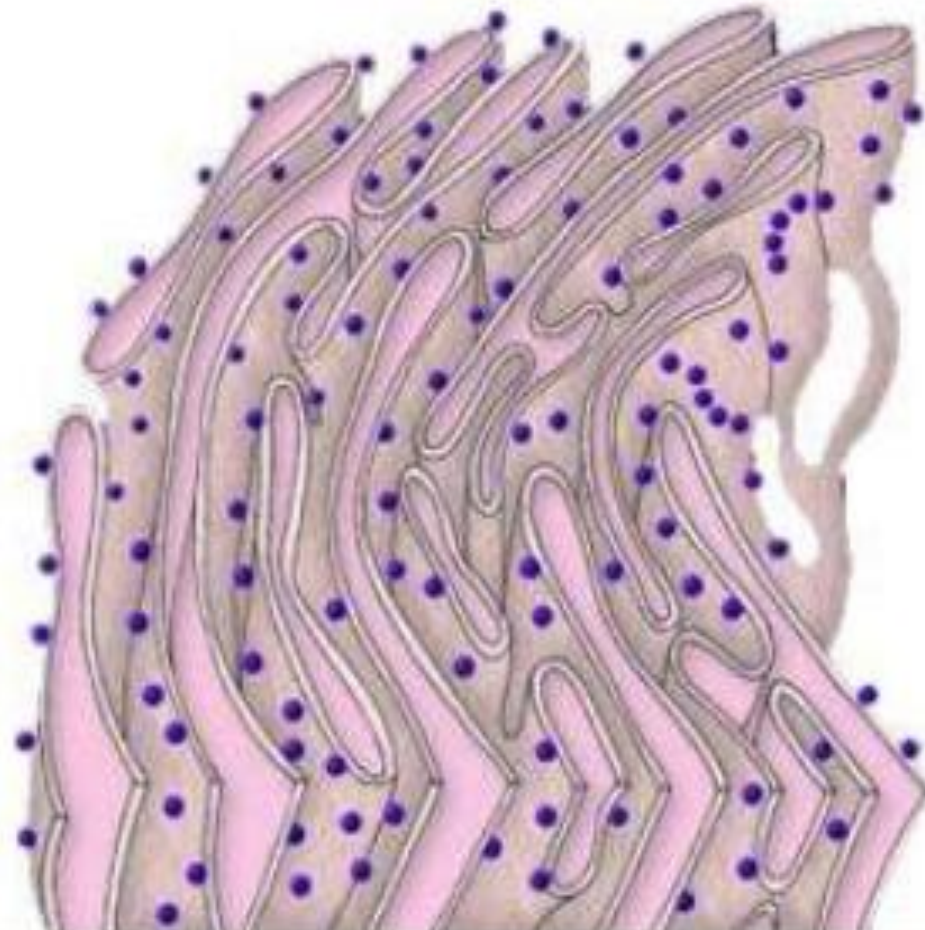
transporte intracelular
y distribución de
sustancias.

TIPOS DE RETICULO

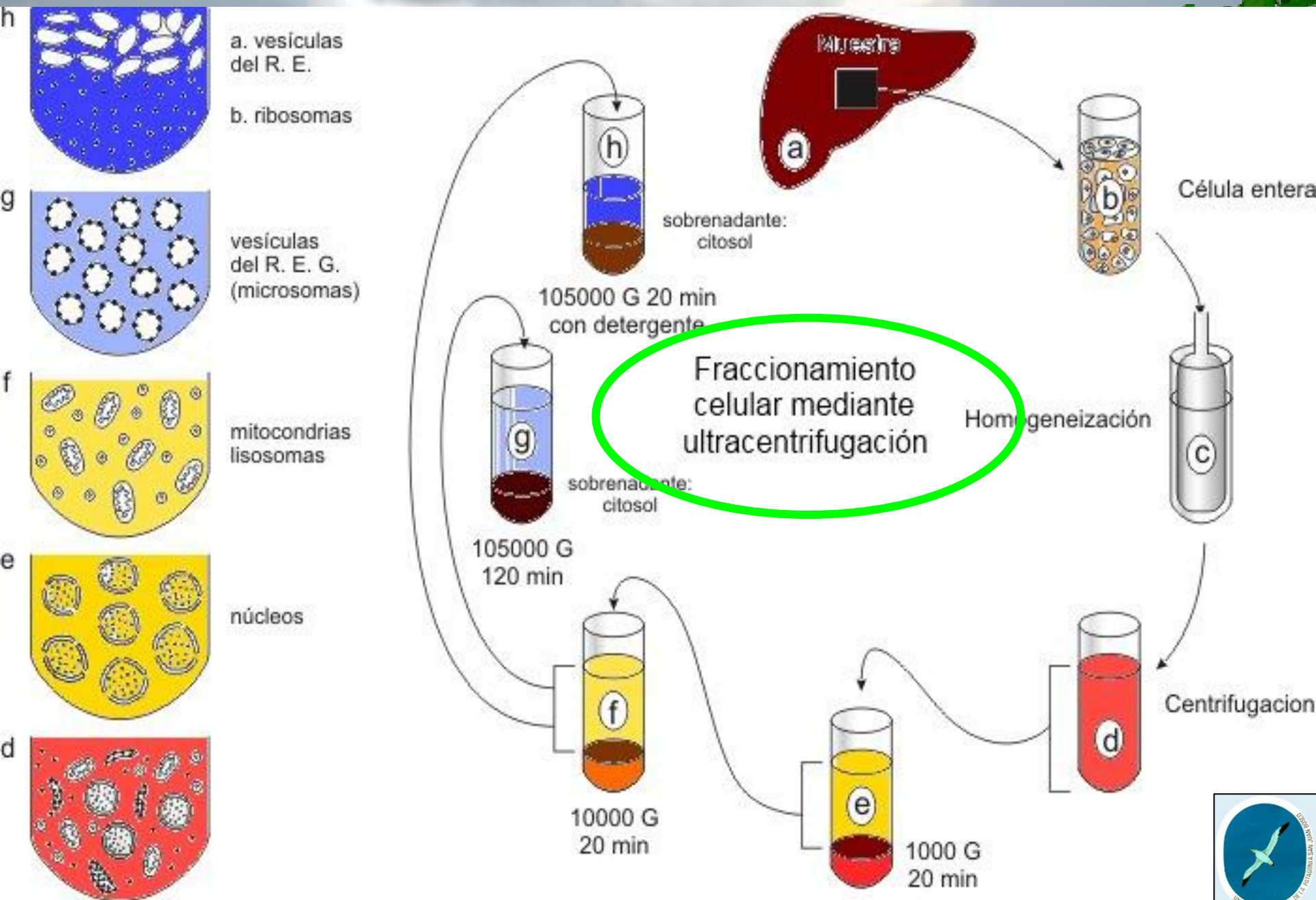
LISO (REL)



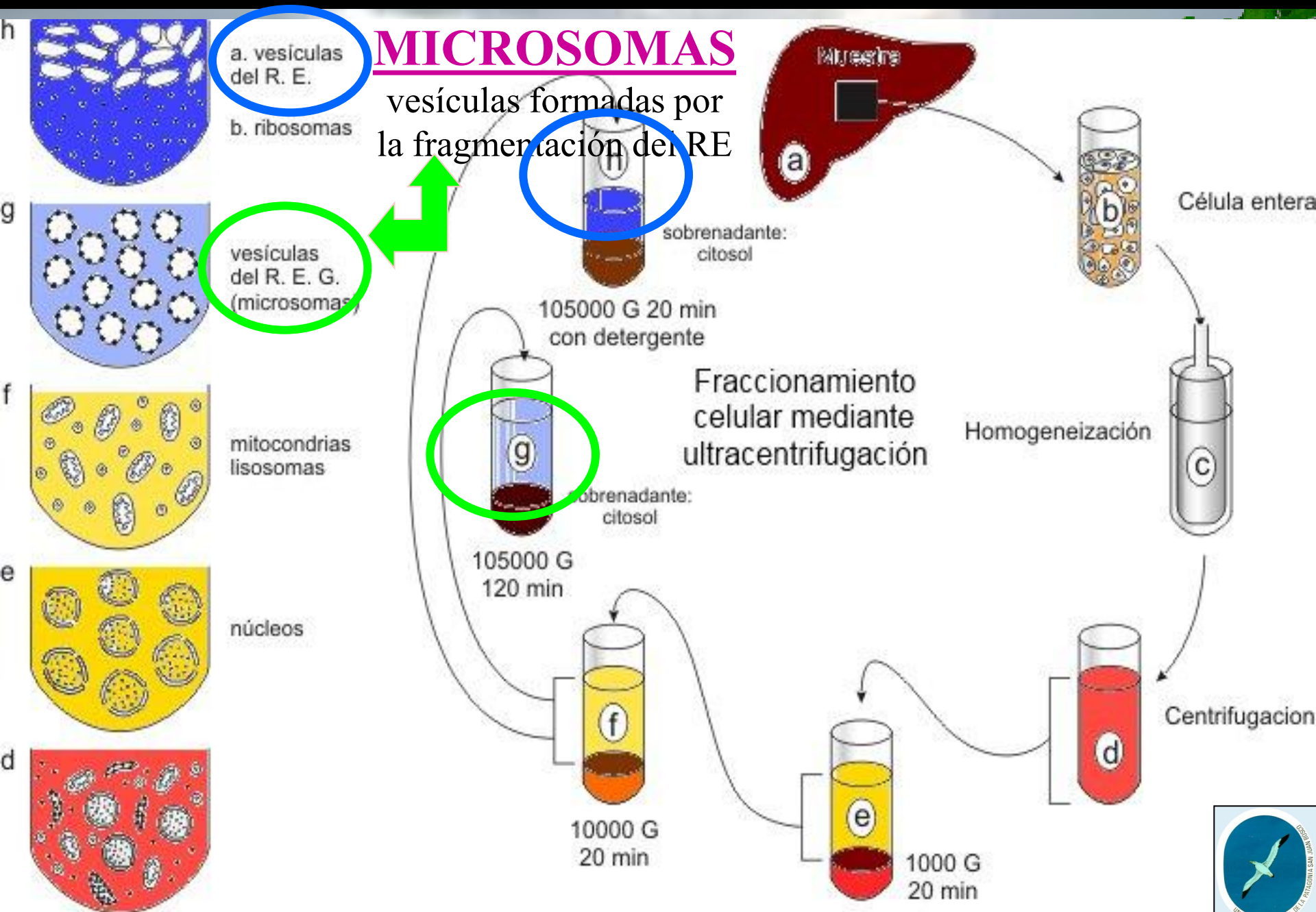
RUGOSO (RER)



