

PREMIO NOBEL DE QUÍMICA, 2015

Posted on 9 octubre, 2015 by Rosendo Pérez Isidoro



La Real Academia Sueca de Ciencias ha galardonado a Tomas Lindahl, Paul Modrich and Aziz Sancar con el premio Nobel de Química 2015, "por sus estudios sobre los mecanismos de reparación del ADN".

Category: [Ciencia](#)

Tag: [Ciencias Exactas](#)



La Real Academia Sueca de Ciencias ha galardonado a Tomas Lindahl, Paul Modrich y Aziz Sancar con el premio Nobel de Química 2015, "por sus estudios sobre los mecanismos de reparación del ADN".



Generacionalmente, la información genética es transferida de una célula a otra manteniendo las características particulares de cada ser vivo. Durante cada división celular, más de 3 billones de pares de bases son replicadas, y copias de ADN son transferidas a las células hijas. Aunque este proceso es muy eficiente, la maquinaria responsable de hacerlo produce ocasionalmente errores, que pueden acumularse durante el tiempo de vida de un individuo. Muchos de esos errores pueden permanecer silenciados, pero otros pueden propiciar serios problemas. Así, la molécula de ADN está sujeta a inestabilidad química debido a procesos de hidrólisis y oxidación como resultado de los procesos fisiológicos que se realizan en un organismo. Pero además, el ADN puede ser afectado por factores externos como la radiación y moléculas genotóxicas. En conjunto, conllevan a la producción de severos daños al genoma. Este panorama inestable contra el ADN, aunque es beneficioso desde un punto de vista evolutivo, puede conducir a diversas enfermedades relacionadas con la inestabilidad genómica, como cáncer, desorden neurodegenerativo y envejecimiento.

Para contraatacar las mutaciones al ADN y mantenerlas a niveles adecuados, la célula usa diversos mecanismos y salvaguarda la información del genoma. Un mecanismo es la fotorreactivación, el cual es un proceso enzimático dependiente de la luz visible llevada a cabo por la fotoliasa, encargada de rescatar al ADN irradiado por UV. Fue Aziz Sancar (1978) quien clonó y amplificó el gen de la fotoliasa en un sistema in vivo. Sin embargo, este proceso de reparación también puede llevarse a cabo independientemente de la luz, a través de un mecanismo que involucra la escisión de dímeros de timina del ADN, mecanismo conocido como nucleotide excision repair, y fue Sancar quien identificó a las proteínas incluidas en este proceso. Con el mismo enfoque, Tomas Lindahl se preguntaba: ¿Qué tan estable es el ADN?, pregunta que lo cautivó y propició que sus trabajos fundaran las bases de cómo la célula realiza procesos de mantenimiento y reparación de esas cadenas moleculares responsables de transferir información de la vida. Lindahl demostró que la remoción de uracilo a través de una cadena de reacciones enzimáticas que incluyen a ADN-glicosilas conocida como base excision repair, está intrínsecamente ligado a la reparación de ADN

dañado. El tercer galardonado, Paul Modrich, detalló bioquímicamente cómo un tipo de polimerasas; exonucleasa y ADN-ligasa, son requeridas para otro mecanismo de reparación del ADN: la mismatch repair, que es un proceso relacionado con la introducción incorrecta de nucleótidos durante la síntesis de una nueva cadena de ADN.

Así, a los tres galardonados se les considera como los padres de los mecanismos de la reparación del ADN. Actualmente, Tomas Lindahl es investigador del Francis Crick Institute, UK; Aziz Sançar de la University of North Carolina, USA; y Paul Modrich de Howard Hughes Medical, USA.

The Royal Swedish Academy of Sciences has decided to award the

2014 NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY

to:



**Eric Betzig, Stefan W. Hell
and William E. Moerner**

"for the development of super-resolved fluorescence microscopy"

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2015/press.html