

U.N.P.S.J.B.

# BIOLOGÍA

**MEDICINA**

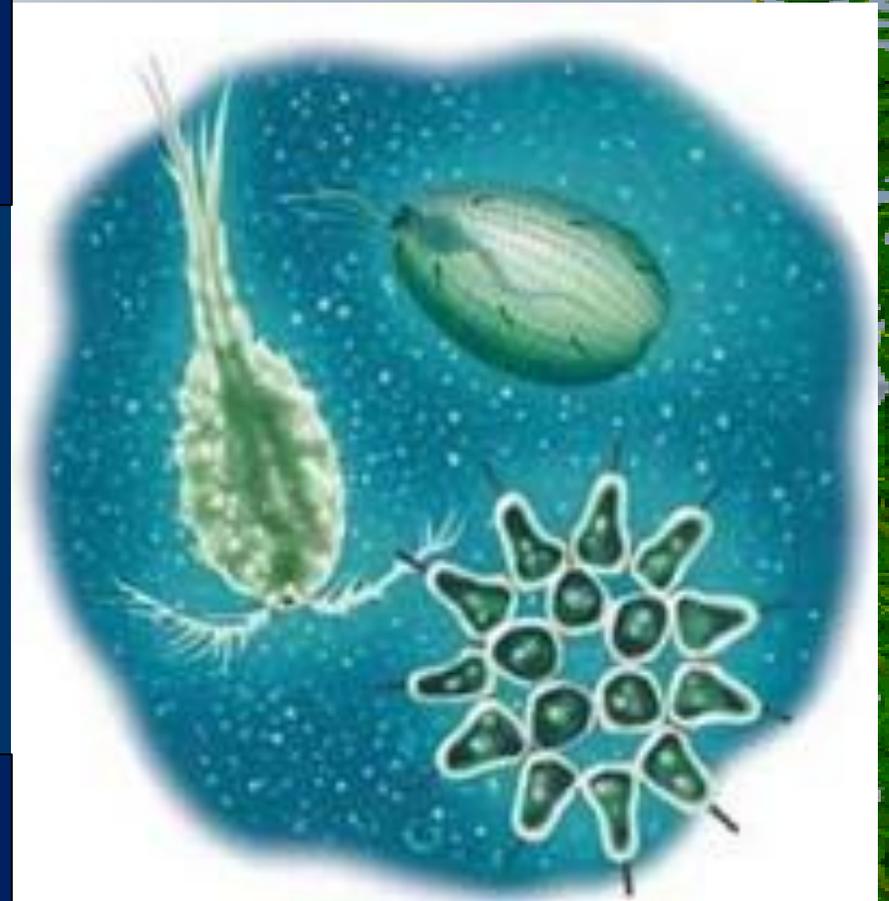
**Primer Cuatrimestre**





# Las células eucariotas

2. Un **CITOPLASMA** con citosol, un sistema de endomembranas orgánulos, dónde se ejecutan prácticamente todas las funciones necesarias





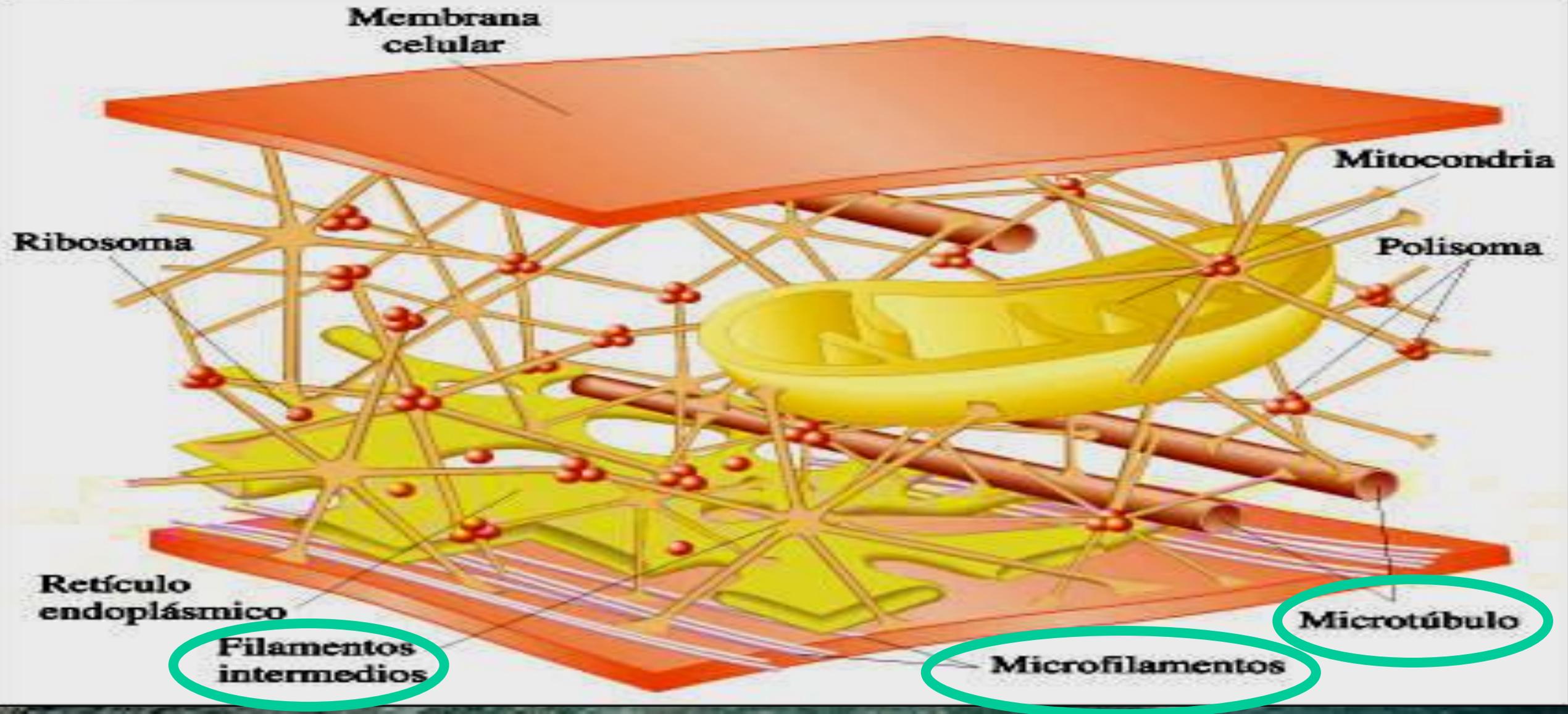
# EL CITOESQUELETO

<https://youtu.be/Wkh7nmCaHas?si=sZoV5VvVHl8u3ufD>



# CITOESQUELETO

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





# Microfilamentos



A fluorescence microscopy image showing a dense network of neurons. The neurons are stained with two different dyes: one in green and one in red. The green-stained neurons have long, thin, branching processes that extend across the field of view. The red-stained neurons are more compact and appear as bright red spots or small clusters. The background is dark, making the fluorescent structures stand out.

# **Filamentos intermedios**



# MICROTÚBULOS

**En resumen:**

**¿QUE ESTRUCTURAS FORMAN?**

- **Microfilamentos (ACTINA)**

- ✓ En células vegetales: intervienen en la Ciclosis
- ✓ En células animales o protistas: pseudópodos
- ✓ Anillo del surco de segmentación CITOCINESIS
- ✓ Haces densos debajo de membrana plasmática

- **Filamentos intermedios: (Queratina)**

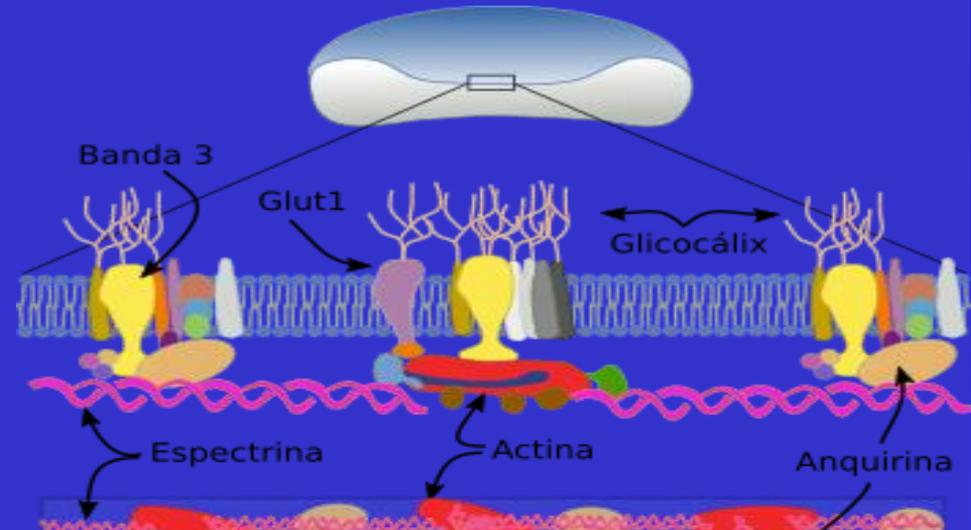
- *Estructurales*: tonofilamentos, miofilamentos, desmosomas

- **Microtúbulos: (TUBULINA)**

- ✓ Estructuras **Permanentes**: centríolos, cilia y flagelos.
- ✓ Estructuras **Temporarias**: huso acromático

# 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**.



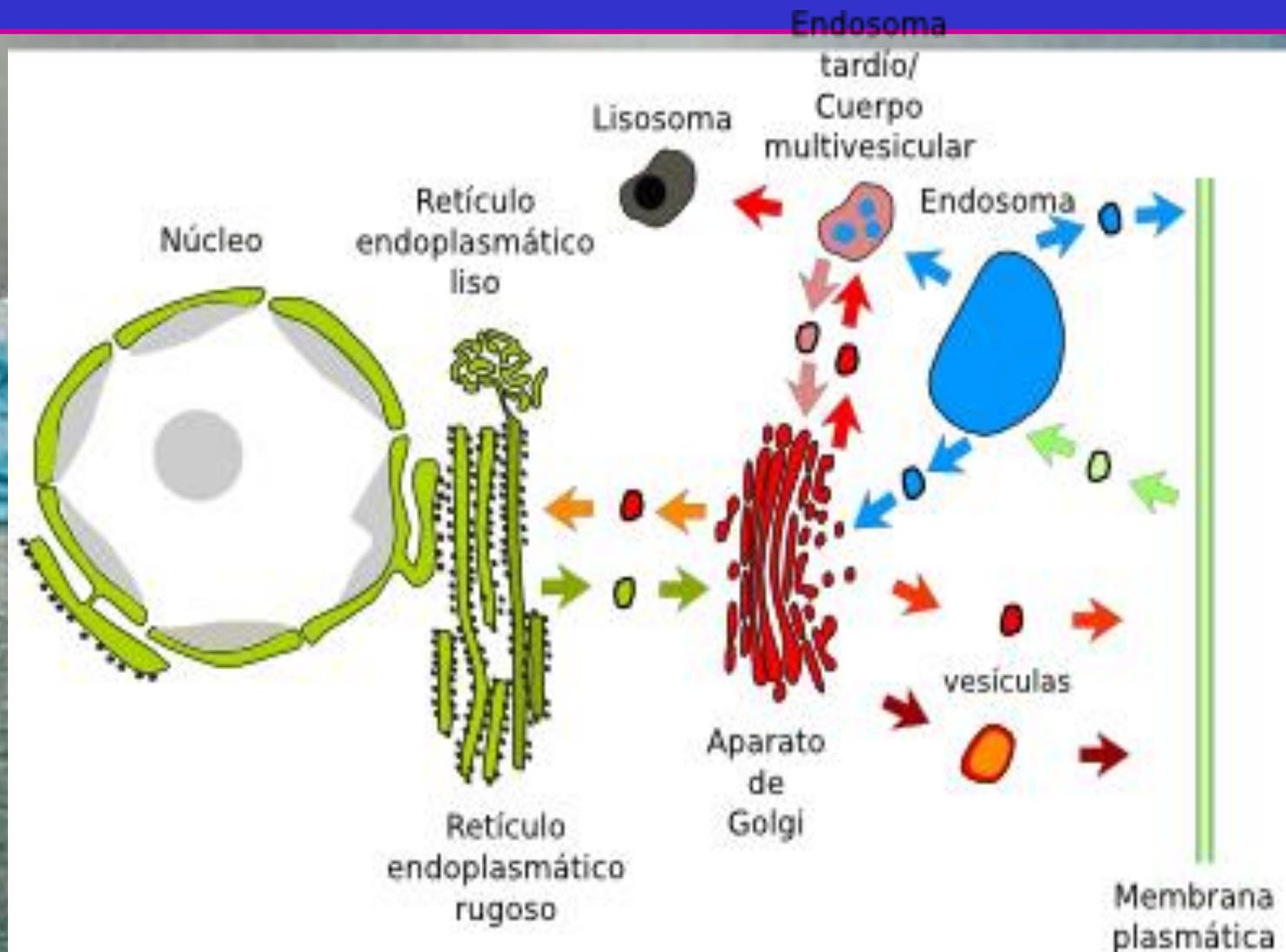
Asociada a la membrana: red o *Trama proteica de citoesqueleto* formada por glicoproteínas transmembrana: **GLICOFORINAS**, proteínas banda (I, II, III) **ESPECTRINA, ANQUIRINA y ACTINA.**



