



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

BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2024



RECORDAMOS

Día	Horario	Actividad
Martes 23/04		PARO DOCENTE y MARCHA FEDERAL
Miércoles 24/04	10 hs	Aula Magna. Clase teórica
Jueves 25/04	17:30 hs	Lab. de Biología. Recuperación de TP1 (Ausentes y Desaprobados) Comisiones 1, 4 y 7. Asistir con guardapolvo y tp impreso con actividades previas hechas. Consulta para el parcial
Viernes 26/04	9:30 hs	Lab. de Geología TP1 Comisión 10
Lunes 29/04	10 hs	Aula Magna. Clase teórica
Viernes 3/05	9:30 hs	Lab de Geología. TP1 Comisión 9
Lunes 06/05	10 hs	Aula Magna. Clase teórica
Martes 07/05	9:00 hs	Lab. de Geología (2do piso). Recuperación de TP1 (Ausentes y Desaprobados) Comisiones 2, 3, 5, 6, 8, 9 y 10. Asistir con guardapolvo y tp impreso con actividades previas hechas. Consulta para el parcial
Miércoles 08/05	10 hs	Aula Magna. PRIMER PARCIAL





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

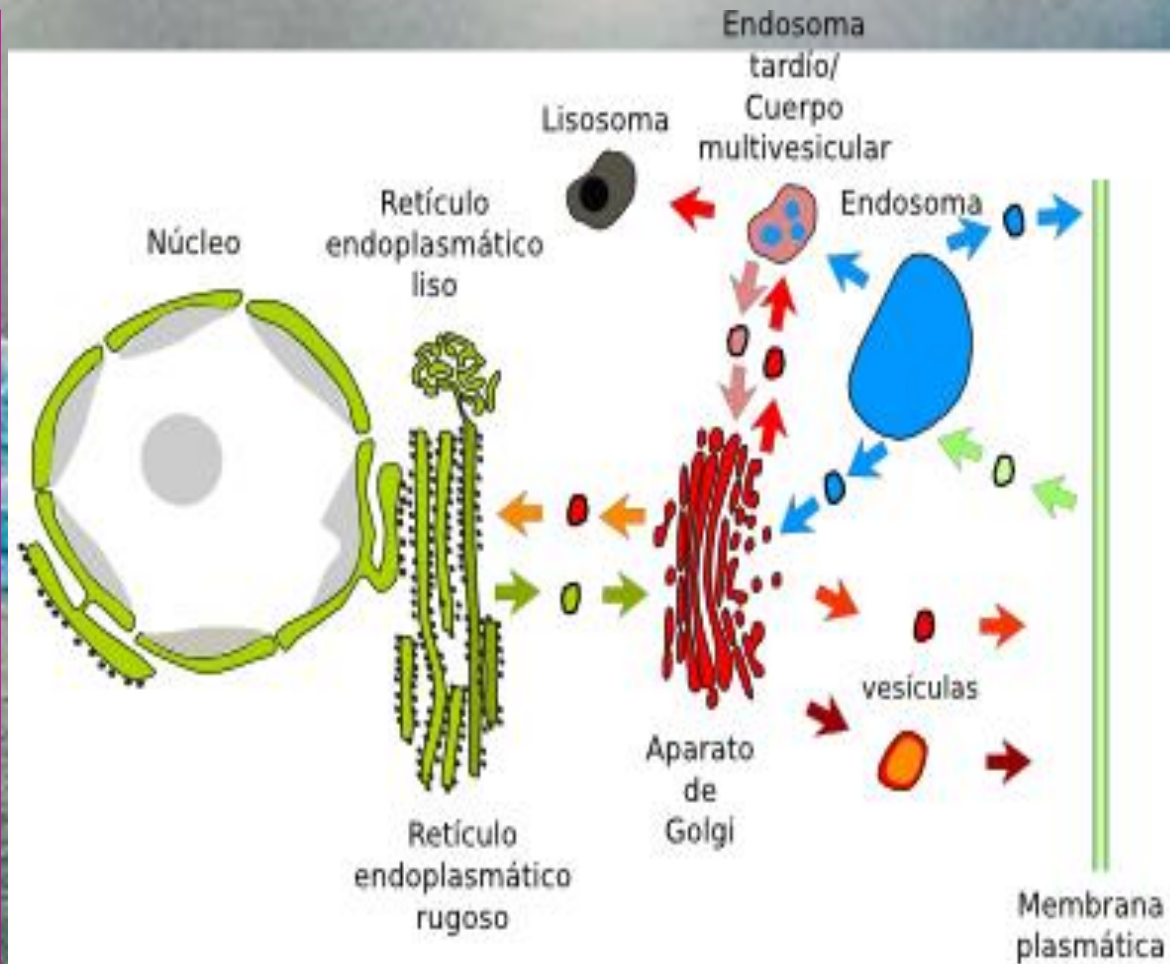




Sistema de endomembranas

En cada uno se realiza una función específica

Muchos complementan su función
INTERRELACIONADOS



EN EL CITOSOL O HIALOPLASMA

Los orgánulos constituyen el:

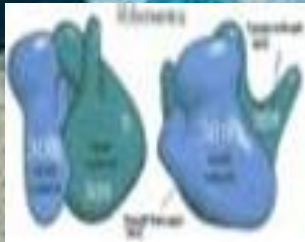
MORFOPLASMA

SIN MEMBRANA

CENTROSOMAS

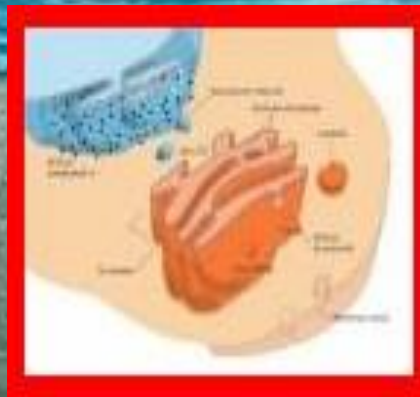


RIBOSOMAS



MEMBRANA SIMPLE

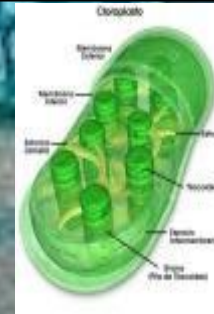
ENDOMEMBRANAS



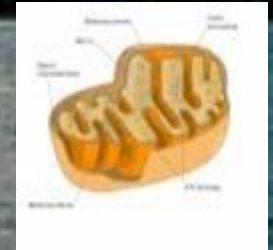
RER; REL; COMPLEJO DE
GOLGI..

