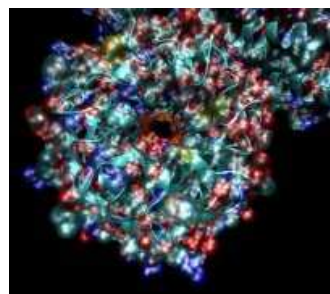


Desvelan el poliglotismo de una proteína básica en comunicación celular

La alternancia en las formas de la proteína G ofrece nuevas posibilidades para la creación de fármacos específicos



13.01.2010 - Las células conviven con el medio que les rodea y responden a todo lo que sucede en él. En la transmisión de información del exterior al interior de las células participan a menudo las proteínas G, que son capaces de hablar con distintas moléculas para desencadenar respuestas celulares específicas. Investigadores del IRB Barcelona liderados por Ernest Giralt, catedrático del Departamento de Química Orgánica de la UB, y en colaboración con la Rochester University, la Brigham Young University y la Universidad de Barcelona han desvelado dónde reside la capacidad políglota de la proteína G. El trabajo se ha publicado en la revista *Proceedings of the National Academies of Sciences (PNAS)*.

En el viaje de la información del exterior al interior de las células participan frecuentemente tres componentes. El primero de ellos son los receptores GPCR (Receptores Acoplados a Proteínas G), encajados en las membranas que envuelven las células y que disponen de una parte exterior a la que se unen moléculas y una parte interior que comunica la señal. El segundo componente son las proteínas G, que están en la parte interior de la membrana, detectan esta unión molécula-receptor y envían órdenes al tercer componente de la cadena. Este tercer componente lo forman el conjunto de moléculas efectoras que provocan las respuestas apropiadas en cada caso.

"Imaginemos que alguien llama al interfono de la señora Pepeta y le dice que está empezando a llover. Este alguien sería la molécula externa que se une al receptor. El interfono que comunica el exterior con el interior sería el receptor al que se une la proteína G, y la señora Pepeta representaría la proteína G que aprieta el botón para subir el toldo. Finalmente, este botón sería la molécula efectora que en este caso se encarga de subir el toldo", ilustra Giralt. El "baile" de la proteína G

Una de las preguntas que se hacen los científicos es cómo la misma proteína G es capaz de generar respuestas distintas en función de las señales recibidas. En el presente trabajo los investigadores muestran que la subunidad $\beta\gamma$ de la proteína G adopta distintas estructuras tridimensionales en función de la molécula efectora a la que está unida. "La proteína G es como una bailarina que adopta distintas formas según su pareja de baile", dice Giralt. Los investigadores creen que esta variabilidad en la estructura tridimensional provoca unas respuestas celulares u otras dependiendo del contexto. Para la obtención de estos resultados los científicos han utilizado una técnica innovadora basada en la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), que a modo de huella dactilar detecta la energía de cada uno de los átomos que conforman las moléculas. Esta nueva técnica, desarrollada previamente en el laboratorio de Giralt, ha permitido estudiar la estructura y dinámica de la proteína G en solución, estado natural en el que se encuentra dentro de las células.

Alteraciones en la transmisión de la información a través de las proteínas G pueden provocar cáncer o enfermedades inflamatorias. Hasta el momento los fármacos utilizados en el tratamiento de algunas de estas enfermedades se unen a los GPCR o a las moléculas efectoras. El futuro de estas investigaciones consistirá en conocer las formas exactas de la proteína G y su número, lo que permitirá crear nuevos fármacos que bloqueen respuestas dañinas para las células de una forma específica.

Artículo de referencia: *Smrcka AV, Kichik N, Tarragó T, Burroughs M, Park MS, Itoga NK, Stern HA, Willardson BM, Giralt E.; "NMR analysis of G-protein $\beta\gamma$ subunit complexes reveals a dynamic $G\alpha$ - $G\beta\gamma$ subunit interface and multiple protein recognition modes"; Proc Natl Acad Sci U S A. 2009.*

www.quimica.es/noticias/es/111712/

Mensaje

Further news on this topic:
www.quimica.es/noticias/es/111712/