# Sistema de endomembranas

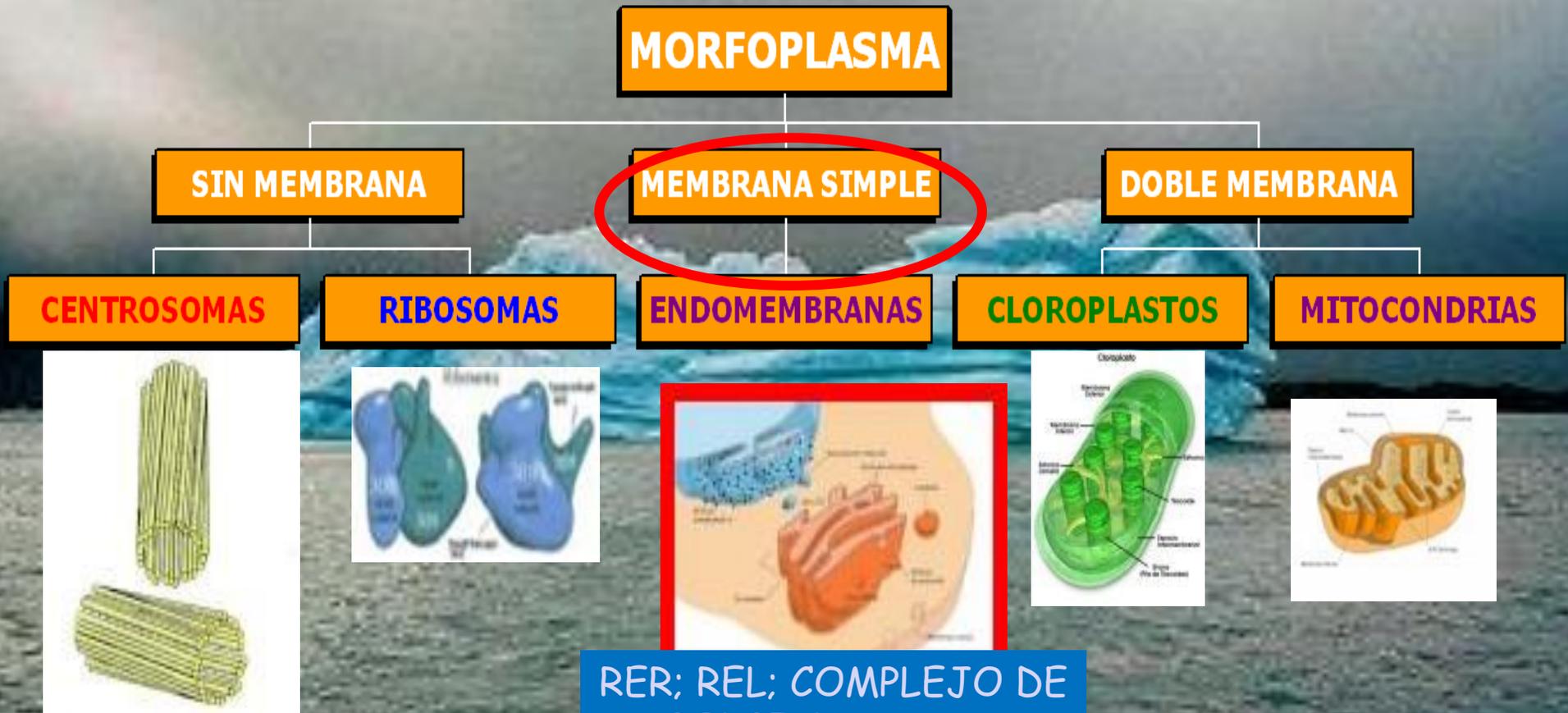
En cada uno se realiza una función específica

Muchos complementan su función - INTERRELACIONADOS



# EN EL CITOSOL O HIALOPLASMA

## Los orgánulos constituyen el:



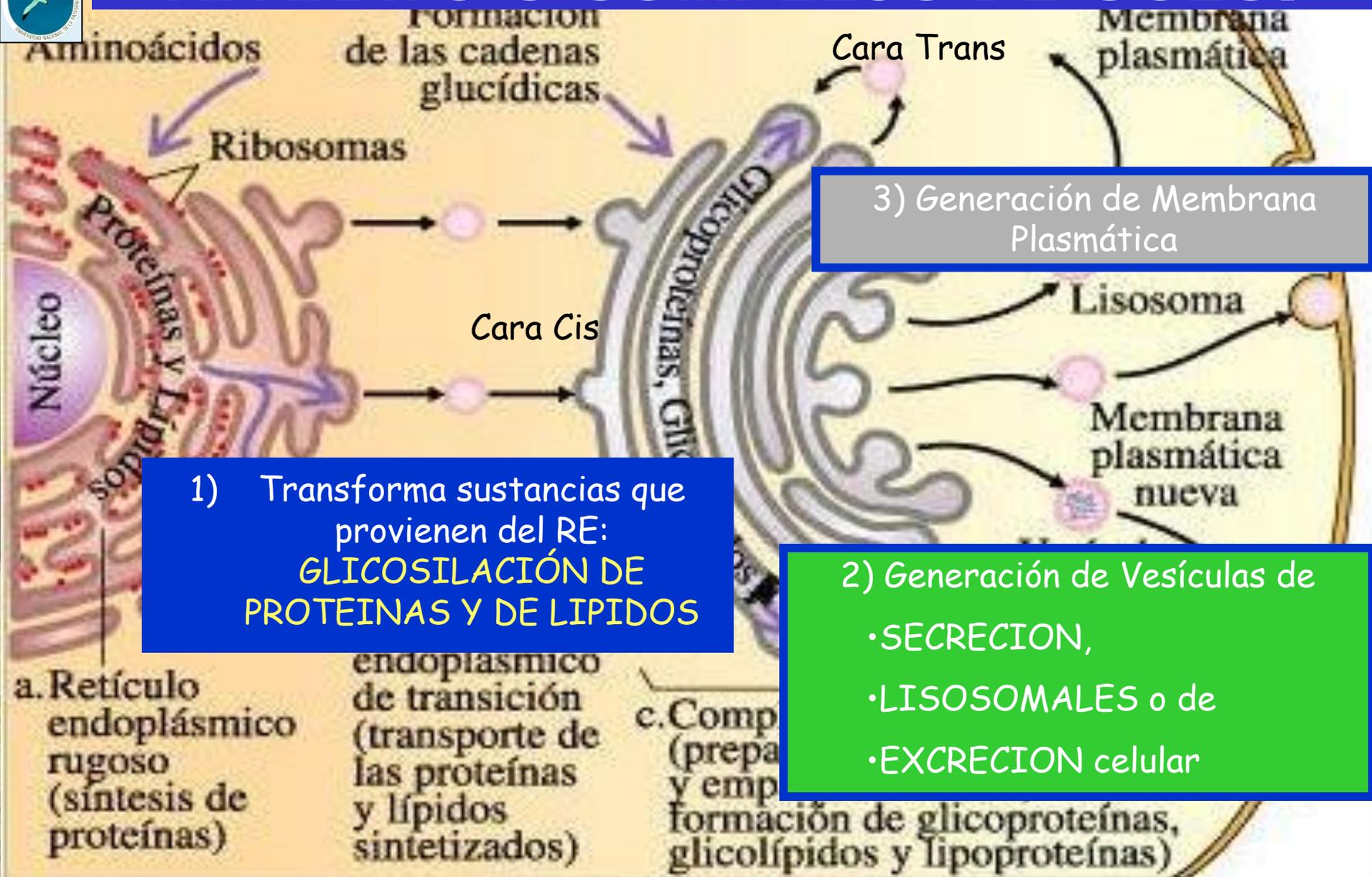
RER; REL; COMPLEJO DE  
GOLGI, Lisosomas,  
peroxisomas, vacuolas...



# APARATO O COMPLEJO DE GOLGI



# APARATO O COMPLEJO DE GOLGI



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

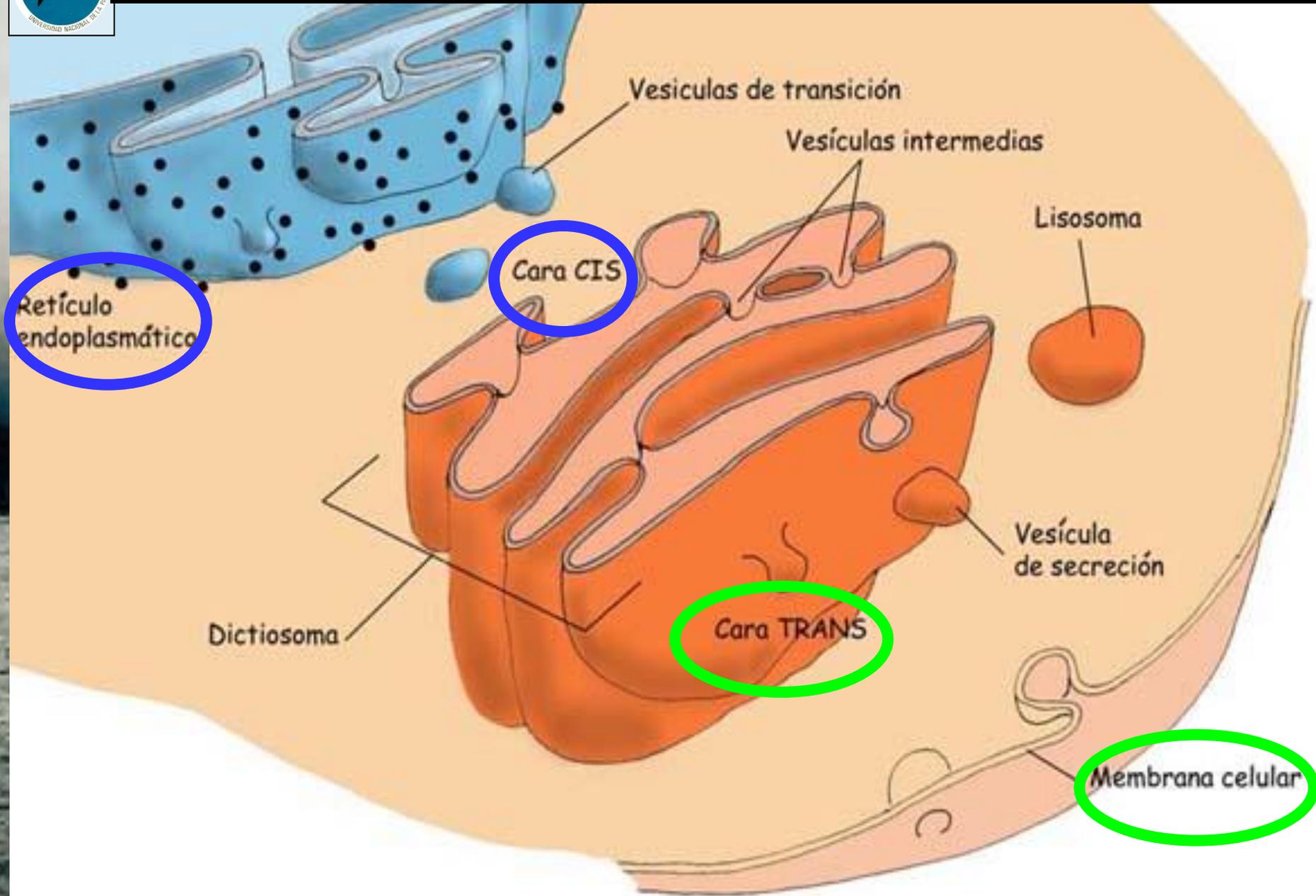
3) Generación de Membrana Plasmática

2) Generación de Vesículas de  
 •SECRECION,  
 •LISOSOMALES o de  
 •EXCRECION celular

