



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

BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2024





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



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:

MORFOPLASMA

SIN MEMBRANA

MEMBRANA SIMPLE

DOBLE MEMBRANA

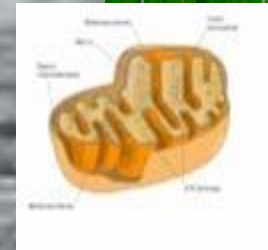
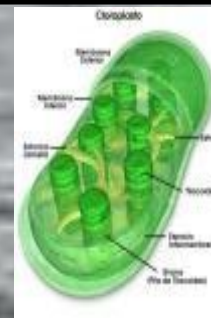
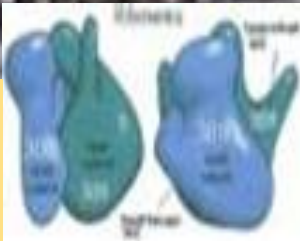
CENTROSOMAS

RIBOSOMAS

ENDOMEMBRANAS

CLOROPLASTOS

MITOCONDRIAS



Los centrosomas son *centros organizadores* de **MICROTÚBULOS** que están presentes en las **CÉLULAS ANIMALES**. (cilios, flagelos, huso mitótico...)

RER; REL; COMPLEJO DE GOLGI..LISOSOMAS, PEROXISOMAS, GLIOXISOMAS, VACUOLAS...

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**

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



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 ...

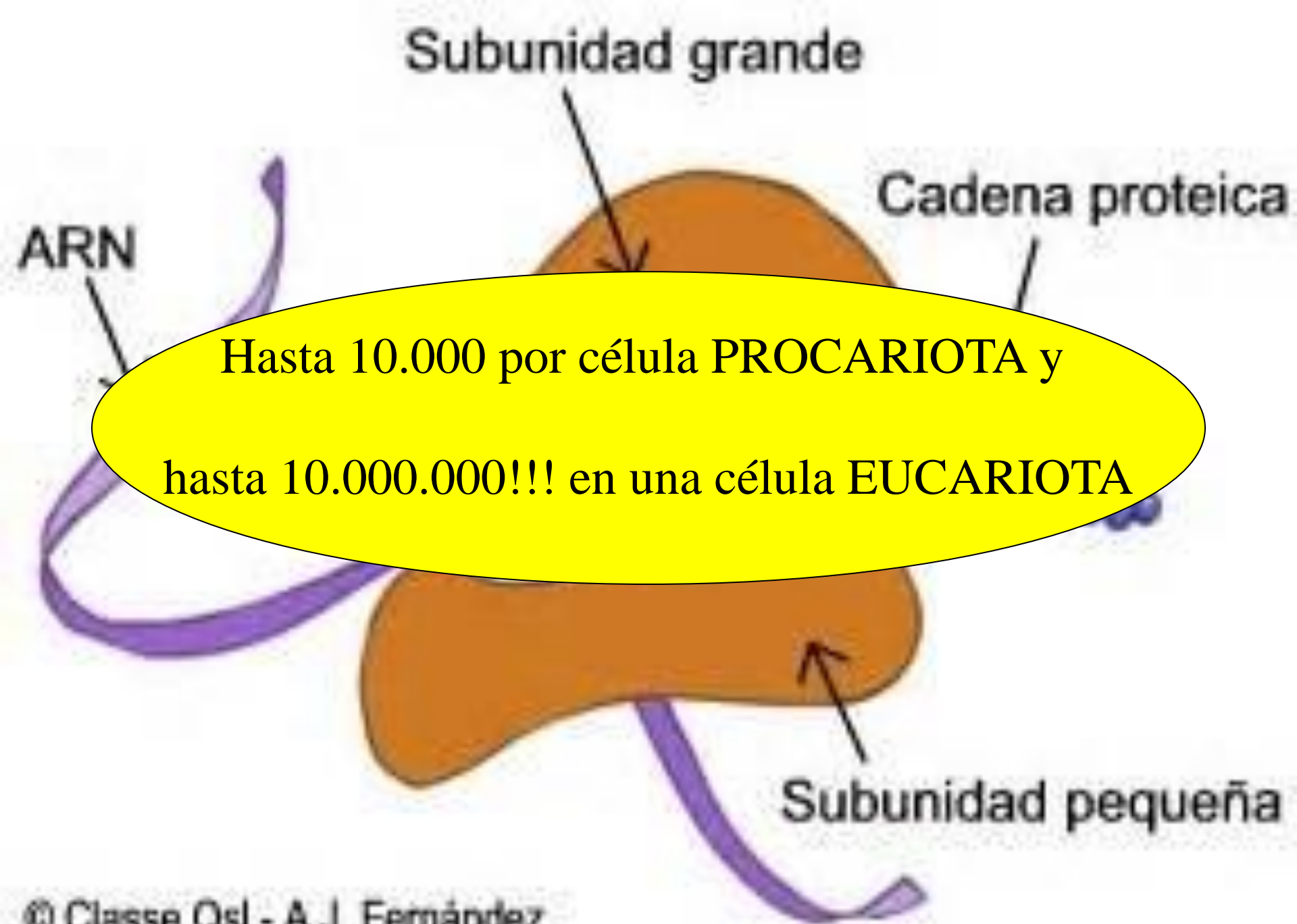
Una nueva técnica de imagen podría conducir a un mejor tratamiento de cánceres e infecciones virales

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?



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

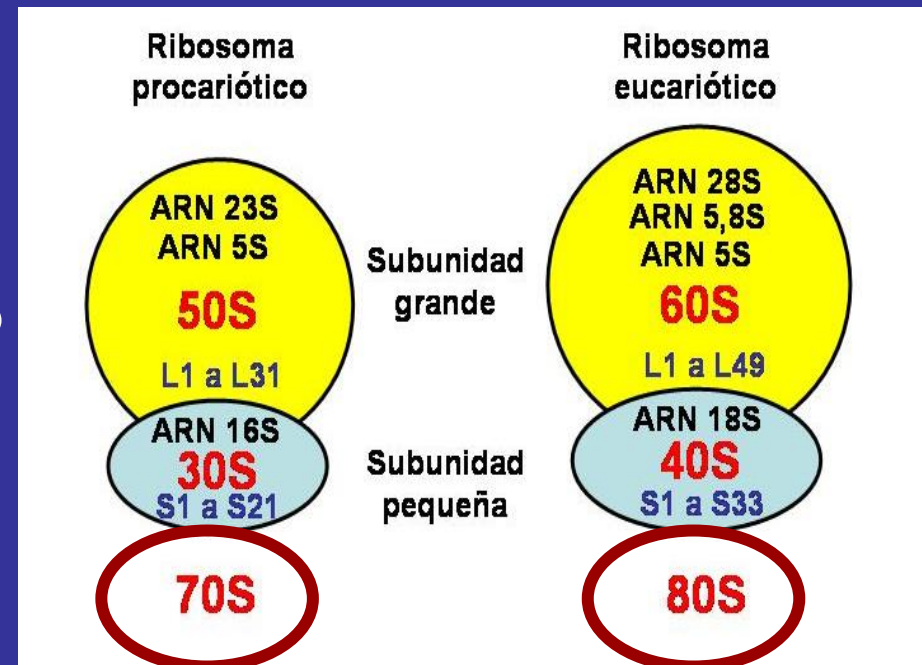
- EUCARIOTA: 80 S

• 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**)

• **RIBOSOMAS**

• PRO

• EU

• **SUBUNIDADES**

(mayor y menor)

