

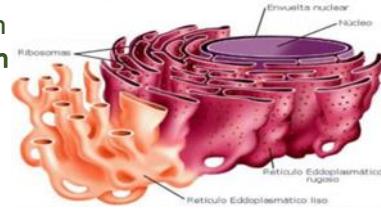
## RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO

Cisternas y túbulos interconectados. Continuidad con la membrana nuclear externa.

Sintetiza y modifica proteínas y lípidos.

· **Retículo endoplasmático rugoso-Ergastoplasma-RER:** Ribosomas en la cara externa de la membrana. **Síntesis, transporte y modificación de proteínas.**

· **Retículo endoplasmático liso-REL:** Sin ribosomas. **Síntesis, transporte y modificación de lípidos.** Detoxicificación (hígado). Contracción muscular. Glucogenolisis (hígado).



## APARATO DE GOLGI

Cisternas discoidales aplanadas (sin continuidad de membrana) y vesículas.

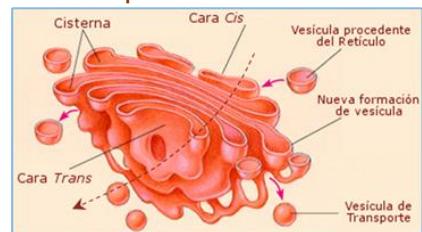
Modifica, empaqueta y distribuye moléculas sintetizadas en el RE. Regenera la membrana plasmática. Secreción. Glucosilación. Formación de lisosomas primarios.

· **Cara cis** convexa, cerca del RE, (sobre todo RER) del que recibe vesículas de transición.

· **Vesículas de transporte** de cisterna en cisterna cis → trans.

· **Cara trans** cóncava, hacia la membrana plasmática.

Desprende vesículas a otros compartimentos celulares o a la membrana plasmática -vesículas de secreción-.



## LISOSOMAS

Vesículas con enzimas digestivas para la digestión intracelular o extracelular.

· **Primarios:** Con enzimas hidrolíticas. Los vierten al exterior o dan lugar a lisosomas secundarios.

· **Secundarios:** Fusión de lisosomas primarios con vesículas con material a digerir. Auto/heterofagia.

## PEROXISOMAS

Vesículas con enzimas de oxidación para la oxidación de moléculas, ej. β-oxidación de los ácidos grasos.

## VACUOLAS

Vesículas de gran tamaño para almacén de sustancias. En células vegetales y protozoos.

· **Células vegetales:** Almacenan sustancias de reserva, de desecho, agua. Mantienen la turgencia para dar consistencia a la planta.

· **Protozoos:** Las vacuolas contractiles o pulsátiles expulsan el exceso de agua.

## NÚCLEO

Contiene el material genético celular y alberga la replicación del ADN y la transcripción del ARN.

### INTERFÁSICO

#### -MEMBRANA NUCLEAR

· Externa: Ribosomas en cara citoplasmática. Continuidad con el RE.

· Interna: Lámina nuclear proteica para soporte de la membrana y anclaje de la cromatina.

· Poros nucleares: Canales proteicos para control del tránsito de moléculas.

· **NUCLEOPLASMA O CARIOPLASMA:** Matriz semifluida con agua, cromatina, enzimas, iones, nucleótidos.

· Cromatina: ADN asociado a histonas, poco condensado -*collar de perlas o solenoide*-.

Eucromatina: Poco condensada. Transcripcionalmente activa. 90%.

Heterocromatina: Ligeramente más condensada. Transcripcionalmente inactiva. 10%.

· **NUCLEOLO:** ARN nucleolar (precursor de los ARNr) asociado a proteínas, y ADN que transcribe ese ARN.

· Síntesis de los ARNr y formación de las subunidades ribosómicas.

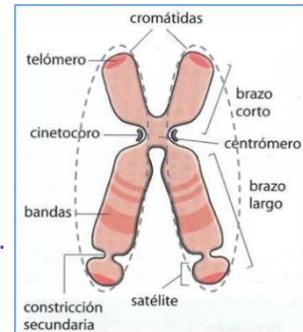
## EN DIVISIÓN

Se desintegran la membrana nuclear y el nucleolo.