TIPOS DE RETICULO



TIPOS DE RETICULO

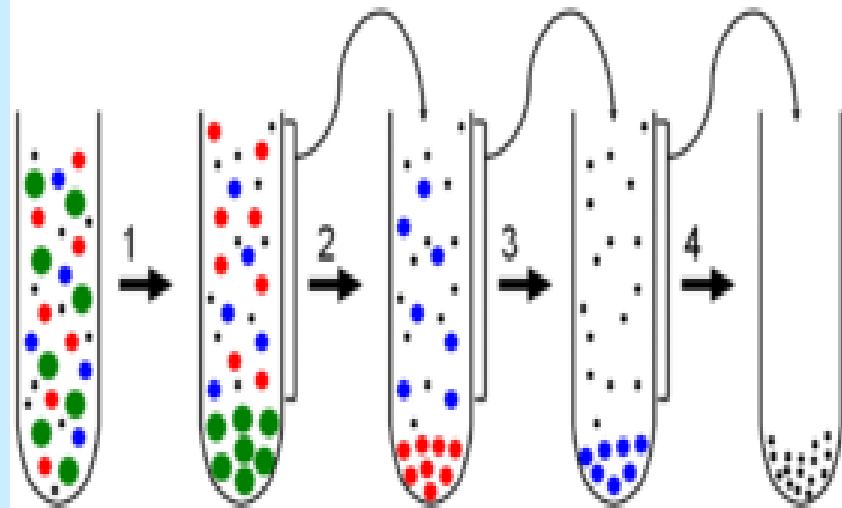




TIPOS DE RETICULO

SURGEN
TRES (3) fracciones
subcelulares:

1. NUCLEAR,
2. MITOCONDRIAL
- 3. MICROSOMAL**
contiene los MICROSOMAS





TIPOS DE RETICULO

Composición BIOQUIMICA

- **R.E.Rugoso. Colesterol doble de abundante**
- **R.E.Liso Enzimas de síntesis de lípidos + abundantes**
- **R.E.Rugoso RIBOFORINAS Enzimas específicas implicadas en síntesis de ribosomas**
- **R.E.Liso GLUCOSA 6-FOSFATASA y ATPasa Ca²⁺ dependiente Enzimas específicas en la liberación de la glucosa**

Los **microsomas** Contienen membranas del RE liso y rugoso, así como enzimas unidas a la membrana. Los **rugosos** contienen hasta 20 proteínas diferentes de los **microsomas lisos**



RETICULO ENDOPLASMICO LISO



RETICULO ENDOPLASMICO LISO

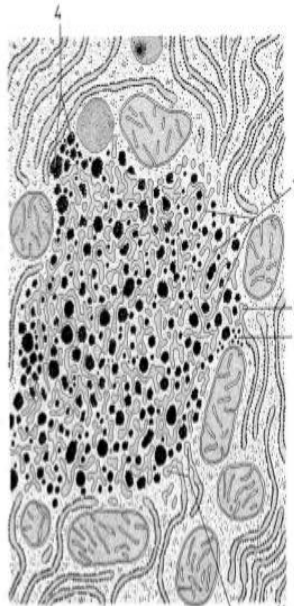
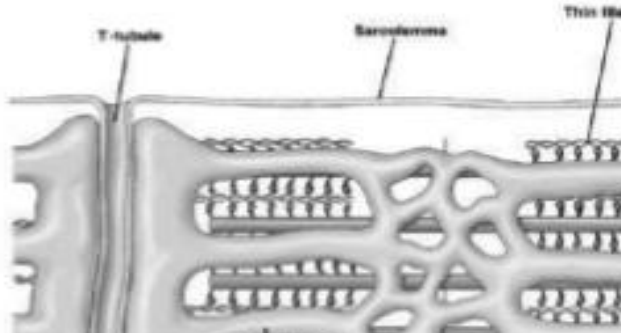
PARTICULARMENTE ABUNDANTE en CÉLULAS

1) **MUSCULARES:** almacenan y liberar **CALCIO** en la contracción

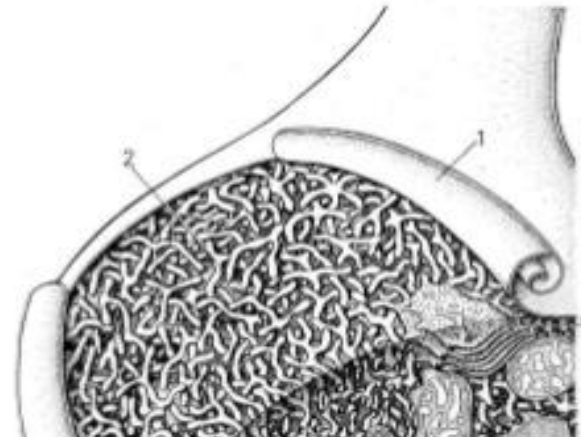
2) **HEPÁTICAS** interviene en la producción de partículas lipoproteicas para exportación

3) **SECRETORAS** de hormonas esteroideas

- Almacenan Ca^{2+}
- Para contracción muscular



En testículo y corteza suprarrenal
Fabrican hormonas esteroideas



- Membranas mas gruesas que RER
- Carecen de **RIBOFORINAS**



RETICULO ENDOPLASMICO LISO

Funciones

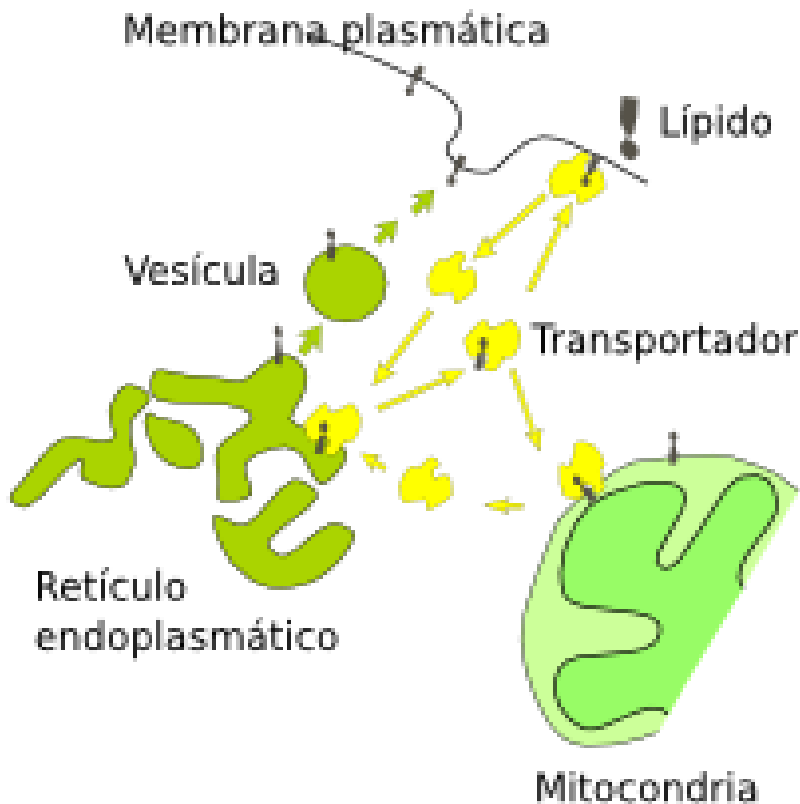
- 1 Síntesis de lípidos:
 - Fosfolípidos, esteroides (colesterol)
 - Ácidos grasos en citosol. Al interior por flipasa.
- 2 Contracción muscular: Ca^{2+} Reserva y liberación de calcio
- 3 Detoxificación
 - Procesos oxidativos
 - Citocromos
 - Sustancias: pesticidas, conservantes, barbitúricos, medicamentos
 - Piel, intestino, riñón, HÍGADO o pulmón.
- 4 Liberación glucosa: eliminación de “P” de G-6-P



RETICULO ENDOPLASMICO LISO

• FUNCIONES:

1. **Biosíntesis de lípidos:** colesterol, fosfolípidos, etc ...a Membranas...



Se requieren

TRANSPORTADORES DE LÍPIDOS:

hacia una cara u otra de la membrana:

Enzimas **FLIPASAS** y **FLOPASAS** y "MEZCLADORAS"



RETICULO ENDOPLASMICO LISO

• FUNCIONES

2.- Detoxificación:

• Modifica sustancias propias o exógenas: insecticidas, fármacos, etc en **COMPUESTOS HIDROSOLUBLES**



• La detoxificación tiene lugar gracias a una serie de **enzimas oxigenasas**.



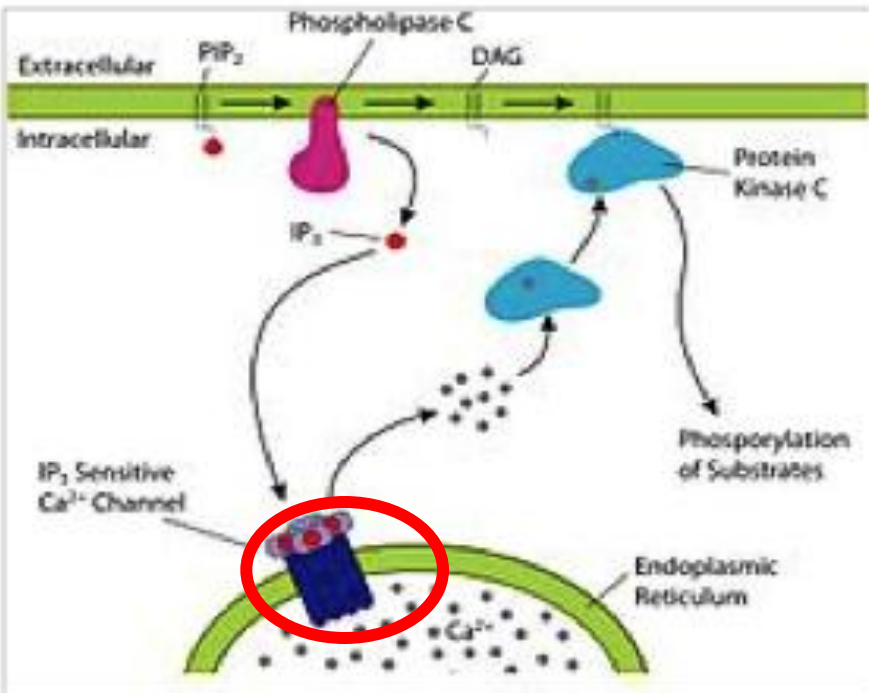


RETICULO ENDOPLASMICO LISO

•FUNCIONES:

3.-Actúa como reservorio y liberación de calcio.

RESERVA Y LIBERACION DE CALCIO



Un Mecanismo de transporte **ACTIVO** EN MEMBRANA DE REL

BOMBA DE CALCIO transporta **CALCIO** en contra de su gradiente electroquímico.