Los valores

- PROCARIOTA: 50 y 30S
- EUCARIOTA: 60 y 40 S

Un **SVEDBERG** (SÍMBOLO S):

• Equivale a 10^{-13} segundos
(**0,0000000000001 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



Uruguay Educa

Portal educativo de Uruguay
Administración Nacional de Educación Pública



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:

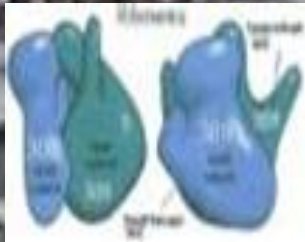
MORFOPLASMA

SIN MEMBRANA

CENTROSOMAS

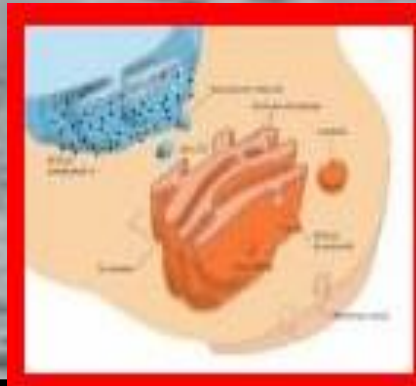


RIBOSOMAS



MEMBRANA SIMPLE

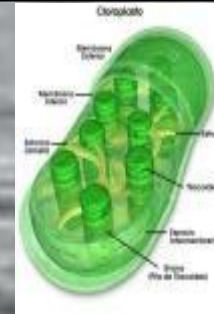
ENDOMEMBRANAS



RER; REL; COMPLEJO DE GOLGI..LISOSOMAS, PEROXISOMAS ...

DOBLE MEMBRANA

CLOROPLASTOS



MITOCONDRIAS





ORGANOIDES

TRANSDUCTORES DE

ENERGÍA

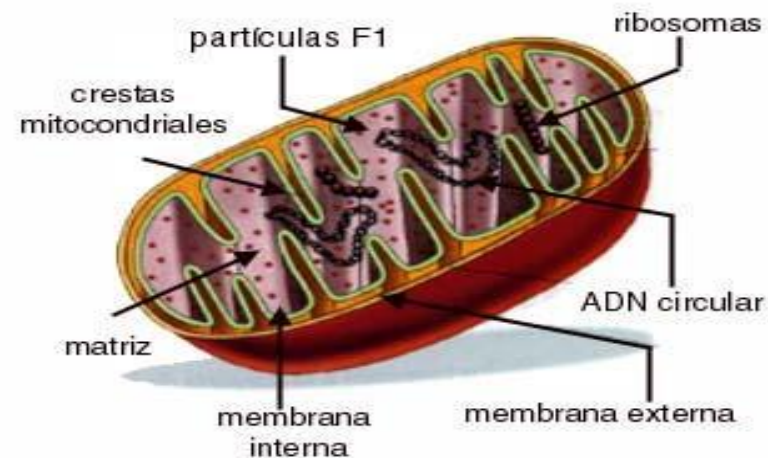
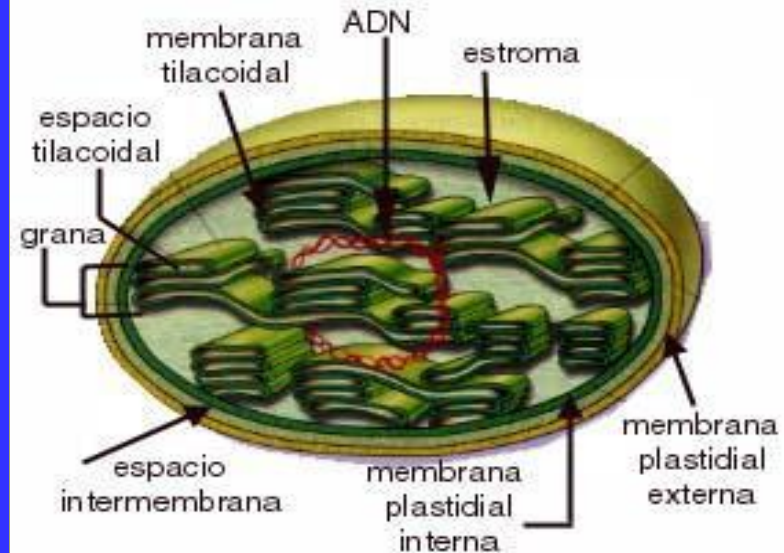
MITOCONDRIAS Y CLOROPLASTOS

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).

MITOCONDRIA

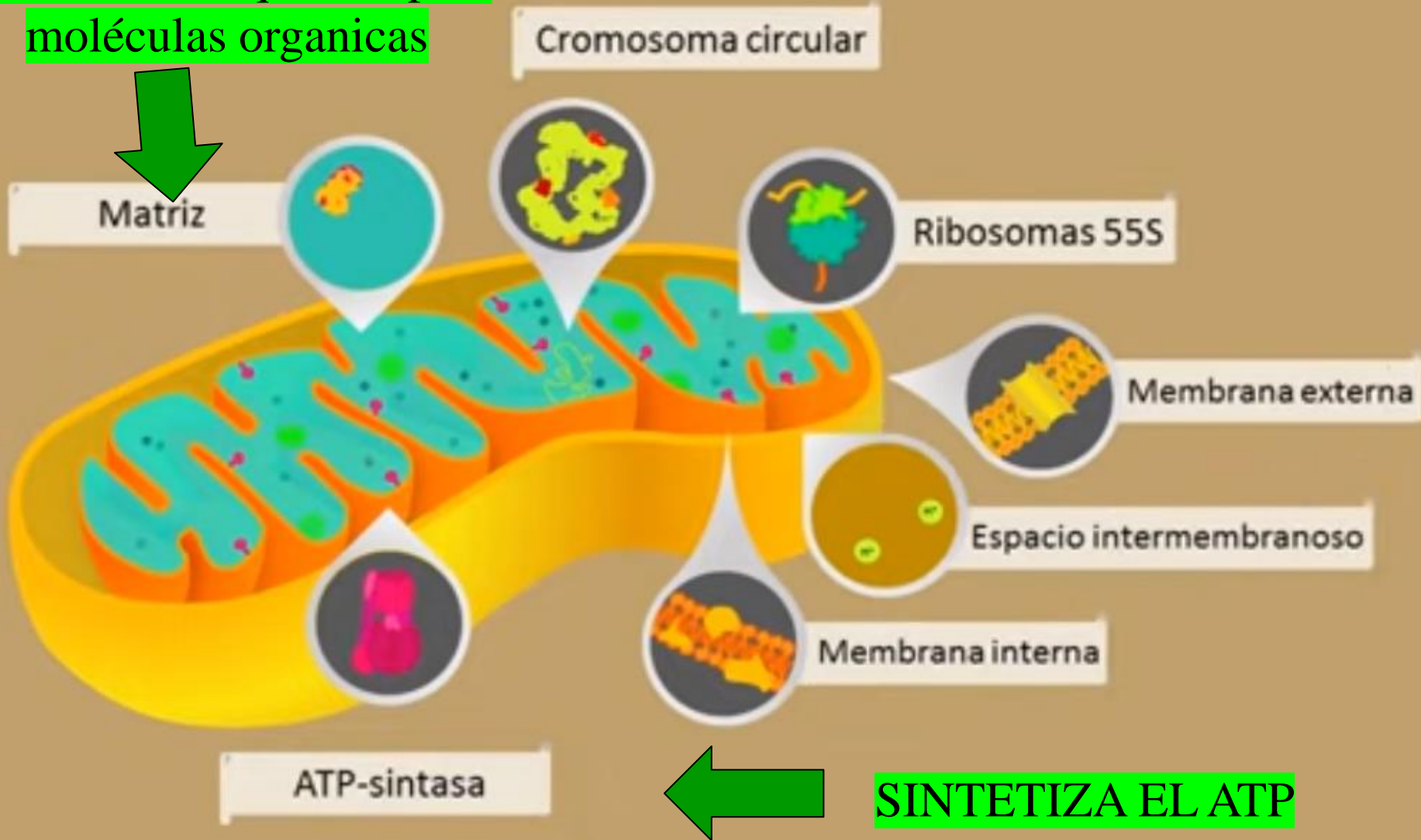
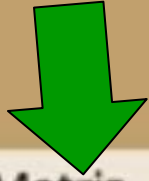
* EN CÉLULAS VEGETALES Y ANIMALES