## FUNCIONES



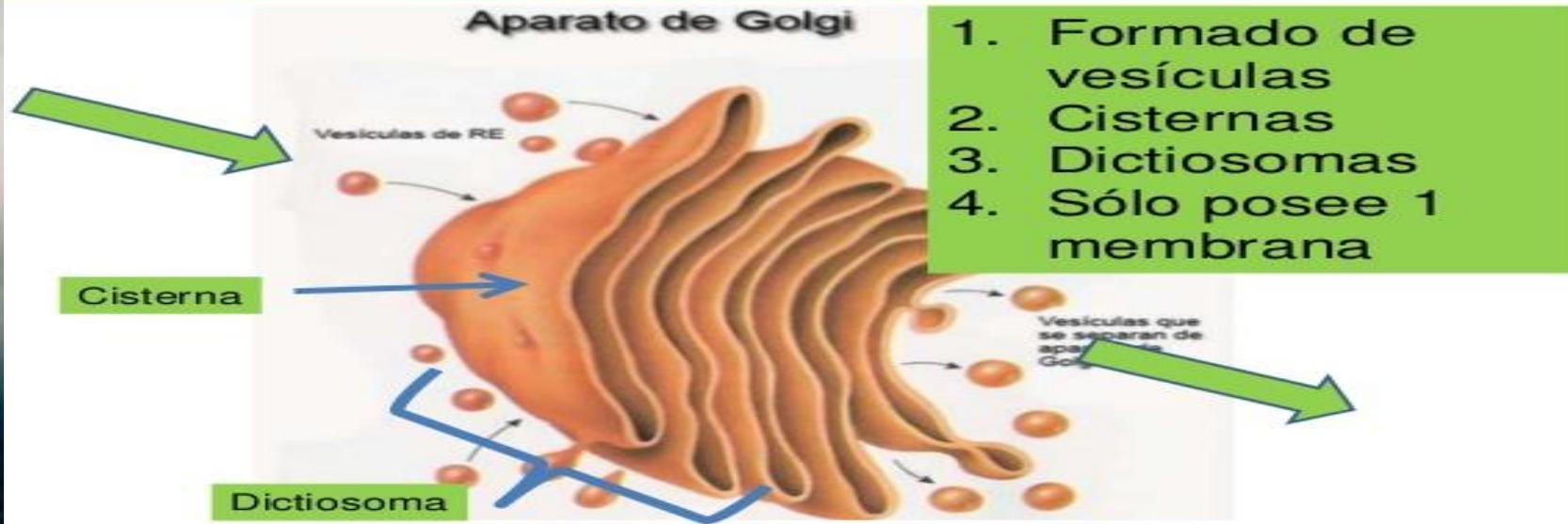
# APARATO O COMPLEJO DE GOLGI





# En resumen... FUNCIONES:..

## APARATO DE GOLGI



- **Producción de membrana plasmática:** los gránulos de secreción cuando se unen a la membrana en la exocitosis pasan a formar parte de esta, aumentando el volumen y la superficie de la célula.
- **Formación de los lisosomas** primarios.
- **Formación del acrosoma** de los espermatozoides.

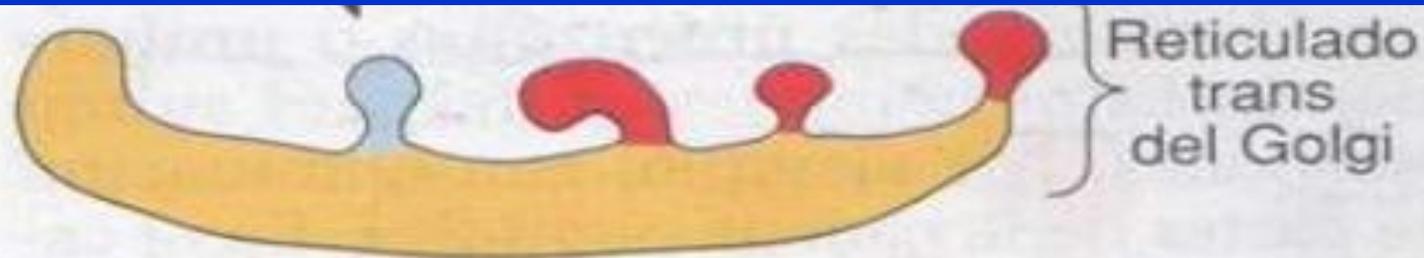




# APARATO O COMPLEJO DE GOLGI



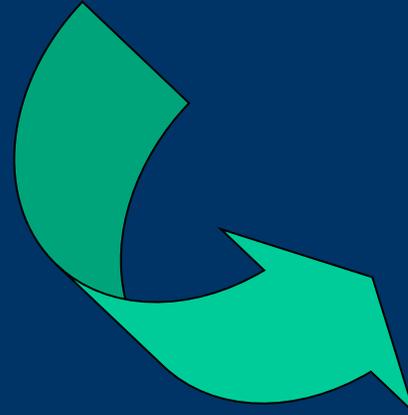
**COMPLEJO DE GOLGI:** tiende a ser **MAYOR** y **MÁS NUMEROSO** en aquellas células que sintetizan y secretan continuamente sustancias



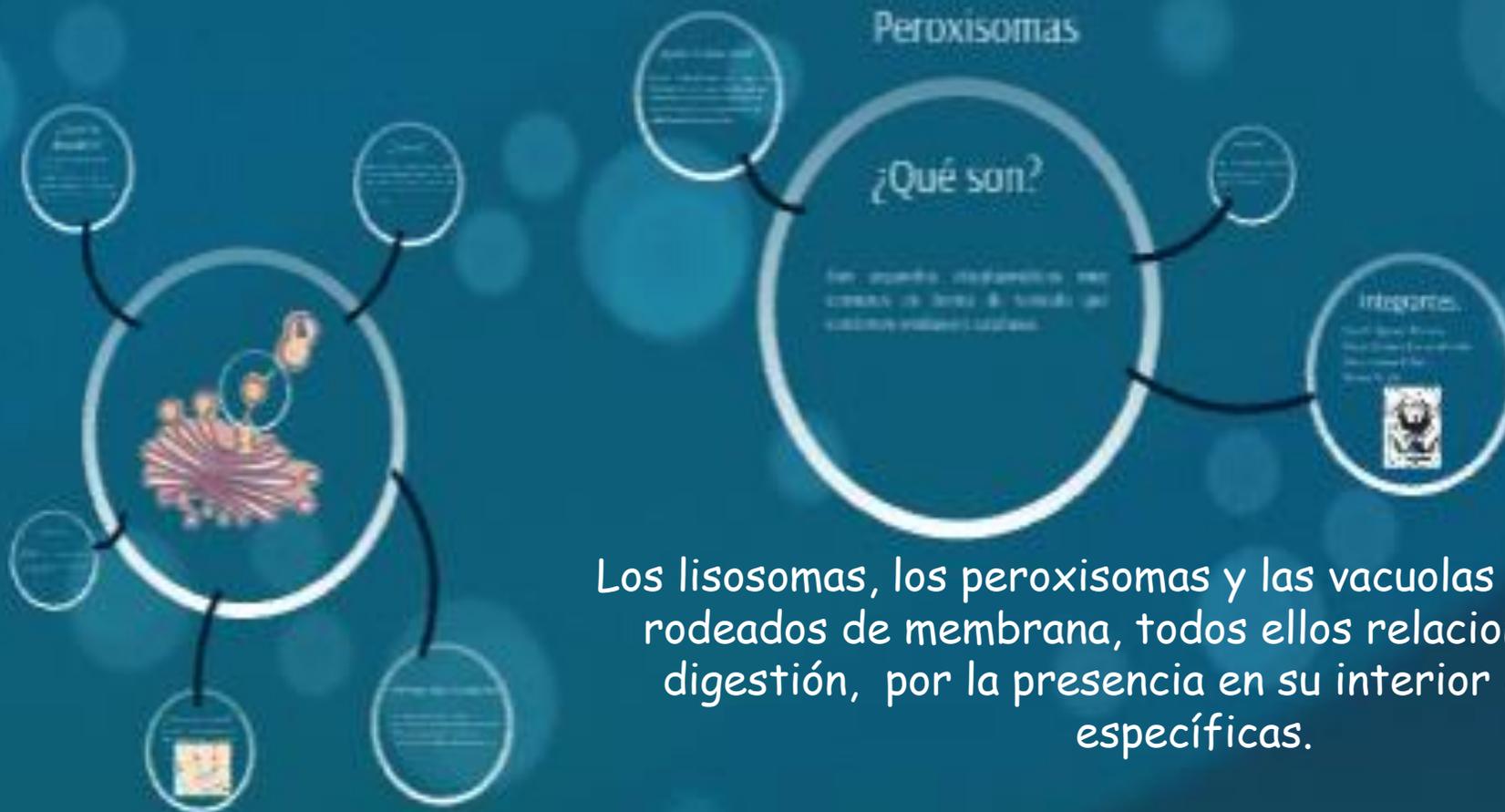


# FORMACIÓN DEL ACROSOMA

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 y Peroxisomas



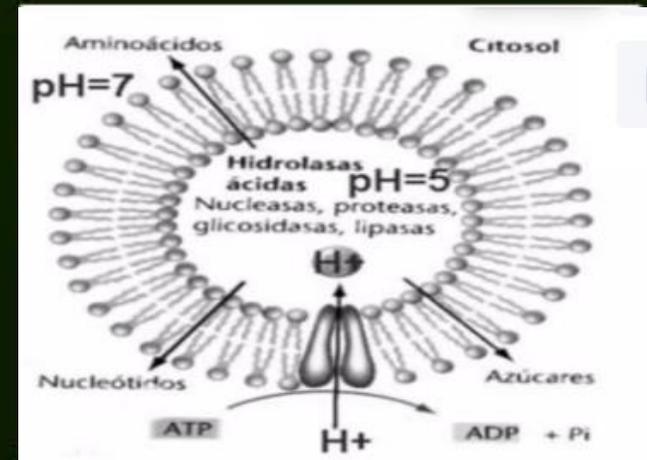
Los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas son orgánulos rodeados de membrana, todos ellos relacionados con la digestión, por la presencia en su interior de enzimas específicas.