4.-Almacenamiento de **Glucosa-6-fosfatasa:**

RETICULO ENDOPLASMICO LISO

La **GLUCOSA** se suele almacenar en forma de **GLUCÓGENO**, en hígado

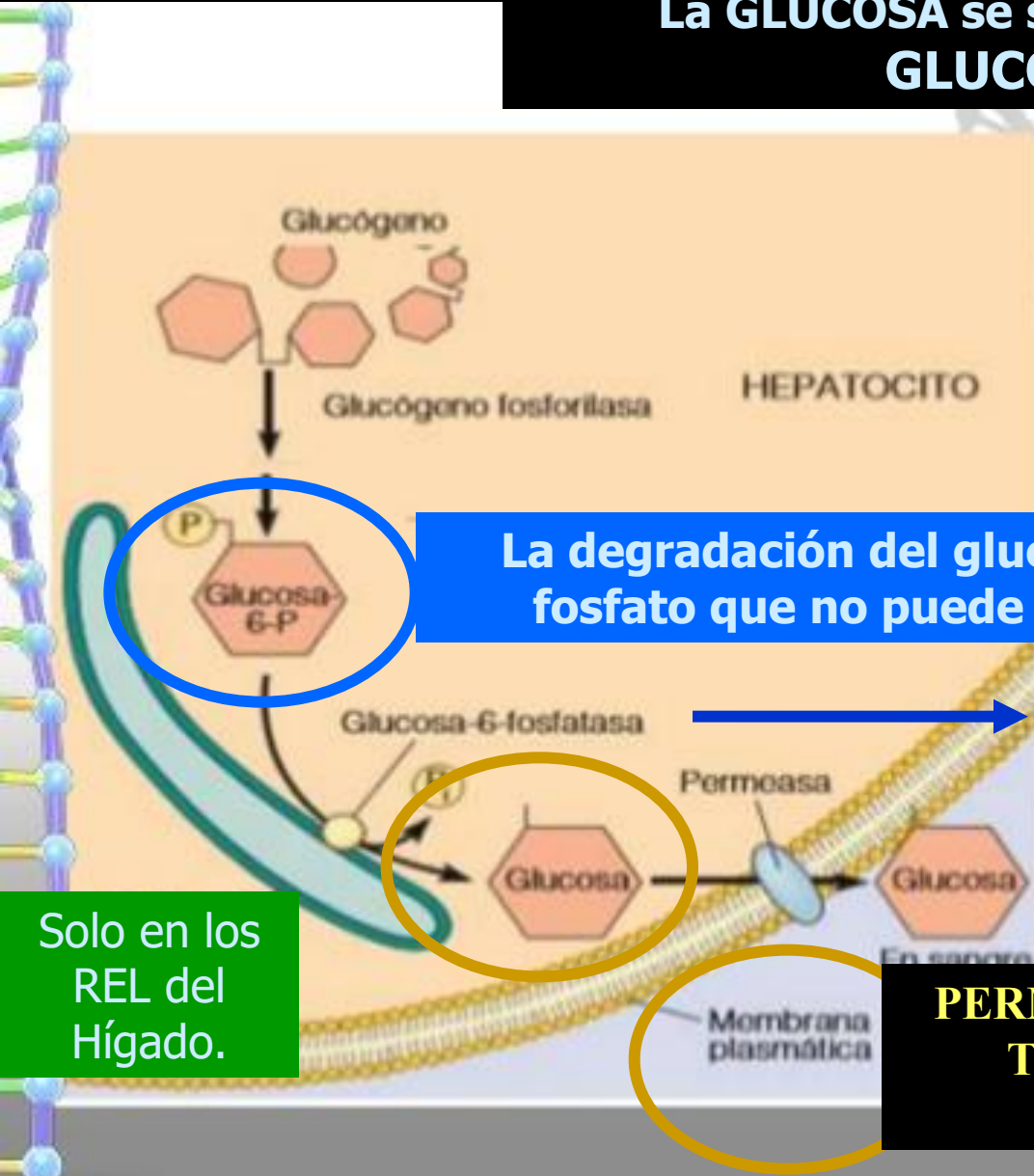
- Es la ruptura del glucógeno para liberar glucosa.

La degradación del glucógeno produce glucosa-6-fosfato que no puede atravesar las membranas

La **GLUCOSA-6-FOSFATASA** actúa en la desfosforilación de la glucosa-6-fosfato elimina el residuo fosfato

Solo en los REL del Hígado.

PERMITIENDO QUE LA GLUCOSA SEA TRANSPORTADA AL EXTERIOR CELULAR.





RETICULO ENDOPLASMICO LISO

EN RESUMEN: Funciones

- 1 Síntesis de lípidos:
 - Fosfolípidos, esteroides (colesterol)
 - Ácidos grasos en citosol. Al interior por flipasa.
- 2 Contracción muscular: Ca^{2+} Reserva y liberación de calcio
- 3 Detoxificación
 - Procesos oxidativos
 - Citocromos
 - Sustancias: pesticidas, conservantes, barbitúricos, medicamentos
 - Piel, intestino, riñón, HÍGADO o pulmón.
- 4 Liberación glucosa: eliminación de “P” de G-6-P



RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO

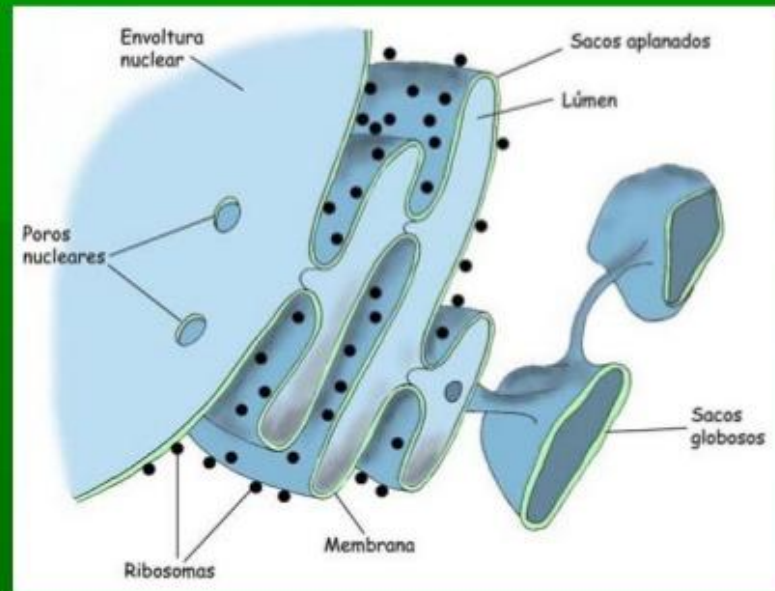


RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO

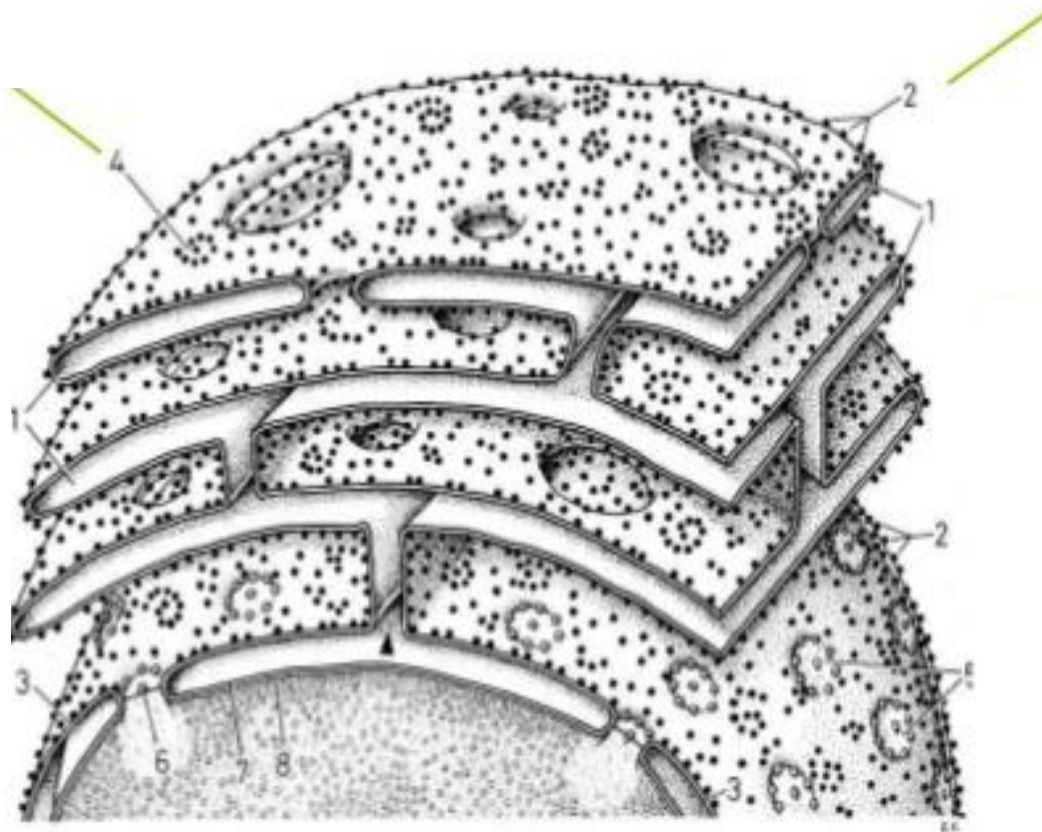
Fragmento de una célula visto al microscopio electrónico en el que se pueden observar elementos del REG.

Los puntos oscuros son ribosomas

Está formado por una serie de canales o cisternas que se encuentran distribuidos por todo el citoplasma de la célula.

