

## El hierro y el ARN en la Tierra primitiva

DIEGO RODRIGUEZ TERRONES  
JUAN ESCALONA MELÉNDEZ

El pasado miércoles 4 de septiembre comenzó un ciclo de nueve conferencias sobre Astrobiología en el Centro de Ciencias Genómicas del campus Morelos de la UNAM (<http://www.lcg.unam.mx/astrobio>). Este ciclo es organizado por alumnos de la Licenciatura en Ciencias Genómicas con el fin de proveer un espacio para la discusión creativa de la astrobiología: un campo fascinante enfocado al estudio del origen, evolución, distribución y destino de la vida en el Universo.

Uno de los objetivos centrales de la astrobiología es dilucidar el origen de la vida. Los biólogos, y especialmente los especialistas en genómica, tenemos argumentos que nos permiten inferir que todos los seres vivos tenemos un ancestro en común. Todos los humanos, animales, plantas, bacterias y demás seres vivos conocidos descendemos de un solo organismo que existió hace por lo menos 3500 millones de años. En la jerga científica, nos referimos a este organismo como LUCA (por Último Ancestro Común Universal) y podemos afirmar que existió, más allá de cualquier duda razonable, gracias a que hemos notado similitudes al comparar datos bioquímicos y genéticos entre las distintas ramas de la vida. Si bien muchas de estas similitudes requieren de equipos y conocimientos especializados para su apreciación,



El Dr. Loren Williams, del "Georgia Institute of Technology", en teleconferencia.

muchas otras son bastante obvias. No es ninguna coincidencia que comamos arroz, maíz y trigo para obtener carbohidratos, que comamos peces, pollos e insectos para obtener proteínas o que incluso hayamos incorporado a nuestra dieta hongos y bacterias. Podemos hacer todo esto porque todos los seres vivos estamos hechos prácticamente de los mismos materiales y esto se debe a que todos descendemos de ese ancestro común: el LUCA. Sin embargo, una de las mayores incógnitas dentro de la Astrobiología es el origen del LUCA, ya que al intentar aventurarnos más allá del él empezamos a perder rápidamente los rastros. El segundo expositor del ciclo, el Dr. Loren Williams del "Georgia

Institute of Technology", nos presentó el pasado 11 de septiembre sus últimas investigaciones relativas a uno de los escenarios más aceptados del origen de la vida: el Mundo del ARN. La hipótesis del Mundo del ARN propone que la vida en la Tierra se limitó en un principio a moléculas de ARN y que a partir de este mundo primitivo surgieron las primeras proteínas y moléculas de ADN. Estas moléculas darían origen a los primeros organismos vivos de los cuales eventualmente descendería el LUCA. Recordemos que en las formas de vida actuales el ADN es una especie de manual con las instrucciones para armar toda una serie de proteínas, los ARNs son mensajeros que utiliza el ADN

para mandar a hacer las proteínas y las proteínas son algo así como las herramientas.

El ARN es una molécula muy versátil, ya que además de comunicar al ADN con las fábricas de proteínas, en ocasiones puede funcionar también como una herramienta. Es por eso que el ARN es la piedra angular de la hipótesis del Mundo del ARN. Sin embargo, el ARN no siempre es capaz de realizar todas sus funciones por sí mismo: para muchas de ellas requiere del apoyo de átomos de metales, principalmente magnesio. El Dr. Williams notó que en la Tierra primitiva había una gran cantidad de hierro soluble, así que decidió investigar las interacciones hierro-ARN. Para su sorpresa,

el ARN es perfectamente capaz de trabajar en conjunto con el hierro y de catalizar toda una gama de reacciones nunca antes descritas. El escenario, según Williams, parece ser el siguiente: la Tierra primitiva contaba con grandes cantidades de hierro en una forma no oxidada, el cual pudo ser aprovechado fácilmente por el ARN y eventualmente por los primeros organismos vivos. Conforme pasó el tiempo y aparecieron los primeros organismos fotosintéticos, y con ellos una atmósfera rica en oxígeno, el hierro se fue oxidando y precipitando y su disponibilidad se vio fuertemente afectada. A partir de entonces, podría decirse que el magnesio ha tomado su lugar.

ALFREDO HERNÁNDEZ ALVAREZ

CENTRO DE ESPECTÁCULOS

Sólo para los mejores eventos

ezenza

Llámanos:

279 14 06

312 22 44

312 14 14

Yucatán 12  
Col. Vista Hermosa

www.ezenza.com.mx