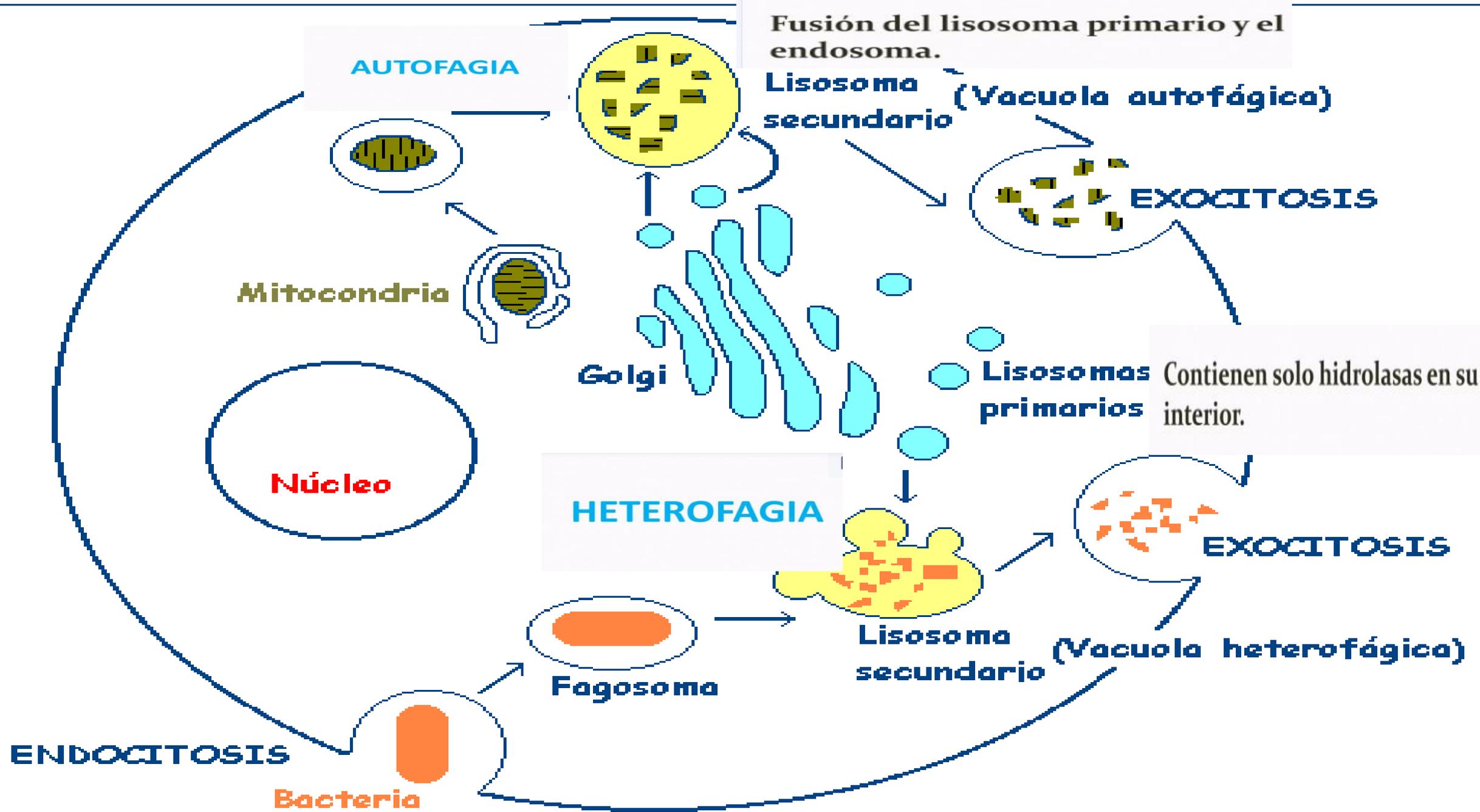


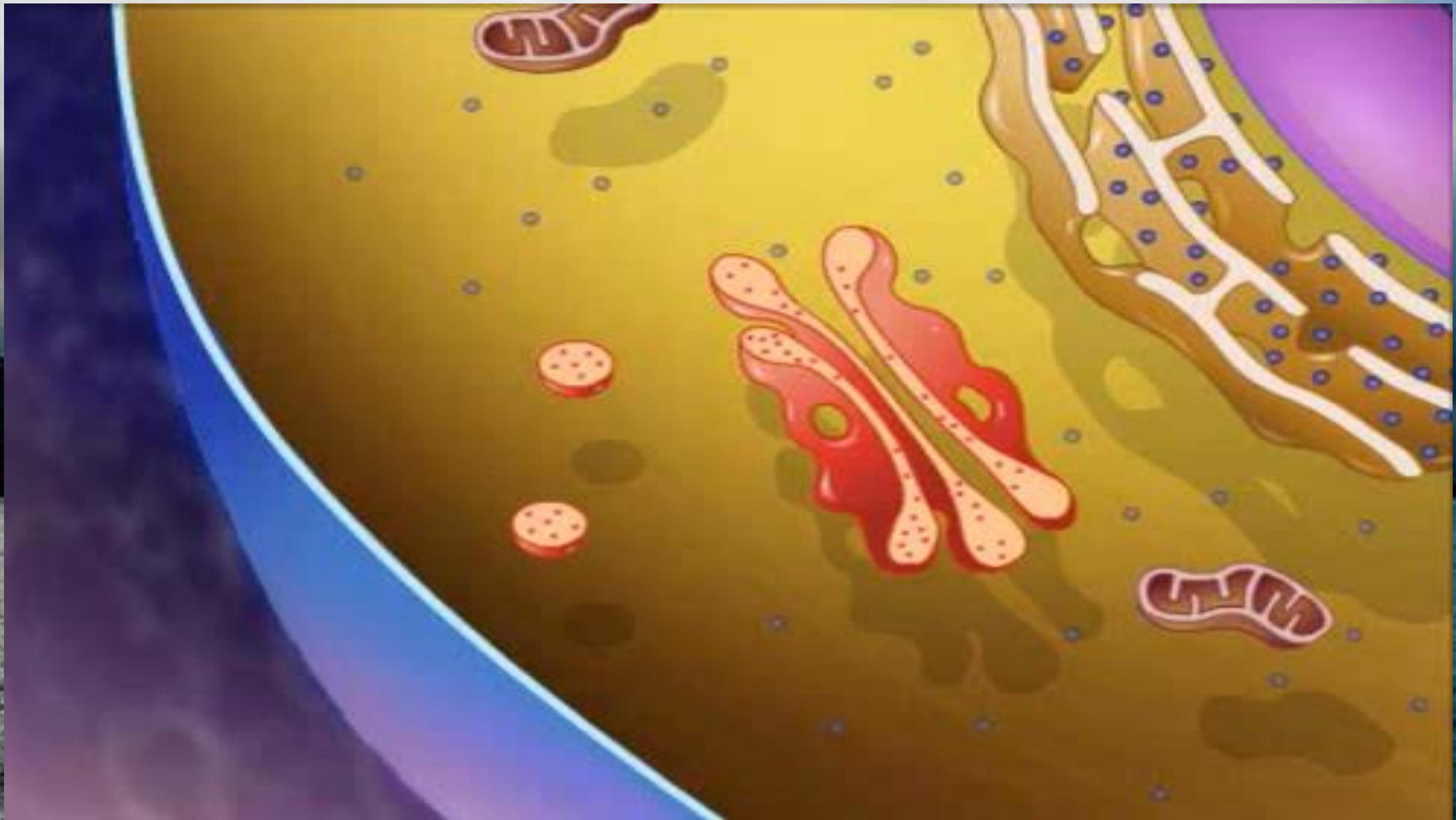
# LISOSOMAS

- ✓ 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**







# LISOSOMAS





# 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



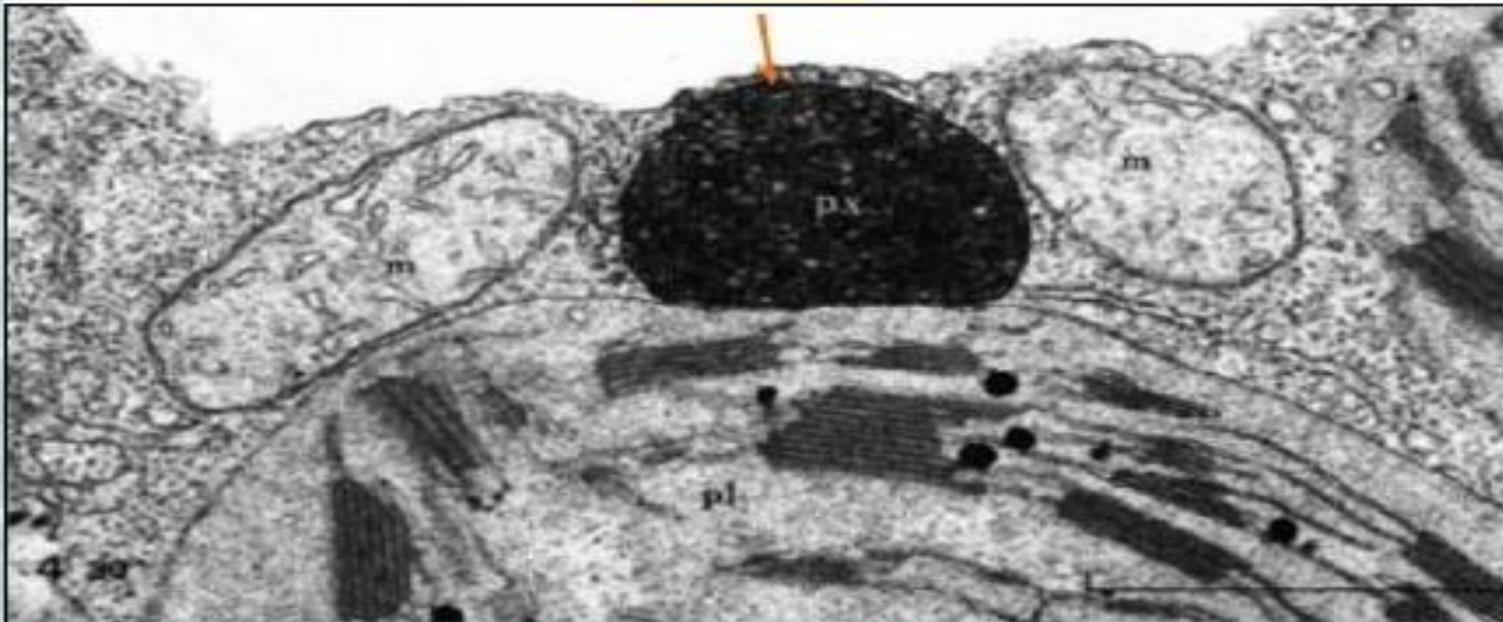


- 1) Metabolismo del PEROXIDO DE HIDROGENO  $H_2O_2$
- 2) Degradación de Compuestos Nocivos
- 3) Oxidación de Ácidos

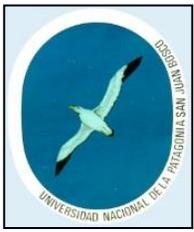
## ***Peroxisomas:*** “Desintoxicación Celular”.