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

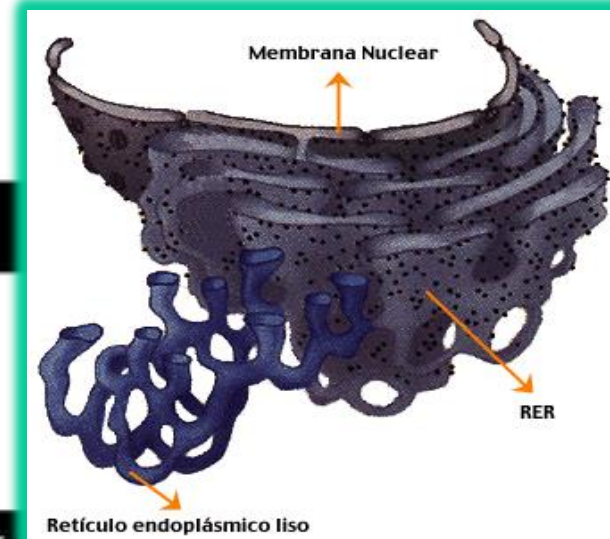
SE SITÚA

Desde la membrana plasmática al núcleo

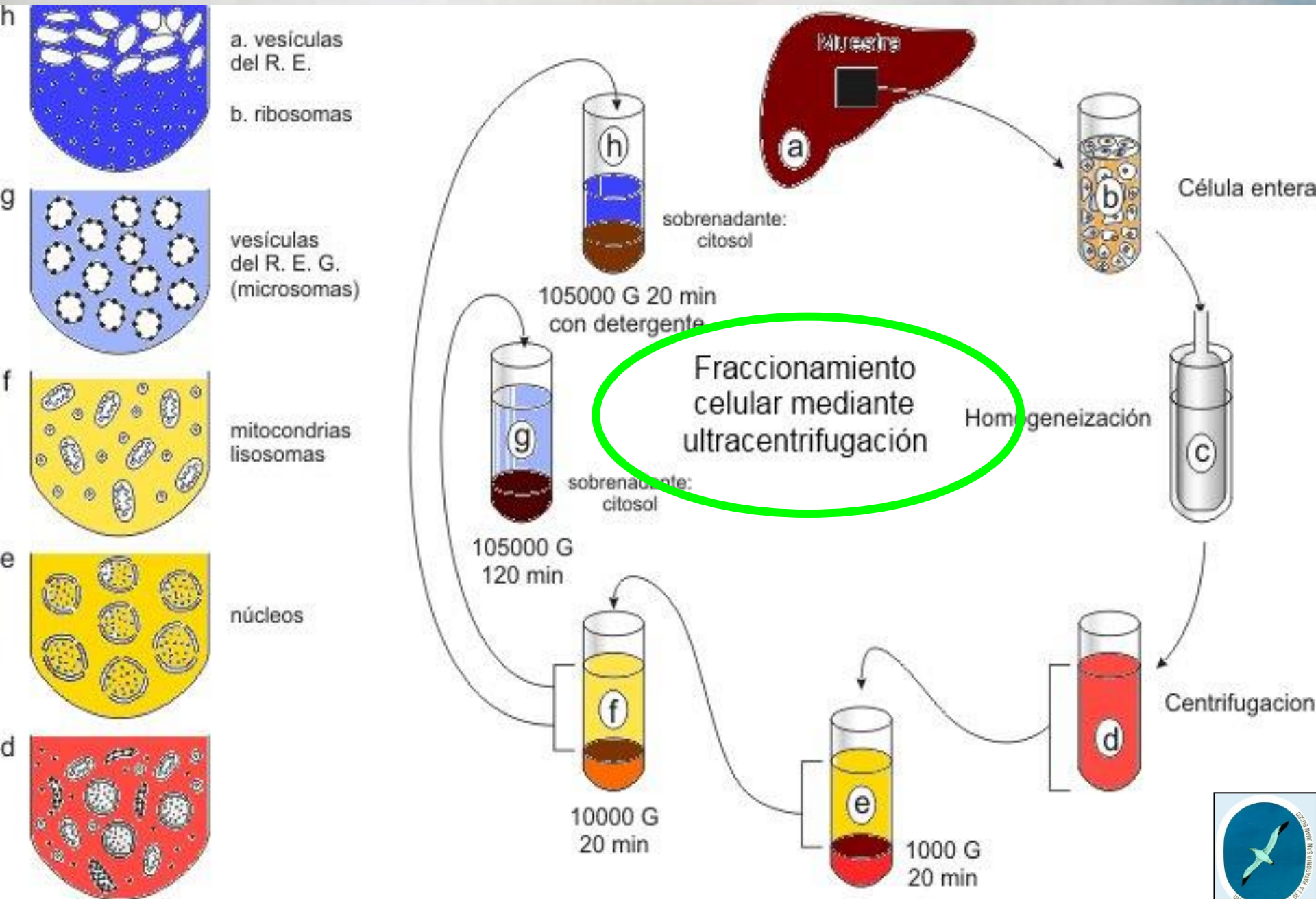
DETERMINA

Espacio luminal o cisternal

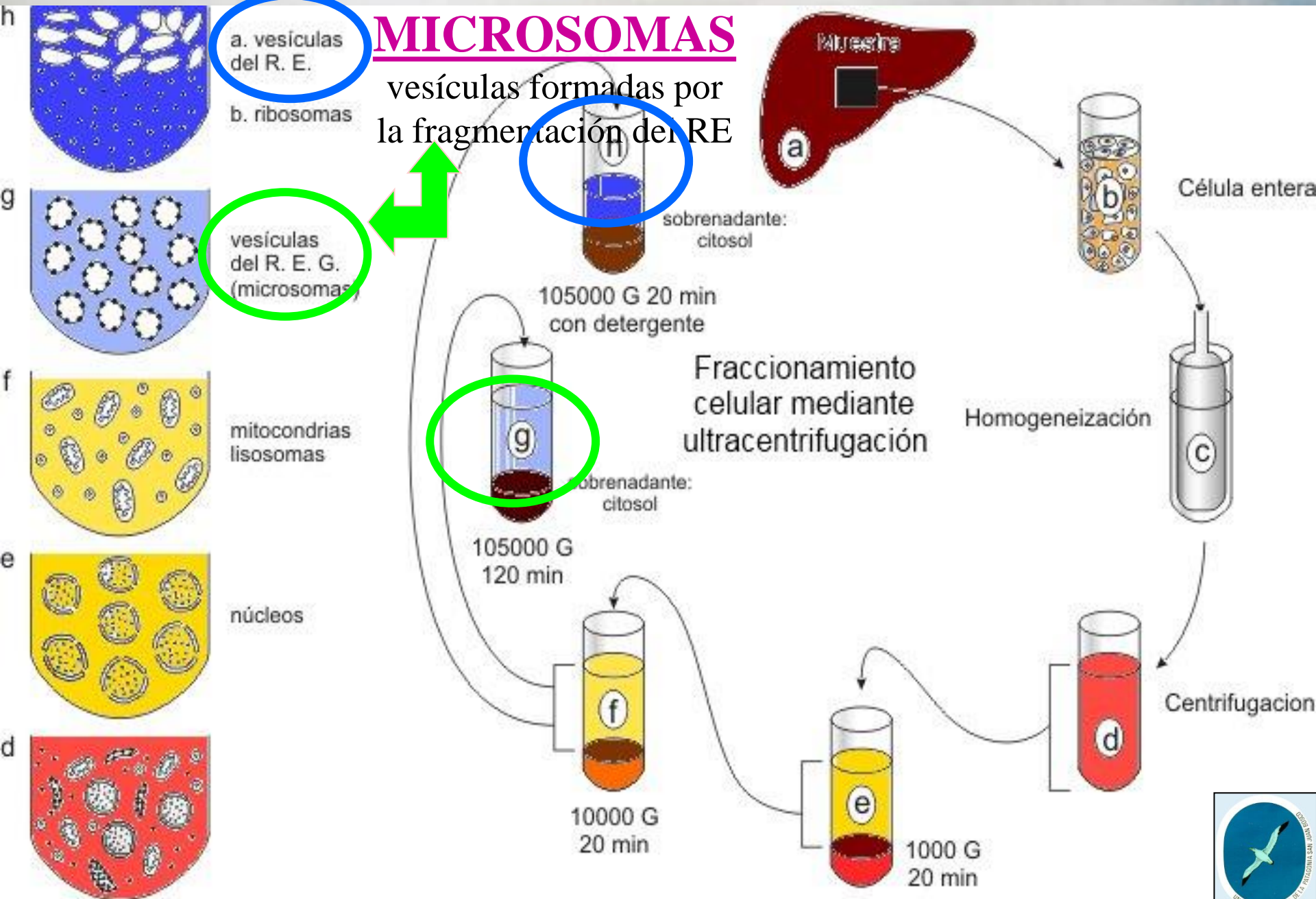
Espacio citosólico



TIPOS DE RETICULO



TIPOS DE RETICULO

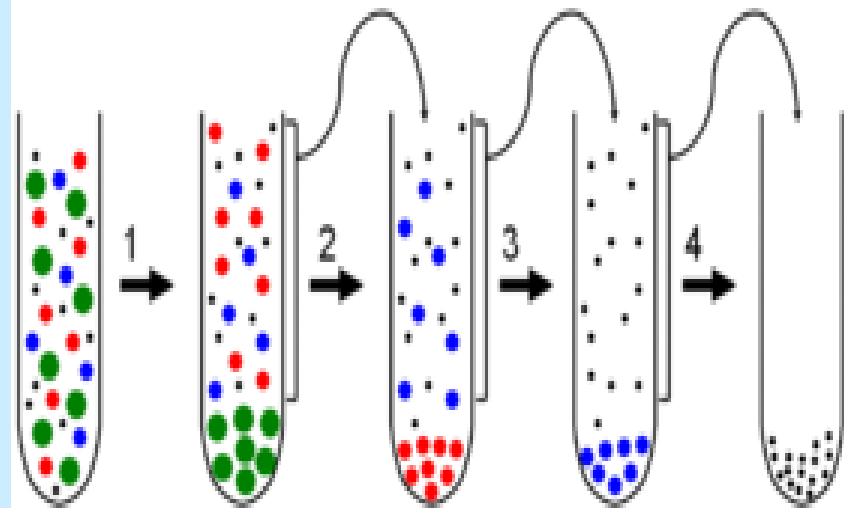




TIPOS DE RETICULO

SURGEN
TRES (3) fracciones
subcelulares:

