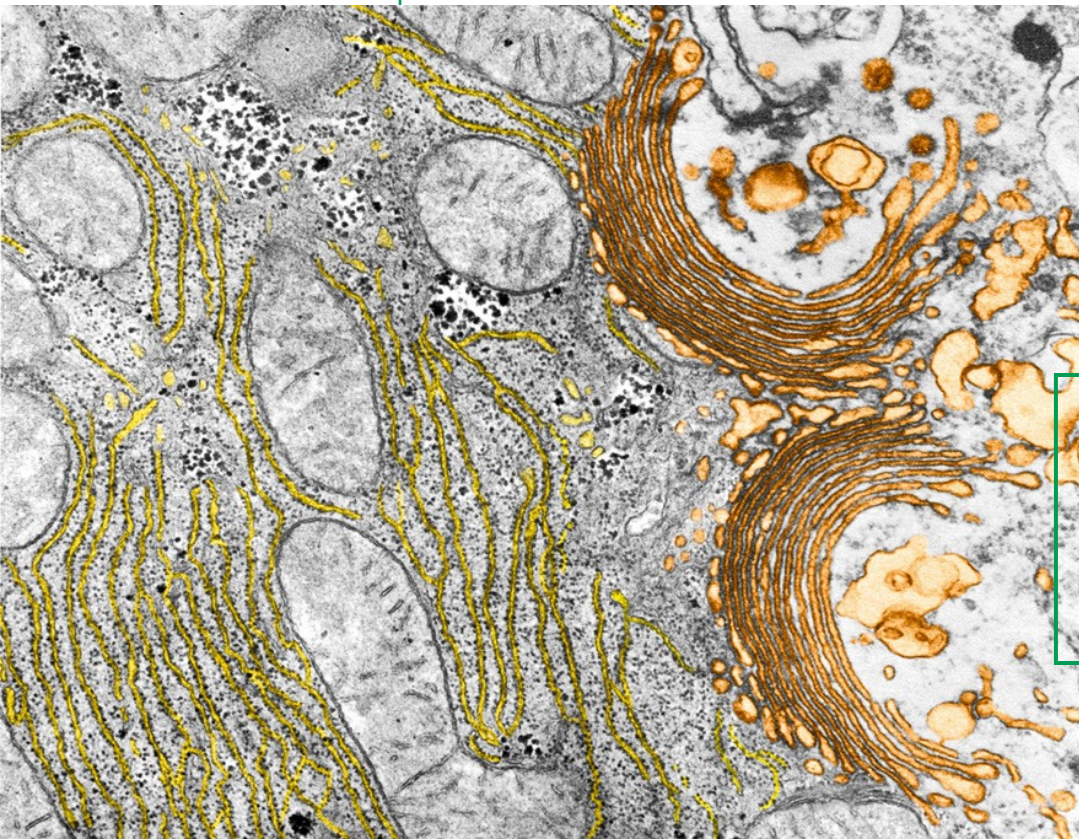


II. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR

9 Ribosomas y sistemas de endomembranas



1. Ribosomas
2. Retículo endoplasmático
3. Complejo de Golgi
4. Lisosomas
5. Vacuolas
6. Peroxisomas

1. Ribosomas



Son pequeñas partículas, visibles sólo al microscopio electrónico. En ellos tiene lugar la **síntesis de proteínas** en todas las células.

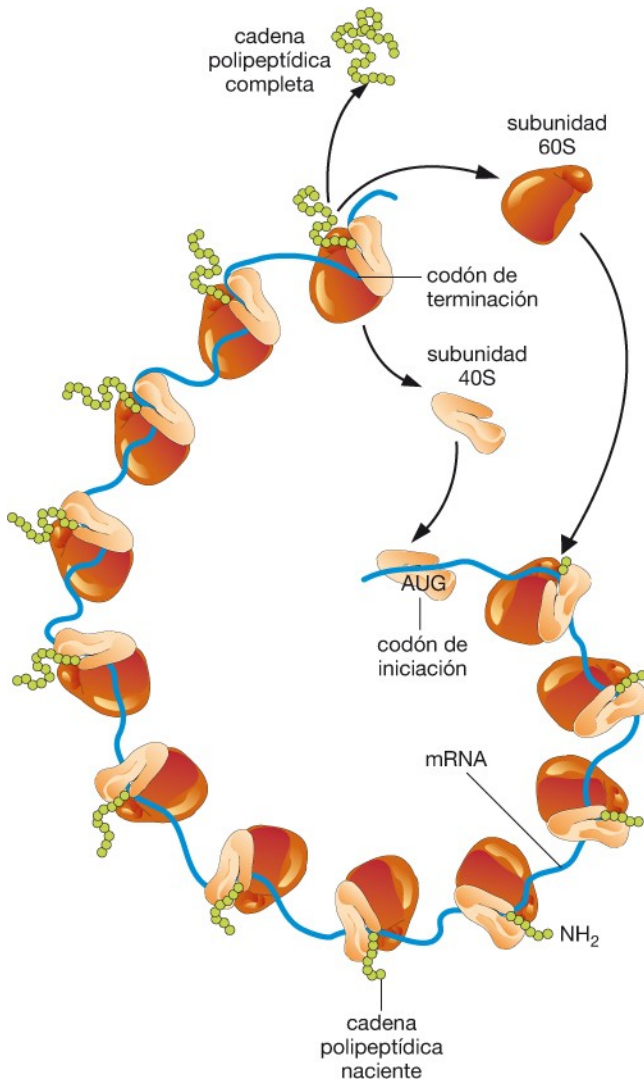
Están formados por dos subunidades: una pequeña y una grande.

