



**UNIVERSIDAD DEL
SURESTE
TEORIA DE
ENDOSIMBIOTICA
LYNN MARGULIS
DERECK HARPER
NARCIA
MEDICINA
1ER SEMESTRE**

MATERIA: BIOQUIMICA
MAESTRO DR: RICALDI
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, 15 DE
SEPTIEMBRE DEL 2020

RESUMEN

La teoría Endosimbiótica de Lynn Margolis, el autor, También conocida como Teoría de la Endosimbiosis Seriada esta considerada como su aportación mas importante.

Esta teoría describe el paso de las células procariotas a células eucariotas mediante incorporaciones simbiogénicas de bacterias. Para formularla, Margolis se basó en los trabajos olvidados de científicos como Schimper, Merezkowsky y Postel, de finales del siglo XIX y principios del XX, que relacionan la capacidad fotosintética de los vegetales con las cianobacterias y que proponían el origen simbiótico de los cloroplastos y los eucariontes.

Fue publicada en 1967, en la revista *Journal of Theoretical Biology*. En ella, Margolis defiende que algunos orgánulos de las células eucariotas proceden de células procariotas primitivas que habrían estado en endosimbiosis con las primeras. Llegó a esta conclusión comparando las bacterias, mitocondrias y cloroplastos y observando las siguientes semejanzas:

- El tamaño similar de las mitocondrias y de algunas bacterias.
- Las mitocondrias presentan crestas comparables a los mesosomas.
- El parecido entre los ADN.
- La existencia de una membrana plasmática que permite fagocitosis.
- La síntesis proteica que realizan es autónoma.
- Los ribosomas de las mitocondrias y cloroplastos, al igual que los de las bacterias, son 70S.
- En las mitocondrias y cloroplastos los centros de obtención de energía se sitúan en las membranas, al igual que ocurre en las bacterias.
- Presentan similitudes en los procesos metabólicos

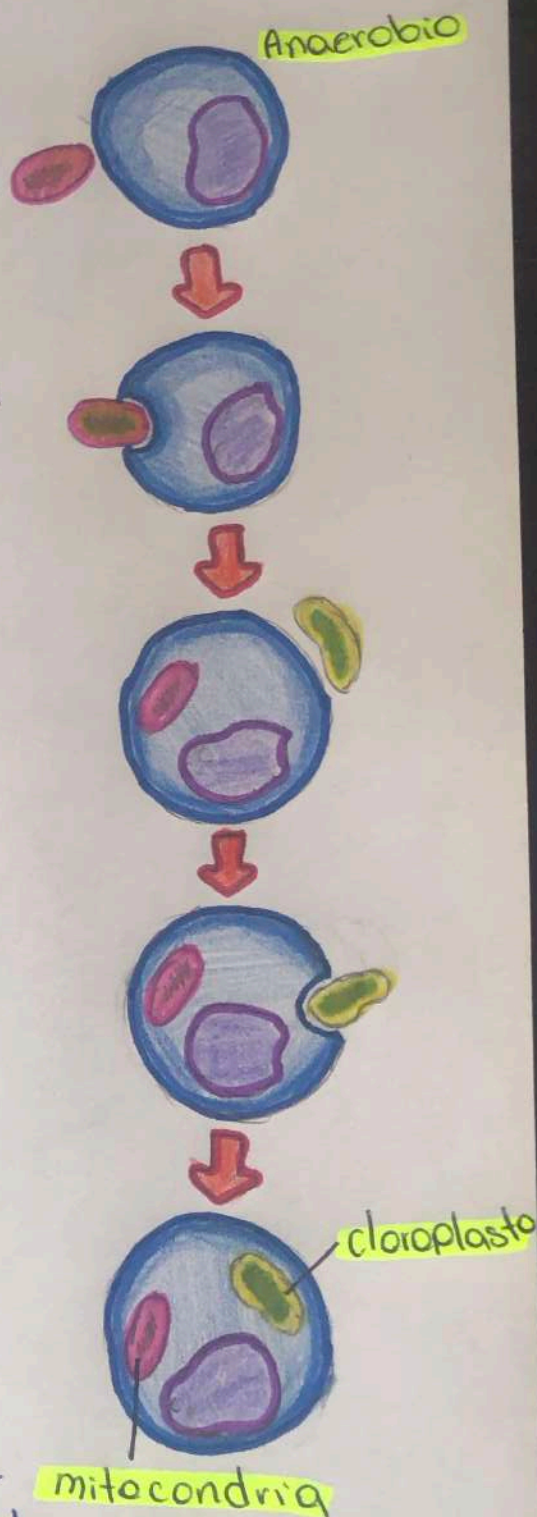
Las mitocondrias y los cloroplastos tienen autonomía en la célula pudiendo dividirse y formar orgánulos hijos

Lynn Margulis describe las sucesivas simbiosis hasta la aparición de células eucariotas como las conocemos actualmente.

La primera simbiosis se produjo al fusionarse una bacteria rodadora con otra que utilizaba el azufre y el calor como fuente de energía, así se originaría un organismo con las características de ambas que sería el primer eucariote, con membrana nuclear, y que se convertiría en el ancestro de todos los organismos pluricelulares.

La segunda simbiosis se realizó entre este eucariote anaerobio y una bacteria aerobia, capaz de realizar la respiración celular, mucho más eficiente que la fermentación, de esta forma, la célula eucariota adquiriría la capacidad de obtener más energía a partir de la materia orgánica. Así surgieron las células eucariotas con mitocondrias que, posteriormente darían lugar a los hongos y los animales.

La tercera simbiosis se realizó entre estos organismos aerobios y las cianobacterias, que aportaron a la célula eucariota la capacidad de obtener energía a partir de materia inorgánica mediante el proceso de fotosíntesis. Así surgieron las células eucariotas con cloroplastos y mitocondrias, que darían lugar a los vegetales.



En un principio, la teoría endosimbiótica fue muy atacada, especialmente por los más estrictos defensores de la selección natural como un motor de la evolución.

La aparición de eucariontes a partir de simbiosis ha sido uno de los aspectos más discutidos. Para explicarla se ha puesto un origen alternativo a partir de las invaginaciones de membranas que darían lugar a la membrana nuclear, otros argumentos en contra fueran:

- La estructura de los flagelos de los eucariontes es diferente de la de los protistas y espiroquetas que apoyan la teoría de Margulis.
- Las mitocondrias y los cloroplastos poseen regiones de ADN exclusivas de las células eucariotas, esto se podría explicar suponiendo una transferencia de ADN entre el núcleo y dichos orgánulos.
- Ni los plastos ni las mitocondrias pueden vivir independientemente, este inconveniente podría solucionarse si consideráramos que los genes que les permiten vivir de manera autónoma fueron eliminados y parte del ADN se transfirió a la célula eucariota permitiendo que esta regule la actividad mitocondrial.
- Las células eucariotas no pueden vivir sin dichos orgánulos, esto se debe a que han desarrollado mecanismos metabólicos que necesitan de grandes cantidades de energía que le son proporcionados por los orgánulos.

Hoy en día existen pruebas concluyentes que demuestran que la célula eucariota moderna evolucionó a partir de la incorporación estable de las bacterias, aunque aún se discuten aspectos como la incorporación de espiroquetas.