

03/2007

Lynn Margulis, microbióloga estadounidense considerada una de las principales figuras del evolucionismo



La doctora Margulis es una de las más importantes científicas en el campo de la microbiología. Sus aportaciones a la biología y el evolucionismo son diversas. Entre otros, destaca su Teoría sobre la Endosimbiosis serial y su defensa de la Teoría Gaia y la Simbiogénesis.

Lynn Margulis obtuvo su doctorado en el Departamento de Genética a la Universidad de California, Berkeley (1960-1963). Actualmente es catedrática emérito del Departamento de Geociencias en la Universidad de Massachusetts. Su destacada trayectoria le ha valido los honores de la National Academy of Sciences y de la Academia Rusa de Ciencias Naturales (1997). También ha recibido la Medalla Nacional de la Ciencia, Presidente William Clinton (1999) y el Premio Alexander von Humboldt (2002-2005).

- Según usted, ¿cuál es el origen de la Vida?

- Nadie lo sabe. Podemos imaginarlo, podemos hablar sobre ello, podemos escribir libros, pero nadie lo sabe con exactitud. Alguna gente cree que se trata de una receta para hacer un pastel,

pero esta visión es completamente incorrecta. No se pueden juntar y mezclar proteínas, aminoácidos y todos los componentes del DNA para luego tener un perro o una bacteria, esto es imposible. A mí me parece que lo más correcto es considerar la vida como un flujo de materia y energía más que como una simple mezcla de compuestos. Creo que lo más sencillo es llamarla proceso de la vida.

- ¿Y por qué se produce ese cambio de rocas, minerales y agua hacia ese proceso llamado vida?

-Porque desde el principio nada ha cambiado. Me explico. La química de la vida, que se encuentra en plantas, animales, bacterias, etc. se mantiene inalterado desde el principio. Ésta es una química de transducción, lo que quiere decir que se produce un cambio de una energía a otra y este es el proceso que se mantiene intacto. Por ello, creo que hay que considerar la vida como un proceso de crecimiento, que está transformándose siempre, con energía química o con energía de la luz, pero siempre en transformación. Es imposible que este proceso se lleve a cabo con una mezcla muerta. Por ejemplo, si observas a un toro antes de morir y justo después verás que su composición no ha cambiado, tiene células, DNA, RNA, todo, pero está muerto. Eso quiere decir que puedes tener los componentes sin que por ello obtengas los fenómenos.

- Usted dice que hay dos tipos de vida: las bacterias y las comunidades de bacterias. ¿Nos puede explicar esta diferencia?

- Toda la vida son bacterias y las bacterias son unidades, son seres vivos, unidades vivas. Todo lo demás, que se ve como animales o plantas, son seres compuestos por más de un tipo de bacteria. Es decir, son el resultado de la simbiogénesis entre más de un tipo de bacteria.

- Simbiogénesis, ¿un mecanismo de la evolución?

- Como dijo Myers, para hacer cualquier cosa en ciencia se tiene que estudiar algo en detalle. Pero para estudiar la evolución se necesita mucho más que eso. Esto es así porque la evolución es algo muy complejo, aquí no se puede decir que una u otra cosa sea más importante. Es como la célula, no se puede decir que la membrana sea más importante que el núcleo, porque sin uno de ellos el sistema no existiría. En este sentido, la selección natural tiene un peso relevante en la evolución. Sin embargo, cuando yo he pedido un ejemplo palpable de la acumulación al azar me he quedado sin respuesta. No existe literatura de esta naturaleza, hay mucha literatura teórica pero no tiene nada que ver con la biología que conozco. Yo en cambio he visto muchos ejemplares donde se observa claramente el proceso de la simbiogénesis y eso es lo que estudio.

- Es decir, usted no cree que intervenga el azar en la evolución...