Cada subunidad tiene varias moléculas de **RNA** y de **proteínas** diferentes.

Comparación de los ribosomas de las células procarióticas y eucarióticas

Ribosoma procariota 70S	Ribosoma eucariota 80S
Subunidad mayor - 50S <i>35 proteínas</i> RNA 5S y RNA 23S	Subunidad mayor - 60S <i>49 proteínas</i> RNA 5S, RNA 5.8S y RNA 28S
Subunidad menor - 30S <i>21 proteínas</i> RNA 16S	Subunidad menor - 40S <i>33 proteínas</i> RNA 18S

1. Ribosomas



Función

Síntesis de proteínas.

El ribosoma se une primero a un punto específico de la molécula de mRNA, luego se desplaza a lo largo de ella y va traduciendo la secuencia de nucleótidos a la secuencia de aminoácidos de la proteína.

Generalmente varios ribosomas traducen simultáneamente la misma molécula de mRNA, dando lugar a un **polisoma** o **polirribosoma**.

2. Retículo endoplasmático

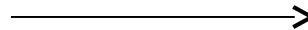
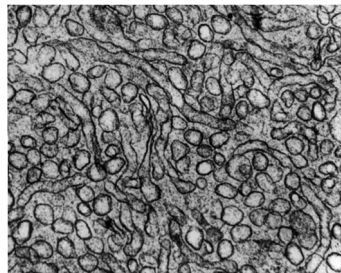


Está formado por una compleja red de membranas interconectadas que se extiende por todo el citoplasma.

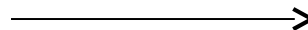
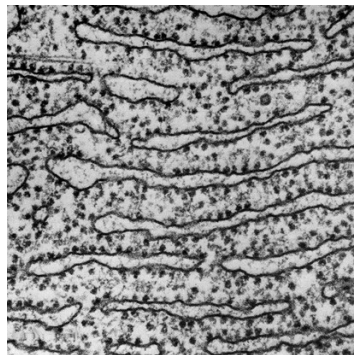
La membrana del RE forma cisternas, sáculos y tubos aplanados.

Se pueden distinguir dos tipos de RE:

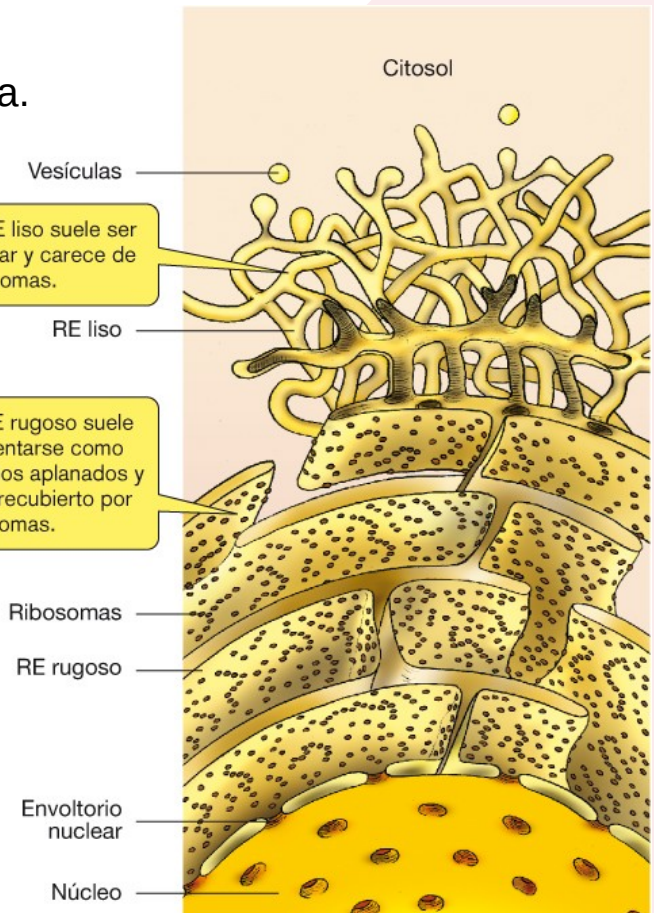
- **RE rugoso** que posee ribosomas adheridos a su membrana.
- **RE liso** que no posee ribosomas.



El RE liso suele ser tubular y carece de ribosomas.



El RE rugoso suele presentarse como sáculos aplanados y está recubierto por ribosomas.



