

Madrid, lunes 28 de septiembre de 2015

Revelado el mecanismo de acción de un nuevo tipo de proteínas fotorreceptoras

- Un trabajo con participación del CSIC aporta las claves para el uso de la vitamina B₁₂ como molécula sensora de luz
- La investigación, publicada en la revista 'Nature', tiene aplicaciones en optogenética

Un equipo internacional con participación de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha revelado las bases moleculares a nivel atómico de un nuevo tipo de proteínas fotorreceptoras, presentes ampliamente en las bacterias, que regulan la expresión génica en respuesta a la luz. El trabajo, publicado en la revista *Nature*, podría tener aplicaciones en optogenética para el diseño de nuevas proteínas sintéticas capaces de llevar a cabo determinadas funciones en respuesta a la luz.

Estos fotorreceptores, dependientes de la vitamina B₁₂, controlan la expresión de ciertos genes que protegen a las células de los daños causados por la luz. Para ello, en la oscuridad, se unen al ADN silenciando la expresión de estos genes y, cuando hay luz, se liberan del ADN permitiendo su expresión. “De este modo, las células sólo expresan dichos genes cuando lo necesitan”, explica el investigador del CSIC y codirector del trabajo Subramanian Padmanabhan, del Instituto Química Física “Rocasolano”.

Hasta hace poco, la vitamina B₁₂ era conocida solo por su papel como cofactor de ciertas enzimas. Este compuesto esencial para los seres humanos y otros animales es sensible a la luz. “El trabajo detalla las estructuras a alta resolución del fotorreceptor en sus tres formas funcionalmente relevantes: en la oscuridad, solo y unido al ADN, y expuesto a la luz. Proporciona así instantáneas de los cambios conformacionales que determinan su modo de acción”, destaca el investigador.

La investigación, en la que han participado también científicos de la Universidad de Murcia y el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y Howard Hughes Medical Institute (Estados Unidos), permite entender las bases moleculares que abren la puerta al uso de un módulo de unión a la vitamina B₁₂ como módulo sensor de luz que, asociado a un módulo de unión al ADN, controla la expresión génica.

Marco Jost, Jesús Fernández-Zapata, María Carmen Polanco, Juan Manuel Ortiz-Guerrero, Percival Yang-Ting Chen, Gyunghoon Kang, S. Padmanabhan, Montserrat Elías-Arnanz, y Catherine L. Drennan. **Structural basis for gene regulation by a B₁₂-dependent photoreceptor**. *Nature* DOI: 10.1038/nature14950