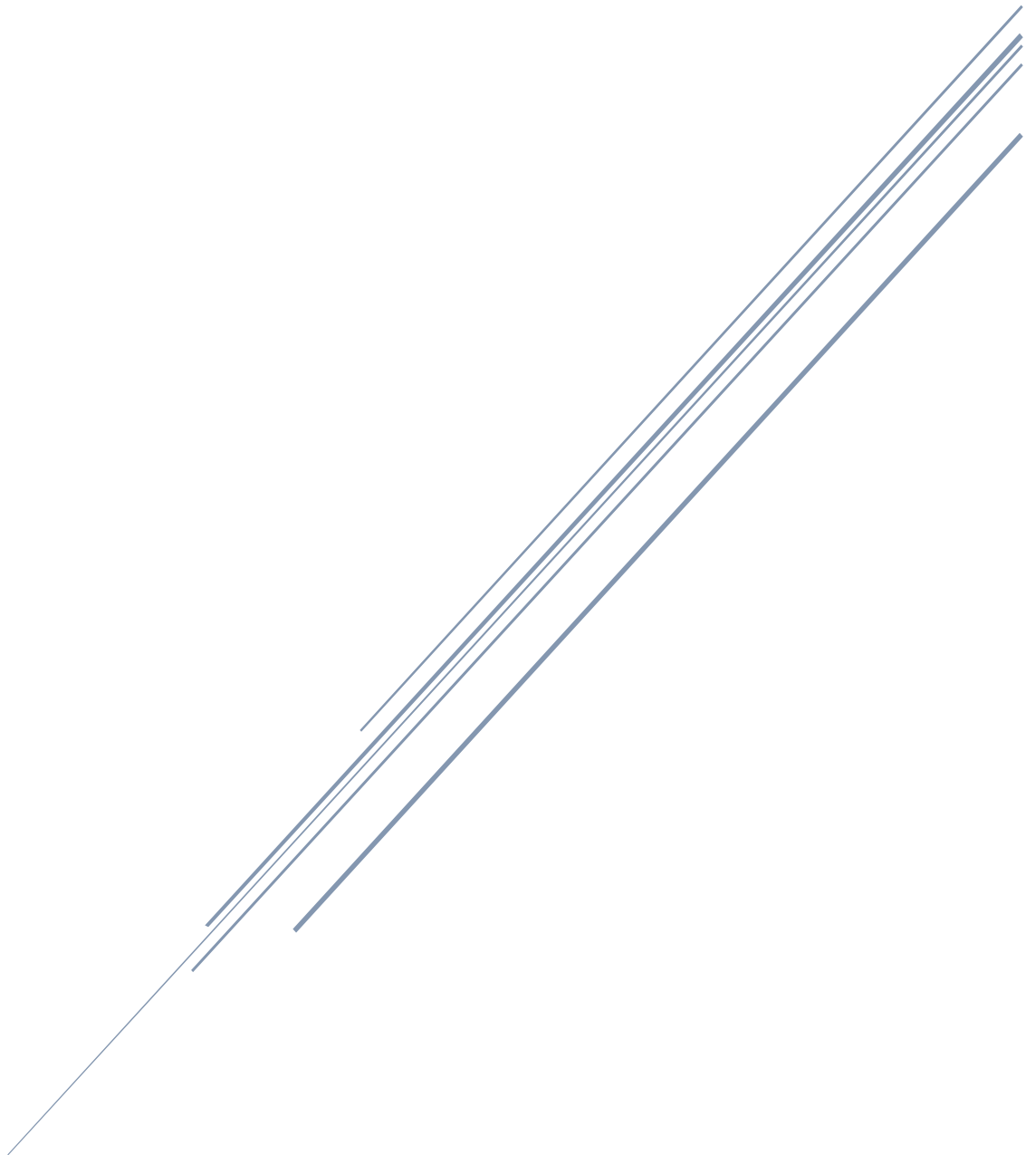


TEORÍA ENDOSIMBIÓTICA

Manuel Vallejo Ibáñez



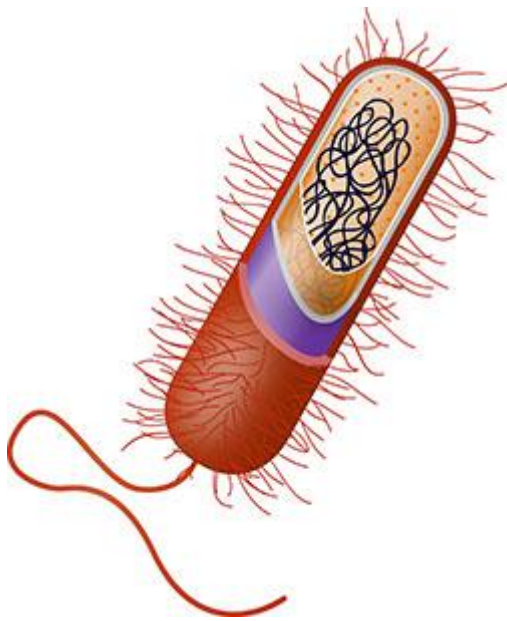
Colegio “Sagrado Corazón” Jesuitas (Logroño)
Biología y Geología 1º B- E.S.O.

Teoría endosimbiótica

Esta teoría afirma que las células eucariotas se originaron a partir de la asociación de varias células procariotas primitivas, hace unos 500 millones de años.

Los primeros seres vivos de nuestro planeta eran todos unicelulares. Algunas de las células vecinas se unieron y comenzaron a vivir juntas como un organismo, uno dentro del otro. Esta asociación fue tan exitosa que condujo a la evolución de muchas de las formas de vida en nuestro planeta, incluidos los humanos.