2. Retículo endoplasmático

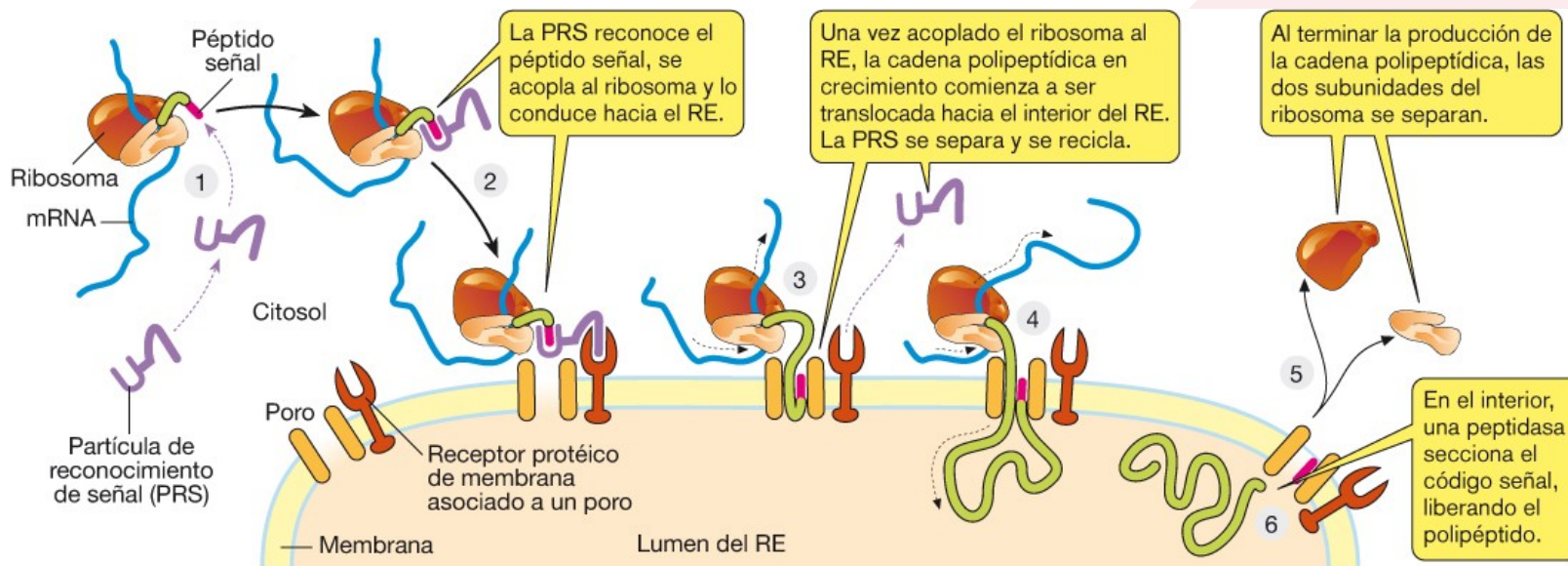


Retículo endoplasmático rugoso

Funciones

Síntesis de proteínas, que pueden ser:

- 1) Proteínas transmembrana, que son parcialmente translocadas a través de la membrana del RE y se mantienen en ella.
- 2) Proteínas solubles en agua, que son completamente translocadas a través de la membrana del RE y liberadas al lumen.



2. Retículo endoplasmático



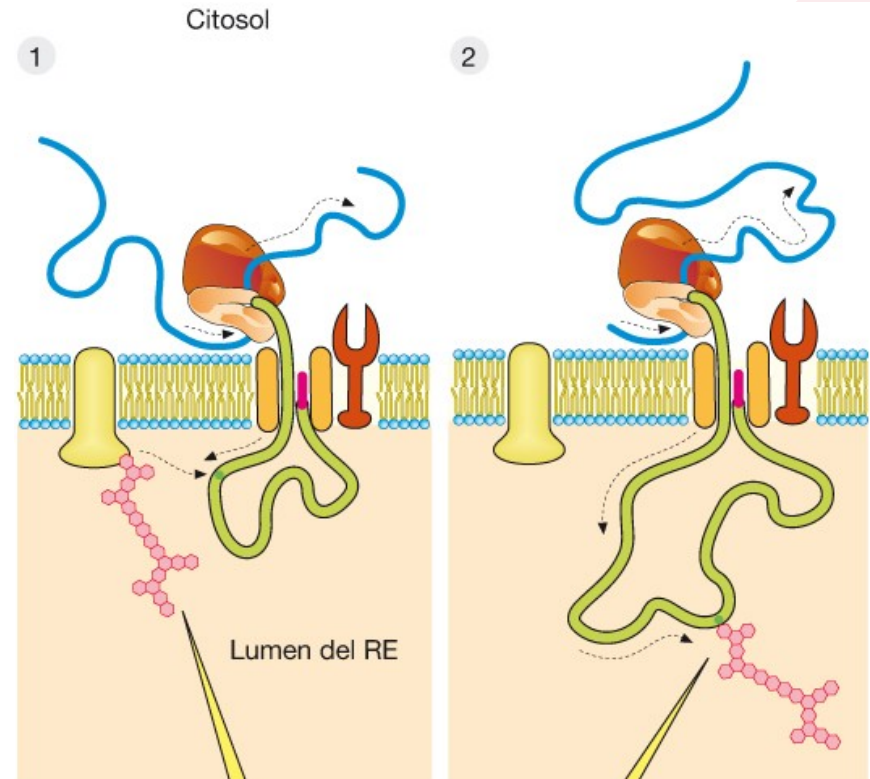
Retículo endoplasmático rugoso

Funciones

Glicosilación de proteínas.

Consiste en la incorporación de cadenas de oligosacáridos a las proteínas sintetizadas en el RER.

Se considera como una parte del proceso de síntesis de proteínas que da lugar a las glicoproteínas.



A la mayoría de las proteínas que pasan al RE se les añaden cadenas de oligosacáridos, con lo que se convierten en glicoproteínas.

2. Retículo endoplasmático



Retículo endoplasmático liso

La mayoría de las células presentan poca cantidad de RE liso.

Es abundante en las células especializadas en el metabolismo lipídico y en los hepatocitos

Funciones

- Síntesis de fosfolípidos y colesterol necesarios para la formación de nuevas membranas celulares.
- Síntesis de hormonas esteroideas a partir del colesterol.
- Interviene en procesos de detoxificación, metabolizando sustancias tóxicas liposolubles.

Las reacciones de detoxificación transforman las sustancias tóxicas y metabolitos insolubles en agua, en compuestos hidrosolubles que pueden abandonar la célula y ser eliminados por la orina. Este proceso se realiza en los hepatocitos.

