

participa en la regulación del tono vascular y la respuesta de los macrófagos). Queda aún por definir de manera precisa su participación en los procesos de aprendizaje y fenómenos plásticos en el sistema nervioso.

Por todo lo anterior, resulta de especial trascendencia conocer los procesos que regulan el metabolismo del NO, y con ello señalar las bases para el diseño de nuevos fármacos que pudieran aumentar o disminuir selectivamente su producción.

<sup>1</sup> Jaffrey, S.R. y Snyder, S.H. "PIN: an associated protein inhibitor of neuronal nitric oxide synthase". *Science*, 1996. Vol. 274, pp. 774-777.

Enrique Soto E.



## LOS MICROBIOS EN LA PROFUNDIDAD DE LA TIERRA

Organismos unicelulares como bacterias, hongos y protozoos, se encuentran en toda la superficie de la Tierra; los lugares donde habitan pueden variar desde agua hirviendo de fuentes termales hasta suelos congelados. Los microorganismos prestan un servicio esencial a algunas criaturas produciendo nutrientes, en tanto que a otras las afectan alterando su naturaleza y provocando enfermedades. Actualmente muchos de ellos son utilizados para el control de pestes, elaboración de antibióticos y

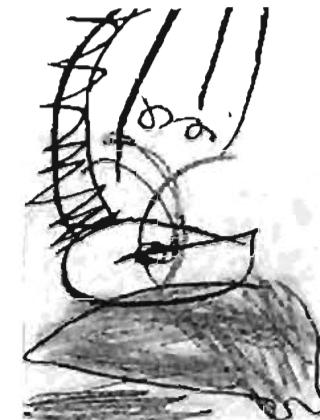
para estudios relacionados con el mejoramiento de la vida.

El primer indicio de que los microorganismos habitan también en las profundidades de la tierra data de 1920; Bastin, geólogo, propuso que el agua extraída de los mantos petrolíferos contenía ciertas substancias debido a la presencia de bacterias que producen sulfuro de hidrógeno y bicarbonato cuando degradan componentes orgánicos del petróleo. Investigaciones posteriores encontraron microorganismos a una profundidad de 2.8 Km. a temperaturas cercanas a los 75° C. El máximo de temperatura y profundidad que los microorganismos pueden tolerar aún no se conoce, pero se han encontrado bacterias en material ígneo de volcanes marinos a 110° C. Bulkwill, de la Universidad de Florida ha catalogado más de 9,000 microorganismos en el subsuelo.

Todos estos datos indican que la vida existía en la tierra antes de que la fotosíntesis se encontrara involucrada, lo que puede tener profundas implicaciones en la búsqueda de vida en otros mundos.

Fredrickson, J.K. and Onstot, T.C. "Microbes deep inside the earth", *Scientific American*, 1996, vol. 275, pp. 68-73.

Jorge Cebada



## ANALOGÍA ENTRE LOS SISTEMAS INMUNOLÓGICOS DE LAS PLANTAS Y LOS ANIMALES

Las plantas tienen mecanismos de defensa ante agentes patógenos que alteran su integridad; por ejemplo: en el tomate, la activación de genes de defensa es inducida en respuesta al daño producido por herbívoros o bien, por un efecto mecánico. Este mecanismo de defensa es mediado por un polipéptido llamado sistemina, que se deriva de un aminoácido precursor llamado prosistemina, similar a hormonas y al factor de crecimiento en animales. La sistemina activa una cascada de señales similar a la encontrada en los animales ante agresiones patógenas. Bergey y colaboradores reportan que la sistemina es la principal señal para la síntesis de proteínas que actúan en respuesta a la agresión por agentes patógenos. Estos mecanismos de defensa del tomate son similares a las señales que activan a los macrófagos en los animales y sugieren que ambas vías pueden estar relacionadas en un origen ancestral común.

Bergey, D.R., Howe, G.A. and Ryan, C.A. "Polypeptide signaling for plant defensive genes exhibits analogies to defense signaling in animals". *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 1996, vol. 93, pp. 12053-1205.

A. O. Cambranis