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





TIPOS DE RETICULO

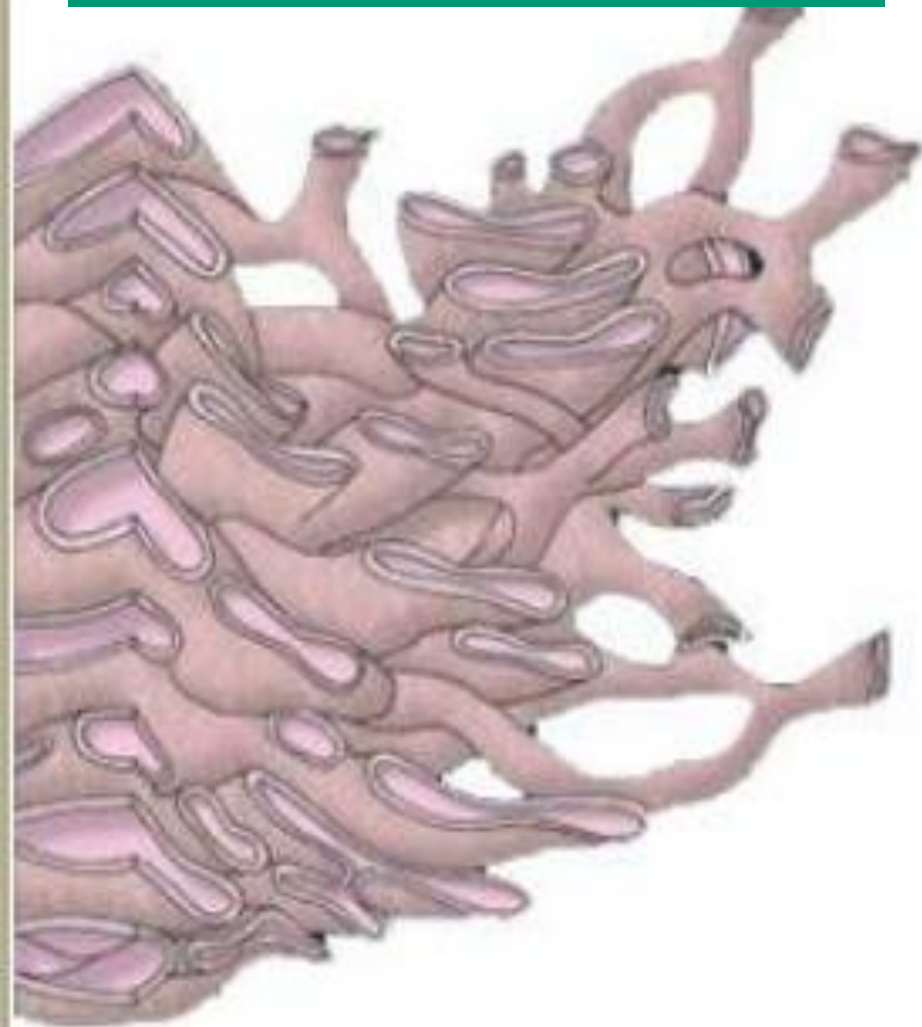
Composición BIOQUIMICA

- **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**

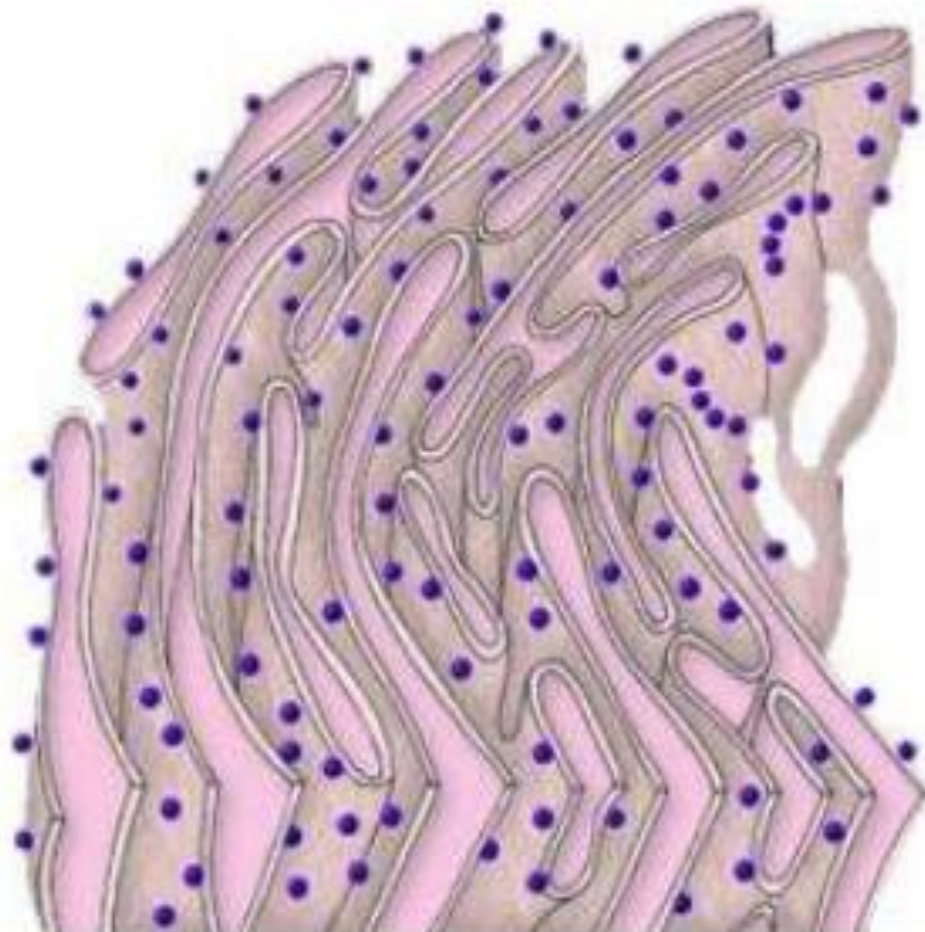
Los **microsomos rugosos** contienen hasta 20 proteínas diferentes de los **microsomos lisos**

TIPOS DE RETICULO

LISO (REL)



RUGOSO (RER)





RETICULO ENDOPLASMICO LISO



RETICULO ENDOPLASMICO LISO

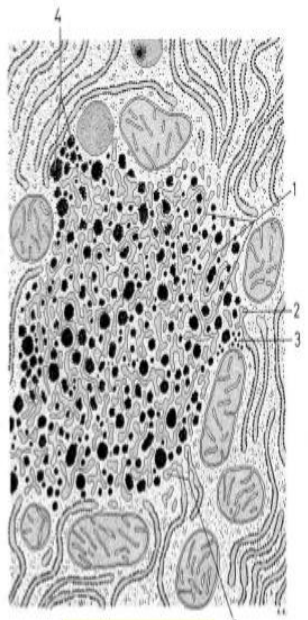
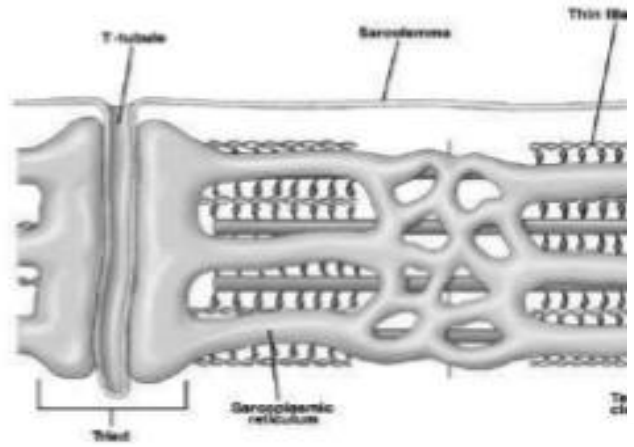
PARTICULARMENTE ABUNDANTE en CÉLULAS

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

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

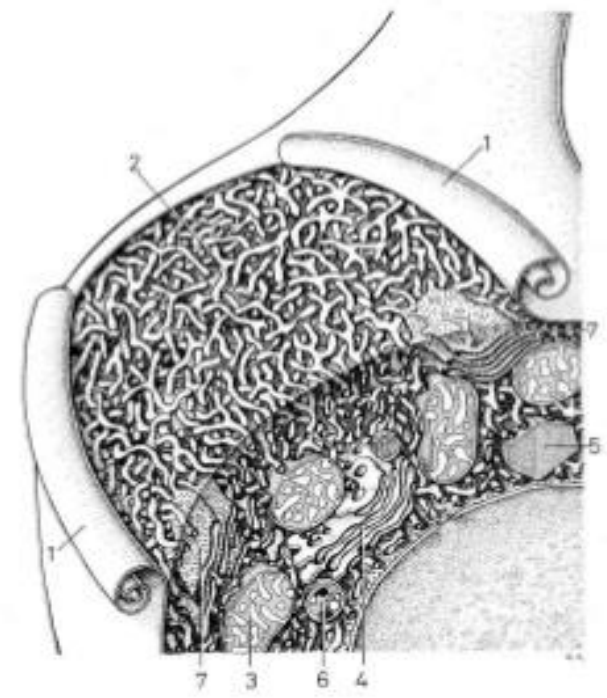
3) **SECRETORAS** de **hormonas esteroideas**