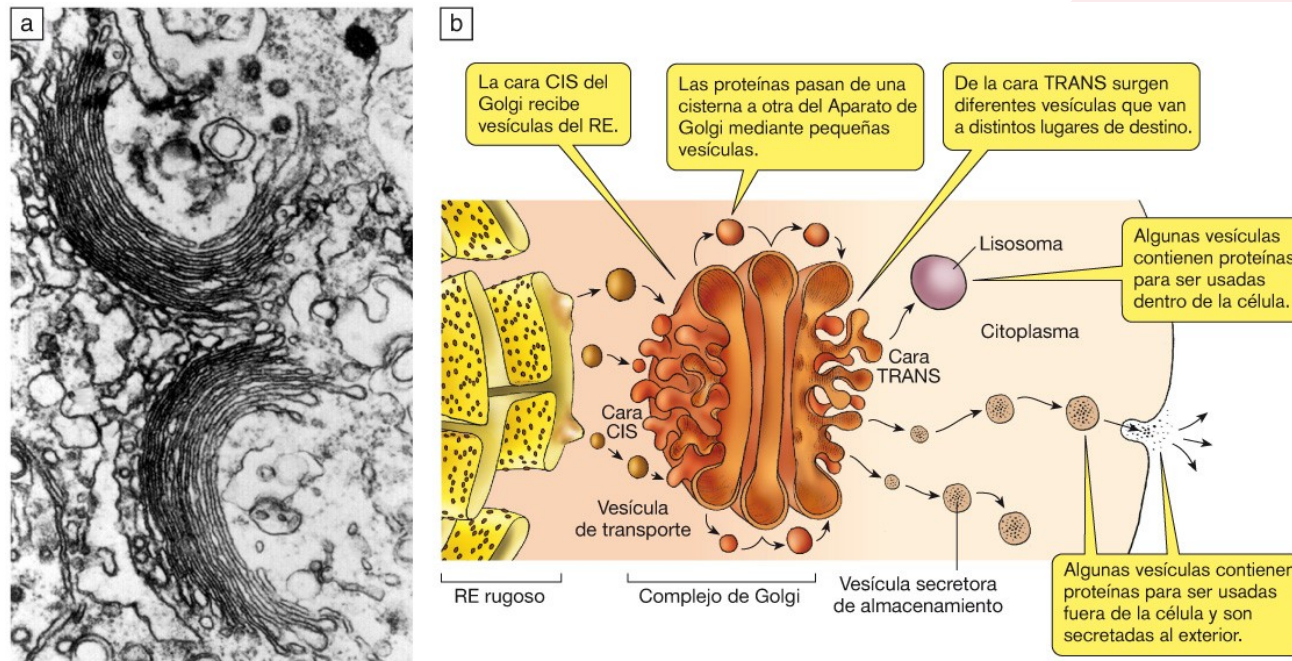
3. El complejo de Golgi



En el complejo de Golgi, las moléculas procedentes del RE son modificadas, clasificadas y empaquetadas en vesículas que las dirigen hacia sus destinos finales.

Está formado por uno o más dictiosomas.

Cada dictiosoma contiene normalmente entre cuatro y seis cisternas de forma aplanada que están rodeadas de pequeñas vesículas.

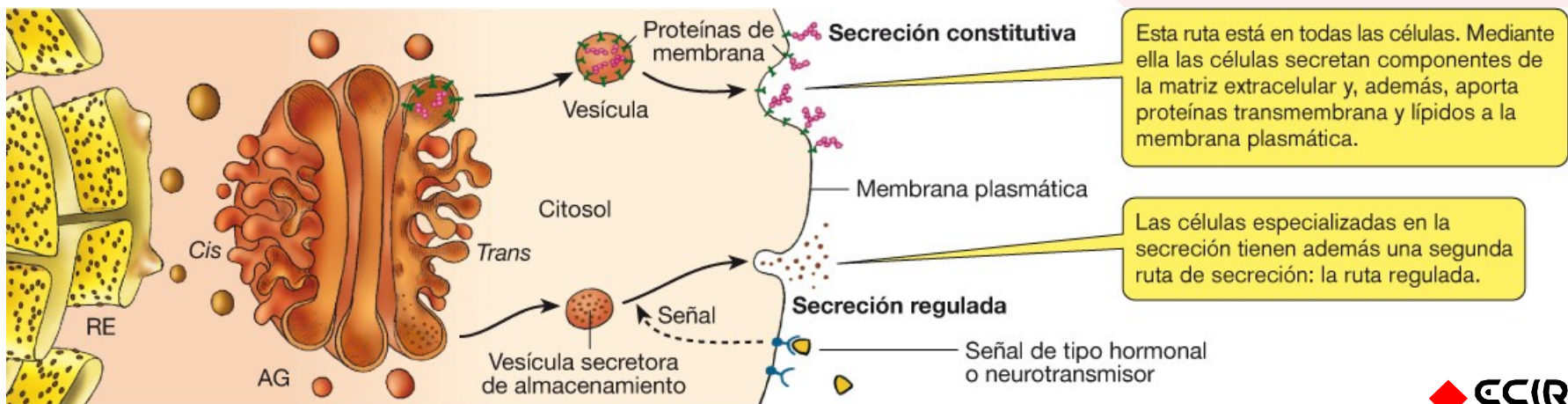


3. El complejo de Golgi



Funciones

- Interviene en los procesos de secreción.
- Reciclaje de la membrana plasmática.
- Glicosilación.
- Formación de los lisosomas.
- Formación de las vacuolas en las células vegetales.
- Síntesis de los componentes de la matriz extracelular en las células animales.
- Síntesis de los componentes de la matriz de la pared celular en las células vegetales.