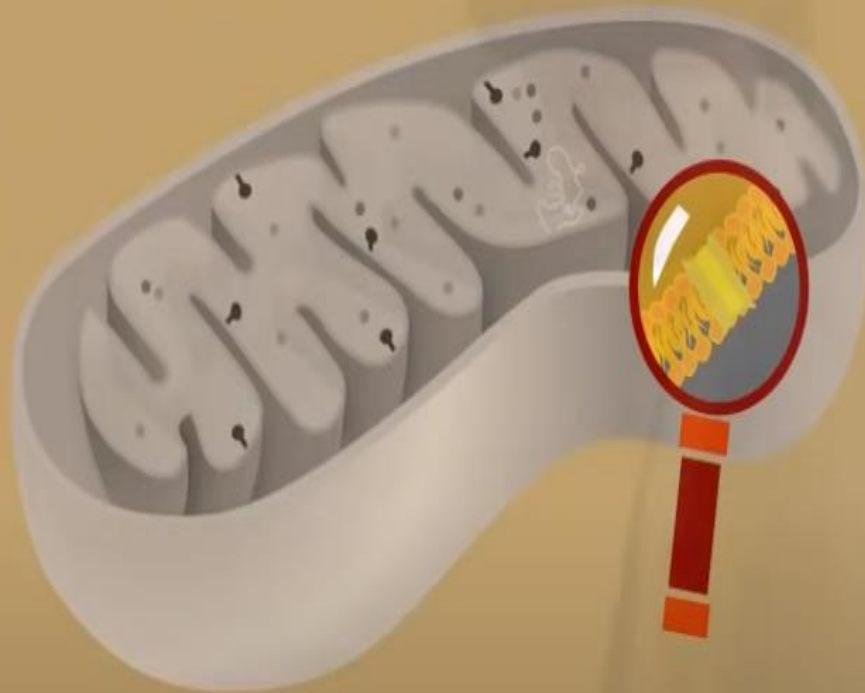
Reciben el nombre de “centrales eléctricas de las células”, **PRODUCTORAS DE ENERGIA** ya que liberan energía a partir de una molécula alimenticia y la almacenan en el **ATP**.

* 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.

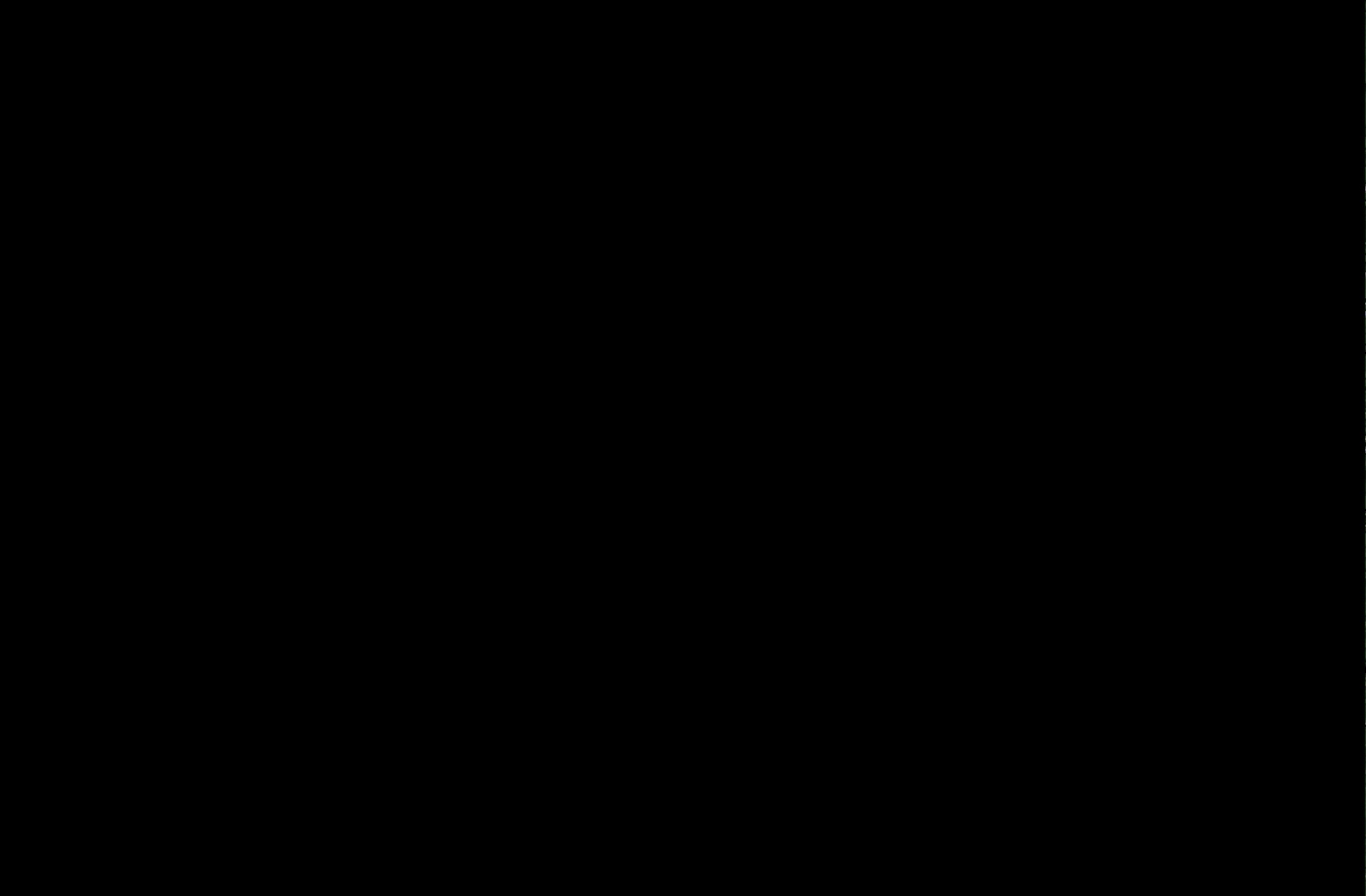
Con enzimas que rompen
moléculas orgánicas





Caso mitocondria.

- Doble membrana; externa permeable, interna no.
- Interna con proteínas productoras de energía, como las bacterias.
- Cromosoma circular, como el de las procariontas.
- Ribosomas similares a los procariontas.
- La célula no puede fabricarlas.
- Se dividen por bipartición.
- Tienen su propio sistema de regulación genética interna, y sus propias proteínas genéticas.



