

MATERIA: BIOLOGÍA.

- 2 AÑO "B" PROFESOR: GARCIA NAZARENO - email: nazagarcia@yahoo.com.ar
- 2 AÑO "A" PROFESORA: FUENTES ELIANA - email: rely8221@gmail.com --Classroom: 3celftg

ACLARACIÓN: Si entregas tu trabajo en formato papel, deberás resaltar CON COLOR el profesor correspondiente a tu curso y no te olvides de colocar tu Nombre y Apellido.

TP N°8: MITOCONDRIAS versus CLOROPLASTOS.

Fecha límite de entrega 18/08/20

1. ¿Te parece lógico que los cloroplastos y las mitocondrias estén formados por más de una membrana? ¿por qué?
2. Completar el siguiente cuadro comparativo, seleccionando en cada caso, las palabras claves correspondientes. considerando que algunas de las claves propuestas no corresponden a ninguno de los dos procesos y actúan como distractores:

| CARACTERÍSTICAS | RESPIRACIÓN CELULAR | FOTOSÍNTESIS | PALABRAS CLAVES |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|---|
| Ocurre | | | De Día/ De Noche/ Todo El Tiempo |
| El Oxígeno | | | Se Utiliza /Produce |
| Se Hace Para | | | Eliminar Desechos/ Fabricar Alimento/ Obtener Energía |
| El Agua | | | Se Utiliza/ Se Produce |
| El Dióxido De Carbono | | | Se Utiliza/ Se Produce |
| La Glucosa | | | Se Utiliza/ Se Produce |
| Lugar En La Célula Donde Se Realiza | | | Mitocondria/ Cloroplasto/ Núcleo/ Citoplasma |
| La Energía | | | Se Transforma/ Se Libera |
| Energía Que Ingresa | | | Química/ Lumínica/ Calórica |
| La Realizan | | | Autótrofos/ Heterótrofos/ Todos |

3- Teniendo en cuenta las siguientes frases, analiza la veracidad de cada una y escribe una conclusión final:

- Las plantas realizan fotosíntesis de día y respiran de noche.
- la respiración proceso exclusivo de los animales.

El origen de las mitocondrias y de los cloroplastos

A En este capítulo viste que uno de los mecanismos por los cuales ingresan grandes cantidades de nutrientes en la célula es la endocitosis. Explicá con tus palabras de qué se trata.

Ahora bien, ¿todas las sustancias se pueden fagocitar? En la mayoría de los casos se trata de moléculas grandes, o que se necesitan en grandes cantidades para el correcto funcionamiento celular. En algunos casos, una célula puede hacer endocitosis con otras, como el caso de las amebas de la actividad 4.

En el capítulo anterior vimos que las primeras células eran **procariotas**, similares a las arqueobacterias actuales. Compararemos las procariotas primitivas con las células eucariotas. Las primeras tenían nutrición **heterótrofa** y **anaeróbica**, o sea que incorporaban los nutrientes del medio y los digerían en ausencia de oxígeno.

Las células eucariotas tienen características diferentes de las procariotas, básicamente, la presencia de organelas, como mitocondrias y cloroplastos, y el material genético rodeado por una membrana. Ahora bien, ¿cómo se originaron esos compartimientos internos? ¿Cómo surgieron las organelas?

Se cree que, en algún momento de la historia de los seres vivos, hubo **algunos que fagocitaron a otros** (¡sí, se los "engulleron"!). Pero, en lugar de digerirlos o expulsarlos, **los retuvieron**, y esto resultó beneficioso, ya veremos por qué.