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



HEPATOCITO

En testículo y corteza suprarrenal
Fabrican **hormonas esteroideas**





RETICULO ENDOPLASMICO LISO

Funciones

1 Síntesis de lípidos:

- Fosfolípidos, esteroides (colesterol)
- Ácidos grasos en citosol. Al interior por flipasa.

3 Detoxificación

Reserva y liberación de calcio

- Procesos oxidativos
- Citocromos
- Sustancias: pesticidas, conservantes, barbitúricos, medicamentos
- Piel, intestino, riñón, HÍGADO o pulmón.

4 Liberación glucosa: eliminación de "P" de G-6-P



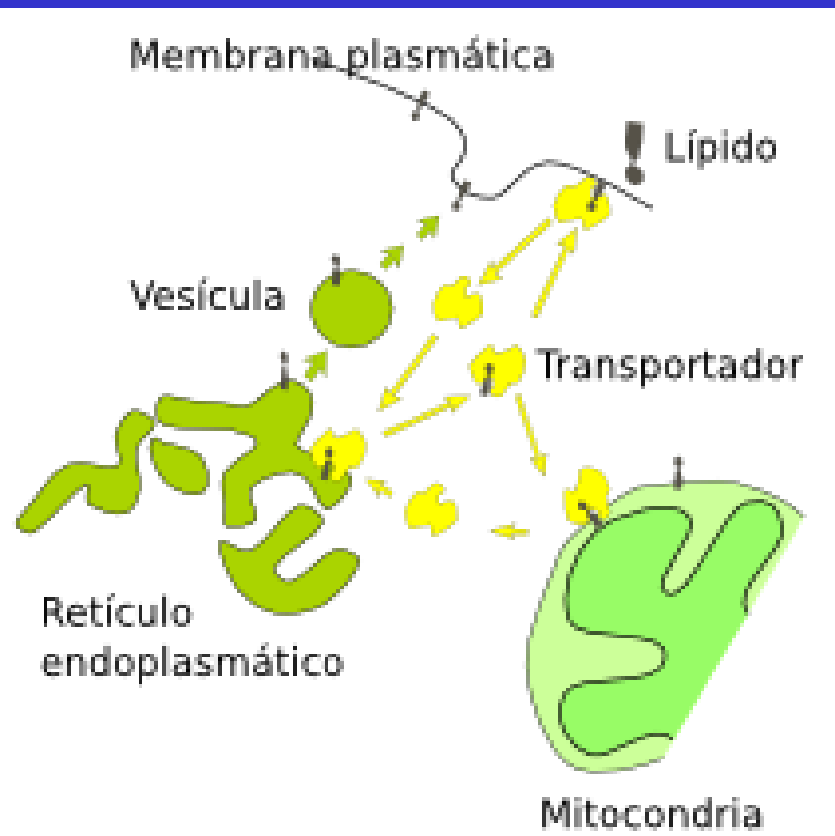
• FUNCIONES:

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. En células musculares actúa como reservorio y liberación de calcio.