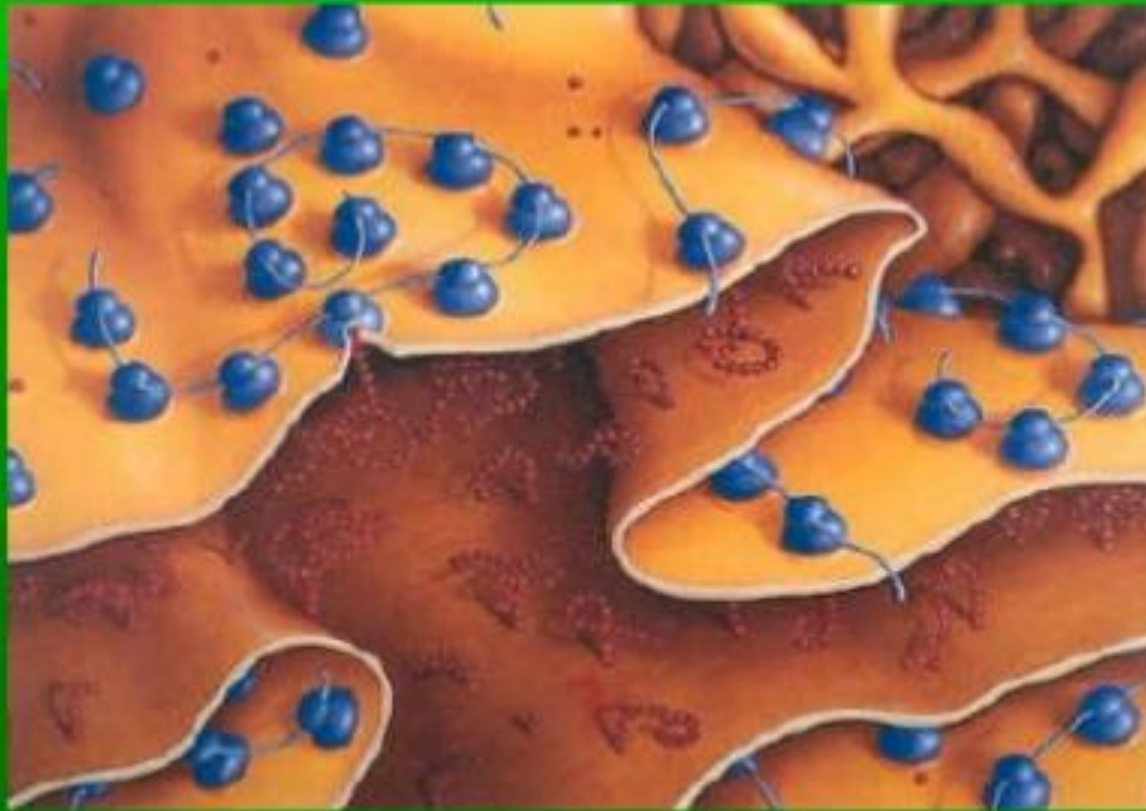


RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO



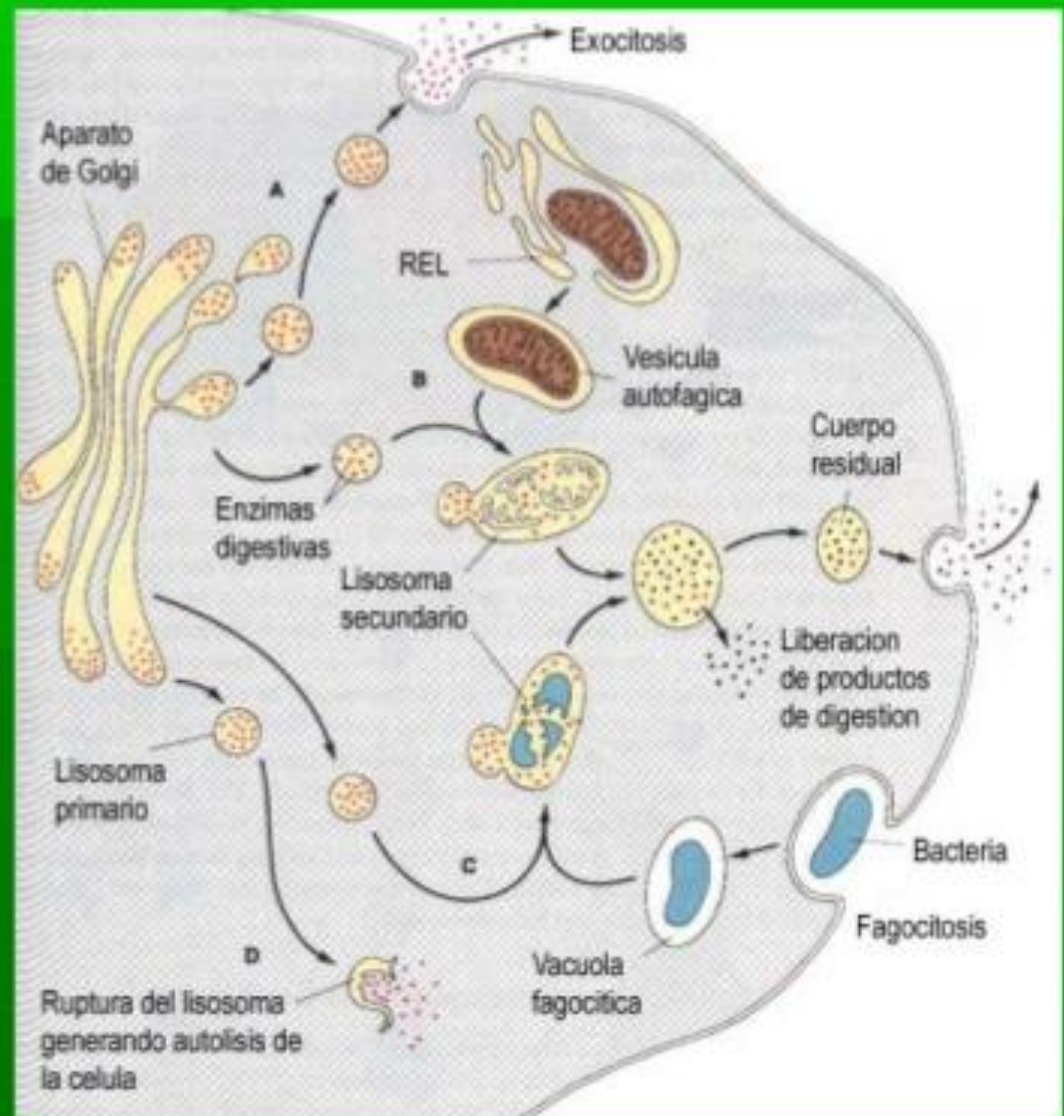


- La principal función del RER es la síntesis de proteínas.



- Estas proteínas son sintetizadas en los ribosomas adheridos a RER.

- Estas proteínas irán destinadas a diferentes lugares: el exterior celular, el interior de otros orgánulos y para si mismo.





APARATO O COMPLEJO DE GOLGI

APARATO O COMPLEJO DE GOLGI

Consiste en una serie de **sacos aplanados o cisternas formando pilas.**

Cada pila consiste de **3 a 6 cisternas** y su número depende del tipo de célula.



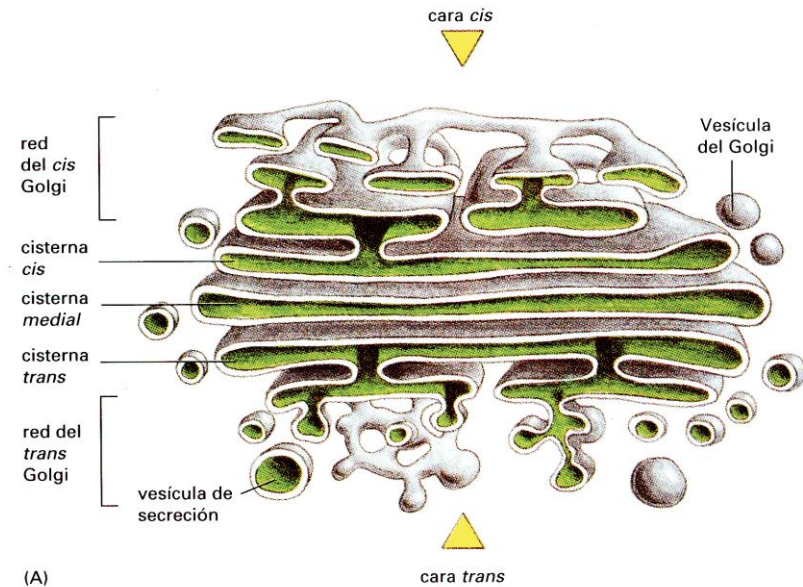


APARATO O COMPLEJO DE GOLGI

COMPARTIMENTALIZACIÓN FUNCIONAL DEL APARATO DE GOLGI

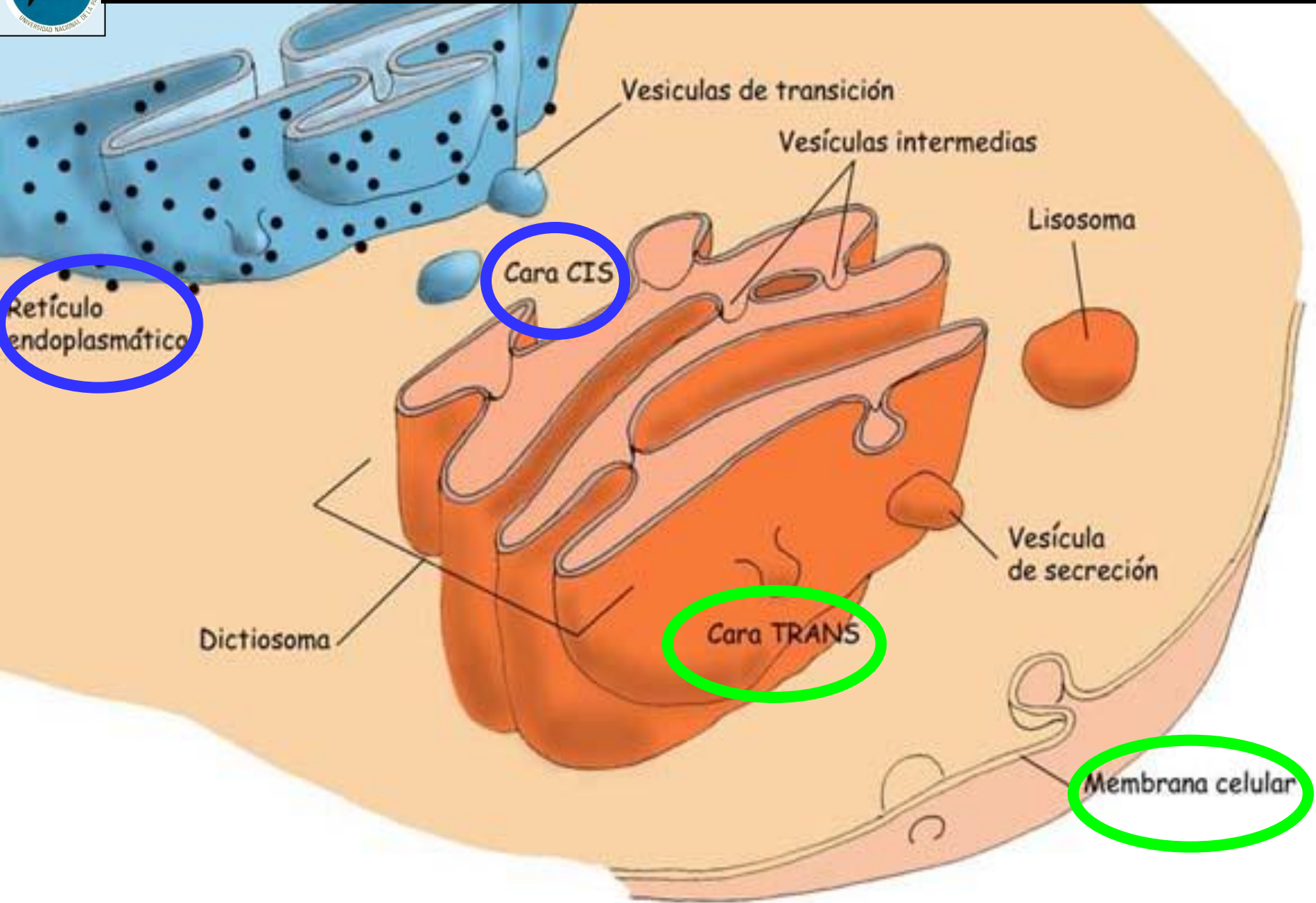
Las cisternas del Golgi están organizadas en una serie de **compartimentos de procesamiento:**

