

Así capturan energía de la luz los microorganismos marinos que no hacen la fotosíntesis

La rodopsina, una proteína poco conocida hasta hace unos años, permite a gran cantidad de bacterias y arqueas marinas captar la energía del sol y utilizarla para crecer más rápidamente o sobrevivir ante la falta de nutrientes. Un nuevo análisis revela la gran importancia de las rodopsinas para la ecología marina y su gran potencial en aplicaciones biotecnológicas.

CNB-CSIC

26/9/2016 12:23 CEST



Incluso en las zonas polares, durante el invierno, una proporción elevada de las bacterias tienen rodopsinas. / Carlos Pedrós-Alió, CNB-CSIC

En las últimas décadas los paradigmas de la ecología marina han cambiado ante un descubrimiento sorprendente: más de la mitad de los microorganismos marinos no fotosintéticos son capaces de capturar la energía de la luz solar mediante una sola proteína llamada rodopsina. Desde ese descubrimiento se han acumulado muchos estudios sobre la diversidad, fisiología y ecología de estos habitantes del mar.

Ahora, por primera vez, un artículo recoge y ordena todos estos trabajos para

poner en valor el papel de la rodopsina en la biología y sacar a la luz las posibilidades que ofrece esta proteína que, hasta hace poco, era una gran desconocida. El estudio ha sido publicado recientemente en la revista científica *Microbiology and Molecular Biology Reviews*.

Más de la mitad de los microorganismos marinos no fotosintéticos capturan la energía de la luz solar mediante una proteína llamada rodopsina

“No es solo una excepción, sino lo normal. La rodopsina parece estar presente en más de la mitad de las bacterias heterótrofas que viven en la superficie de los océanos”, asegura Carlos Pedrós-Alió, investigador del Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC) y uno de los autores del trabajo.

Quien busca, encuentra

La presencia de la proteína entre los microorganismos del mar es tan alta que cambia todos los cálculos previos sobre flujos de carbono y energía. “Hasta ahora se había ignorado esta entrada de energía solar poco convencional en todos los estudios de biología”, indica el investigador.

La revisión muestra que la proteína está altamente conservada y presente en los tres grandes dominios del árbol de la vida (arqueas, bacterias y eucariotas). Gracias a la rodopsina estos organismos son capaces de utilizar la energía del sol para moverse, crecer y sobrevivir ante la falta de nutrientes.

“Escribir este estudio nos ha abierto los ojos –explica Pedrós-Alió–. Aunar en un solo artículo todos los trabajos hechos hasta ahora sobre este tema nos ha permitido, por ejemplo, darnos cuenta de que el origen de esta proteína en la evolución es muy antiguo, previo a la separación entre bacterias y arqueas”.

Quedan muchas preguntas por contestar y muchos miembros de esta familia de proteínas por descubrir

Pero la rodopsina no solo influye profundamente en la ecología del mar, también ha demostrado tener un enorme potencial en biotecnología. Una de las aplicaciones con más repercusión ha sido la optogenética. Esta técnica consiste en introducir rodopsinas en neuronas para que se vuelvan sensibles a la luz. Utilizando esta aproximación, algunas investigaciones han conseguido inhibir ataques de epilepsia en roedores.

Los autores del estudio también destacan que quedan muchas preguntas por contestar y muchos miembros de esta familia de proteínas por descubrir. “Aún no sabemos, por ejemplo, cómo estas bacterias reaccionarán ante el cambio climático o una atmósfera con una concentración de CO2 cada vez mayor”, explica Pedrós-Alió.

Referencia bibliográfica:

Jarone Pinhassi, Edward F. DeLong, Oded Béjà, José M. González, Carlos Pedrós-Alió. Marine Bacterial and Archaeal Ion-Pumping Rhodopsins: Genetic Diversity, Physiology, and Ecology. 2016. 80 (4): 929-954. Microbiology and Molecular Biology Reviews. doi:10.1128/MMBR.00003-16.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

RODOPSINA | ECOLOGÍA | MAR | MICROORGANISMO | CNB | CSIC |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