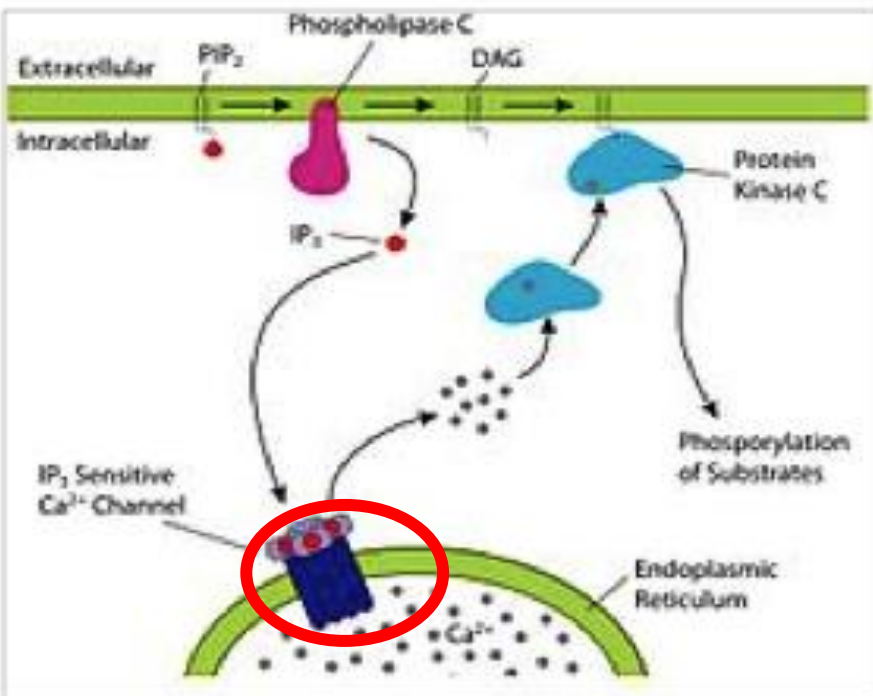
RESERVA Y LIBERACION DE CALCIO



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

BOMBA DE CALCIO

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





RETICULO ENDOPLASMICO LISO

• FUNCIONES:

3- Detoxificación:

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



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



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



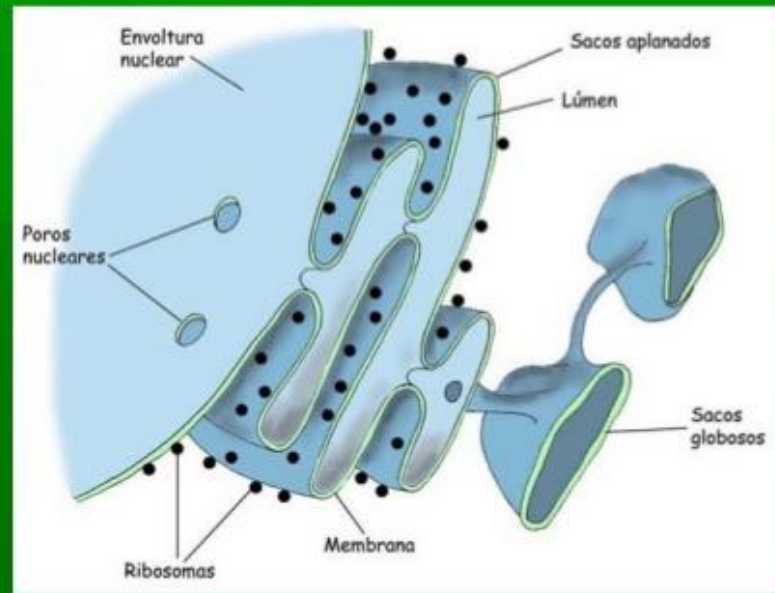
RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO

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.

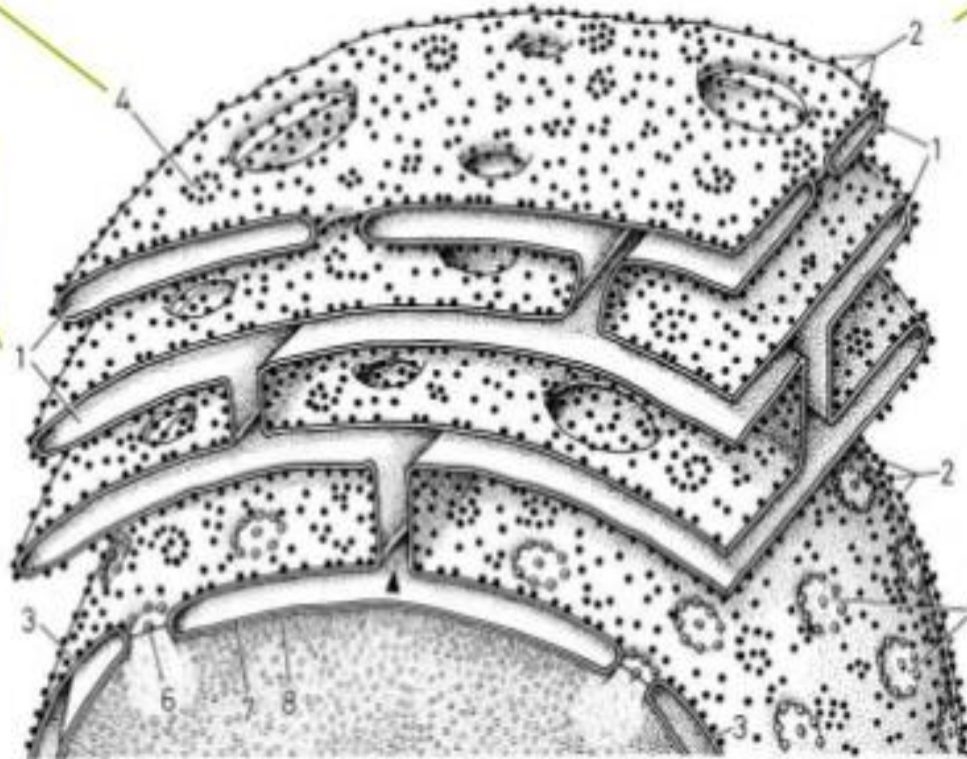


RETICULO ENDOPLASMICO RUGOSO

Polirribosomas

Lumen de los
SÁCULOS

Su grosor
depende
de la
actividad



Contiene
RIBOSOMAS

Unión:

- Subunidad mayor
- Riboforinas

Localización:

- Células con gran síntesis de proteínas
 - Plasmáticas
 - Páncreas
 - Hepatocitos

