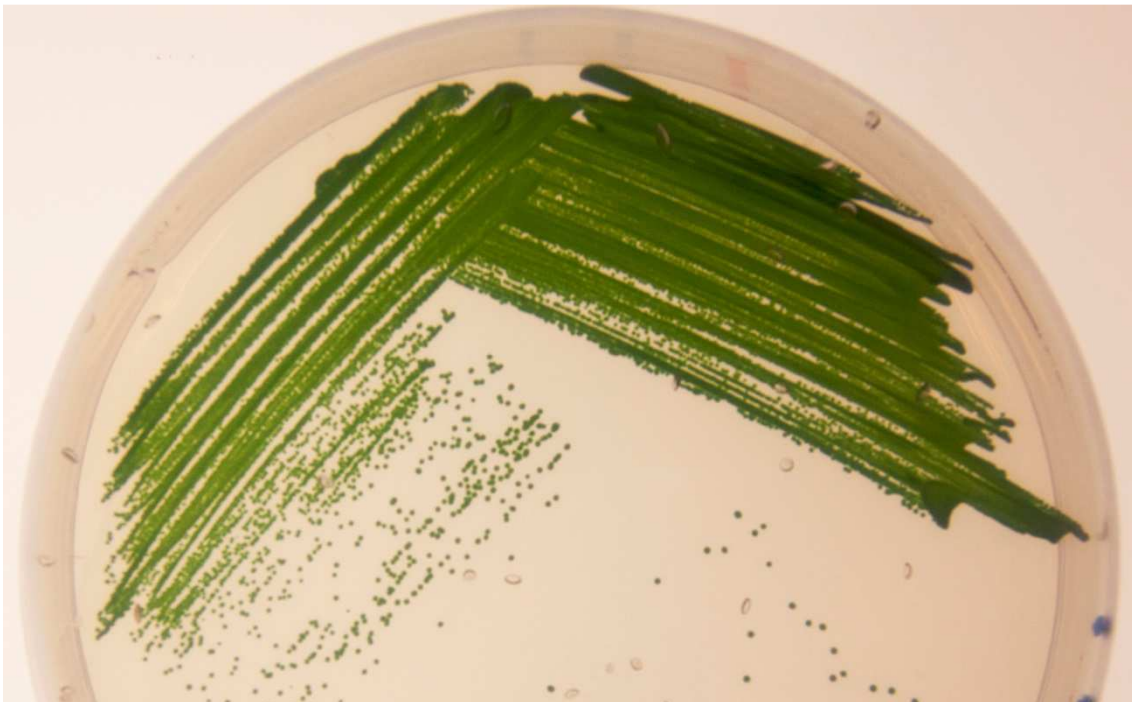




Madrid, martes 20 de octubre de 2015

## Definen un pequeño RNA bacteriano implicado en la asimilación de nitrógeno

- Las cianobacterias fijan casi la mitad del CO<sub>2</sub> en el planeta y mantienen los niveles de oxígeno de la atmósfera
- Un pequeño RNA controla la asimilación de un macronutriente en estas 'biofactorías' potenciales productoras de biocombustibles



*Cianobacteria unicelular Synechocystis sp. PCC 6803.* (Foto: IBVF)

Las cianobacterias obtienen su energía mediante la fotosíntesis, fijando CO<sub>2</sub> y, como resultado de este proceso, generando oxígeno, necesario para permitir la vida en la Tierra. Debido a su abundancia, sobre todo en las masas de agua, juegan un papel esencial en la asimilación de nutrientes y en el equilibrio de los sistemas marinos siendo responsables de fijar aproximadamente la mitad del CO<sub>2</sub> en el planeta.

Dado que estas bacterias están sometidas a importantes fluctuaciones en la disponibilidad de nutrientes, contar con mecanismos para ajustar los procesos de asimilación conferiría una ventaja selectiva en entornos cambiantes como las masas de agua. Ahora un estudio con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha identificado un nuevo elemento que participa en el circuito de regulación génica que controla la asimilación de nitrógeno en estas bacterias, consideradas biofactorías para la producción de diversas sustancias, incluyendo biocombustibles.

El elemento identificado por los investigadores es un pequeño RNA que participa en los mecanismos de adaptación a las concentraciones fluctuantes de nitrógeno permitiendo una regulación muy precisa de la enzima glutamina sintetasa. Los resultados del trabajo, publicados en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, abren la vía para seguir profundizando en los complejos circuitos reguladores de estas bacterias.

“En los últimos años se ha producido una revolución en la forma en la que entendemos la expresión génica en bacterias. Las nuevas metodologías de análisis transcriptómico masivo han permitido identificar una gran cantidad de moléculas de RNA no codificante, que en muchos casos tienen un papel regulador. Este tipo de moléculas están implicadas en todo tipo de procesos que van desde la adaptación a situaciones de estrés hasta el control de la virulencia en organismos patógenos”, explica Alicia Muro, investigadora del Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis, un centro mixto del CSIC y la Universidad de Sevilla.

“Nuestra visión actual de la regulación génica en bacterias revela un funcionamiento coordinado entre factores de transcripción (proteínas), que ejercerían un control a nivel transcripcional, y pequeños RNA, que ejercerían un control a nivel post-transcripcional”, añade la investigadora.

El estudio se ha llevado a cabo en colaboración con un equipo en el que participan investigadores de las Universidades de Friburgo y Rostock (Alemania).

Stephan Klähn, Christoph Schaal, Jens Georg, Desirée Baumgartner, Gernot Knippen, Martin Hagemann, Alicia M. Muro-Pastor and Wolfgang R. Hess. **The sRNA NsiR4 is involved in nitrogen assimilation control in cyanobacteria by targeting glutamine synthetase inactivating factor IF7.** *PNAS*. DOI: 10.1073/pnas.1508412112