- Red Golgi *cis* (CGN)
- Cisternas *cis*,
- Cisternas *mediales*,
- Cisternas *trans*,
- Red Golgi *trans* (TGN)

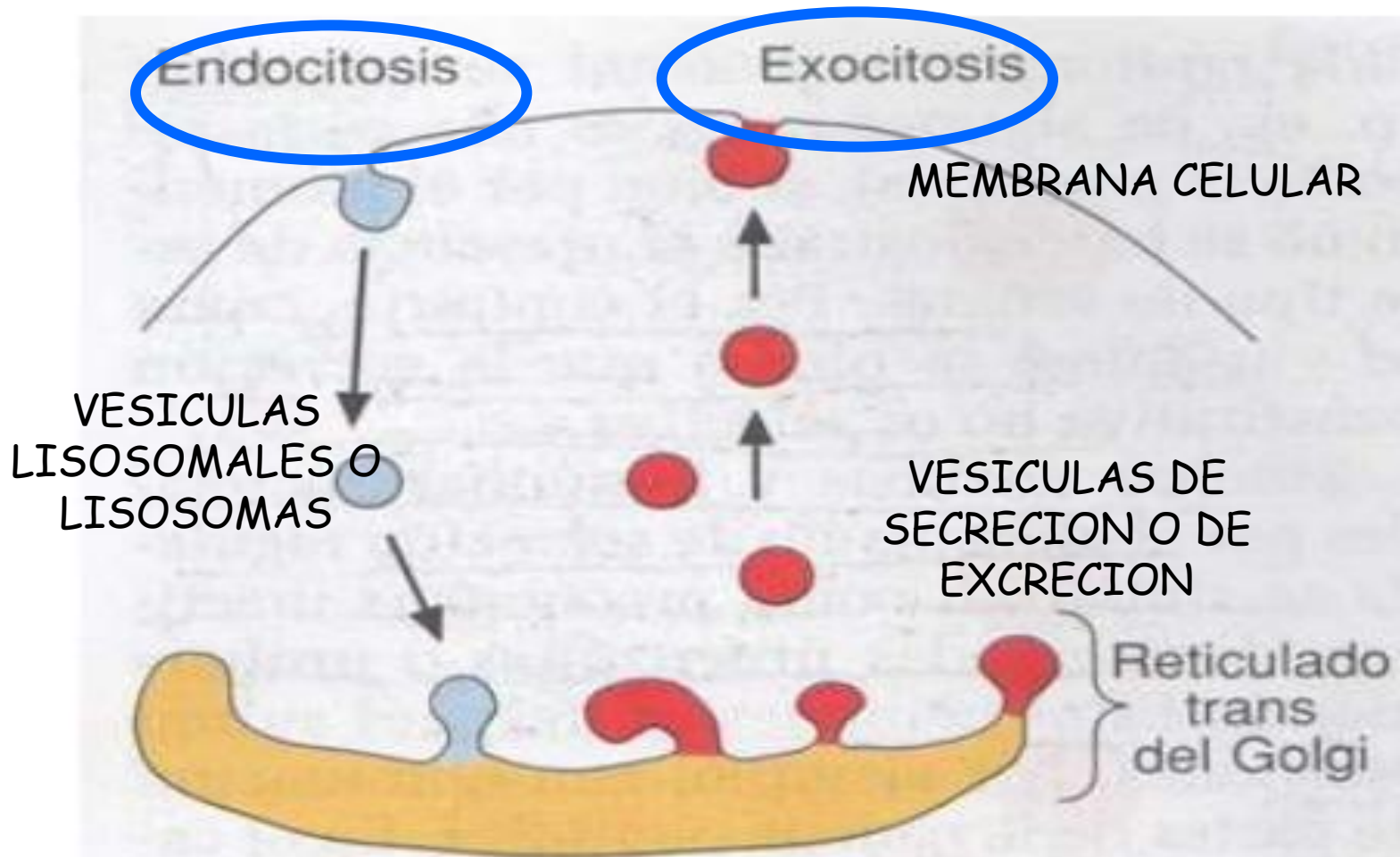




APARATO O COMPLEJO DE GOLGI



APARATO O COMPLEJO DE GOLGI





APARATO O COMPLEJO DE GOLGI

Endocitosis

Exocitosis

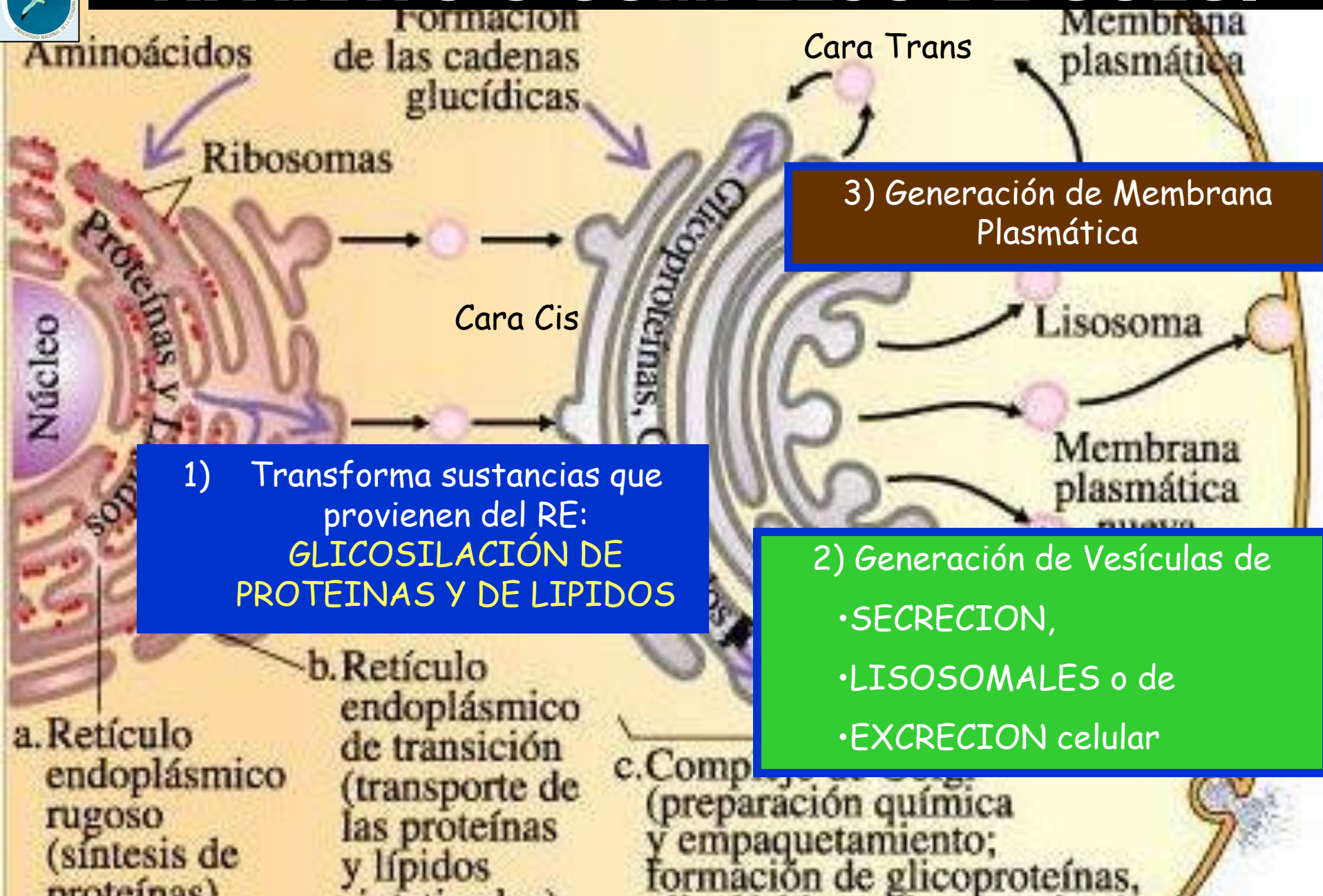
COMPLEJO DE GOLGI: tiende a ser MAYOR y MÁS NUMEROSO en aquellas células que sintetizan y secretan continuamente sustancias



trans del Golgi



APARATO O COMPLEJO DE GOLGI



1) Transforma sustancias que provienen del RE:
GLICOSILACIÓN DE PROTEINAS Y DE LIPIDOS

3) Generación de Membrana Plasmática

2) Generación de Vesículas de

- SECRECION,
- LISOSOMALES o de
- EXCRECION celular

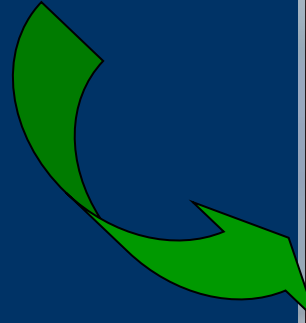
FUNCIONES



UN EJEMPLO...

FORMACIÓN DEL ACROSOMA

1. El **ACROSOMA** se dispone en el extremo apical del espermatozoide
2. Rodeado por dos membranas
3. El interior del ACROSOMA esta compuesto por **VESICULAS** generadas en el Golgi
4. Contienen **HIALURONIDASA** una enzima que hidroliza el **ACIDO HIALURÓNICO** ayudando al espermatozoide a penetrar el ovulo durante la fecundación.