¿Que es el ADN mitocondrial?

Es el cromosoma circular bicatenario, cerrado, sin histonas ni intrones (los que se eliminan del transcritto primario) que se encuentra dentro de las organelas celulares de doble membrana llamadas mitocondrias. Contienen hasta 37 genes formando hasta 800 unidades pequeñas (nucleoides)

¿En que tipo de células; donde se ubican en las células y que función cumplen las mitocondrias?

Se ubican en el citoplasma y son el sitio de producción de energía y otras funciones metabólicas de la célula.

¿Qué dice la teoría endosimbiótica de la evolución?

Que las células eucariotas y sus orgánulos, provienen de la simbiosis entre células procariotas ancestrales.

¿Qué orgánulos eligió Lynn Margulis como base para sus observaciones y por qué?

Mitocondrias y cloroplastos. Porque poseen ADN propio, independiente del ADN nuclear; además, porque son multimembranosos.

Que funciones se desarrollan en la mitocondria

generan la mayor parte de la energía química necesaria para impulsar las reacciones bioquímicas de la célula . La energía química producida por las mitocondrias se almacena en una pequeña molécula llamada trifosfato de adenosina (ATP).

Que significa estrés oxidativo

cuando hay demasiadas moléculas inestables -radicales libres- en el cuerpo y no hay suficientes antioxidantes para eliminarlas. Ataca a la estabilidad y genera mas mutaciones

Que consecuencias tiene el estrés oxidativo

Es posible que esto ocasione daños en las células y los tejidos.

La herencia del ADN mitocondrial de donde proviene

El ADN mitocondrial, a diferencia del ADN nuclear, se hereda de la madre, mientras que el ADN nuclear se hereda de ambos progenitores.

Porque puedo usar el ADN mitocondrial para establecer parentescos

Puedo conocer relaciones, subgrupos humanos por origen, o por familia, linajes evolutivos con otras especies Esto a veces es muy útil para determinar de dónde proviene un desorden en la familia de cierta persona.

¿Cuál es la ventaja del ADN mitocondrial?

Las ventajas más importantes del uso de ADNmt son su capacidad intrínseca para resistir la degradación y su alto número de copias dentro de la célula en comparación con el ADN nuclear (ADNnu). Cada célula contiene alrededor de 1000 mitocondrias

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

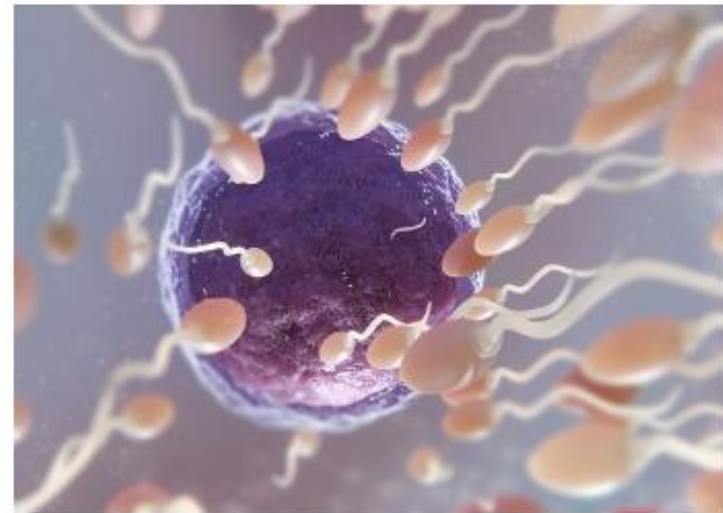
septiembre 20, 2023

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/

Rol de la Mitochondria en la Respiración Celular

¿Cómo actúa la Mitochondria??

¿¿¿Cómo sintetiza ATP¿¿¿?

Los procesos mas importantes que ocurren en la mitocondria son:

Funciones

En matriz,

OXIDAR



Ciclo de Krebs



β -oxidación de los ácidos grasos



.....ES ARRANCAR ELECTRONES



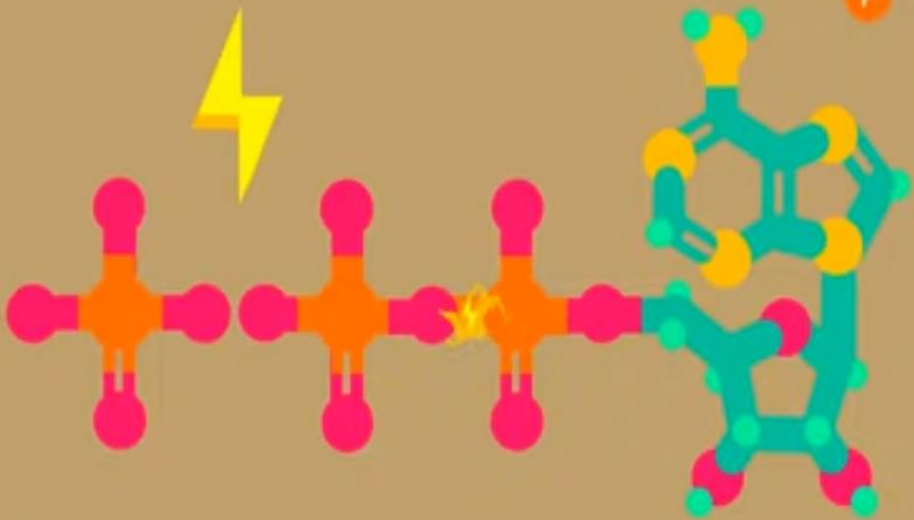
Membrana interna
Fosforilación oxidativa

Arrancan **electrones** a moléculas orgánicas que la célula haya ingerido mientras las van rompiendo

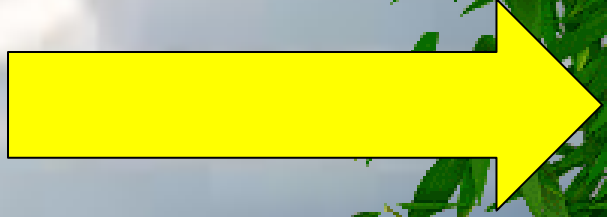
Importantes!!

ADP

C
H
N
O
P

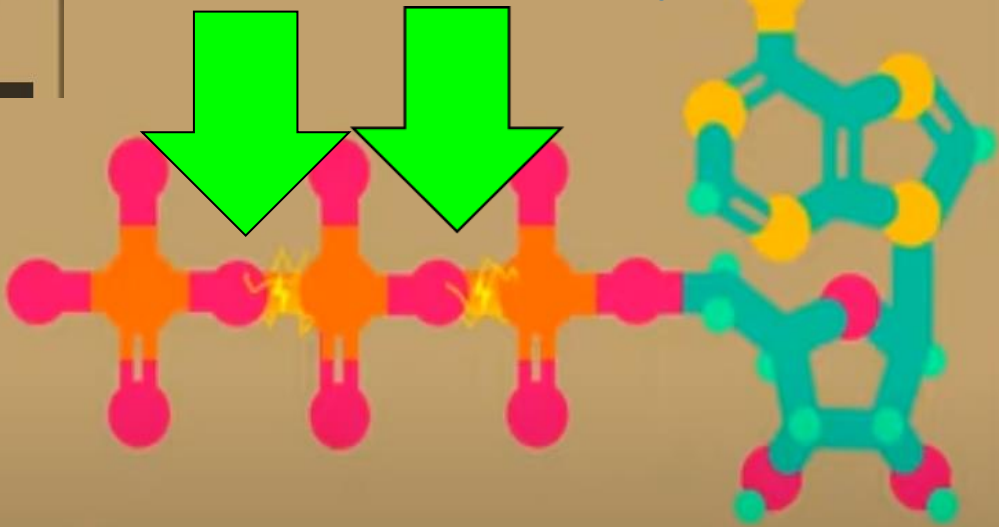


fosfato 2 fosfatos Adenosín



ATP
SE ALMACENA
ENERGIA;