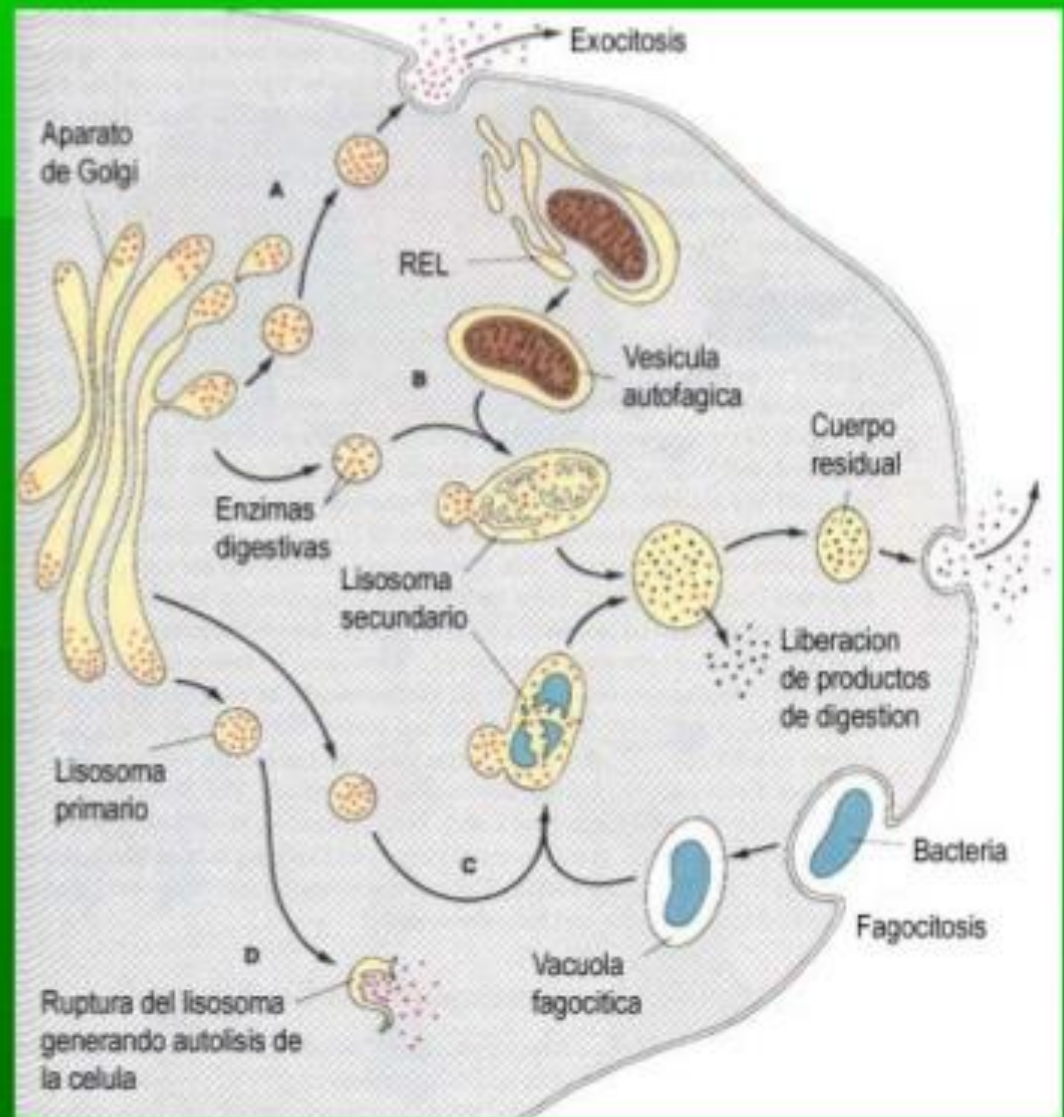


- La principal función del RER es la síntesis de proteínas.



- 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

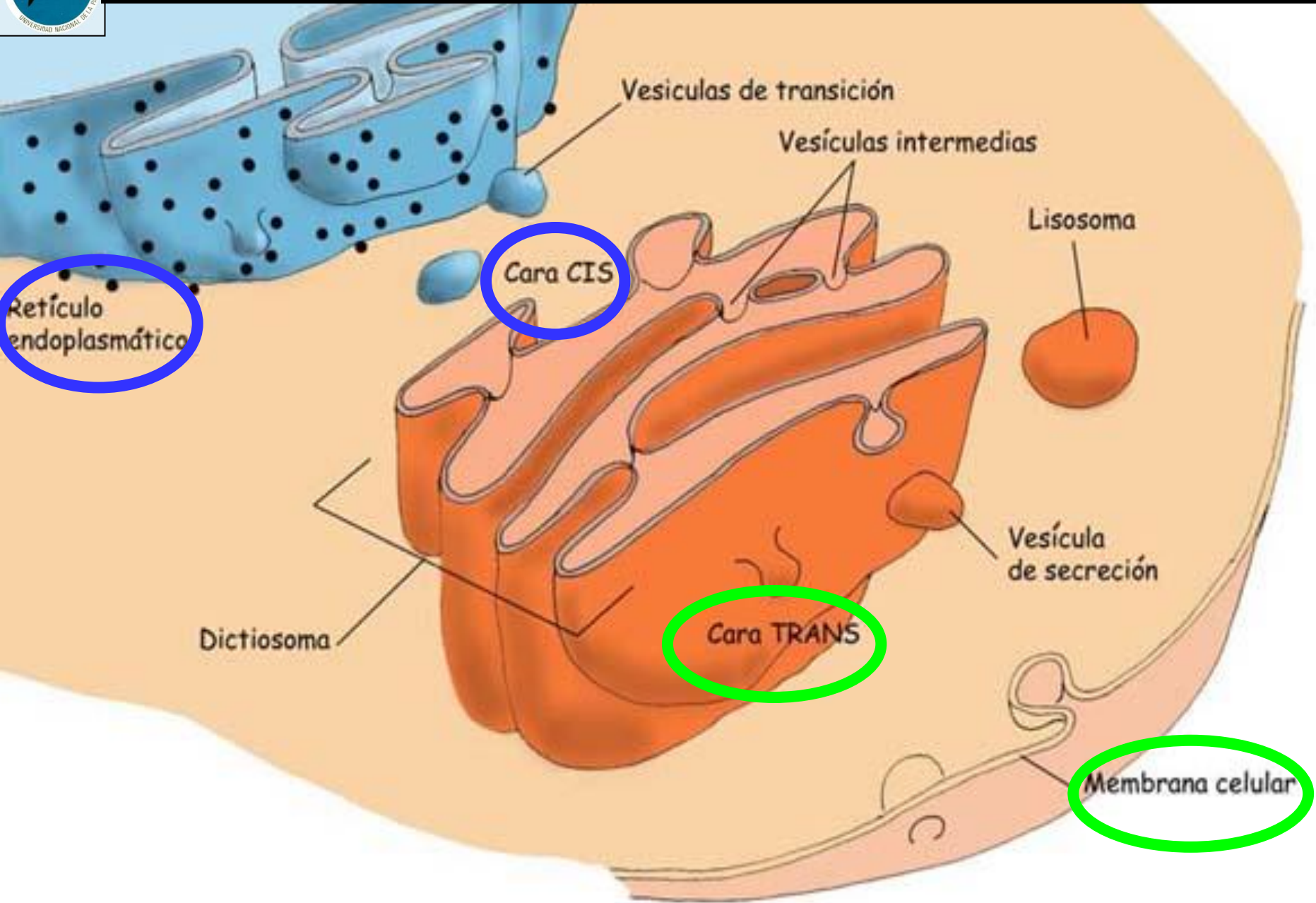
Consiste en una serie de **sacos aplanados o cisternas formando pilas**