LISOSOMAS

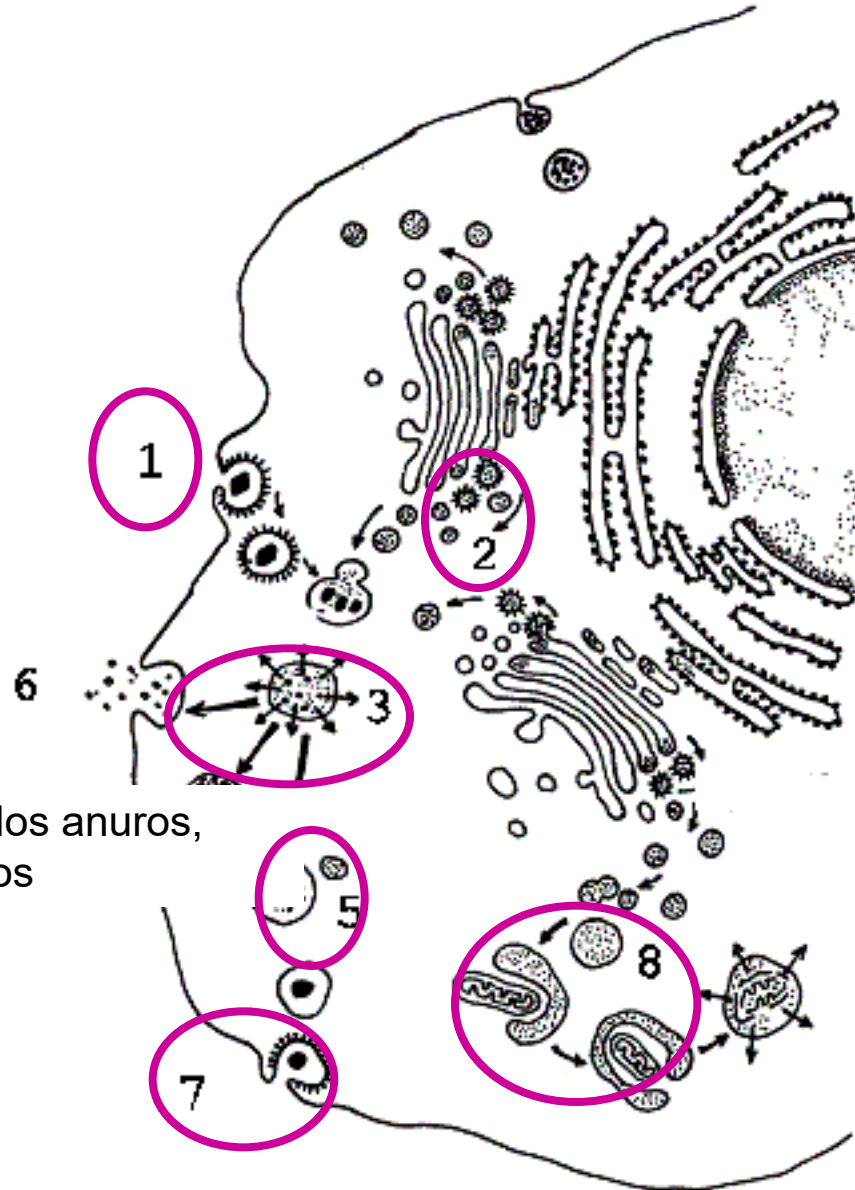
- ✓ Los **lisosomas** son pequeñas vesículas que contienen una gran variedad de enzimas hidrolíticas implicadas en los procesos de digestión celular.
- ✓ Se forman a partir de vesículas que se desprenden del Aparato de Golgi.
- ✓ Son hidrolasas, cuya actividad óptima tiene lugar a un pH ácido.

**EXCLUSIVAS DE
CELULAS ANIMALES**



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) Intervienen en la metamorfosis de los anuros, disolviendo la cola de los renacuajos
- 7) Excreción de los productos de desecho.
- 8) **Autofagia** de una mitocondria.





Patología lisosómica

★ **Silicosis:**

inhalación de partículas de sílice que **no pueden ser destruidas** por los lisosomas, **deficiencias respiratorias**



Otro EJEMPLO...

Gota: acumulación de cristales de ácido úrico

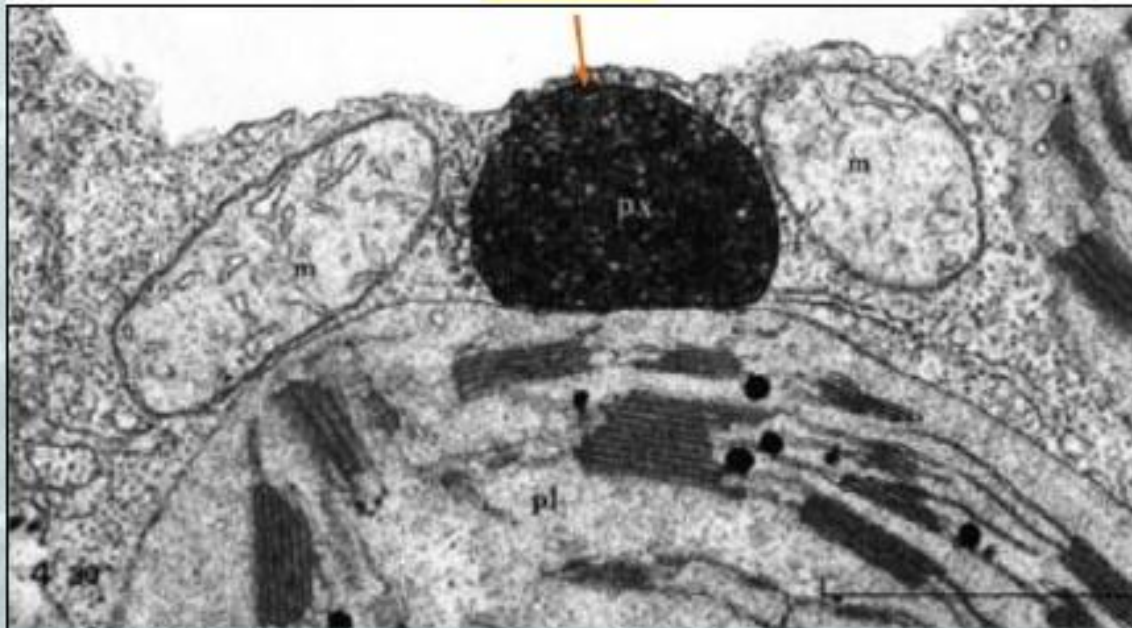


- 1) Metabolismo del PEROXIDO DE HIDROGENO H_2O_2
- 2) Degradación de Compuestos Nocivos

Peroxisomas: "Desintoxicación Celular".

Los lisosomas contienen enzimas hidrolíticas
Los peroxisomas contienen enzimas oxidantes.

3) Oxidación de Ácidos



**E: Catalasas
Oxidasas.**

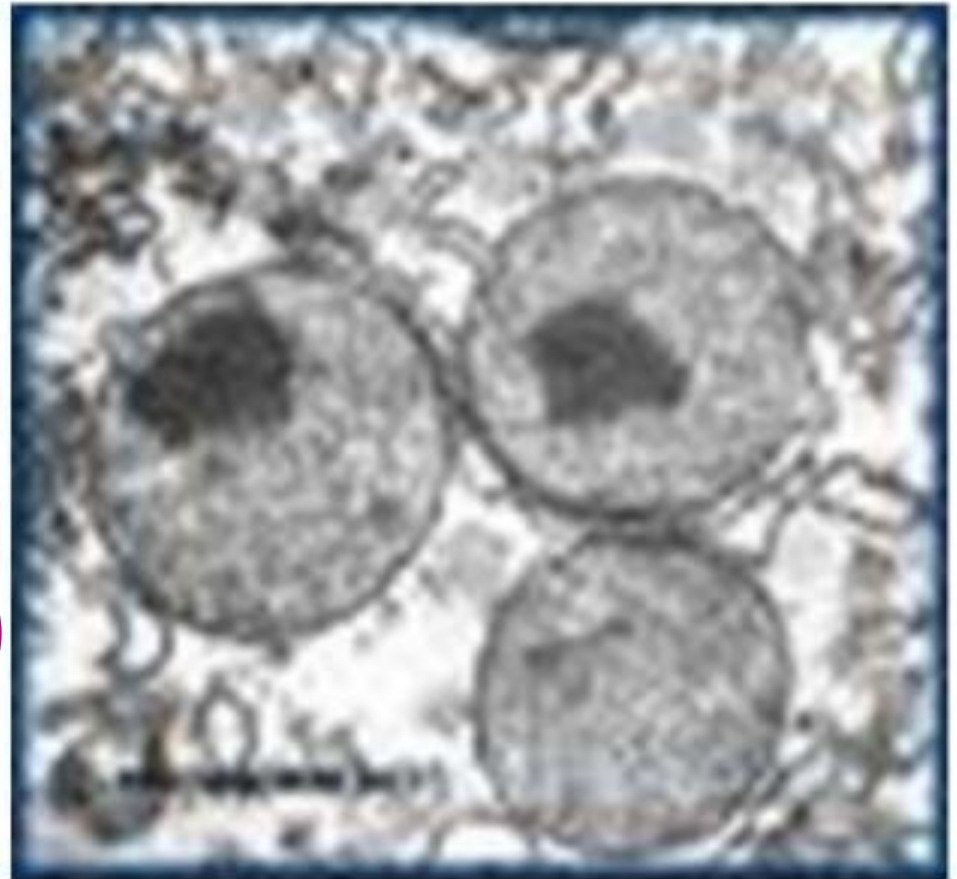


PEROXISOMAS

Todas las **ENZIMAS**
peroxisomales se sintetizan en
POLIRRIBOSOMAS LIBRES

- La presencia de **CATALASA** y **PEROXIDASA** permite a los peroxisomas **DESCOMPONER** en el hígado **LAS MOLÉCULAS DE ALCOHOL**

- Aproximadamente $\frac{1}{4}$ del alcohol que entra en el hígado se procesa en los **PEROXISOMAS.**



NUMEROSOS EN HIGADO Y RIÑÓN

LISOSOMAS / PEROXISOMAS

• Es relevante clínicamente, ya que varios trastornos se deben al fallo de mecanismos **LISOSOMALES O PEROXISOMALES**

Anomalias cromosómicas	Trastornos metabólicos genéticos	Trastornos neurológicos genéticos
Mosaicismos	Defectos de los lisosomas: Enfermedad de Gaucher	Trastornos autosómicos dominantes: Distrofia miotónica
Síndrome de Down	Enfermedad de Niemann-Pick	Esclerosis tuberosa
Síndrome de Klinefelter	Enfermedad de Tay-Sachs	Neurofibromatosis
Síndrome de Turner	Síndrome de Hurler (mucopolisacaridosis)	Trastornos autosómicos recesivos: Microcefalia esencial
Síndrome del cromosoma X frágil	Trastornos autosómicos recesivos: Aminoacidurias y acidemias	
Síndrome del maullido del gato	Trastornos de los peroxisomas: Enfermedad de la orina en jarabe de arce	
Trisomía 13 (síndrome de Patau)	Fenilcetonuria	
Trisomía 18 (síndrome de Edwards)	Galactosemia	
	Trastornos recesivos ligados al sexo: Síndrome de Hunter (variante de mucopolisacaridosis)	
	Síndrome de Leech-Nyhan (hiperuricemia)	
	Síndrome oculocerebrorenal de Lowe	

*La tabla no incluye todos los trastornos.