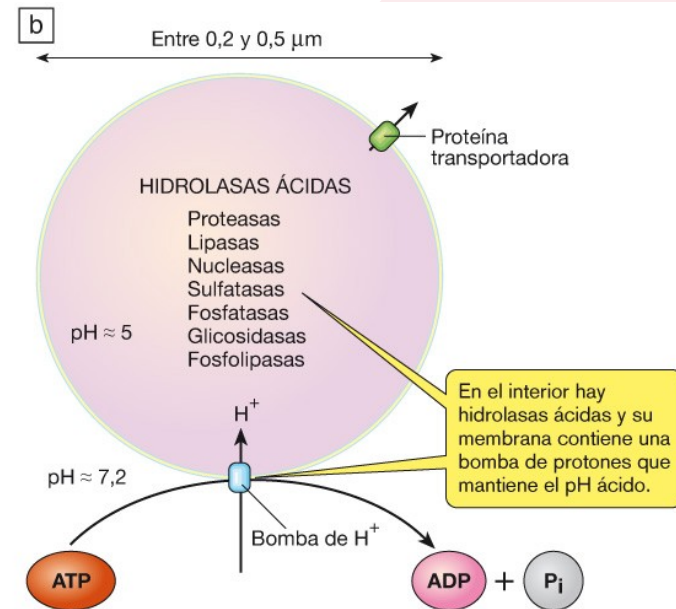
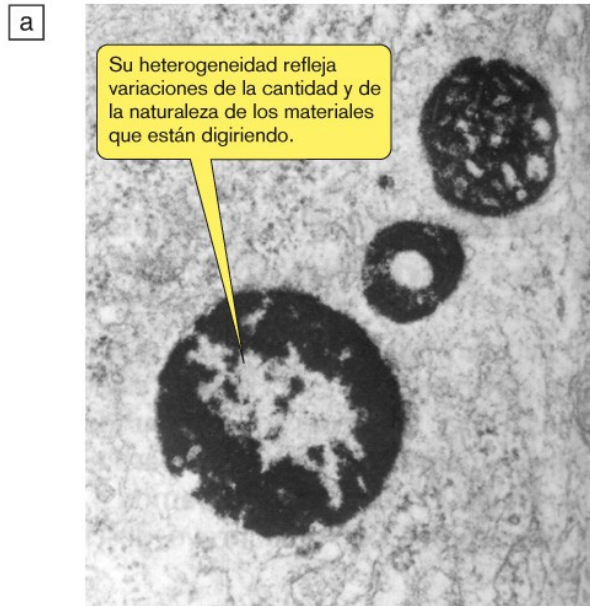
4. Lisosomas



Los lisosomas son vesículas rodeadas de membrana que contienen enzimas encargadas de las digestiones intracelulares.

Las enzimas son hidrolasas ácidas, cuyo pH óptimo es próximo a 5. Entre ellas están proteasas, nucleasas, glicosidasas, lipasas, fosfatasas, sulfatasas y fosfolipasas.

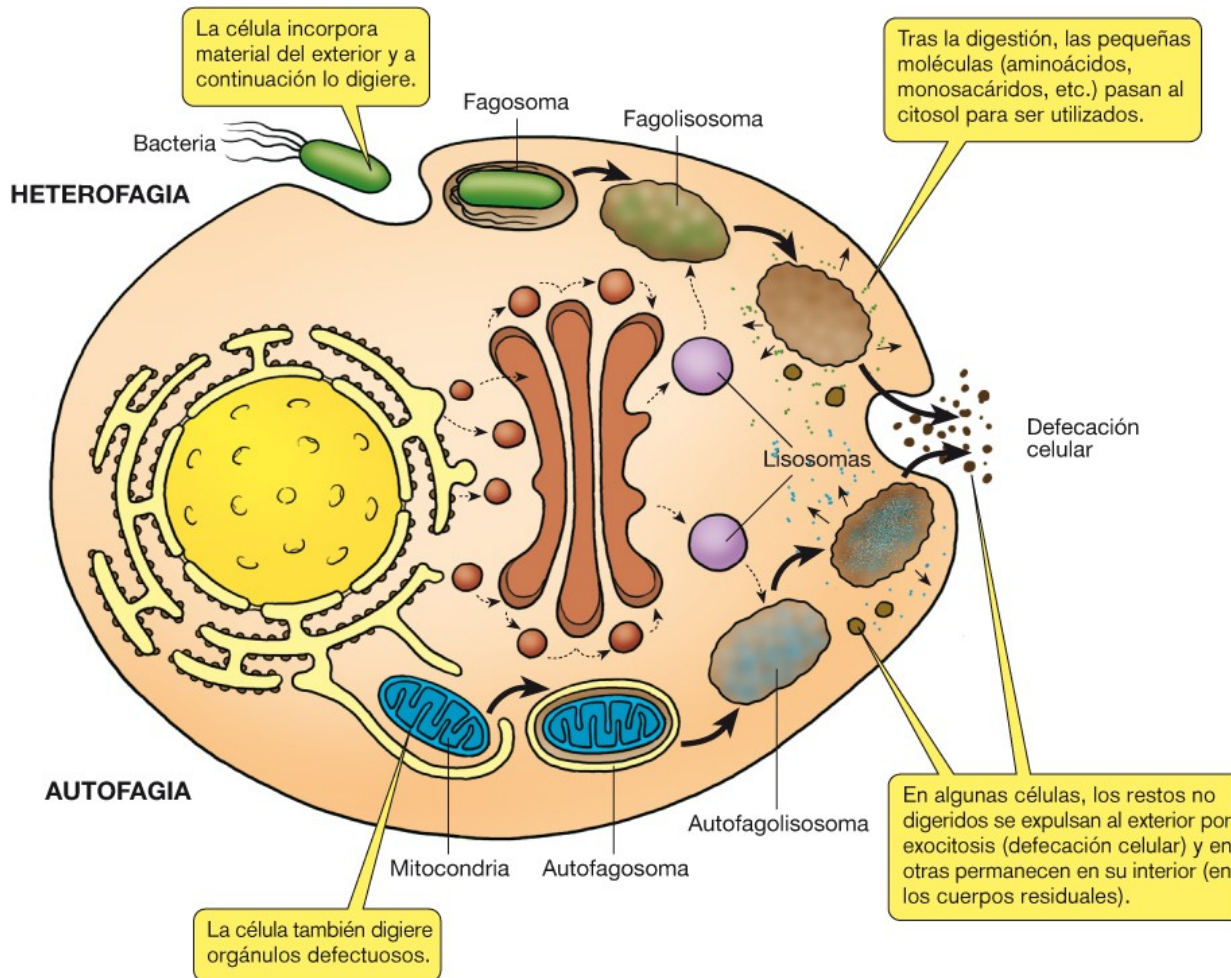
La membrana lisosomal es resistente a la acción de las enzimas.