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



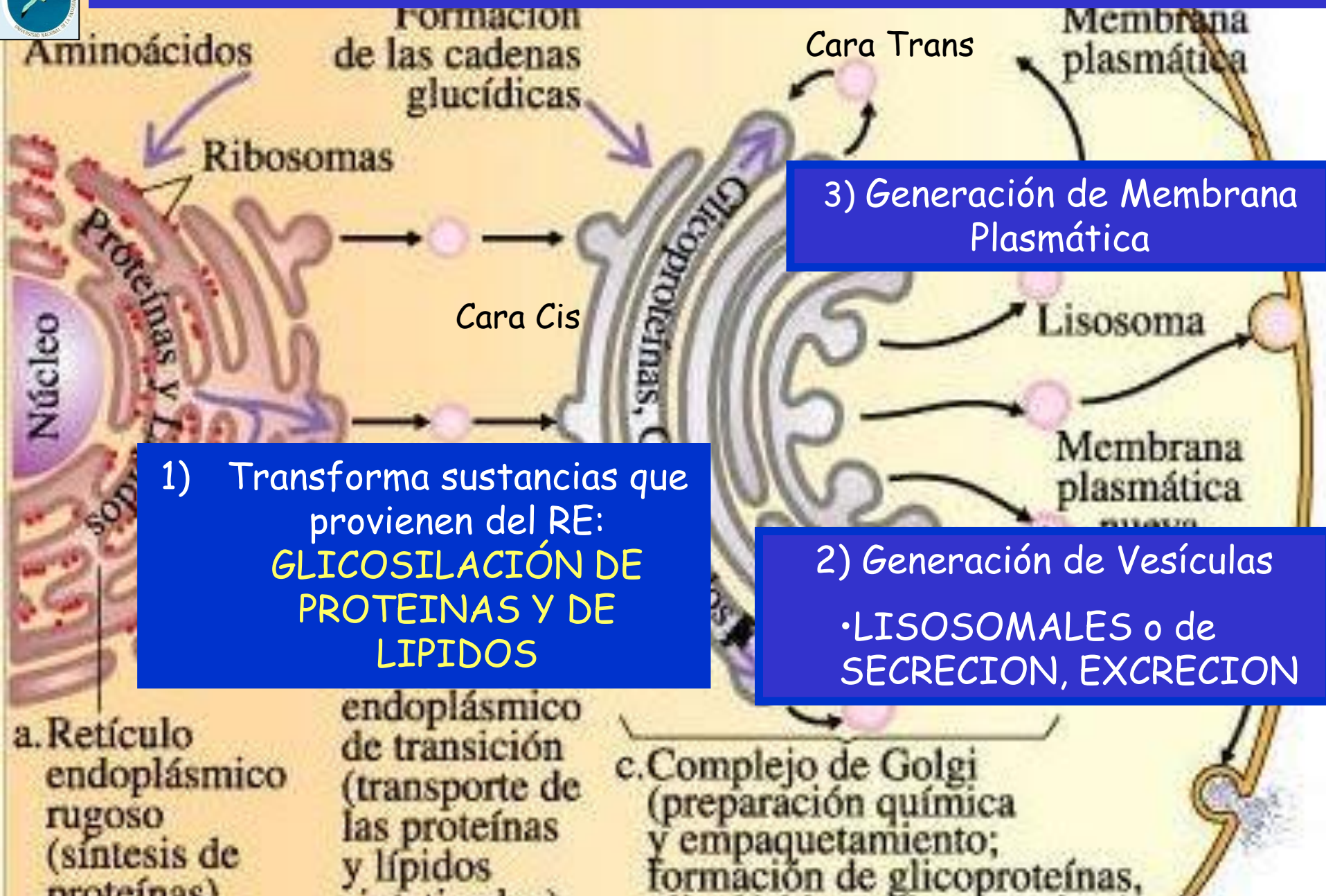


APARATO O COMPLEJO DE GOLGI





APARATO O COMPLEJO DE GOLGI



1) Transforma sustancias que provienen del RE:
GLICOSILACIÓN DE PROTEÍNAS Y DE LÍPIDOS

3) Generación de Membrana Plasmática

2) Generación de Vesículas
• LISOSOMALES o de SECRECIÓN, EXCRECIÓN

FUNCIONES



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

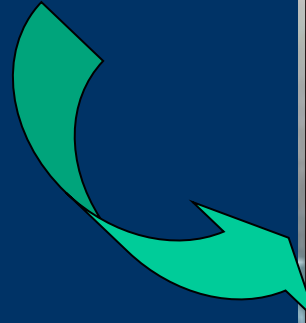
del Golgi



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.





En resumen... FUNCIONES:..



- **Secreción celular:** las sustancias atraviesan todos los sáculos del aparato de Golgi y cuando llegan a la cara trans del dictiosoma, en forma de vesículas de secreción, son transportadas a su destino fuera de la célula,
- **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.



