



Se han concedido hasta 11 premios por descubrimientos bioquímicos. Aunque el primer premio de bioquímica se concedió ya en 1907 (Buchner), sólo tres galardones en este campo se otorgaron en la primera mitad del siglo, lo que ilustra el crecimiento explosivo de la bioquímica en las últimas décadas (8 premios en 1970-1997). La estructura química es otra gran área con 8 premios, galardones por desarrollos metodológicos, así como por la determinación de la estructura de grandes moléculas biológicas o complejos moleculares.



En el año 2012 el Premio Nobel de Química fue concedido a Robert J. Lefkowitz y a Brian Kobilka por sus “ESTUDIOS DE RECEPTORES ACOPLADOS A LAS PROTEÍNAS G (GPCR)”. El conocimiento básico proporcionado por las investigaciones sobre los GPCR ha ayudado en diversos ámbitos científicos que forman parte de varios de los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE y contribuyen en las distintas estrategias para alcanzarlos. Tras su concesión, otros Premios Nobel han sido otorgados por investigaciones relacionadas con los GPCR.



ROBERT J. LEFKOWITZ

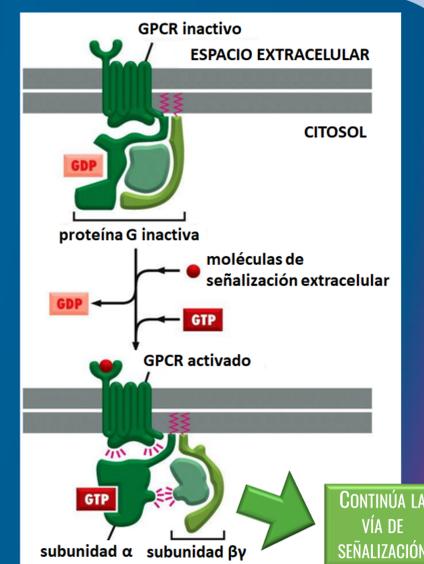


BRIAN KOBILKA

© The Nobel Foundation. Fotografías: U. Montan

¿QUÉ SON LOS GPCR?

- Los RECEPTORES ACOPLADOS A LAS PROTEÍNAS G (GPCR, por sus siglas en inglés *G protein-coupled receptors*) son una gran familia de proteínas que funcionan como receptores de la membrana celular de los organismos eucariotas. Estos receptores se asocian a una proteína llamada PROTEÍNA G y participan en numerosos procesos de señalización y comunicación celular.
- Estos procesos de comunicación celular tienen multitud de roles fisiológicos, varios relacionados con la percepción de señales extracelulares, así como en la respuesta a hormonas y neurotransmisores. Entre otros muchos, los GPCR participan en los procesos complejos relacionados con la percepción de estímulos olfativos, gustativos y visuales, la regulación del sistema inmunitario y los procesos de inflamación o la homeostasis.
- El funcionamiento de los GPCR, *grosso modo*, comienza con la unión de un ligando a la parte extracelular del RECEPTOR transmembrana. El RECEPTOR sufre un cambio conformacional que se transmite a sus regiones intramembrana, que interacciona con las PROTEÍNAS G. Las proteínas G entonces pasan de un estado inactivo a uno activo. Cuando está activa, la PROTEÍNA G sufre varias modificaciones estructurales, lo que permite regular la actividad de PROTEÍNAS DIANA, transmitiendo señales a otras VÍAS DE SEÑALIZACIÓN.



Esquema general de activación de un GPCR. Alberts et al. (2015) "Molecular Biology of the Cell". Garland Science.

2 HAMBRE CERO



Los GPCR están presentes en los organismos eucariotas, por lo que las investigaciones relacionadas con estos receptores se relacionan directamente con el ámbito de la biotecnología, la nutrición y la ciencia y tecnología de los alimentos. La lucha contra el hambre cuenta con la ciencia básica, aplicada y la tecnología en la mejora de los cultivos, los animales de consumo y los alimentos.

Las investigaciones sobre los GPCR son parte fundamental en numerosos trabajos científicos en el ámbito de la biología celular, la biología sanitaria, la bioquímica, y la medicina. Estas investigaciones contribuyen a las investigaciones sobre enfermedades, el desarrollo de fármacos y la medicina personalizada que propongan mejoras en la salud y el bienestar de las personas.

3 SALUD Y BIENESTAR



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



La biotecnología y la ingeniería de los sistemas biológicos son una de las piezas clave del desarrollo industrial y en I+D+i de las naciones del mundo. Las investigaciones relacionadas con la intervención sobre la estructura y función de los GPCR permiten la innovación en el desarrollo de técnicas, el emprendimiento industrial y la capacidad tecnológica de los sectores económicos.

La explotación sostenible de los recursos de los océanos, su conservación y su gestión hacen necesario conocer adecuadamente la vida marina. Las investigaciones relacionadas con los GPCR son útiles para comprender la fisiología de la flora y fauna de los océanos, contribuyendo a los ámbitos de la biotecnología azul, la oceanografía y las técnicas de piscicultura y biorremediación.

14 VIDA SUBMARINA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



La vida de los ecosistemas terrestres y la gestión de los espacios naturales por parte de los estados y las instituciones requieren del adecuado conocimiento de la biología de los seres vivos que forman parte de ellos. Las investigaciones sobre bioquímica y biología molecular, GPCR incluidos, participan del desarrollo de estrategias de intervención sobre los ecosistemas.

La investigación científica es parte esencial de la movilización de recursos internos de las naciones. La colaboración entre instituciones y empresas, la transferencia de resultados, la diplomacia científica son piezas clave de la cooperación internacional para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y afrontar conjuntamente los retos a los que se enfrenta la humanidad.

17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