4. Lisosomas



Heterofagia y autofagia



5. Vacuolas

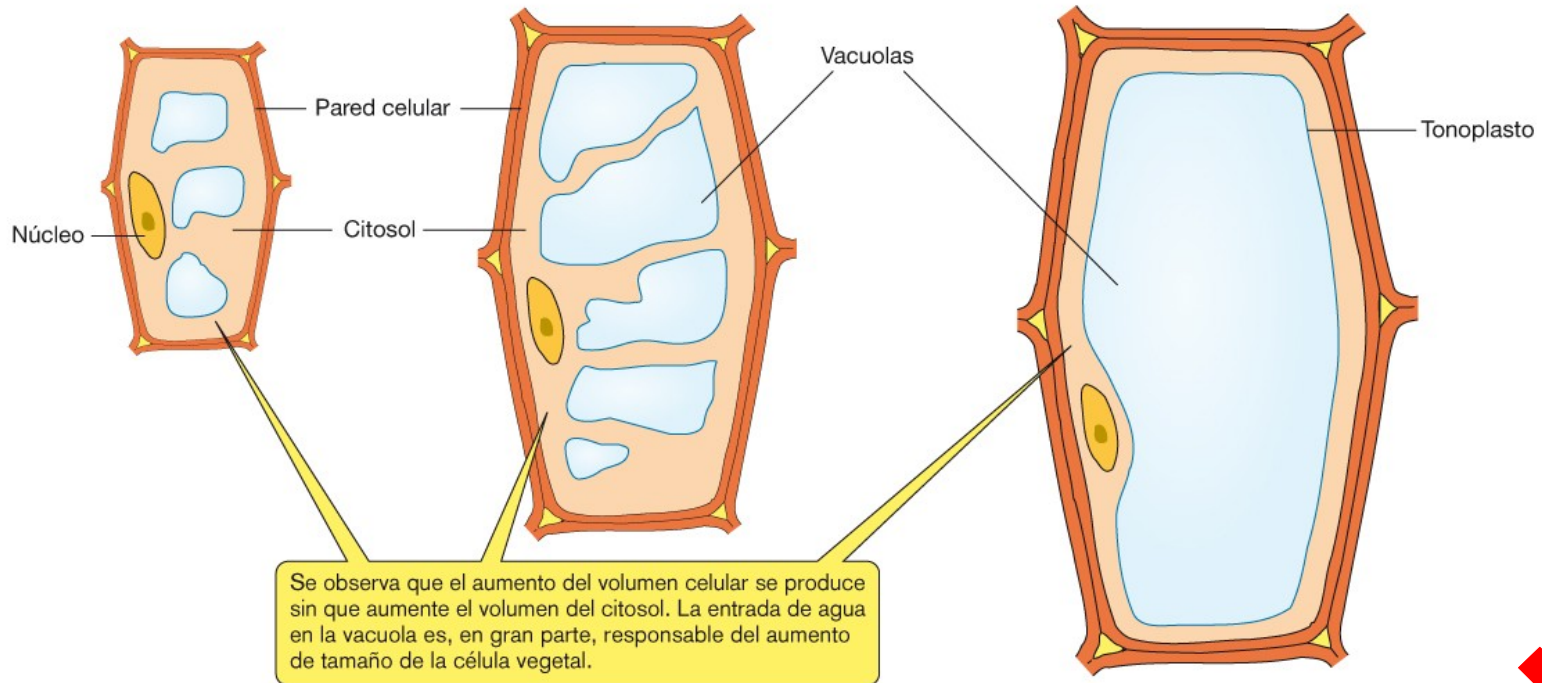


Son característicos de las células vegetales.

Una vacuola es una vesícula muy grande, llena de líquido.

Se forman por fusión de vesículas del aparato de Golgi.

El número y tamaño de las vacuolas varía según el tipo de célula y las distintas fases del desarrollo.