En la actualidad se cree que las mitocondrias y los cloroplastos de las células eucariotas se originaron en esta antigua relación. Dado que las células "engullidas" permanecieron en

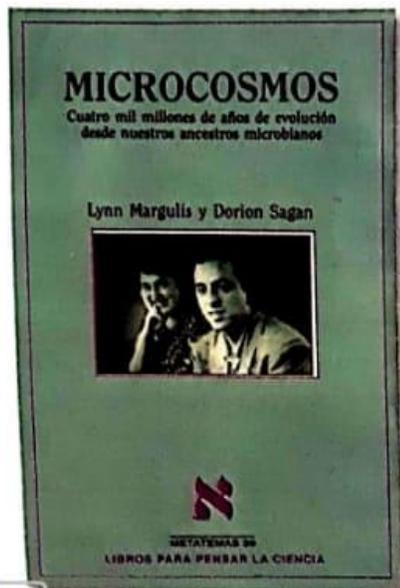
el interior de las "engullidoras", esta particular relación recibió el nombre de **endosimbiosis**, y la hipótesis que propone este origen para las organelas mencionadas, **hipótesis endosimbiótica**.

A medida que leas, andá observando la ilustración para comprenderlo mejor.

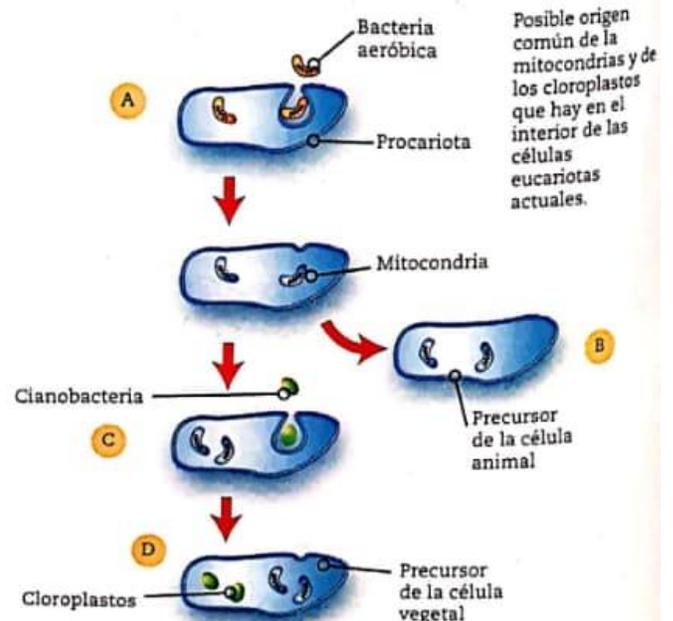
○ Las **mitocondrias** se habrían originado a partir de un organismo procariota anaeróbico que fagocitó una bacteria aeróbica (A). Debido a que los aerobios quedaron "protegidos" y proporcionaban energía para el anaerobio, esta endosimbiosis derivó en un beneficio mutuo y en la preservación de esta relación. Así, con el tiempo, los aerobios pasaron a ser mitocondrias, incapaces de vivir fuera del hospedador (B). ¿Entendés ahora por qué se habla de "endosimbiosis"?

○ En cuanto a los **cloroplastos**, la hipótesis endosimbiótica brinda una explicación similar. Algunos procariotas primitivos pudieron ingerir cianobacterias, que son procariotas fotosintéticos con clorofila en su interior (C). Las cianobacterias recibieron protección al ser "engullidas" y, por su parte, el procariota "engullidor" obtuvo material orgánico producido a partir de energía lumínica a través de la fotosíntesis. Así, las cianobacterias habrían dado origen a lo que hoy conocemos como "cloroplastos" (D).

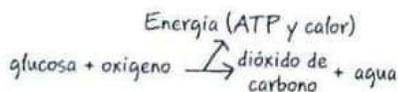
A Teniendo en cuenta la hipótesis endosimbiótica, ¿te parece lógico que los cloroplastos y las mitocondrias estén formados por más de una membrana? ¿Por qué?



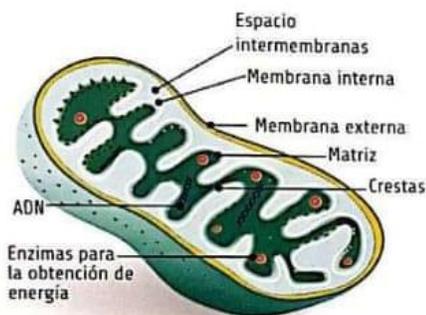
Lynn Margulis propuso la hipótesis endosimbiótica, que explica el posible origen de las mitocondrias y de los cloroplastos. Junto a su hijo, Dorion Sagan, ha escrito varios libros.