Los lisosomas contienen enzimas hidrolíticas  
Los peroxisomas contienen enzimas oxidantes.

peroxisoma



***E: Catalasas  
Oxidasas.***



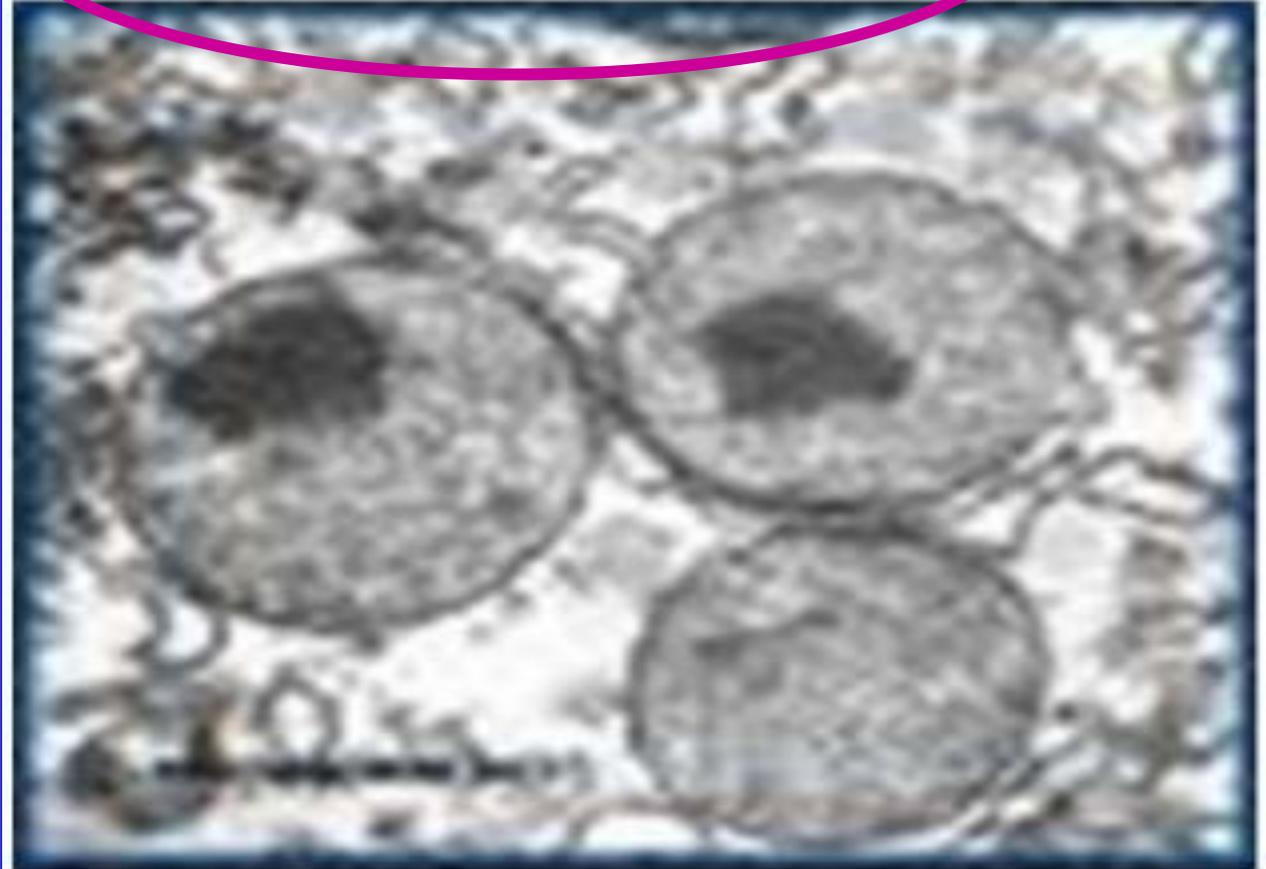
# PEROXISOMAS

- 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.**

[https://youtu.be/IQmaER\\_988U?si=I9Csn54P\\_rAkBFWc](https://youtu.be/IQmaER_988U?si=I9Csn54P_rAkBFWc)

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



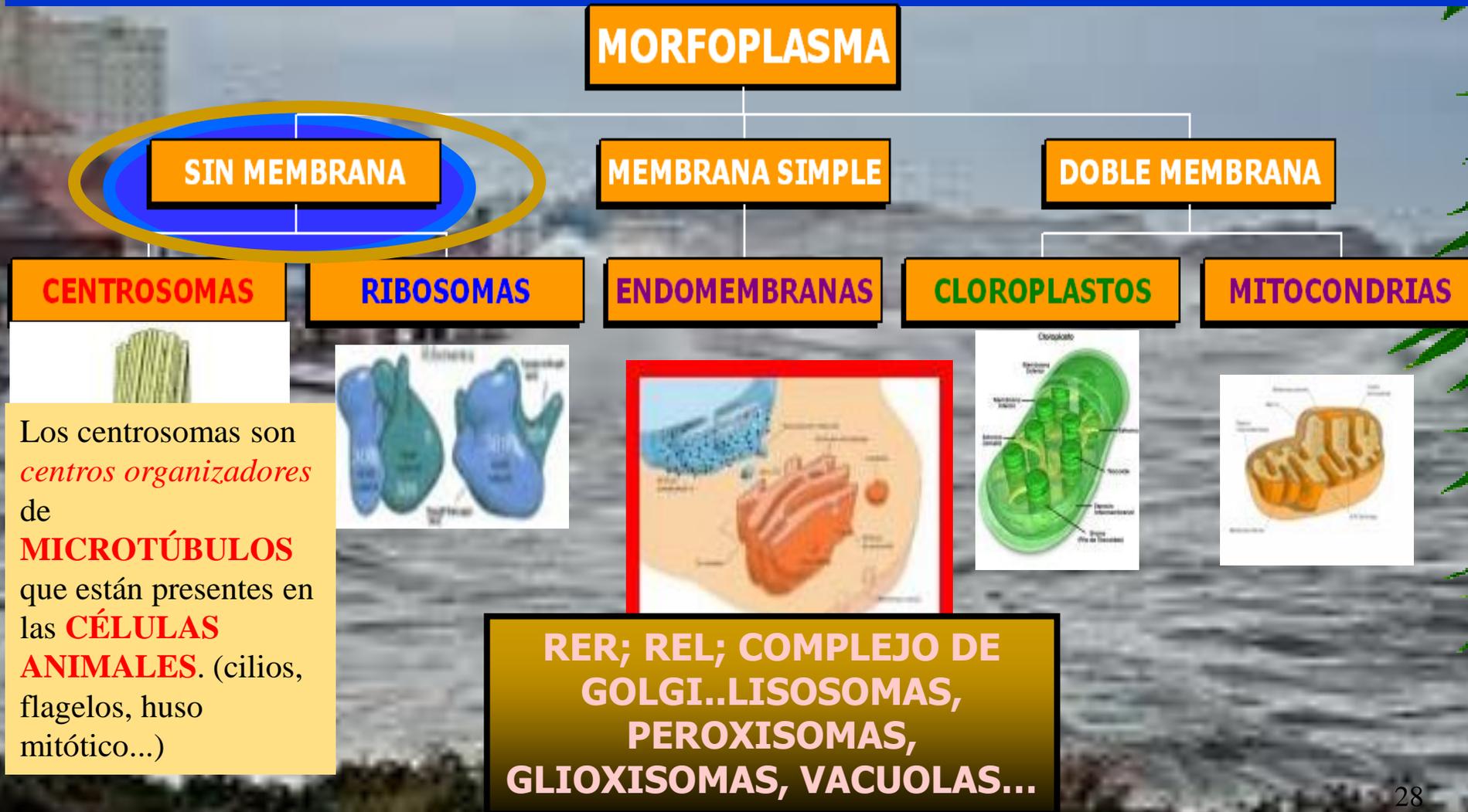
NUMEROSOS EN HIGADO Y RIÑÓN



# CELULAS EUCARIOTAS: RECORDAMOS:

el **CITOSOL (O HIALOPLASMA)** puede definirse como el medio interno (fluido) de la célula que forma parte del citoplasma **sin nada identificable al ME.**

## Los orgánulos (SIN y CON MEMBRANA) constituyen el:





# RIBOSOMAS

(orgánulos **NO** membranosos)  
EN CELULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS

¿Qué SON?

Los **RIBOSOMAS** son COMPLEJOS MACROMOLECULARES de proteínas y ácido ribonucleico

(ARNr) –RIBOSOMAL- **NO MEMBRANOSOS**

¿DÓNDE SE ENCUENTRAN?

- Se encuentran LIBRES en el **CITOPLASMA** (aislados o como polirribosomas) en todas las células
- En células Eucariotas, además del citoplasma, en las **MITOCONDRIAS**, en el **RETÍCULO ENDOPLÁSMICO RUGOSO** (Unidos por las **RIBOFORINAS**) y en los **CLOROPLASTOS**.
  - **¿SU FUNCIÓN??**
- **SINTETIZAR PROTEÍNAS** a partir de la información genética que llega del **ADN**



Menú    Buscar    Infosalus

## Un estudio español abre la puerta al desarrollo de estrategias nunca antes contempladas en la lucha contra el cáncer



f  
t  
in  
✉

La doctora Margalida Rosselló-Tortella y el doctor Manel Esteller. - MADRID, 17 Feb. (EUROPA PRESS) –

Un artículo publicado en la revista **'Molecular Cancer'** por el grupo del doctor Manel Esteller, director del Instituto de Investigación contra la Leucemia Josep Carreras, demuestra por primera vez que los ARN de transferencia que se vinculan a los **RIBOSOMAS** están implicados en algunos tipos de cáncer, lo que abre la puerta al desarrollo de estrategias nunca antes contempladas en la lucha contra la enfermedad ...



## Una nueva técnica de imagen podría conducir a un mejor tratamiento de cánceres e infecciones virales

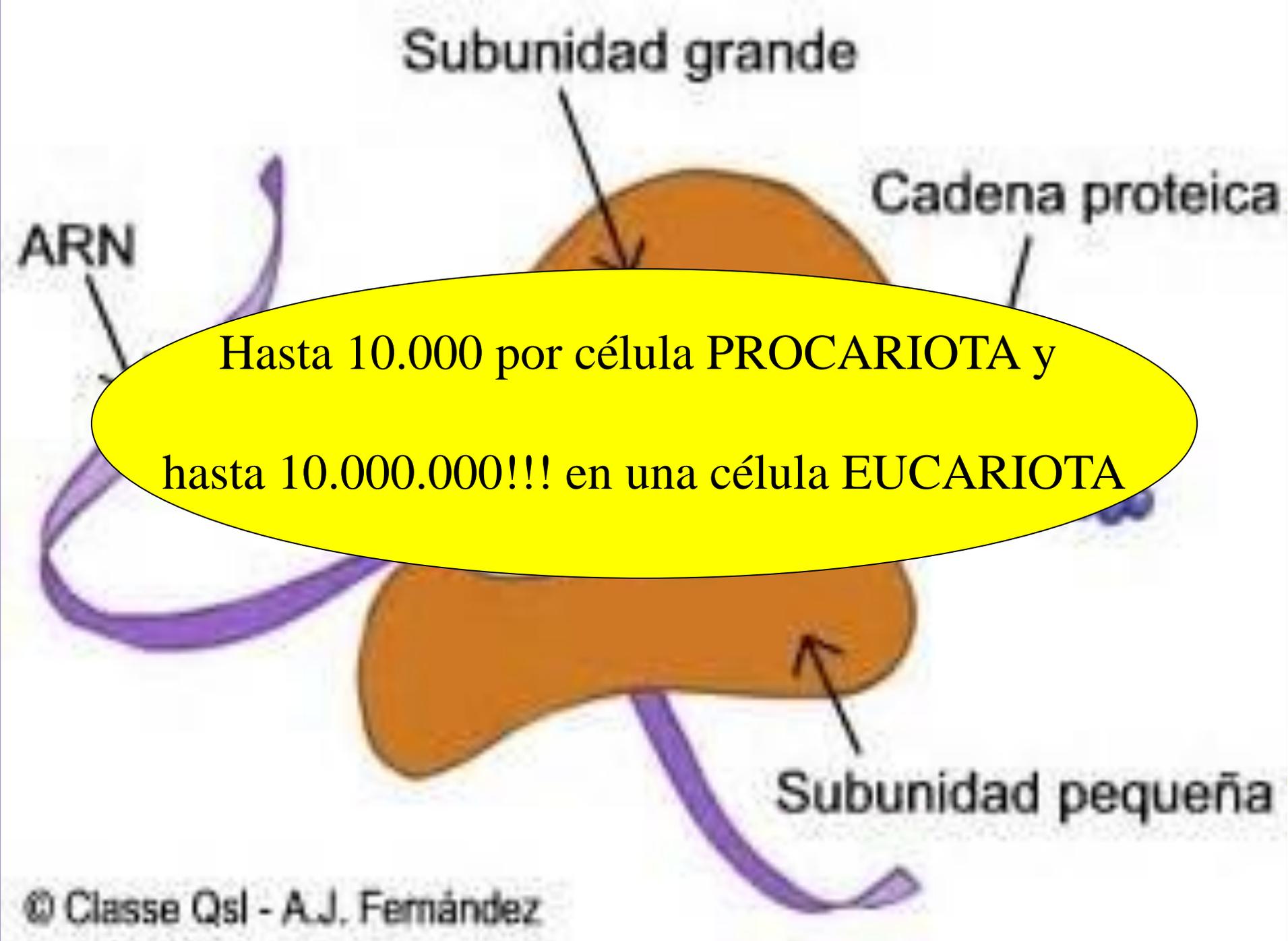
La espectroscopía mide la interacción entre la luz y la materia. Permite determinar, en este caso, las características y el volumen de la materia celular

11.03.2022 - 00:00

Investigadores de la Universidad de Houston están desarrollando un tipo de espectroscopia para ayudar a comprender cómo los **RIBOSOMAS** producen algunos tipos de proteínas en las células, cuyo descubrimiento podría guiar el diseño de **fármacos** para tratar el **cáncer** y las infecciones virales.



