

ENCUENTROS EN LA BIOLOGÍA es editado por

Editor ejecutivo
Salvador Guirado

Comité editorial
Ramón Muñoz-Chápuli
Antonio de Vicente
José Carlos Dávila
Francisco Cánovas
Francisca Sánchez Jiménez
Luis Javier Palomo
Antonio Flores
Félix L. Figueroa

Colaboran en este número

Miguel Angel Medina
Alejandro Pérez
Manuel José Andreu

2

Proteínas relacionadas con la patogénesis en plantas

3

Evolución: viejos errores que perduran

4

Noticias

Editado con la colaboración del I.C.E. de la Universidad de Málaga

CONFIRMADO: ¡HAY VIDA EN EL PLANETA TIERRA!

Pudiera parecer chiste pero no lo es: hasta el 21 de octubre de 1993 no se había publicado ninguna evidencia experimental de la existencia de vida en la Tierra. En la mencionada fecha, un grupo de destacados astrofísicos, encabezados por el Dr. Sagan (famoso por su serie de divulgación sobre el Cosmos), publicaba en la influyente revista *Nature* un artículo cuyo título traducido es "Búsqueda de vida en la Tierra desde la nave espacial *Galileo*" [Sagan et al., *Nature* 365, 715 (1993)]. Podría surgir la pregunta: ¿Es serio dedicar un notable esfuerzo investigador (y, por consiguiente, económico) a buscar evidencias científicas de algo palpable? Nuestros sentidos y nuestro intelecto nos dice que hay vida en nuestro planeta y que nosotros formamos parte de ella. ¿Cuál es, pues, la justificación de este trabajo? Los autores usaron la Tierra como un sistema modelo control para comprobar si la estrategia científica diseñada para detectar vida en otros lugares del Universo funcionaba.

Ahora bien, ¿qué criterio usar para discernir *lo vivo* de lo no vivo? De existir vida en otros lugares del Universo, es claro que la misma no tiene por qué mostrar los mismos atributos que en la Tierra. Sin embargo, lo que sí debe caracterizar a cualquier forma de vida es un *pronunciado alejamiento del equilibrio termodinámico*. Una vez se hayan detectado desequilibrios candidatos, debe eliminarse cualquier explicación alternativa al mismo; es decir, se interpretaría que el desequilibrio es un signo de vida sí y sólo sí no cupiese ninguna otra explicación. Los autores ponen un ejemplo claro: las montañas están en un desequilibrio mecánico que se explica fácilmente sin recurrir para nada al factor *vida*.

La sonda espacial *Galileo*, destinada a entrar en la órbita de Júpiter, fue

dotada con instrumentos diseñados para detectar posibles desequilibrios termodinámicos y se probó la capacidad de dichos instrumentos para "rastrear vida" aprovechando el acercamiento de la sonda a la Tierra a finales de 1990; en concreto, el mayor acercamiento se produjo el 8 de diciembre de dicho año, al pasar a 960 km por encima del mar Caribe. Durante ese día y los cuatro siguientes, se obtuvieron evidencias relevantes con un espectrómetro de mapeo en el infrarrojo cercano, un espectrómetro de ultravioleta, un sistema de imágenes de estado sólido y un espectrómetro de ondas de plasma. Los espectrómetros de infrarrojo cercano y de ultravioleta detectaron grandes cantidades de agua en sus tres estados, sobrecabundancia de oxígeno, ozono a concentraciones 20 órdenes de magnitud por encima de las concentraciones de equilibrio, concentraciones de metano 140 órdenes de magnitud mayores que las esperables en equilibrio y también abundancia en desequilibrio de óxido nítrico atmosférico. El analizador de imágenes mostró amplias superficies cubiertas con pigmentos captadores de luz. Finalmente, el espectrómetro de ondas detectó emisiones de radio por encima de la frecuencia esperable para el plasma; los autores concluyen que ésta es la única evidencia experimental de *vida "inteligente"* en la Tierra.

En definitiva, el artículo nos describe cómo puede detectarse vida en un planeta sin estar en el mismo. Curiosamente, este tipo de argumentaciones espectrométricas llevaron al Dr. Lovelock a concluir que Marte es un planeta inerte, sin necesidad de analizarlo *in situ*. El creador de la *teoría Gaia* describe en su texto "Las edades de Gaia" [del que existe una traducción al español publicada por Tusquets] cómo criticó a finales de los 60 y principios de los 70 la aproximación al problema de la búsqueda de vida en otros planetas que entonces la NASA usó en su proyecto Viking; no le hicieron caso, hubo un gasto inútil de recursos y concluyeron lo que él ya había predicho: que no podía existir vida en Marte. M.A.M.