- Yo considero que el azar no interviene en la evolución, lo que no significa que coincida con los creacionistas ni nada por el estilo. Sin embargo, muchos evolucionistas han visto con malos ojos este planteamiento. Esto es lamentable porque de hecho, para hacer ciencia se tiene que criticar, no ampararse en dogmas.

- Hablando de dogmas, ¿qué opinión tiene usted de los que hablan de un Diseño Inteligente?

- Es gente ignorante. Precisamente son personas dogmáticas y tienen que reconocer que son un colectivo religioso. Contra la religión no tengo nada en contra, lo respeto. Yo creo que pueden hablar de sus creencias en clases de religión, pero no en clases de ciencias. Los científicos intentamos jugar con evidencias a base de experimentos y resultados, no engañando, y esta gente es engañosa o *naïf*, pero ignorantes siempre.

- Usted dice que en el sexo está programada la muerte de las especies. ¿Qué quiere decir con esto? Explíquenos un poco este asunto.

- La definición biológica del sexo es muy sencilla. Es la producción de un organismo nuevo que tiene genes de más de un organismo vivo, lo que quiere decir que la mezcla de genes de dos individuos están reunidos en un descendiente. Pero hay que saber que reproducción y sexualidad son conceptos completamente diferentes. Por ejemplo, hemos observado que las bacterias empiezan siendo dos organismos, se unen, combinan sus genes y terminan siendo un único organismo. Han empezado siendo dos organismos y han terminado siendo menos de dos. No han necesitado de la sexualidad, como el 51% de las plantas y la totalidad de los protozoos. Esto no pasa con los mamíferos, donde la sexualidad es necesaria para la reproducción. Por su parte, la sexualidad es una recombinación de genomas que están relacionados entre sí. Sin embargo, en este proceso siempre habrá genes que estarán demás. Por ello, para evitar una sobreproducción celular existe la llamada "muerte celular programada". En breves rasgos ésta es la razón por la que considero que el sexo está ligado a la muerte.

- Usted ha establecido la base biológica de la Teoría de Gaia. ¿De qué se trata?

- Mi labor ha sido determinar el papel de los microorganismos en la regulación de las características atmosféricas de la Tierra, principalmente en los ciclos biogeoquímicos. Puedo decir que esta idea tiene sus raíces en un científico ruso de principios del siglo XX llamado Vladimir Vernadsky. En sus investigaciones llegó a la conclusión de que la fuerza más potente de la geología es la vida, no como agente de cambios geológicos, sino la vida como un fenómeno. Todo este enunciado lo plasmó en su libro titulado: "Biosfera".

- ¿Qué más dice Vernadsky en relación con la Teoría de Gaia?

- Vernadsky se da cuenta de la importancia de la vida como fuerza geológica. Señala que la gravedad acelera las cosas hacia el centro de la tierra, pero la vida, como fenómeno, mueve las cosas de manera horizontal, por ejemplo las aves, las esporas, etc. Se da cuenta también de que si se independizara a cualquier ser vivo de la biosfera el resultado sería la muerte. Es decir, recalca la importancia de la interacción de los organismos para que exista la vida. Posteriormente, Lovelock dice lo mismo pero de otra manera. Él dice que la tierra como planeta tiene una fisiología que se autorregula: mantiene su temperatura y su composición gracias a la interacción de todos los organismos y especialmente de los microorganismos. Esto significa que el metabolismo de las bacterias es mucho más amplio químicamente, lo que les permite hacer cosas, que otros animales y plantas no pueden hacer, regulando así las condiciones atmosféricas de la Tierra.

- Y usted, ¿por qué decidió convertirse en científica?

- No puedo imaginarme haciendo otra cosa. Desde niña yo quería ser exploradora y escribir, pero no tenía ni idea de qué explorar. Sin embargo, ahora me encuentro explorando el mundo bacteriano y escribiendo sobre ello.

Pablo Gallegos Riera

Departamento de Comunicación y Promoción

Pablo.Gallegos@uab.cat



[View low-bandwidth version](#)