¿Como son los ribosomas?



Hasta 10.000 por célula PROCARIOTA y hasta 10.000.000!!! en una célula EUCARIOTA

# DIMENSIONES....

SE CALCULAN EN UNIDADES/Medida DE SEDIMENTACION de partículas bajo aceleración –centrifugadas -**SVEDBERG**. Es decir, la rapidez con la que una partícula de determinado tamaño y forma se asienta en el fondo de una disolución

- **RIBOSOMA Entero**

- PROCARIOTA: 70 S

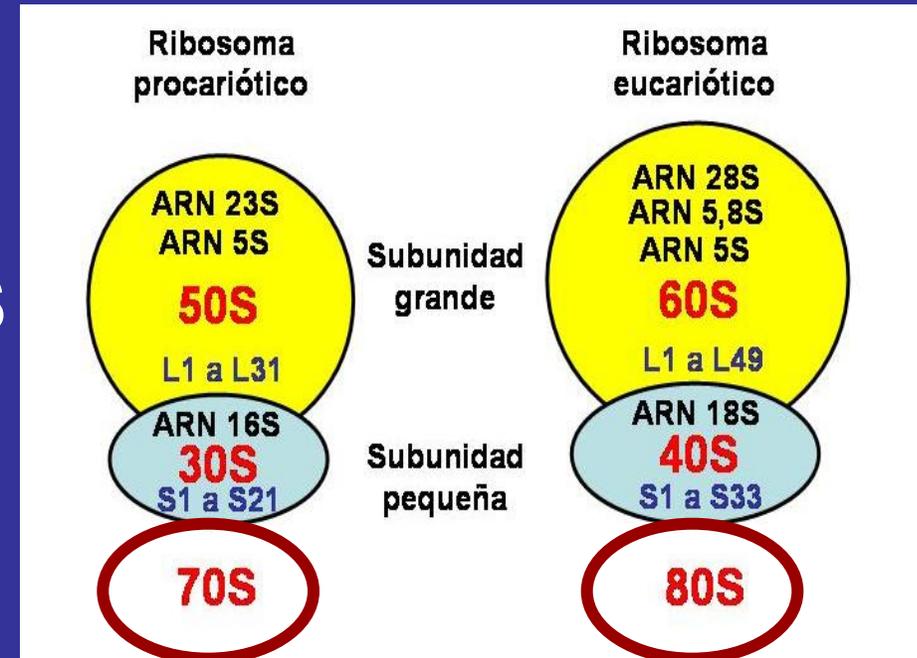
- EUCARIOTA: 80 S

- **SUBUNIDADES**

(mayor y menor)

PROCARIOTA: 50 y 30S,

EUCARIOTA: 60 y 40 S



Los valores en **svedbergs**

**NO SON ADITIVOS**

....ya que no dependen del peso Dependen de la masa y de la forma de la molécula



# DIMENSIONES....

SE CALCULAN EN UNIDADES DE SEDIMENTACION (**SVEDBERG**)

Un **SVEDBERG** (SÍMBOLO S):

- Equivale a  $10^{-13}$  segundos (**0,00000000000001 seg!!**).
- La Velocidad promedio por unidad de aceleración.
- Se nombró en homenaje al físico y químico sueco Theodor **Svedberg** (1884-1971), Premio Nobel de Química en 1926



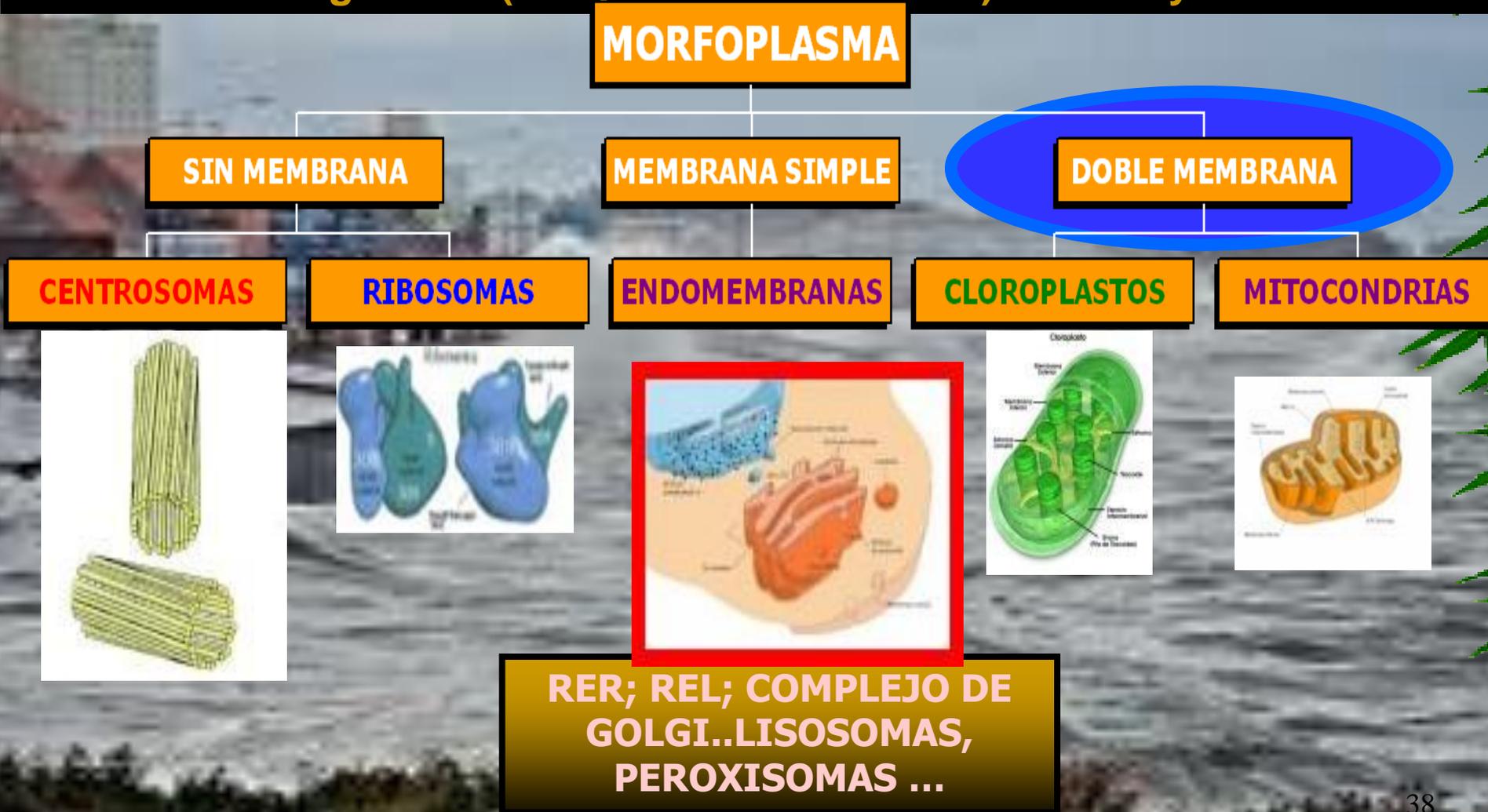
# 1. ¿Cuales de estas afirmaciones son falsas?.

- a- El retículo endoplásmico se llama así porque forma una red (estructura reticular)
- b- El retículo endoplásmico siempre tiene ribosomas.
- c- En el retículo endoplásmico se sintetiza el ADN
- d-El retículo endoplásmico liso se encarga del metabolismo de lípidos.
- e- El retículo endoplásmico es otra manera de llamar a la envoltura o membrana nuclear.
- f- Los ribosomas sólo están formados por proteínas.
- g- Los ribosomas están formados por dos subunidades. La derecha y la izquierda.
- h- Los ribosomas siempre tienen sus subunidades unidas.
- i- En los ribosomas se realiza el proceso de traducción, obteniendo proteínas.
- j- Los ribosomas están dentro de vesículas, almacenados en el retículo endoplásmico.
- k- Los ribosomas están formados por ácidos nucleicos y proteínas.

# RECORDAMOS:

el **CITOSOL (O HIALOPLASMA)** puede definirse como el medio interno de la célula que forma parte del citoplasma **sin nada identificable al ME.**

Los orgánulos (**SIN y CON MEMBRANA**) constituyen el:





# **ORGANOIDES TRANSDUCTORES DE ENERGÍA**

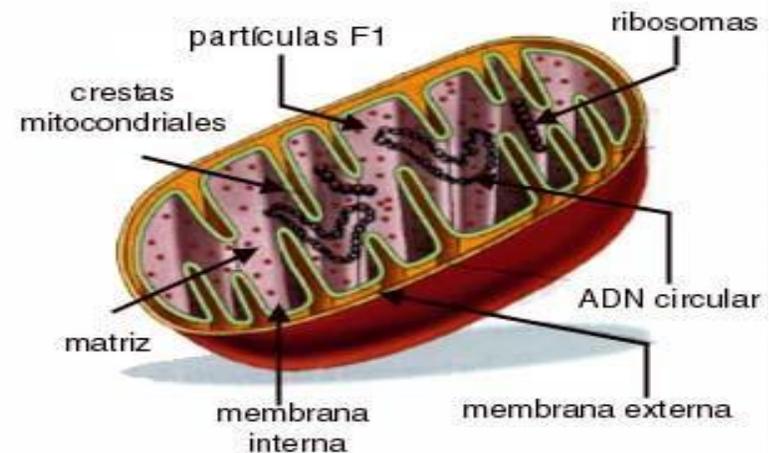
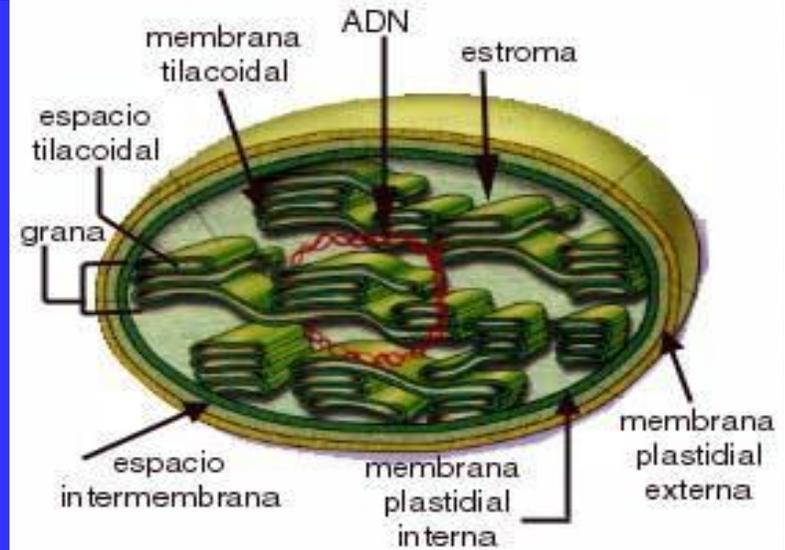


# MITOCONDRIAS Y CLOROPLASTOS similares en muchos aspectos.

Alargados, de 1 a 5 micrómetros de longitud y rodeados por una doble membrana.