5. Vacuolas

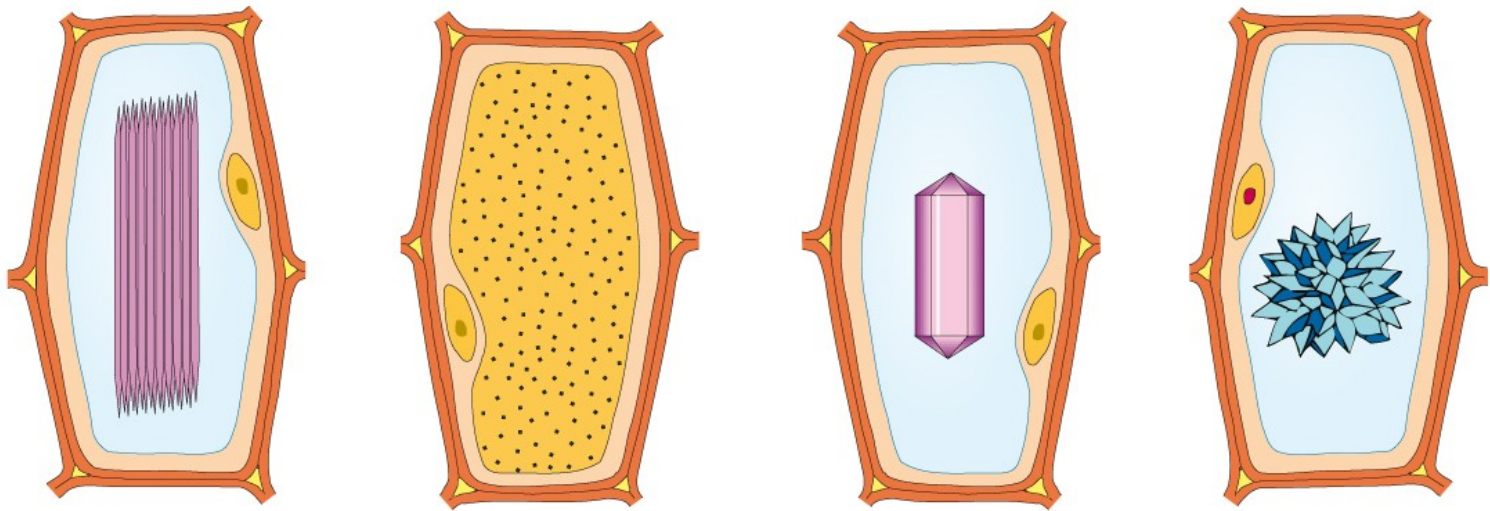


La composición de las vacuolas varía de acuerdo con el tipo de planta y su estado fisiológico.

El principal componente del líquido vacuolar es el agua, que puede contener sales, azúcares y proteínas en disolución.

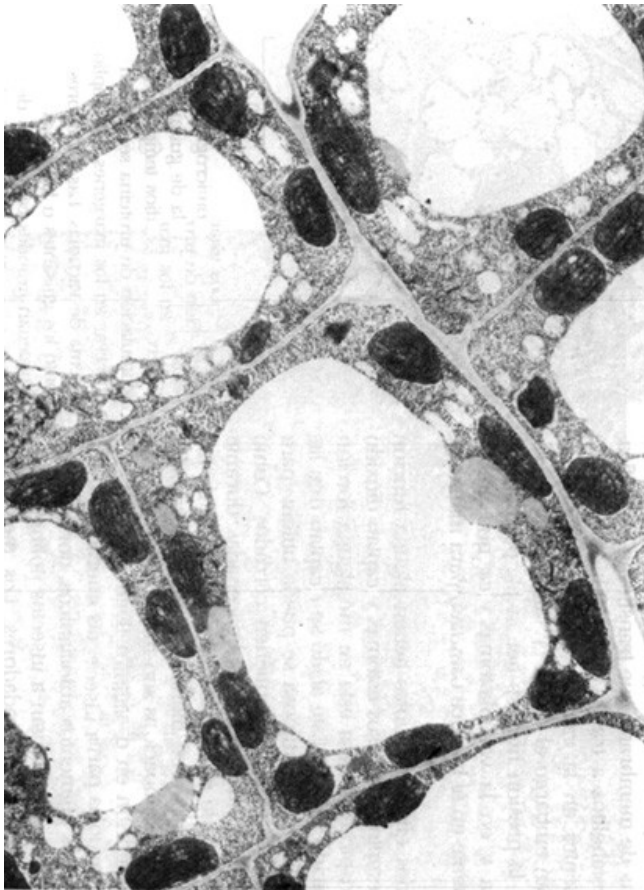
Algunas sales están lo suficientemente concentradas en la vacuola como para formar cristales; son frecuentes los cristales de oxalato cálcico que pueden adoptar distintas formas.

Otras vacuolas contienen aceites y esencias.



Esquema de células vegetales en las que se observan las distintas formas de cristalización del oxalato cálcico presente en las vacuolas.

5. Vacuolas



Funciones

- Almacenan gran variedad de sustancias: nutritivas, productos de desecho tóxicos, pigmentos antociánicos, etc.
- Poseen actividad digestiva, ya que pueden contener gran variedad de enzimas hidrolíticas.
- Regulan la presión de turgencia.
- El aumento de tamaño de las células vegetales se debe, en gran parte, a la acumulación de agua en sus vacuolas, lo que supone un sistema muy económico para el crecimiento de las células vegetales

6. Peroxisomas



Son orgánulos membranosos que contienen **enzimas oxidativas**.

En ellos se genera y se elimina **peróxido de hidrógeno**.

