



TEORÍA ENDOSIMBIÓTICA DE LYNN MARGULIS

Laura Serantes Varela



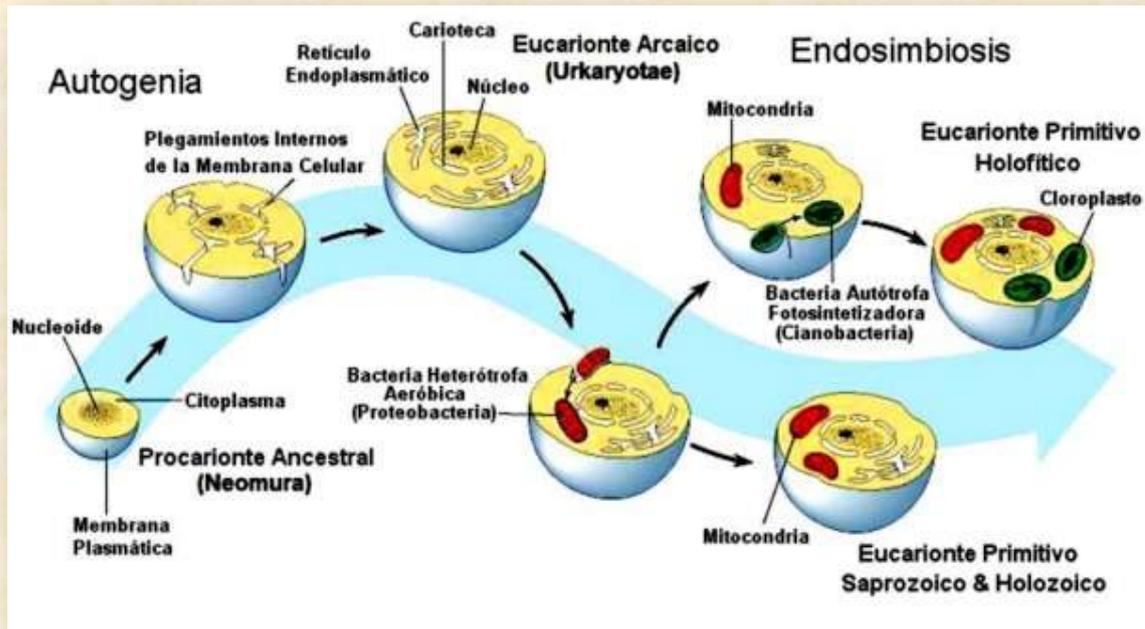
Lynn Margulis fue una

destacada bióloga estadounidense, considerada una de las principales figuras dentro del campo de la Evolución biológica; respecto al origen de las células Eucariotas.^{3 4} Licenciada en ciencias por la Universidad de Chicago, máster en la Universidad de Wisconsin-Madison y doctora por la Universidad de California en Berkeley. En el año 1999 recibió, de la mano del presidente estadounidense Bill Clinton, la Medalla Nacional de Ciencia.

La postulación de la Teoría Endosimbiótica

También conocida como Teoría de la Endosimbiosis o Endosimbiosis seriada, esta teoría plantea esencialmente que algunos de los orgánulos de las células eucariotas (todas las células excepto las bacterianas), en particular las mitocondrias y los plastos, fueron en su momento organismos procariontes de vida libre (bacterias) que probablemente tras haber sido englobados o fagocitados, no fueron digeridos y por el contrario, se acoplaron de tal manera que establecieron una relación dependiente con la célula que los “devoró”.

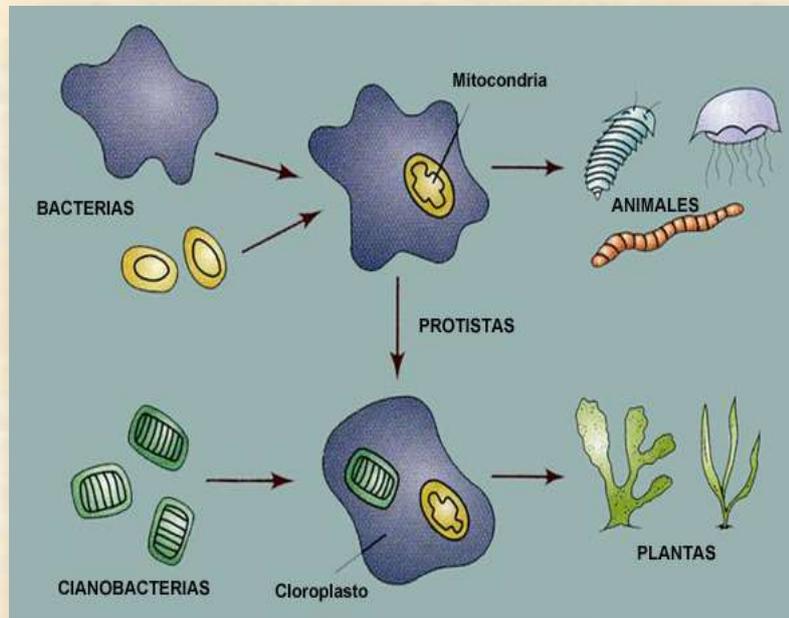
Debido a su similitud con algunas bacterias de vida libre existentes hoy en día, se ha llegado a especular que los plastos derivarían de cianobacterias y las mitocondrias de bacterias como las rickettsias. Esta relación sería de mutuo beneficio y se haría tan estrecha en el transcurso evolutivo que hoy en día no puede vivir una sin la otra.



La hipótesis original de Lynn Margulis fue:

“En primer lugar, un tipo de bacteria amante del dióxido de carbono y del calor, llamada arqueobacteria anaerobia (o termoacidófila), se fusionó con una bacteria nadadora. Juntos, los dos componentes integrados de la fusión se convirtieron en el nucleocitoplasma, la sustancia base de los ancestros de las células animales, vegetales y fúngicas. Este temprano protista nadador era, como sus descendientes actuales, un organismo anaerobio. Envenenado por el oxígeno, vivía en arenas y lodos donde abundaba la materia orgánica, en grietas de las rocas, en charcos y estanques donde este elemento estaba ausente o era escaso.”

Lynn Margulis, *Una revolución en la Evolución*, Cap.: *Individualidad por incorporación*.



El proceso de endosimbiosis pudo haber ocurrido así:

1. Hace aproximadamente 1500 millones de años, una célula eucariótica anaerobia capturó bacterias aerobias, las cuales no fueron degradadas, sino que se estableció una relación endosimbiótica. Las bacterias atrapadas recibieron refugio y alimentación a cambio de generar energía para la célula hospedera. A través del tiempo, esas bacterias aerobias atrapadas evolucionaron en el citoplasma a las mitocondrias, los orgánulos que realizan la respiración.

2. Posteriormente, cianobacterias fotosintéticas fueron capturadas por una célula eucariótica que ya contenía mitocondrias, estableciéndose otra relación endosimbiótica. A través del tiempo, esas cianobacterias fotosintéticas atrapadas evolucionaron en el citoplasma a los cloroplastos, los orgánulos que realizan la fotosíntesis.

Las mitocondrias tienen una doble membrana, tamaño aproximado al de una bacteria, ADN circular, ARN, ribosomas propios muy semejantes a aquellos de las células procarióticas y capacidad de replicación. Los cloroplastos son muy parecidos a cianobacterias fotosintéticas, poseen ADN circular, ARN, ribosomas propios muy semejantes a aquellos de las células procarióticas y capacidad de replicación.