C
H
N
O
P



fosfato 2 fosfatos Adenosín



LA ENERGÍA ES PROVISTA POR EL ATP

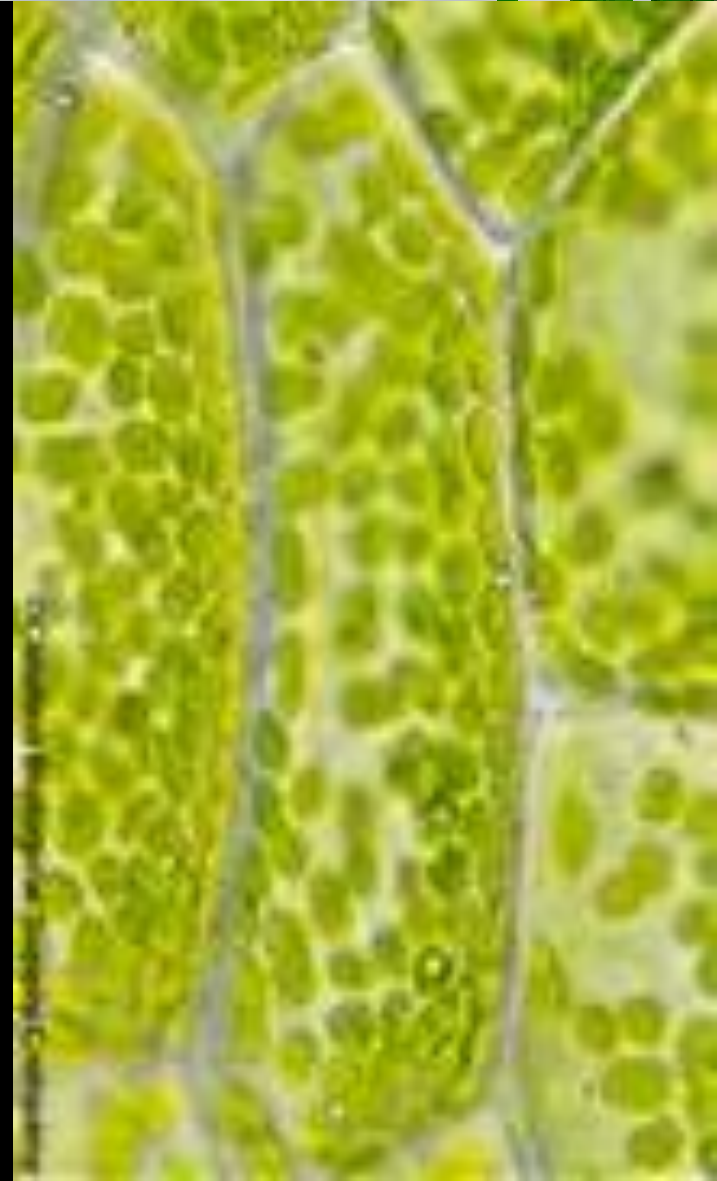
- * En las plantas partiendo del CO_2 y H_2O , la energía luminosa da lugar a una serie de reacciones que la convierten en energía química. Se libera, además, O_2

**¿DÓNDE SE
ENCUENTRA ESA
ENERGÍA?**

¡¡EN LAS UNIONES COVALENTES ENTRE LOS ATOMOS!!

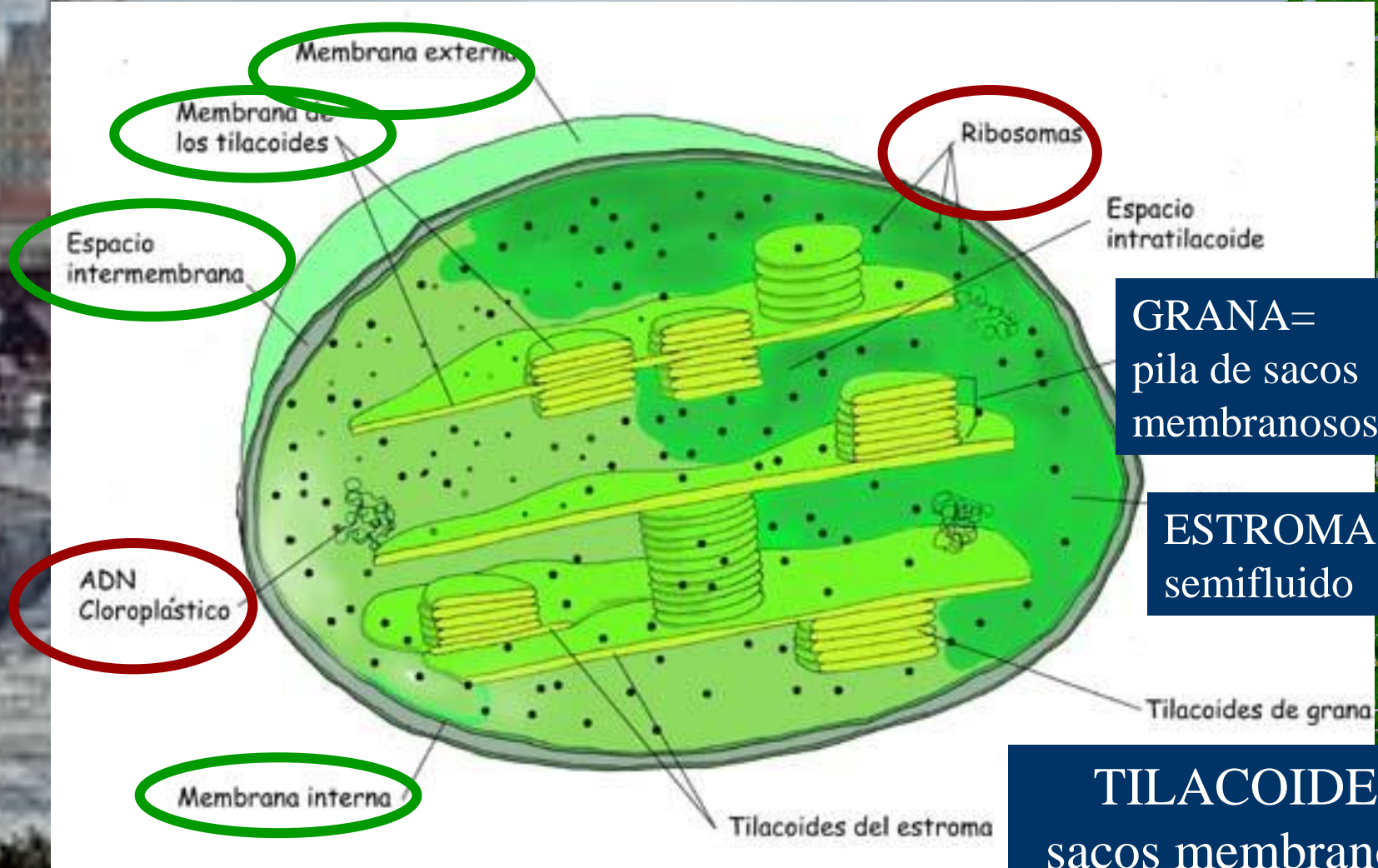
CLOROPLASTOS FORMAS VARIADAS!!