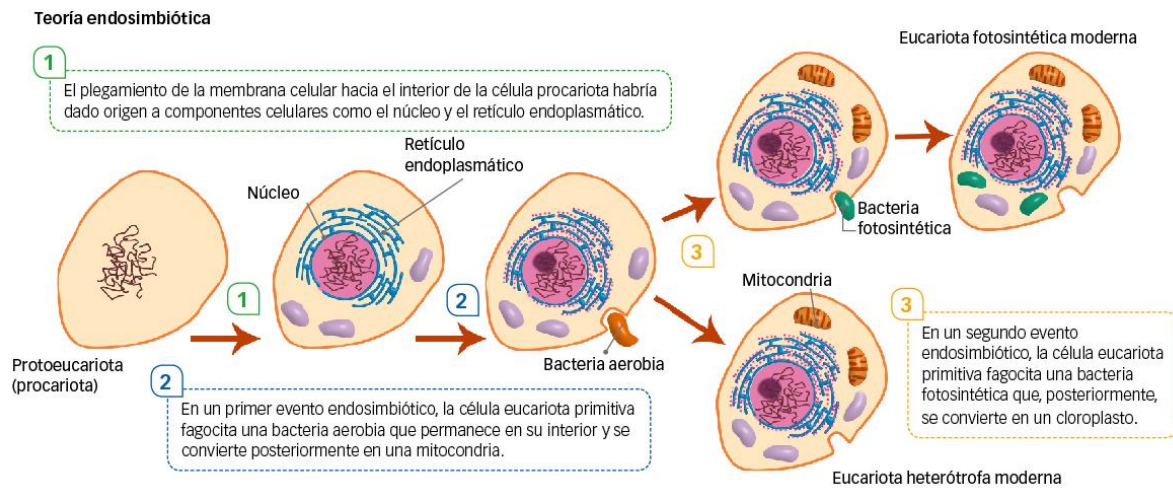
Las células contienen ADN. Los procariotas son pequeños y simples y tienen anillos de ADN circular que flotan libremente dentro de la célula. Los eucariotas son grandes y más complejos. Tienen un núcleo, que contiene cadenas de ADN lineal dentro de una membrana lipídica. Todas las formas de vida a las que estamos acostumbrados a ver –animales (incluidos los humanos), plantas y hongos – están formadas por células eucariotas. Las bacterias, que son demasiado pequeñas para verlas sin un microscopio, están formadas por células procariotas.