Los dos poseen enzimas que sintetizan ATP, aunque los sistemas sean utilizados de diferente manera.

Muchas de sus características (ADN), son un remanente de su probable evolución.





# ¡¡PERO TAMBIEN HAY ALGUNAS DIFERENCIAS!!

Los **CLOROPLASTOS** captan la energía de la luz solar durante la fotosíntesis y la almacenan en un carbohidrato, mientras que las **MITOCONDRIAS** convierten la energía de combustibles químicos en ATP para su uso en la célula (respiración celular).



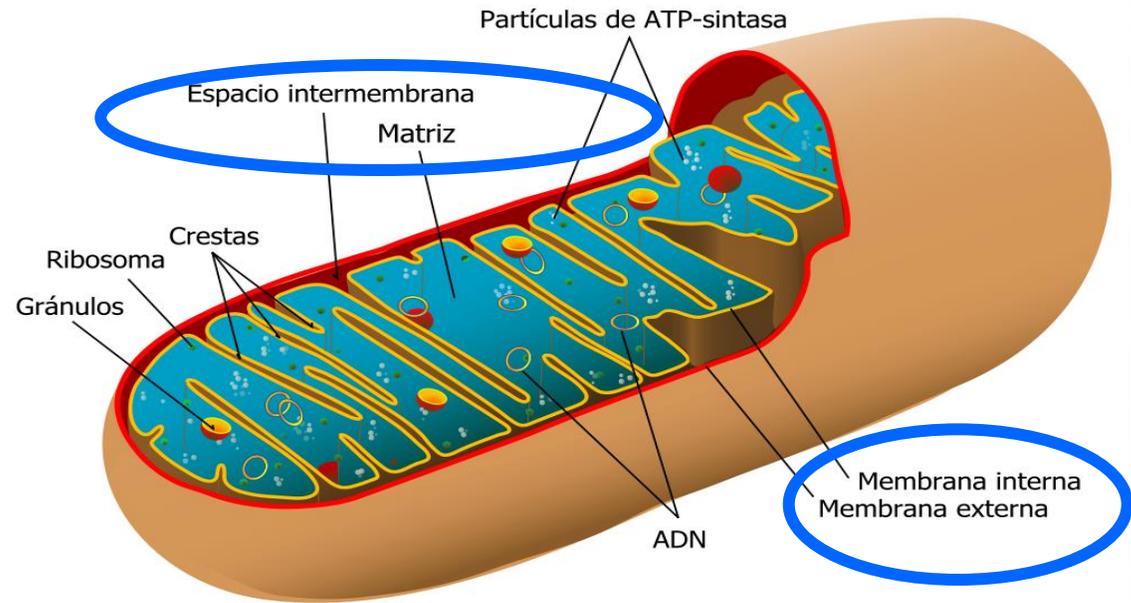
# ¿COMO SON?

- Sacos tubulares, ovalados o redondos que tienen **un par de membranas**; la externa es lisa y la interna se dobla y forma pliegues profundos, llamados crestas.

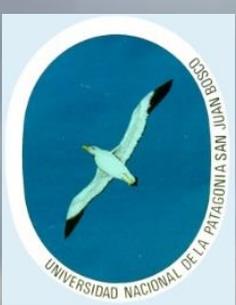
- Las membranas mitocondriales incluyen **dos espacios llenos de líquido**:

**1.- EL COMPARTIMIENTO INTERMEMBRANOSO**, entre las membrana externa e interna y

**2.- LA MATRIZ**, por dentro de la membrana interna

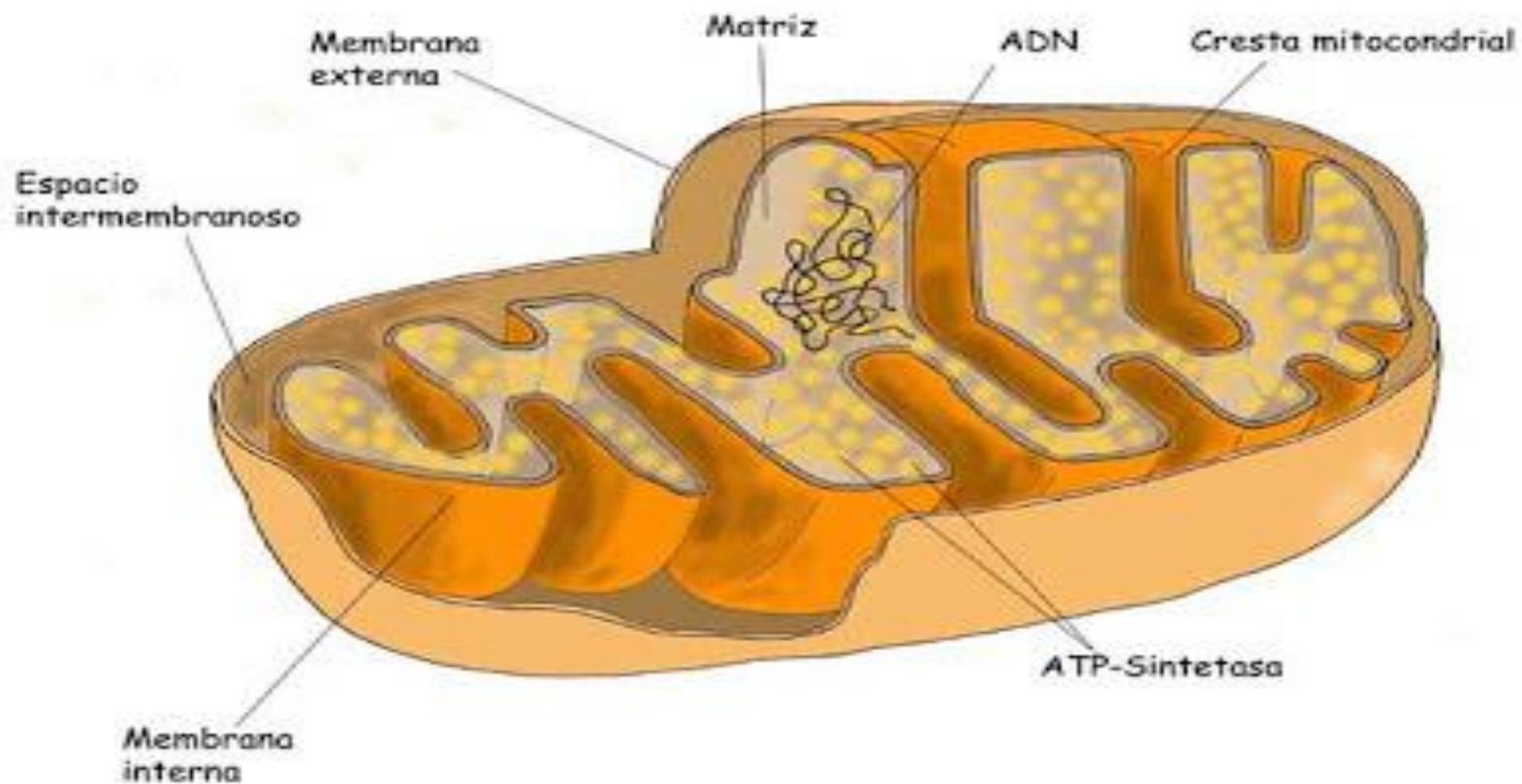


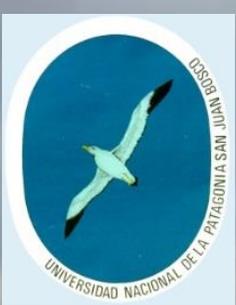
Algunas de las reacciones del metabolismo alimenticio ocurren en la **MATRIZ LÍQUIDA CONTENIDA DENTRO DE LA MEMBRANA INTERNA**, mientras que el resto se efectúa por una serie de enzimas adheridas a las **MEMBRANAS DE LAS CRESTAS**



# MITOCONDRIA

★ EN CÉLULAS VEGETALES Y ANIMALES





# MITOCONDRIA

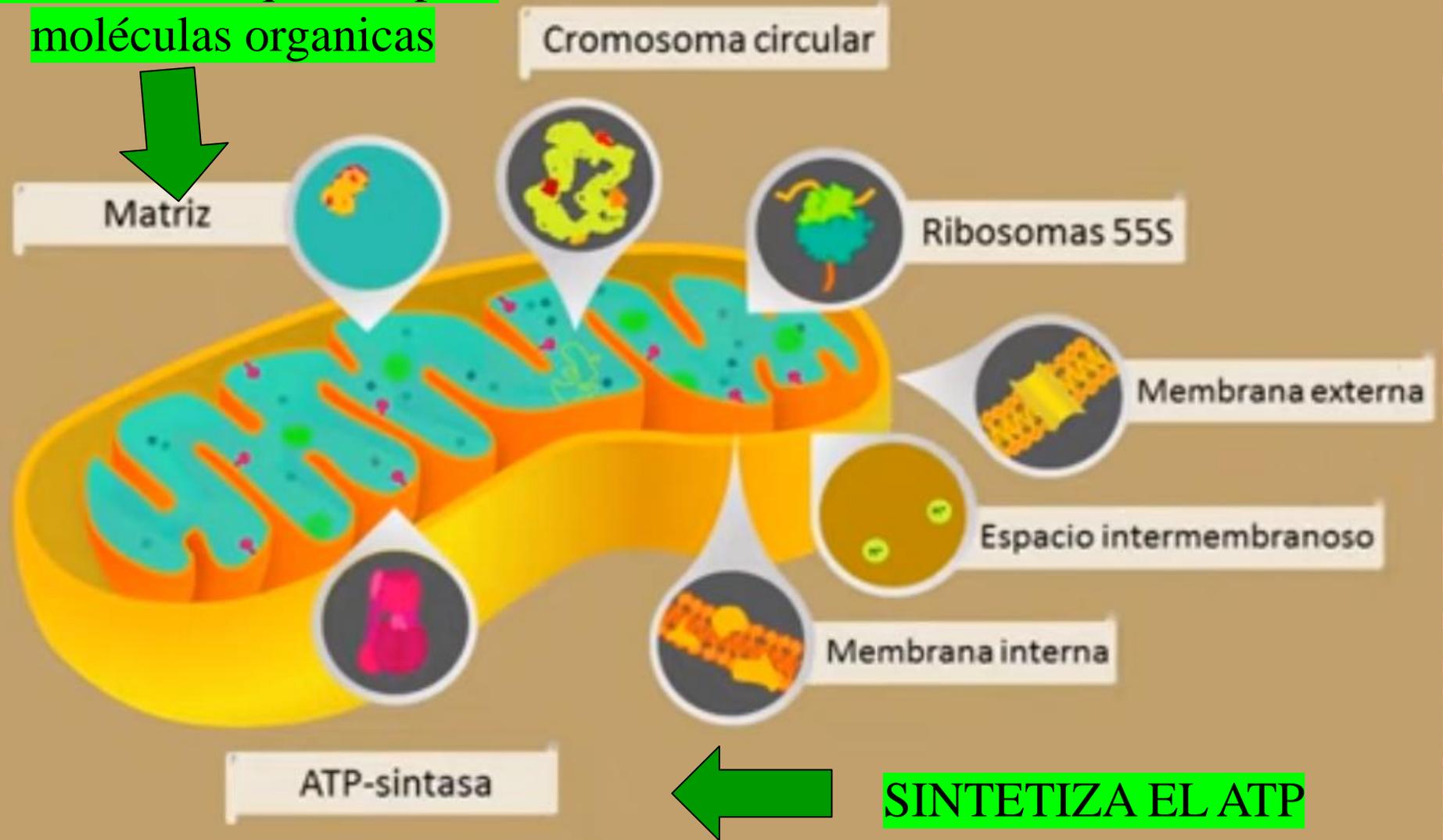
## ★ EN CÉLULAS VEGETALES Y ANIMALES

Reciben el nombre de “centrales eléctricas de las células”, **PRODUCTORAS DE ENERGIA** ya que liberan energía a partir de una molécula alimenticia y la almacenan en el **ATP**.