- * Pueden ser ovoides, discoidales o de morfología irregular
- * Están limitados por **dos membranas** (externa e interna) que dejan un espacio similar al del hialoplasma.
- * Pero hay **una tercer membrana**: la tilacoidal, que forma sacos membranosos cerrados: **los tilacoides**.
- * Poseen en su interior los **PIGMENTOS** QUE absorben energía radiante: **clorofilas, carotenos, xantofilas**
- * Son autoduplicables.



CLOROPLASTO

- ★ EN CÉLULAS VEGETALES Y ALGUNOS PROTISTAS

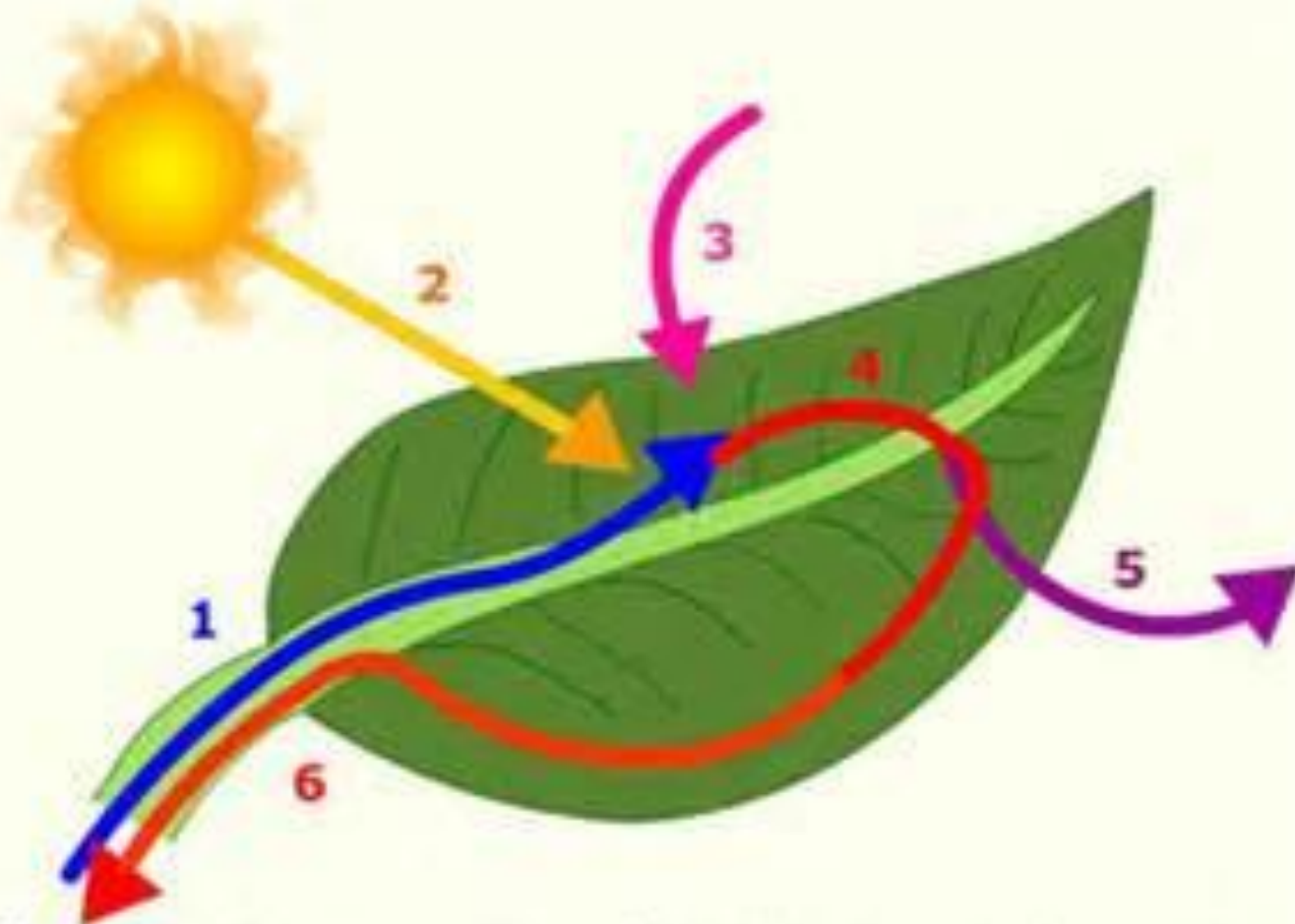


GRANA =
pila de sacos
membranosos

ESTROMA
semifluido

TILACOIDES:
sacos membranosos

FOTOSINTESIS COMO EN LA ESCUELA!!!