La cromatina se condensa para formar **cromosomas** → el ADN no se puede transcribir.

### -ESTRUCTURA DE LOS CROMOSOMAS

- **Dos cromátidas**, moléculas idénticas de ADN.
- **Centrómero**, punto de unión de las cromátidas mediante proteínas.
- **Brazos**, cada una de las dos partes de una cromátida dividida por el centrómero.
- **Cinetócoros**, discos proteicos para la unión con el huso acromático.
- **Telómeros**, extremos de las cromátidas.
- **Bandas**, franjas claras y oscuras por diferente intensidad en la tinción.
- **Satélite**, porción distal de algunos, separada del resto por una **constricción secundaria**.



### -CLASIFICACIÓN según la posición del centrómero

- Metacéntrico - Submetacéntrico - Acrocéntrico - Telocéntrico

### -EL CARIOTIPO HUMANO

46 cromosomas - 23 pares - 22 pares de autosomas - 1 par de cromosomas sexuales

## MITOCONDRIAS

**Producción de energía** en forma de **ATP** mediante la **respiración celular**, por degradación completa -a CO<sub>2</sub>- del piruvato obtenido en la glucolisis.

### -MEMBRANA MITOCONDRIAL EXTERNA

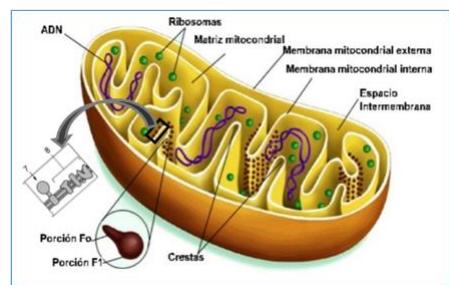
- **Porinas**, proteínas canal de difusión pasiva → **muy permeable**.

### -ESPACIO INTERMEMBRANOSO

- Composición similar al citoplasma.

### -MEMBRANA MITOCONDRIAL INTERNA

- **Impermeable** a la mayoría de sustancias. Proteínas
- **Crestas mitocondriales**. transportadoras.
- Cadena de transporte de electrones y **ATP-sintetasas**.



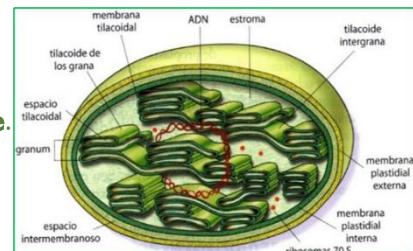
### -MATRIZ MITOCONDRIAL 50% agua

- Mitorribosomas.
- **ADN mitocondrial**. Circular.
- Enzimas y metabolitos intermediarios de procesos como el ciclo de Krebs y el metabolismo del ADN mitocondrial.

## CLOROPLASTOS

**Fotosíntesis**: Síntesis de glucosa (**materia orgánica**) a partir de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O, con utilización de la energía luminosa.

Generación de **ATP**.



### -MEMBRANA PLASTIDIAL EXTERNA

- **Porinas**, proteínas canal de difusión pasiva → **muy permeable**.

### -ESPACIO INTERMEMBRANOSO

- Composición similar al citoplasma.

### -MEMBRANA PLASTIDIAL INTERNA

- **Impermeable** a la mayoría de sustancias. Proteínas transportadoras. Permeable al CO<sub>2</sub>.

### -ESTROMA

- Plastorribosomas.
- **ADN plastidial**. Circular.
- Enzimas y metabolitos intermediarios de la **fase oscura** de la fotosíntesis y del metabolismo del ADN plastidial.

-**MEMBRANA TILACOIDAL**: pigmentos, cadena fotosintética y ATP-sintetasas, para la **fase luminosa**.

- Tilacoides apilados en **grana**.

La teoría endosimbiótica explica la aparición de células eucariotas, hace 1500 MA, a partir de procariotas, y el origen de mitocondrias y cloroplastos.