★ El desdoblamiento DE LAS MOLECULAS ALIMENTICIAS se inicia en el citosol, pero éste carece de las enzimas necesarias para utilizar el oxígeno y desdoblar los alimentos..

★ LA CELULA **NO TIENE INFORMACION PARA FORMAR NUEVAS MITOCONDRIAS...**SE DIVIDEN POR SI MISMAS Y SE REPARTEN EN LAS CELULAS HIJAS CUANDO LA CELULA SE DIVIDE.

Con enzimas que rompen  
moléculas orgánicas



# Descubren el mecanismo que explicaría por qué el ADN mitocondrial sólo se hereda de la madre

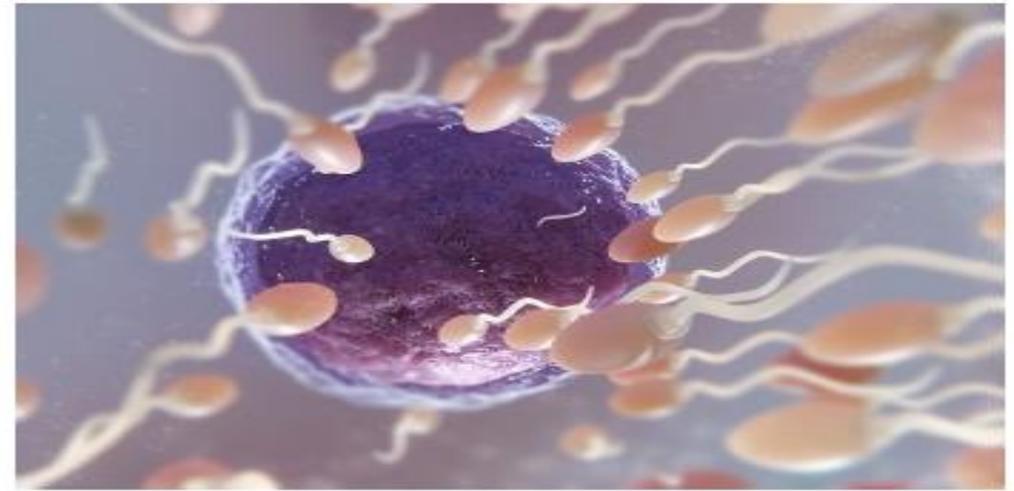
septiembre 20, 2023

*Centro Superior de Investigaciones Científicas*

**Un trabajo, en el que participa el IIBB-CSIC, revela los mecanismos moleculares que impiden que el ADN mitocondrial se herede de los padres**

Un rasgo evolutivo de los humanos y de la mayoría de animales es que heredan el ADN mitocondrial exclusivamente de la madre, a pesar de que los espermatozoides del padre tienen mitocondrias. Si los espermatozoides tienen mitocondrias, ¿por qué no transmiten ADN mitocondrial?

Responder a esta pregunta es lo que ha hecho un equipo internacional en un trabajo publicado en *Nature Genetics* y que cuenta con la participación de investigadores del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona del CSIC (IIBB). Tras varios años de investigación, han podido



[https://genotipia.com/genetica\\_medica\\_news/adn-mitocondrial-solo-se-hereda-de-la-madre/](https://genotipia.com/genetica_medica_news/adn-mitocondrial-solo-se-hereda-de-la-madre/)

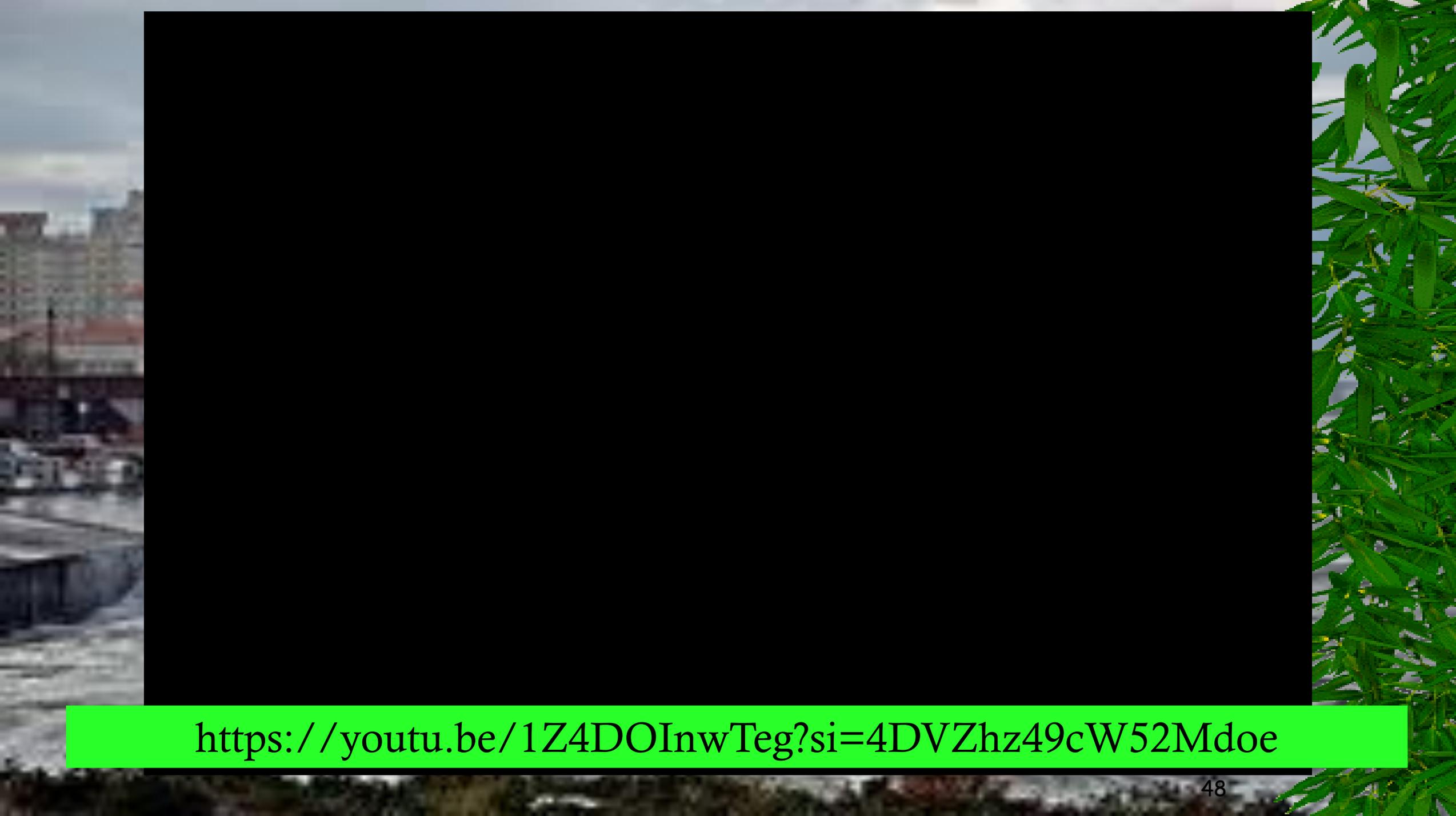
<https://youtu.be/ChOk8HawUOA?si=f92A8SLNteQ9w0C0>

## Rol de la Mitochondria en la Respiración Celular

¿Como actúa la Mitochondria??

¿¿¿Cómo sintetiza ATP¿¿¿?

Los procesos mas importantes que ocurren en la mitocondria son:



<https://youtu.be/1Z4DOInwTeg?si=4DVZhz49cW52Mdoe>

## REPASAMOS los conceptos dados en el video

1. ¿Que es el ADN mitocondrial?
2. ¿En que tipo de células; donde se ubican en las células y que función cumplen las mitocondrias?
3. ¿Qué dice la teoría endosimbiótica de la evolución?
4. ¿Qué orgánulos eligió Lynn Margulis como base para sus observaciones y por qué?

1. Que funciones se desarrollan en la mitocondria
2. ¿Que significa estrés oxidativo?
3. ¿Que consecuencias tiene el estrés oxidativo?
4. La herencia del ADN mitocondrial ¿de donde proviene?
5. Porque puedo usar el ADN mitocondrial para establecer parentescos
6. ¿Cuál es la ventaja del ADN mitocondrial?

\* **Indique las respuestas que considere correctas con una X**

\*

\* **1.- Señale la respuesta correcta: Entre los mecanismos homeostáticos podemos afirmar que:**

\* El sistema nervioso es el sistema de control de acción lenta del cuerpo

\* El sistema nervioso responde a cambios internos y externos activando la concentración de glucosa en sangre

\* Las glándulas del sistema endocrino secretan hormonas que regulan procesos como el crecimiento, reproducción y metabolismo

\* Mediante las vías endocrinas se regula la presión arterial en los mamíferos en general y en el ser humano en particular

\*

\* **2- Señale la respuesta correcta: cuando hablamos de tropismos, nos estamos refiriendo a:**

\* a- una reacción de los vertebrados, ante el estímulo de la luz.

\* b- una reacción permanente de organismos unicelulares ante un estímulo.

\* c- una reacción permanente y direccional de los vegetales ante un estímulo determinado.

\* d- una reacción pasajera de los vegetales ante un determinado estímulo

\*

\* **3- Señale la respuesta correcta. Los receptores especializados de los vertebrados pueden clasificarse en tres grupos principales:**

\* a- exteroceptores, interoceptores, propioceptores.

\* b- exteroceptores, mecanoreceptores, interoceptores.

\* c- osmoreceptores, propioceptores, receptores especializados.

\* d- interoceptores, propioceptores, baroreceptores.

\*

\*

\* **4- Señale la respuesta correcta: un ser vivo complejo, está organizado de la siguiente manera:**

\* a- nivel químico- nivel celular- nivel orgánico- aparatos

\* b- nivel celular- nivel químico- nivel tisular- aparatos.

\* c- nivel químico- nivel celular- nivel tisular- nivel orgánico- sistemas.

\* d- nivel químico- nivel orgánico- nivel celular- sistemas.

\* **Indique las respuestas que considere correctas con una X**

\*

\*

\* **4- Señale la respuesta correcta: el término HOMEOSTASIS, hace referencia a:**

- \* a- los cambios del medio interno de los organismos.
- \* b- la capacidad de los organismos para mantener constante el medio interno
- \* c- la capacidad de los organismos para regular el medio externo
- \* d- la capacidad de los organismos para adaptarse a los cambios de contenido hídrico.

\*

\* **5- Señale la respuesta correcta: referido a la reproducción de las plantas, se podría afirmar que:**

- \* a- se reproducen exclusivamente por reproducción sexual
- \* b- presentan dos tipos de reproducción: sexual y asexual
- \* c- presentan únicamente reproducción por bipartición
- \* d- las plantas solo se reproducen a través de gemación.

\*

\* **6- Señale la respuesta correcta: en la reproducción sexual de animales:**

- \* a- generalmente interviene un individuo que produce gametos
- \* b- intervienen dos individuos con gametas iguales.
- \* c- interviene un único individuo.
- \* d- las gametas que se originan en individuos de sexo opuesto se fusionan para formar un cigoto.

\* **7- ¿Que propone la teoría celular? Señale la respuesta correcta:**

- \* a- sostiene que todos los organismos están compuestos por una o más células
- \* b- explica que las células son seres vivos.
- \* c- explica como están constituidas las células
- \* d- explica como evolucionaron las células.

\*

\* **8- La glucogenogenesis es un proceso mediante el cual se lleva a cabo la síntesis de glucógeno a partir de un precursor. A que tipo de proceso metabólico corresponde? Señale la respuesta correcta**

- \* a- proceso anabólico
- \* b- proceso catabólico
- \* c- ambos
- \* d- no se relaciona con un proceso metabólico



# ¿Que temas incluye el Primer Parcial?

- **INTRODUCCION: Las propiedades de los seres vivos y desde la UNIDAD I a UNIDAD VIII del PROGRAMA ANALÍTICO que encontraras en la pagina de la materia**