LISOSOMAS

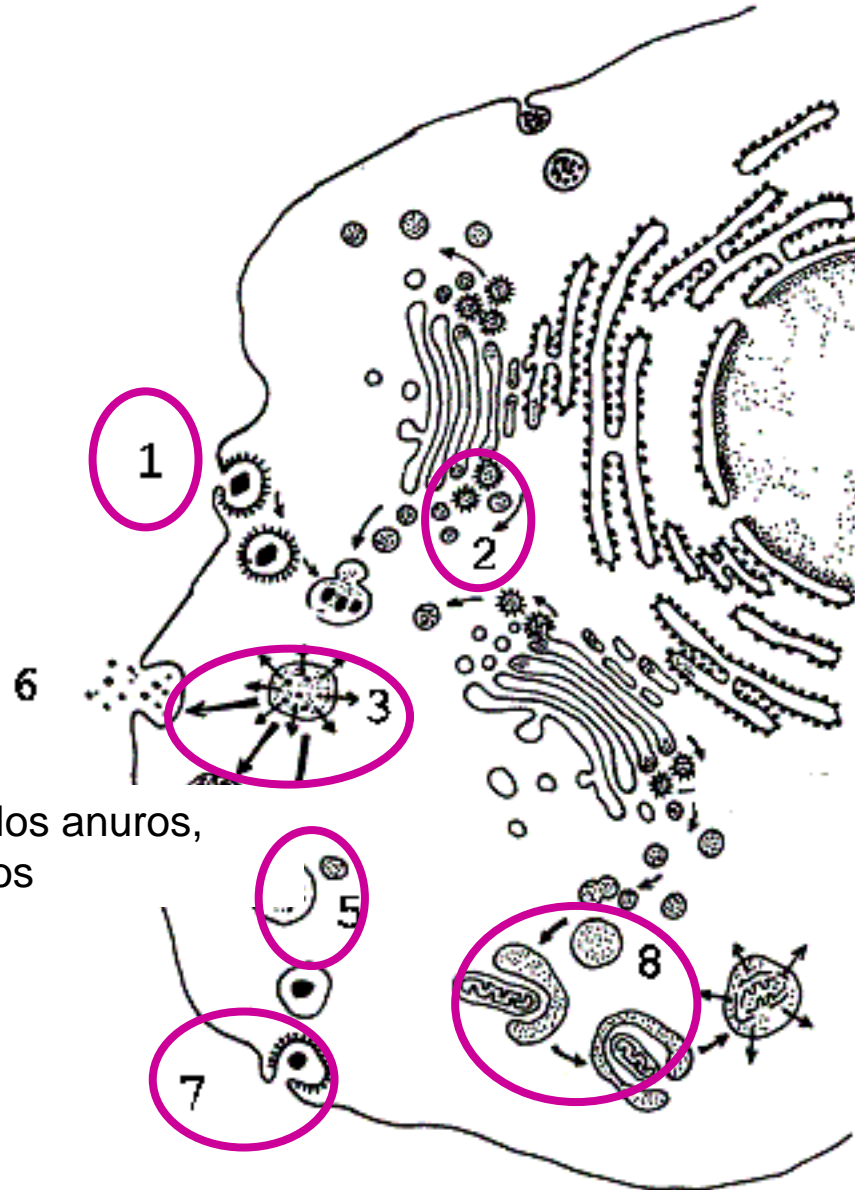
- ✓ Los **lisosomas** son pequeñas vesículas que contienen una gran variedad de enzimas hidrolíticas implicadas en los procesos de digestión celular.
- ✓ Se forman a partir de vesículas que se desprenden del Aparato de Golgi.
- ✓ Son hidrolasas, cuya actividad óptima tiene lugar a un pH ácido.

**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...

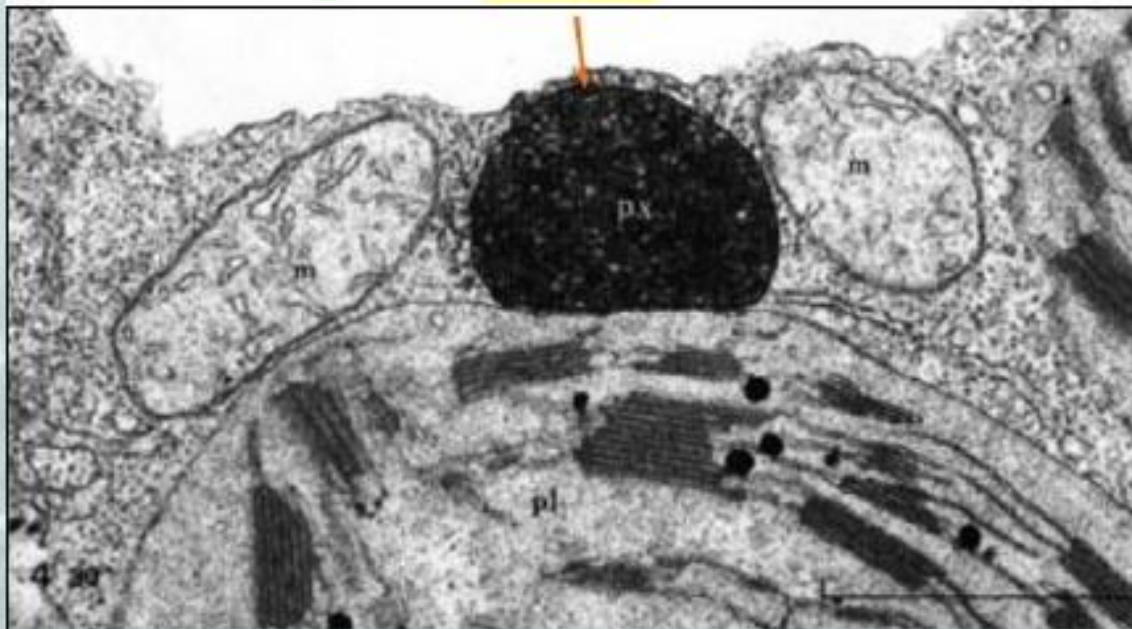
Gota: acumulación de cristales de ácido úrico



- 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.



**E: Catalasas
Oxidasas.**

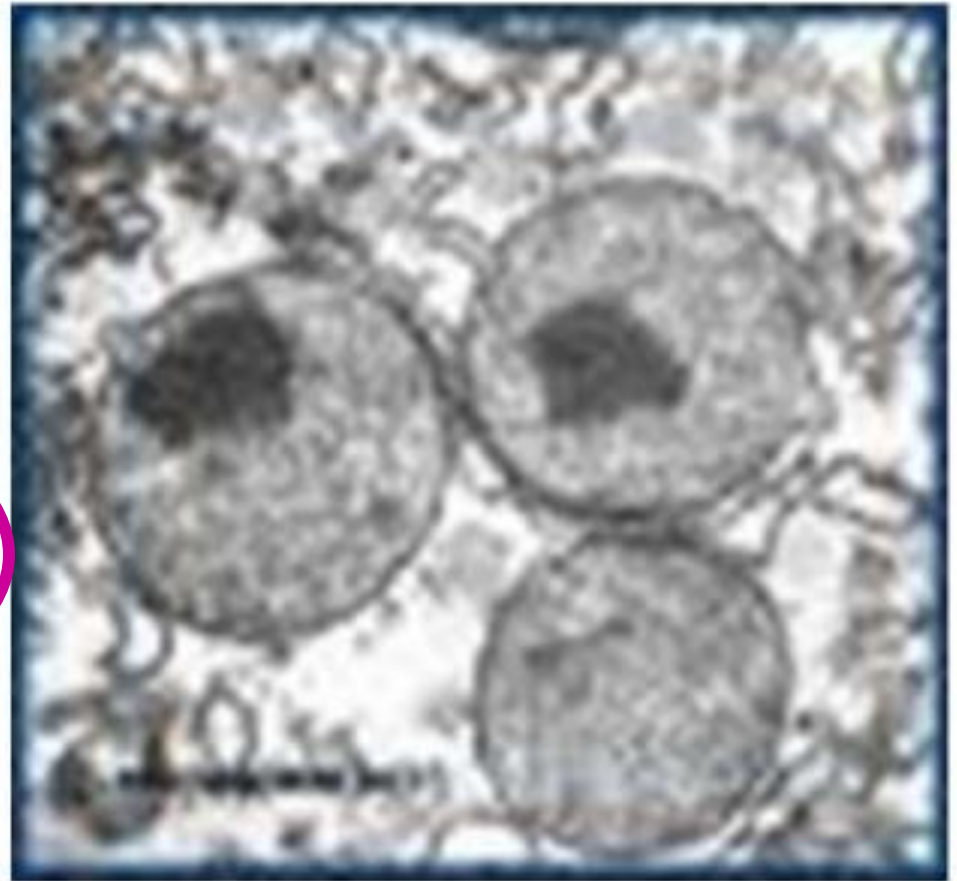


PEROXISOMAS

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

*La tabla no incluye todos los trastornos.