1 entrada de agua y sales

2 energía de la luz

3 CO₂ de la atmósfera

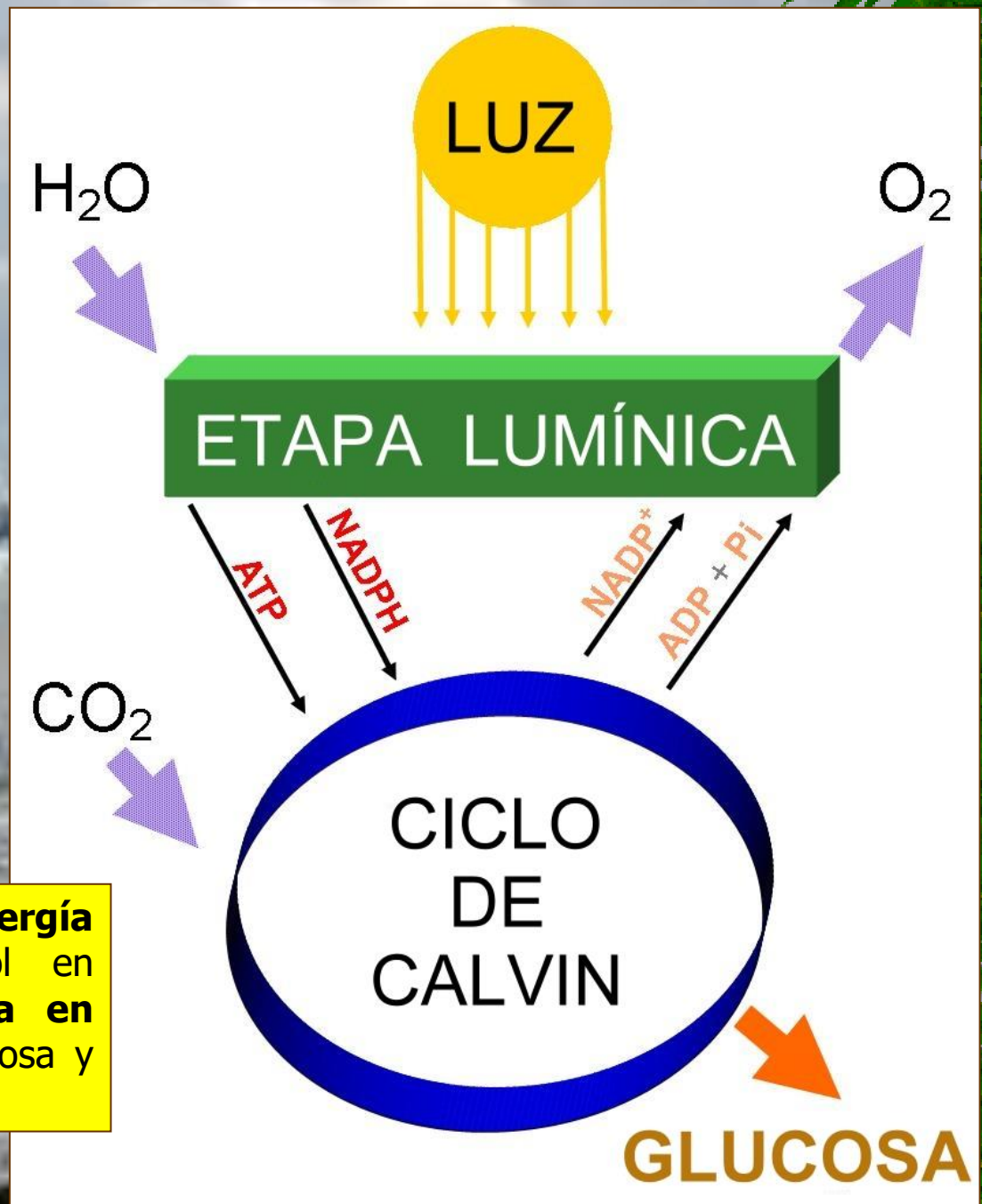
4 síntesis de materia orgánica

5 desprendimiento de O₂

6 transporte de savia elaborada

Energía lumínica y producción de materia orgánica

La fotosíntesis convierte la **energía lumínica** proveniente del Sol en **energía química almacenada en uniones covalentes** de la glucosa y del oxígeno.



- ★ Las **MEMBRANAS TILACOIDES** contienen la **CLOROFILA**, así como otros pigmentos.

Durante la fotosíntesis, **la clorofila capta la energía** de la luz solar y la transfiere a otras moléculas de las membranas tilacoides.

CLOROPLASTOS

- ★ Dichas moléculas **transfieren la energía al ATP y a otras moléculas que se difunden dentro del estroma.** La energía es utilizada para la síntesis de glucosa a partir de bióxido de carbono y agua.

¡¡EN LAS UNIONES COVALENTES ENTRE LOS ATOMOS!!

**Veamos algunas
diferencias entre ambos
procesos energéticos:**

DIFERENCIAS ENTRE FOTOSÍNTESIS Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

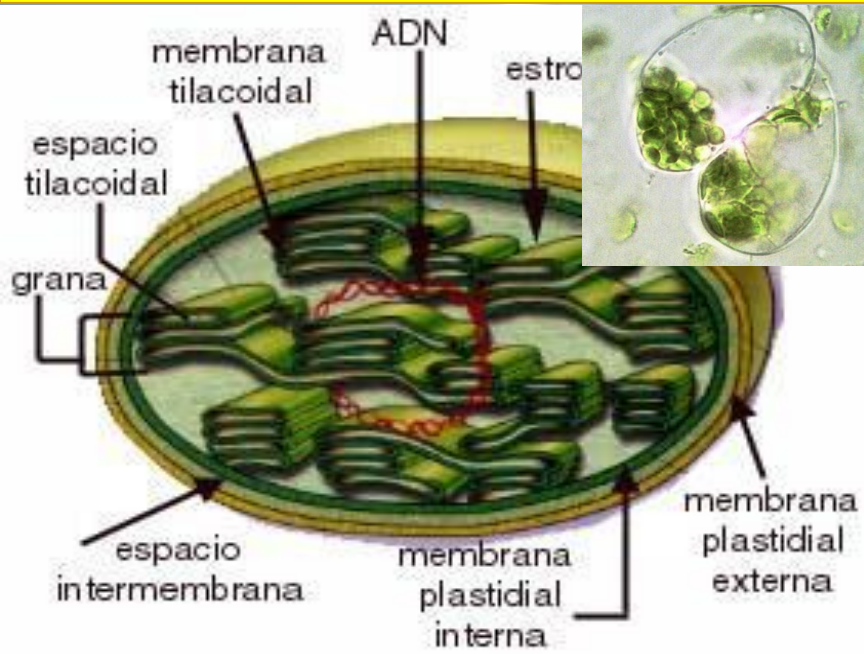
FOTOSÍNTESIS

- ★ En cloroplastos
- ★ Reacción endergónica
- ★ Hidroliza el agua
- ★ Libera O_2
- ★ Sólo con luz
- ★ Periódica

FOSFOR. OXID.

- ★ En mitocondrias
- ★ Reacción exergónica
- ★ Forma agua
- ★ Libera CO_2
- ★ Independiente de luz
- ★ Continua

Cloroplastos

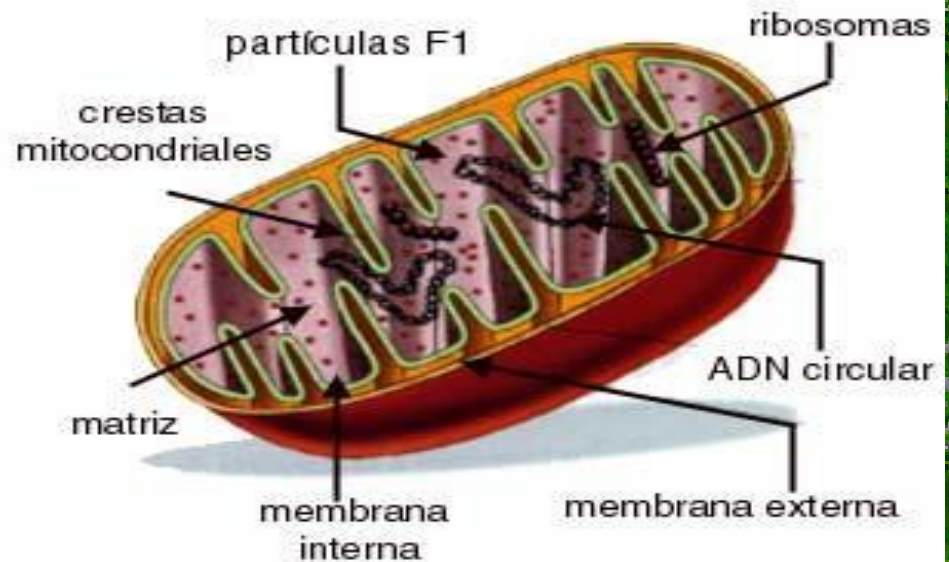


FOTOSÍNTESIS

Se utiliza la energía solar para la síntesis de moléculas de carbono ricas en energía, liberación de O_2 .
Producen, moléculas orgánicas y O_2 que usan las mitocondrias.