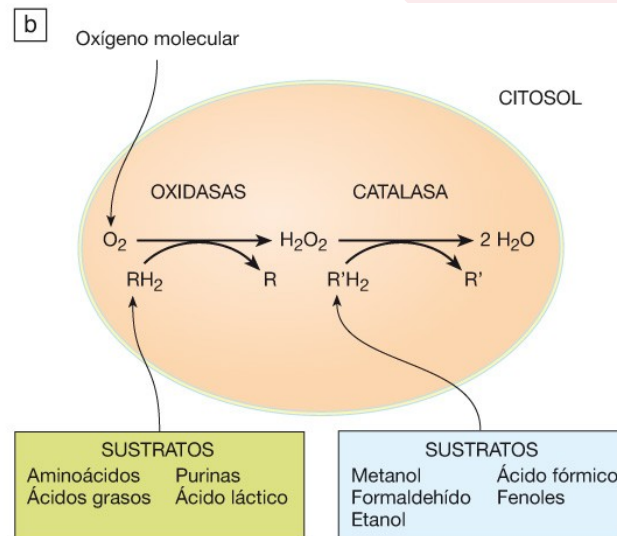
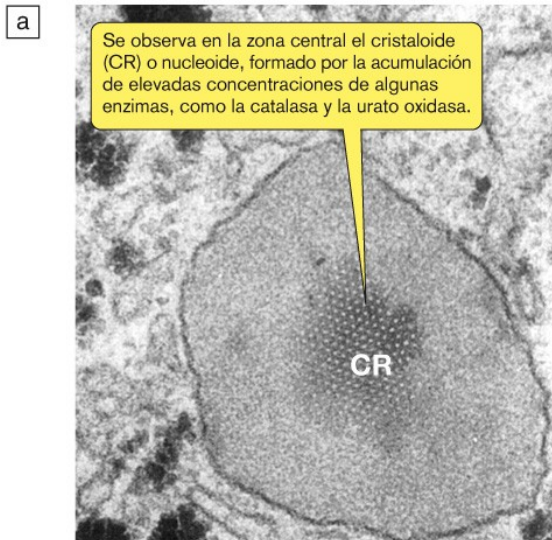
Poseen dos tipos de enzimas oxidativas: las llamadas **oxididasas** que generan peróxido de hidrógeno y la **catalasa** que lo elimina.

Funciones

Llevan a cabo reacciones oxidativas de degradación de ácidos grasos y aminoácidos.

Intervienen en reacciones de destoxificación.

En las plantas, los glioxisomas transforman las grasas en azúcares.


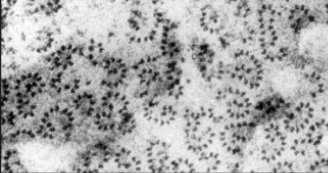

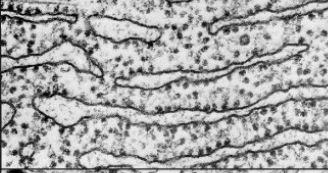
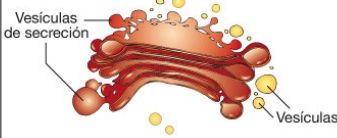
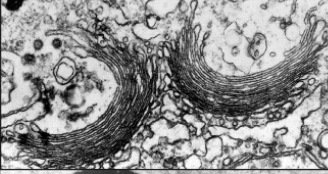

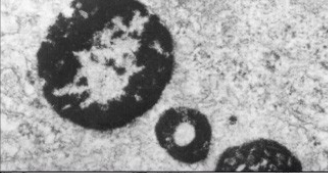
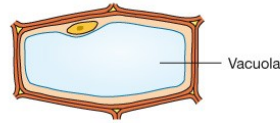
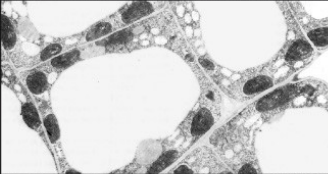
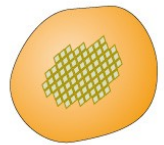
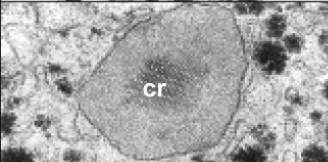


RIBOSOMAS Y SISTEMAS DE ENDOMEMBRANAS

↓
ORGÁNULOS

↓
FUNCIONES



ESQUEMA	MICROGRAFÍA	
<p>Ribosomas</p> 		<p>Síntesis de proteínas o traducción del mensaje genético contenido en el mRNA.</p>
<p>RE Rugoso y liso</p> <p>Núcleo RE Rugoso RE Liso</p> 		<p>RER</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síntesis y glicosilación de proteínas <p>REL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de fosfolípidos y colesterol - Síntesis de hormonas esteroideas - Destoxificación de sustancias liposolubles
<p>Aparato de Golgi</p> <p>Vesículas de secreción Vesículas</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - Secreción celular - Glicosilación - Formación de lisosomas - Formación de vacuolas - Reciclaje de la membrana plasmática
<p>Lisosomas</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - Digestión intracelular de material de origen: <ul style="list-style-type: none"> - exógeno = Heterofagia - endógeno = Autofagia
<p>Vacuolas</p>  <p>Vacuola</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Almacenan sustancias (nutritivas, pigmentos, etc.) - Poseen actividad digestiva - Regulan la presión de turgencia - Permiten el rápido crecimiento de las células vegetales
	 <p>cr</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones oxidativas de degradación de ácidos grasos y aminoácidos - Destoxificación - En las plantas, los glioxisomas transforman las grasas en azúcares

El destino de las proteínas



Los ribosomas según estén libres o unidos al RE sintetizan proteínas cuyos destinos finales son diferentes.

- En los ribosomas libres se sintetizan las proteínas del citosol, núcleo, peroxisomas, mitocondrias y cloroplastos (en plantas).
- En los ribosomas unidos al RE se sintetizan las proteínas del RE, aparato de Golgi, lisosomas, membrana plasmática y las destinadas a ser secretadas por la célula.