Las células procariotas fueron algunas de las primeras formas de vida en la Tierra. Aparecen por primera vez en el registro fósil hace unos 4 billones de años. Los procariotas existieron durante mucho, mucho tiempo antes de que aparecieran las células eucariotas hace unos 1.8 billones de años. Esto nos ha llevado a pensar que **el antecesor de todas las células eucariotas era un procariota.**

Pero para pasar de procariota a eucariota, la célula necesitaba volverse mucho más complicada. Las células eucariotas son alimentadas por orgánulos especiales, que funcionan un poco como baterías. Todos los eucariotas tienen un orgánulo llamado mitocondria, que produce energía para alimentar la célula. Las células vegetales tienen otro tipo de orgánulo llamado cloroplastos. Los cloroplastos pueden recolectar energía de la luz solar, como una batería solar.

Las células eucariotas pueden haber evolucionado cuando varias células se unieron en una sola. Comenzaron a vivir en lo que llamamos relaciones simbióticas. La teoría que explica cómo pudo haber ocurrido esto se llama teoría endosimbiótica. Un endosimbionte es un organismo que vive dentro de otro. Todas las células eucariotas son criaturas que están formadas por partes de otras criaturas.

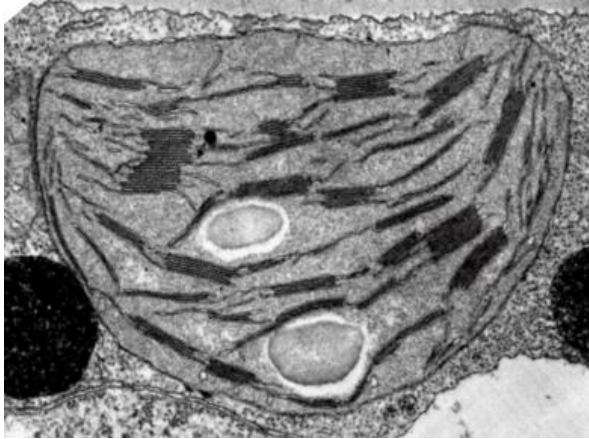


Las mitocondrias, las importantes generadoras de energía de nuestras células, evolucionaron a partir de células de vida libre.

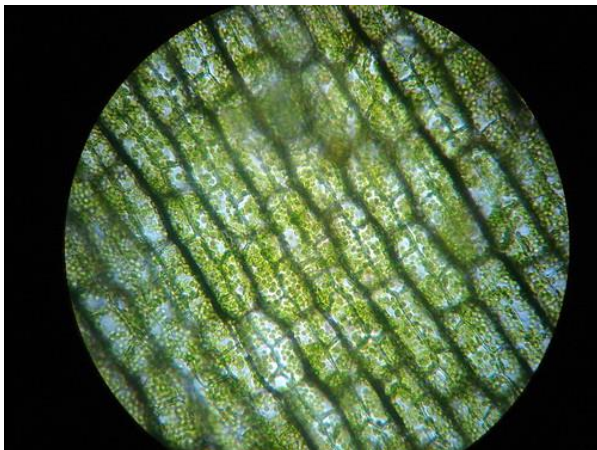
La mitocondria y el cloroplasto son orgánulos que alguna vez fueron células de vida libre. Eran procariotas que terminaron dentro de otras células (células hospedadoras). Es posible que se hayan unido a la otra célula al ser ingeridos (un proceso llamado fagocitosis), o quizás fueron parásitos de esa célula huésped.

En lugar de ser digeridos por o matar la célula huésped, la célula interna sobrevivió y juntos evolucionaron. La célula anfitriona proporciona un lugar cómodo y seguro para vivir y el orgánulo paga el alquiler al producir energía que la célula anfitriona puede utilizar. Esto

sucedió hace mucho tiempo, y con el tiempo el orgánulo y la célula hospedadora han evolucionado juntos. Ahora uno no podría existir sin el otro. Hoy en día funcionan como un solo organismo, pero aún podemos encontrar evidencia del pasado de vida libre de los orgánulos si miramos de cerca.