Mitocondrias-

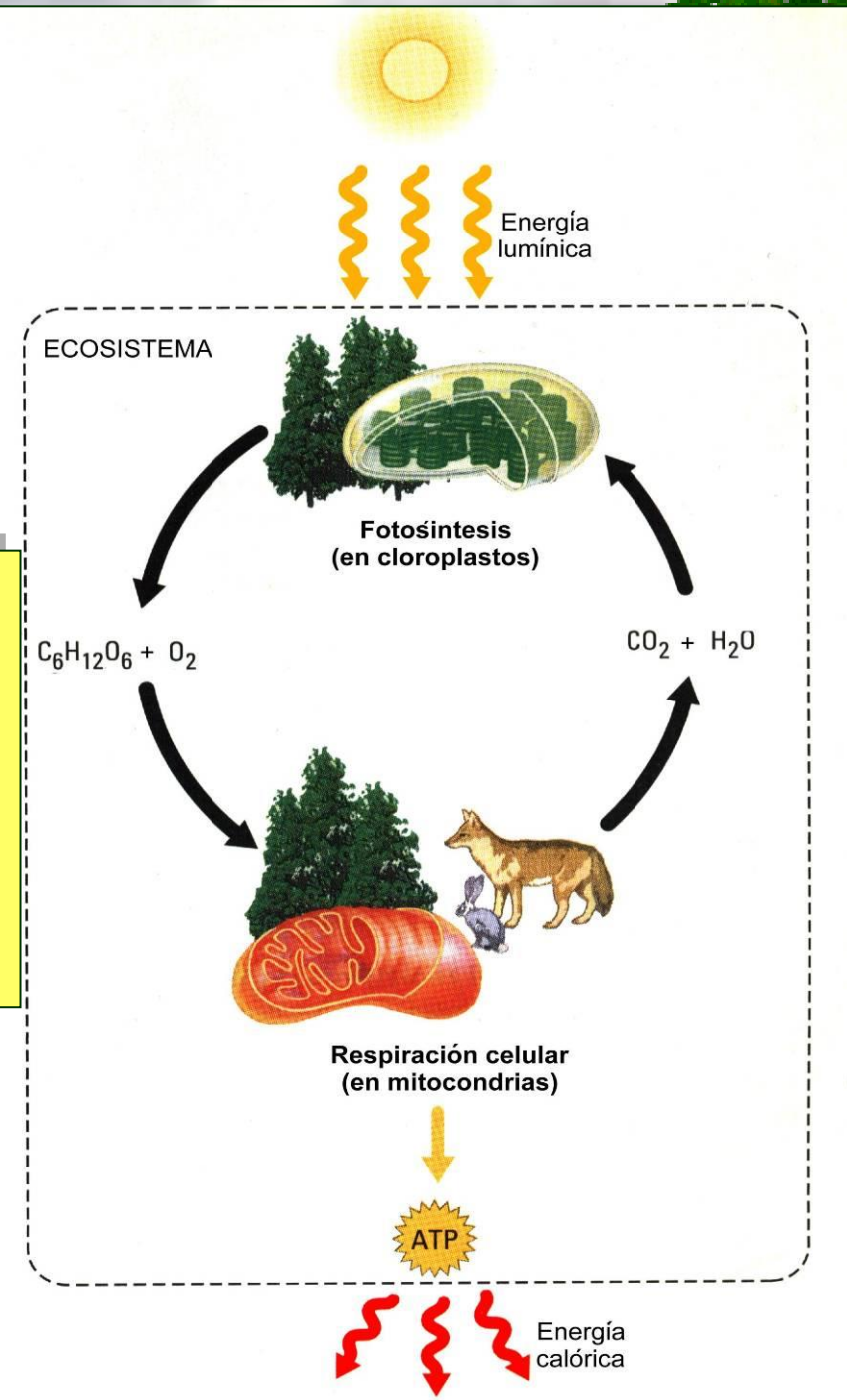
Centrales energéticas de la célula, sintetizan ATP a expensas de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos.



Relación entre Fotosíntesis y Respiración

La energía lumínica es captada por los organismos autótrofos, que la transforman en energía química mediante el proceso de Fotosíntesis, liberando O_2 a la atmósfera.

Este O_2 y las moléculas orgánicas elaboradas por los productores son utilizadas por los organismos para realizar los procesos metabólicos, mediante la Respiración Celular.



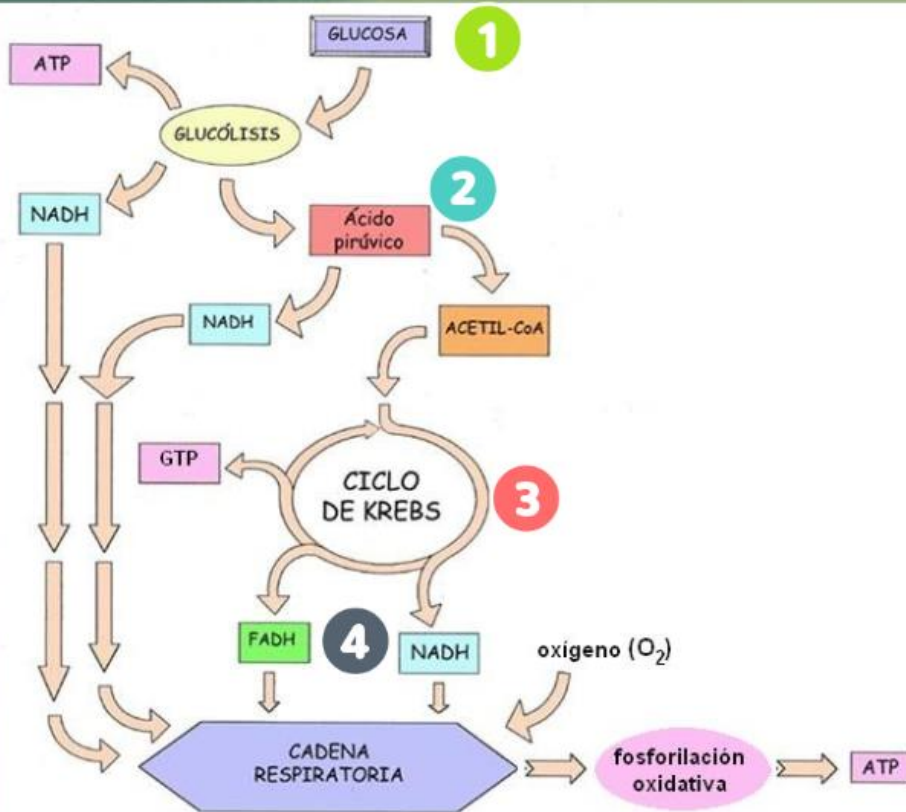
EL METABLISMO AERÓBICO ES MAS EFICIENTE

- * ii Se genera de 18 a 19 veces más ATP por medio del metabolismo aeróbico, en las mitocondrias, que mediante el metabolismo anaeróbico en el citosol
- * **LAS MITOCONDRIAS** son los únicos sitios dentro de una célula, en los que el oxígeno puede utilizarse en el desdoblamiento de los alimentos.

A scenic view of a city by a river. In the foreground, a river flows with white water rapids. In the background, a city skyline is visible under a cloudy sky. A green banner with white text is overlaid on the river. On the right side, there are green leaves of a plant.

REPASAMOS

Etapas de la Respiración Celular



N°	Vía Metabólica	Lugar donde ocurre
1		
2		
3		
4		

* 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 incluye el Primer Parcial?

- ★ **INTRODUCCION:** Las propiedades de los seres vivos
- ★ **UNIDAD I:** La ciencia de la biología.
- ★ **UNIDAD II:** La célula y sus componentes.
- ★ **UNIDAD III:** La célula procarionte.
- ★ **UNIDAD IV:** La célula eucarionte.
- ★ **UNIDAD V:** Membrana celular
- ★ **UNIDAD VI:** Citosol
- ★ **UNIDAD VII:** Sistema de endomembranas
- ★ **UNIDAD VIII:** Energética celular: mitocondria y cloroplastos



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