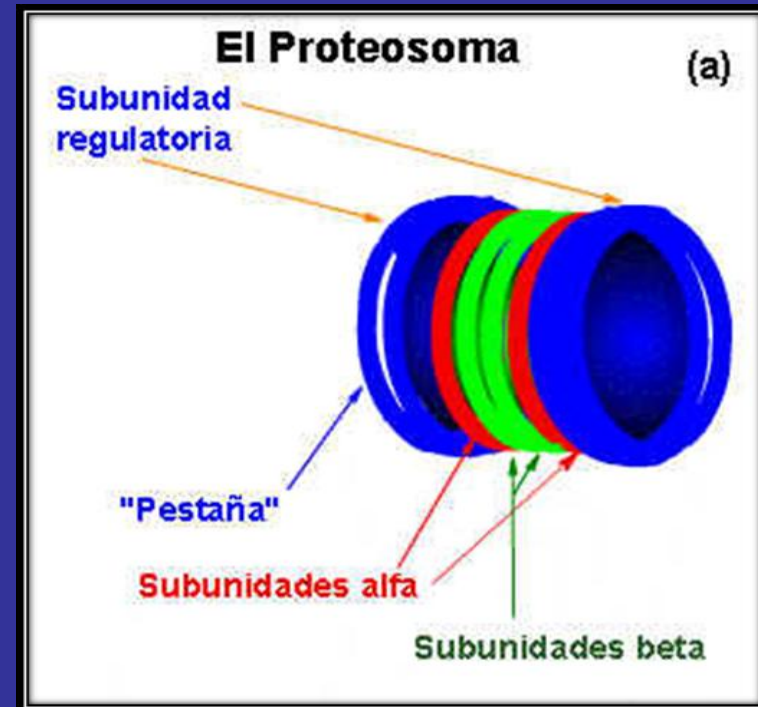
PROTEOSOMA

¿Qué es?

Es un **COMPLEJO PROTEICO** presente en todas las células eucariotas (**núcleo** y **citoplasma**), así como en ciertas bacterias y en Archaea.

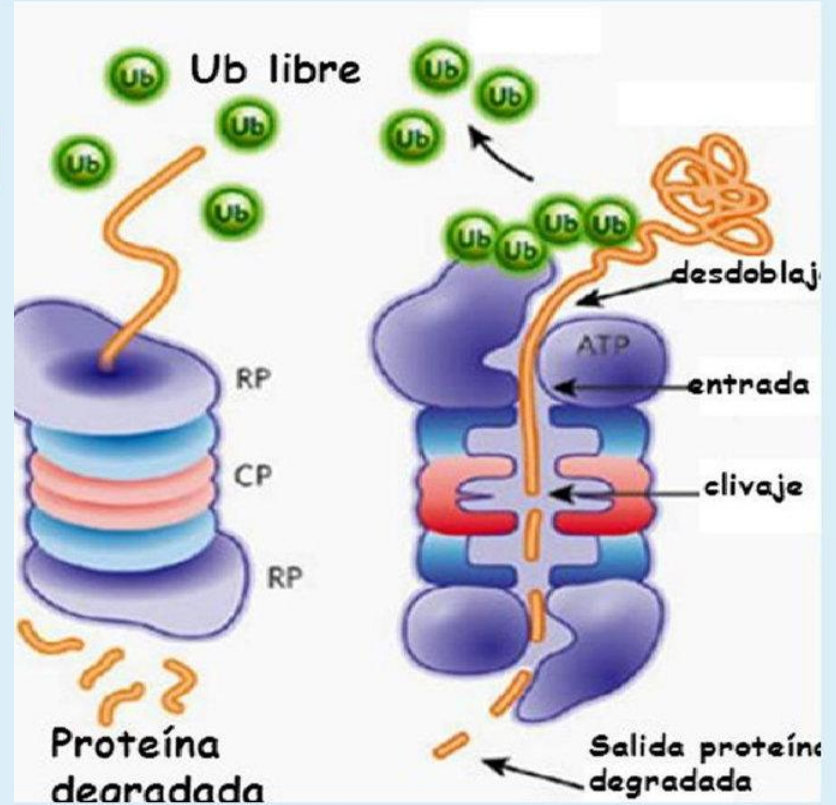
Función (proteolisis)

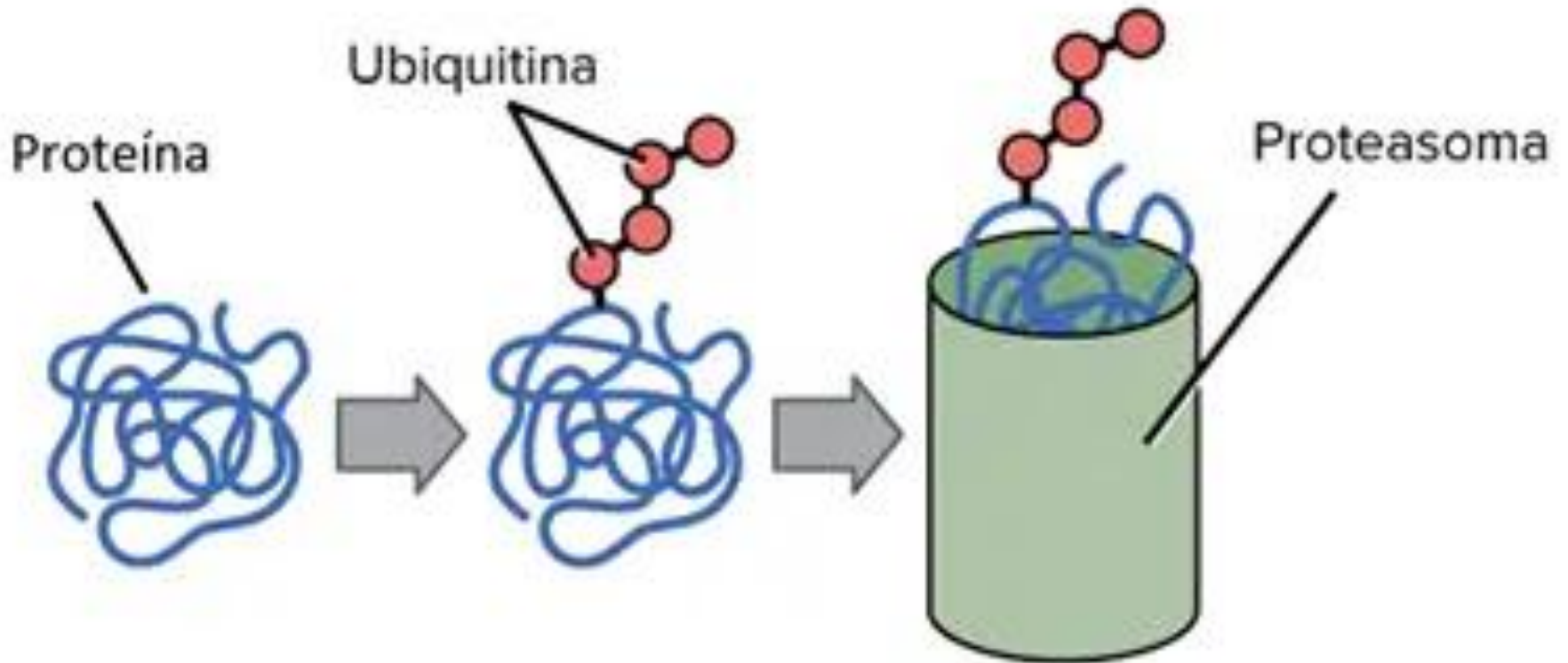
degradación de proteínas
no necesarias o dañadas.



DEGRADACIÓN DE PROTEINAS

**F
U
N
C
I
O
N**





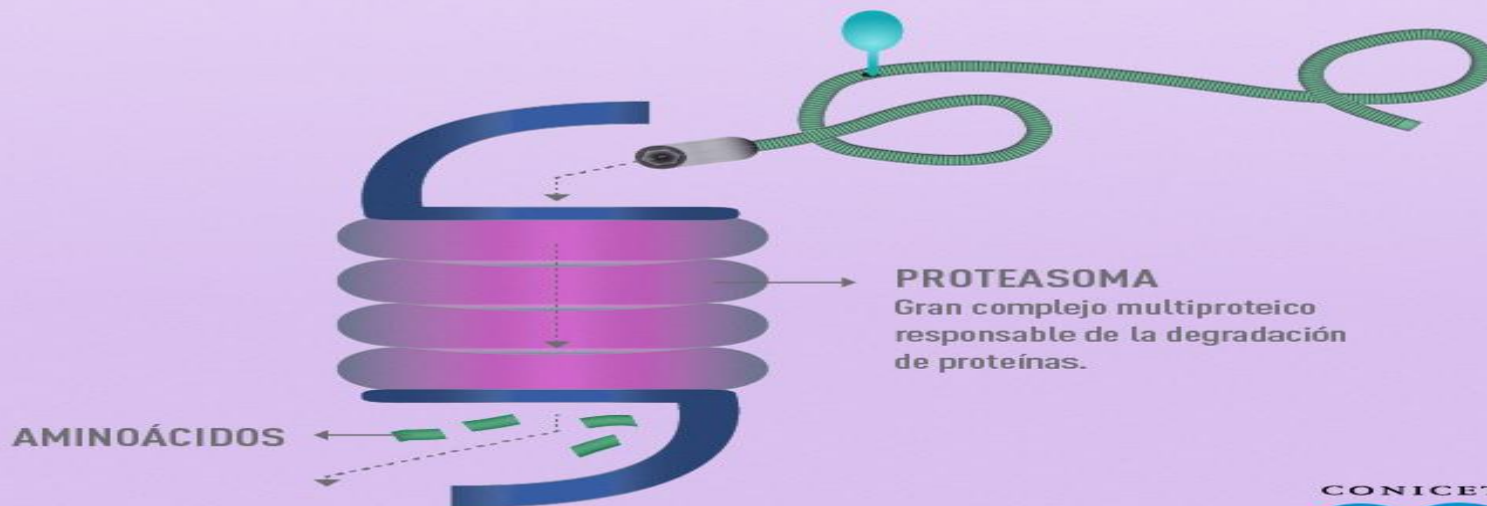
Proteosoma. Estructura y sistema ubiquitina-proteosoma

¿QUÉ ES LA UBIQUITINA?

La ubiquitina es una pequeña proteína que se encuentra en todo el organismo y está formada por 76 aminoácidos.