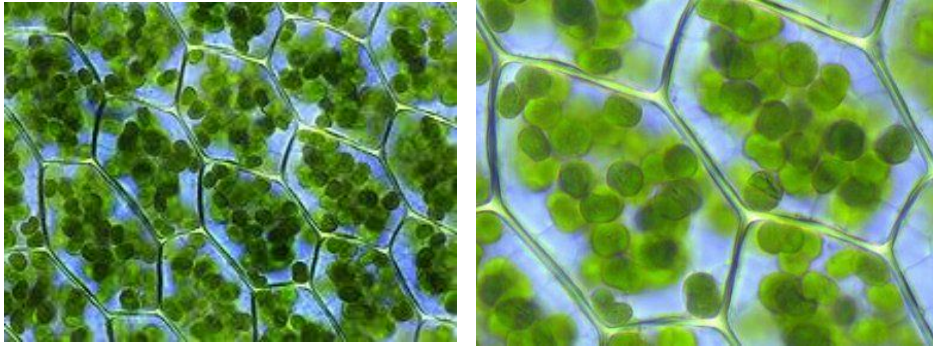


En 1883, el botánico Andreas Schimper estaba observando los cloroplastos de las células vegetales utilizando un microscopio. Observó cómo se dividían y notó algo extraño. El proceso se parecía mucho a la forma en que algunas bacterias de vida libre se dividían.



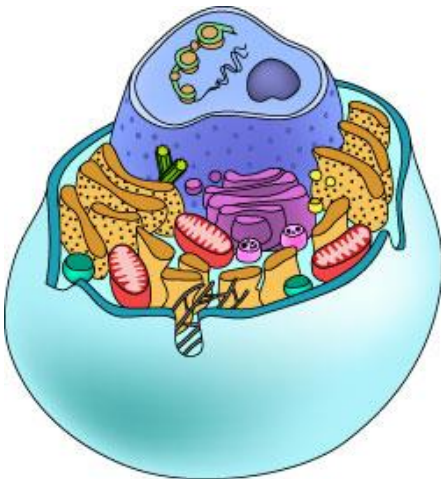
Cloroplastos

Los cloroplastos verdes en esta célula son ahora una parte importante de las células vegetales, pero evolucionaron de un organismo completamente diferente al de la célula vegetal. Se cree que el cloroplasto ha evolucionado a partir de una cianobacteria que logró sobrevivir a las defensas de la célula.



Sabemos que múltiples membranas rodean a los orgánulos también. Si observamos las moléculas de esas membranas, se parecen a las membranas que rodean a los procariontes de vida libre de los días modernos.

Durante los años 50 y 60, los científicos descubrieron que tanto las mitocondrias como los cloroplastos dentro de las células vegetales tenían su propio ADN. Tienen membranas que se parecen a las de los procariontes, y también parecen dividirse y replicarse de manera similar. Si una célula eucariota pierde un orgánulo, no puede rehacerla. Cada célula eucariota tiene que heredar al menos una copia de un orgánulo de su célula madre para que viva. Eso significa que la información genética necesaria para hacer los orgánulos no se encuentra en el ADN de la célula eucariota. Toda esta evidencia apoya la teoría de que los orgánulos provienen de fuera de la célula eucariota. Creemos que nos dice que una vez fueron procariontes de vida libre.



Las células eucariotas tienen muchas estructuras que no se encuentran en las células procariontes.

LYNN MARGULIS



- ✦ **Bióloga estadounidense.**
- ✦ **Autora de la teoría de la endosimbiosis acerca del origen de las células eucariotas.**

Una científica llamada Lynn Margulis reunió toda esta información y la publicó en 1967. Su artículo se llama *"On the origin of mitosing cells"* (*Sobre el origen de las células mitosantes*). Las células mitosantes son eucariotas. Hoy los científicos saben que su artículo es muy importante, pero pasaron muchos años antes de que aceptaran su teoría.

BIBLIOGRAFÍA

ASU Arizona State University

“Células que viven en células” Por: Sally Warring

Traducido por: Gabriel J. Vázquez-Badillo

Atlas de Histología Vegetal y Animal

Depto. De Biología Funcional y Ciencias de la Salud.

Facultad de Biología. Universidad de Vigo

Fotografías

educalingo.com

cienciatoday.com

infobiología.net