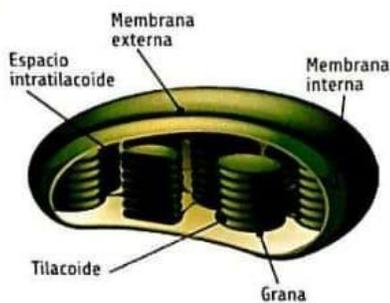
¿Todas las células tendrán la misma cantidad de mitocondrias? ¿Cuáles tendrán más mitocondrias? ¿Por qué?



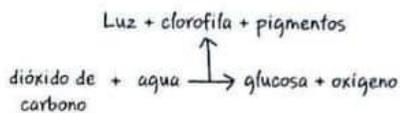
Ecuación general de la respiración celular aeróbica.



Modelo esquemático de mitocondria.



Modelo esquemático de cloroplasto.



Ecuación general de la fotosíntesis.

Las organelas de la energía celular

La mayor parte de los procesos celulares necesitan energía para producirse. Por ejemplo, el intercambio de sustancias con el medio a través de la membrana, la degradación de sustancias en los lisosomas y la síntesis de proteínas en los ribosomas. Para esto, **las células consumen la energía química que se almacena en las uniones entre los átomos de diferentes sustancias, como las biomoléculas.** En las células eucariotas, existen dos organelas relacionadas con los procesos de obtención de energía: las mitocondrias y los cloroplastos.

Mitocondrias: la utilización de la energía química

En las mitocondrias, las células utilizan la energía de las moléculas de glucosa. **A partir de la respiración celular aerobia, la glucosa se degrada en presencia de oxígeno, y en esta reacción se libera energía y se producen dióxido de carbono y agua.**

La mayor parte de la energía que se libera en la respiración se almacena en un compuesto llamado ATP (adenosina trifosfato), y una pequeña cantidad se disipa en forma de calor. Las moléculas de ATP transfieren la energía a las reacciones químicas del metabolismo, en la medida en que sea necesario.

Las mitocondrias tienen forma ovalada y son organelas complejas. Poseen una doble membrana que delimita un espacio interior y un espacio entre membranas. La membrana interna forma pliegues o crestas, donde se encuentran las enzimas clave para las reacciones de obtención del ATP. La matriz, o región interior, contiene varios ADN circulares (diferentes del ADN nuclear) y ribosomas (ARN).

Cloroplastos: acumulación de energía química

Las células eucariotas autótrofas poseen cloroplastos, donde producen su alimento, es decir, glucosa. **Esta síntesis ocurre a partir de la reacción de dióxido de carbono y agua, y sucede por acción de la luz; por eso, se llama fotosíntesis** ("foto" significa "luz").

La energía lumínica es captada especialmente por un pigmento verde, la clorofila. También contribuyen otros pigmentos accesorios de color amarillo, anaranjado y rojizo, llamados xantofilas y carotenos, y de color azul a púrpura, llamados ficocianinas. En conjunto, los pigmentos son un sistema que trabajan como una antena. Sin clorofila la fotosíntesis no se produce, pero los pigmentos accesorios captan la energía de ciertos colores que forman la luz blanca y que la clorofila verde no absorbe. La energía lumínica captada se transforma en energía química y, como producto, además de la glucosa, se libera oxígeno.

La glucosa obtenida a partir de la fotosíntesis sirve de base para la síntesis de todas la biomoléculas orgánicas del autótrofo que la sintetizó y, luego, del resto de los seres vivos, a través de las cadenas tróficas. El oxígeno liberado es utilizado, en parte, por la respiración en las mitocondrias de las propias células autótrofas, y el resto, en la respiración de otras células del mismo organismo o de otros seres vivos, dado que difunde al ambiente.