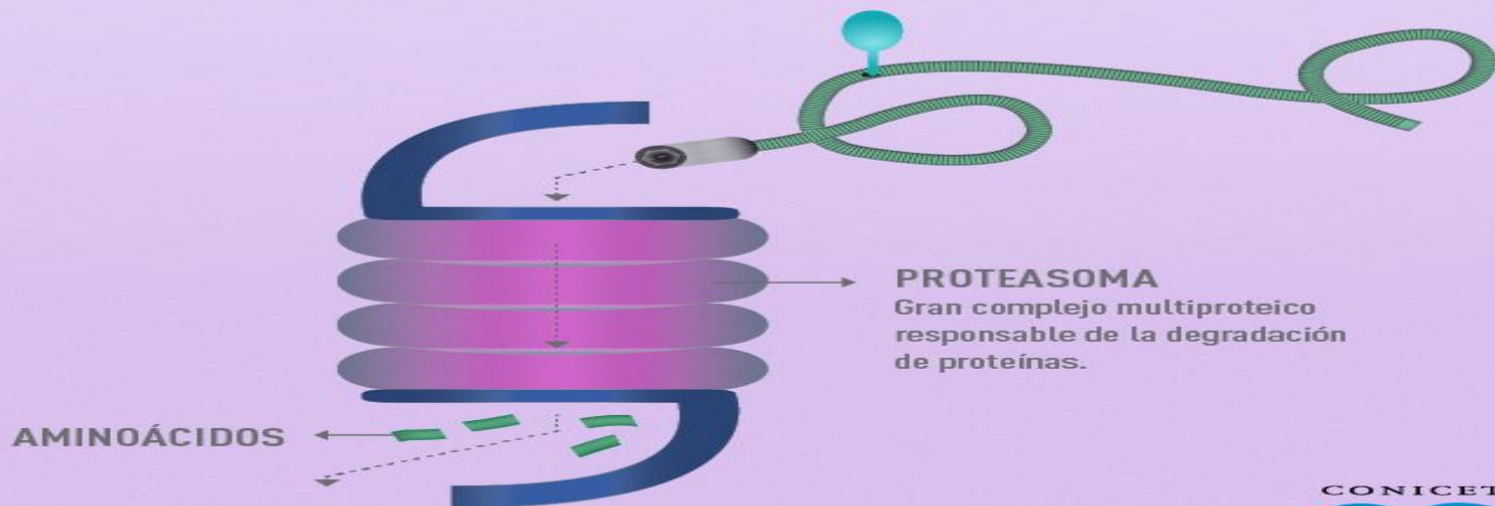
Cuando la ubiquitina se une a la proteína que tiene que ser eliminada, el proteasoma la identifica como "desechable" e inicia una cadena de reacciones que terminan con la degradación de la molécula.



¿QUÉ ES LA UBIQUITINA?

La ubiquitina es una pequeña proteína que se encuentra en todo el organismo y está formada por 76 aminoácidos.

Valió el Premio Nobel de química en 2004 a los investigadores que realizaron estos descubrimientos



PROTEASOMA

Gran complejo multiproteico responsable de la degradación de proteínas.

AMINOÁCIDOS

CONICET



Dirección de Relaciones Institucionales

Vacuolas

ORGÁNULOS MEMBRANOSOS CUYO CONTENIDO
ES VARIABLE

★ VEGETALES:

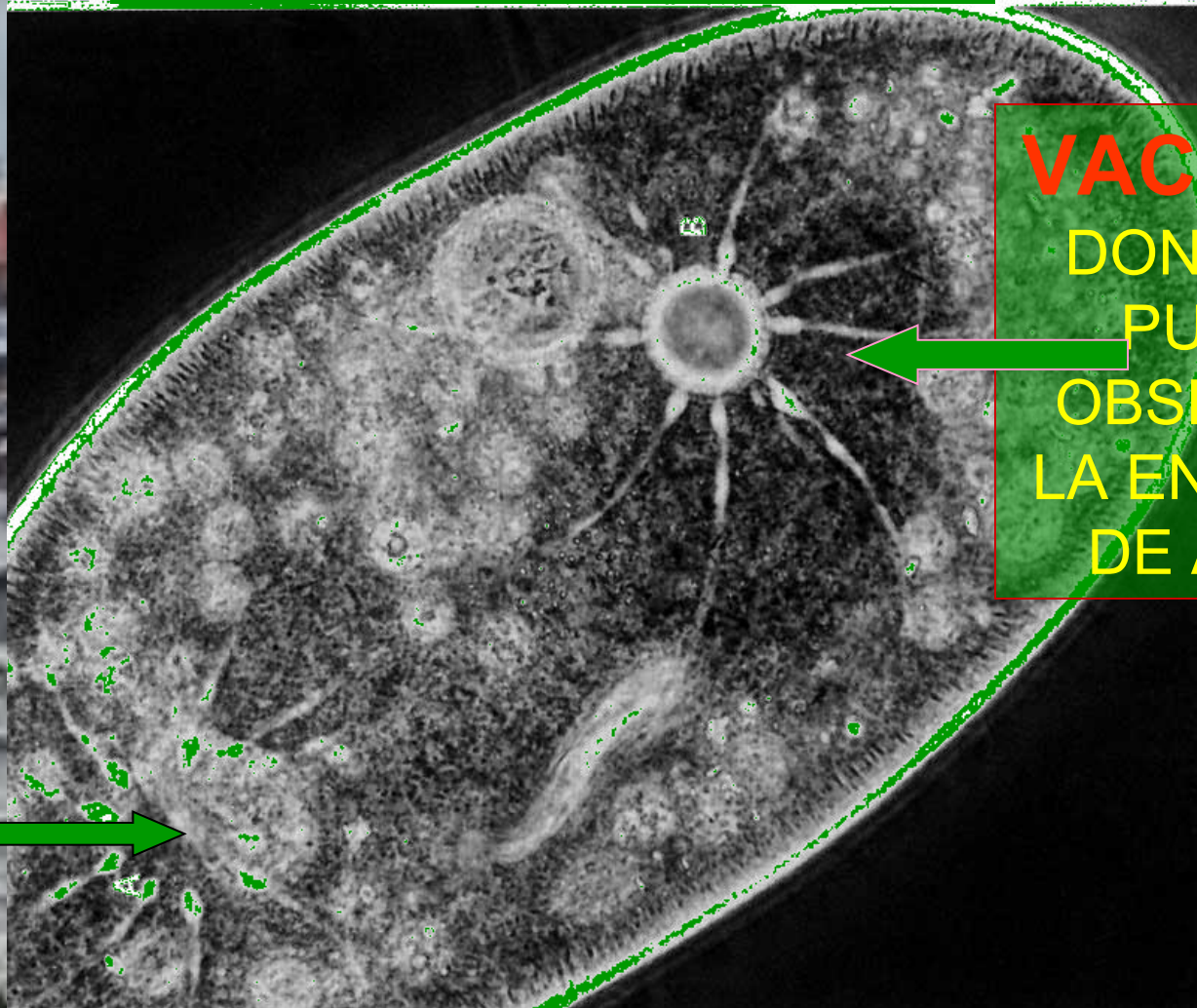
- gran desarrollo (90-30% del volumen celular)
- almacenan sustancias, proteínas, glúcidos, colorantes, desecho, gases,
- almacenan agua regulando los fenómenos osmóticos

★ VACUOLAS CONTRÁCTILES O PULSÁTILES:

- Contienen agua
- Regular fenómenos osmóticos en determinados protistas

Vacuola pulsátil

Paramecium caudatum



VACUOLA
DONDE SE
PUEDE
OBSERVAR
LA ENTRADA
DE AGUA

VACUOLA
VACIA

Para Resolver!

- ★ Luego de analizar los videos que puedes ver en los enlaces que siguen podrás explicar como sucede el fenómeno de contracción muscular:

1. <https://youtube.com/shorts/m7oWe1ubBD8?si=w3ySotFouxlbARpk>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=C4fmTtO1bbo>
3. https://www.instagram.com/reel/CwiqKtbgzox/?utm_source=ig_web_button_share_sheet

NOS PROPUSIMOS RELACIONAR

- CITOESQUELETO
- ACTINA
- MIOSINA
- TRANSPORTE A TRAVES DE MEMBRANA
- TRANSPORTE Pasivo y ACTIVO –
- ATP
- BOMBA DE CALCIO
- RETICULO ENDOPLASMATICO LISO y Ca
- RETICULO ENDOPLASMATICO RUGOSO
- CONTRACCION MUSCULAR
- POTENCIAL DE ACCIÓN
- Y les dejo algunas preguntitas.....

1.-Estímulo nervioso: Un impulso nervioso llega a la unión neuromuscular, liberando ACETILCOLINA.

¿Que tipo de sustancia es la ACETILCOLINA (ACh) y dónde se sintetiza?

2 **Potencial de acción:** La acetilcolina provoca un potencial de acción en la membrana celular de la fibra muscular.

¿Que es el potencial de acción?

3 **Liberación de calcio:** ¿Cómo ocurre la liberación de calcio? Mediante que proceso celular es liberado.

4 **Unión actina-miosina:** ¿Cómo sucede?

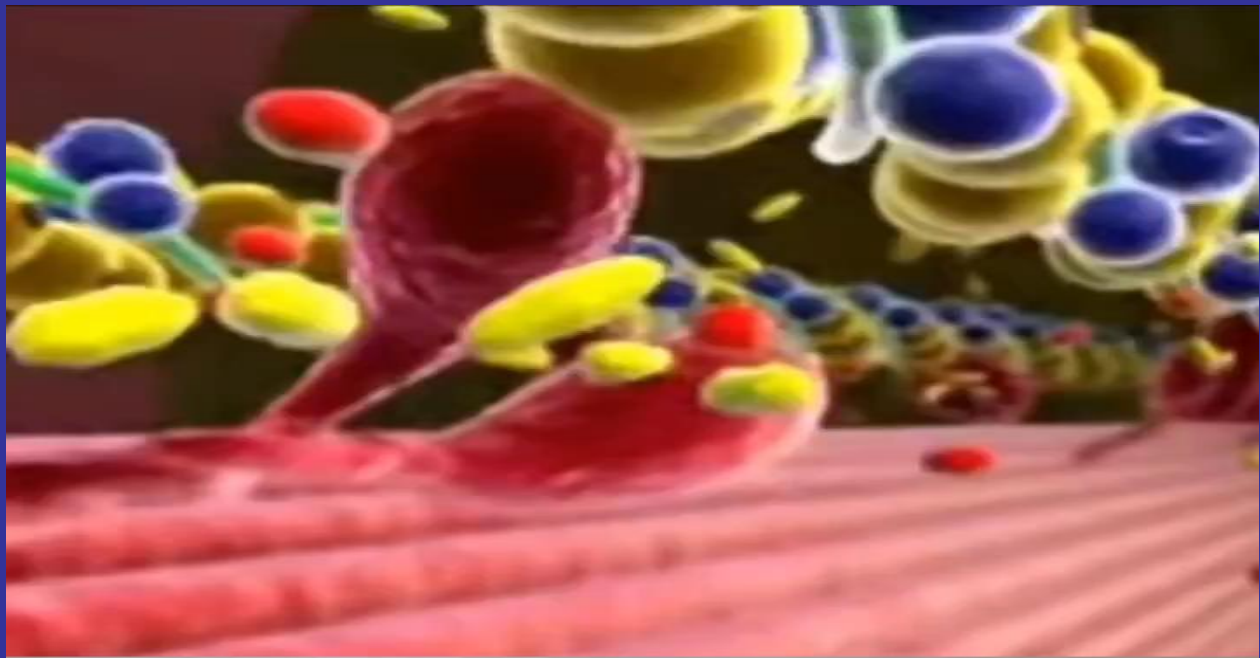
5 **Formación de ATP:** ¿Cómo se obtiene la energía necesaria para la contracción?

6 **Deslizamiento filamento.** ¿Cómo se produce el deslizamiento de los filamentos?

7 **Retorno a la relajación:** ¿Como sucede? Participa el Calcio? Como?



<https://www.youtube.com/watch?v=C4fmTtO1bbo>



alguna vez te has preguntado