

Madrid, jueves 18 de agosto de 2011

Los Nobel de Química 2009 presentan la estructura tridimensional del ribosoma

- **El XXII Congreso Mundial de Cristalografía, organizado por científicos del CSIC, reúne en Madrid a Ramakrishnan, Steitz y Yonath**
- **Los galardonados determinaron la estructura y función de los ribosomas gracias a la cristalografía de rayos X**

Los científicos Venkatraman Ramakrishnan, Thomas A. Steitz y Ada E. Yonath, premiados con el Nobel de Química 2009, presentarán la próxima semana en Madrid la estructura tridimensional completa del ribosoma, la mayor maquinaria molecular responsable de la producción de proteínas. Los estadounidenses y la israelí darán detalles de su trabajo en el marco del XXII Congreso Mundial de Cristalografía de la Unión Internacional de Cristalografía, que se celebra en el Palacio de Congresos de Madrid del 22 al 29 de agosto y en el que se darán cita más de 2.500 científicos. Por primera vez, en los 63 años de existencia de esta cita científica, España es sede y cuenta con investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) entre los organizadores.

Los ribosomas traducen la información genética contenida en el ARN y son responsables de la fabricación de proteínas a partir de sus componentes aislados, los aminoácidos. Los pioneros estudios de Ramakrishnan, Steitz y Yonath incluyen la determinación experimental de la estructura tridimensional del ribosoma y constatan su funcionalidad biológica, revelando los mecanismos que intervienen en el proceso de síntesis de las proteínas.

La funcionalidad de los ribosomas es doble. Por un lado, deben de ser capaces de leer la información contenida en los genes, y por otro, propiciar el reconocimiento y la reacción química entre los eslabones que componen las proteínas. Para ello, interaccionan con los ARN mensajeros (m-ARN) y de transferencia (t-ARN). Los Nobel demostraron que todas las piezas encajan como en un puzzle y que cualquier fallo en este proceso provoca la producción de proteínas indeseables que dan lugar al desarrollo de enfermedades.

“Estos trabajos representan uno de los mayores logros en biología estructural. Aunque pueda resultar difícil, para alguien alejado de este campo científico, averiguar su

trascendencia, lo cierto es que ya ha abierto las puertas para el diseño de nuevos antibióticos cuya diana sea la interferencia del propio funcionamiento del ribosoma en bacterias, evitando así su proliferación celular”, destacan los investigadores del CSIC en el Instituto de Química Física Rocasolano Armando Albert y Martín Martínez-Ripoll, dos de los organizadores del congreso.

Comprender las estructuras

Para los organizadores del congreso, el evento supone una oportunidad única para difundir el papel fundamental de la cristalografía en todas las disciplinas de la ciencia, entre ellas, la física y química de la materia condensada, la biología y la biomedicina. El descubrimiento de los rayos X a finales del siglo XIX revolucionó el antiguo campo de la cristalografía, que hasta entonces había estudiado la morfología de los minerales. “Desde entonces, a través del esfuerzo de muchas personas y durante muchos años, sabemos cómo son los cristales, cómo son las moléculas, las hormonas, los ácidos nucleicos, las enzimas y las proteínas, a qué se deben sus propiedades y cómo podemos entender su funcionamiento en una reacción química, en un tubo de ensayo, o en el interior de un ser vivo”, destacan los investigadores del CSIC.

Los Nobel Ramakrishnan, del Medical Research Council en Cambridge (Reino Unido), Steitz, de la Universidad de Yale e investigador del Howard Hughes Medical Institute (EE UU) y Yonath, del Instituto Weizmann en Rehovot (Israel), pronunciarán tres de las cuatro conferencias plenarias del congreso. Además de presentar el modelo 3D, explicarán cómo lograron sus descubrimientos de forma independiente gracias a la cristalografía de rayos X, que les permitió saber la posición exacta de los átomos que forman un ribosoma.

El investigador del CSIC Juan Antonio Hermoso, del Instituto de Física-Química Rocasolano, presentará una de las 36 conferencias magistrales sobre su investigación en la caracterización estructural de la remodelación de la pared celular de la bacteria *Streptococcus pneumoniae*. También hablará de las implicaciones en su virulencia y su resistencia a los antibióticos.

Otras ponencias, como la del investigador Peter Kwong, del National Institute of Allergy and Infectious Diseases, hablará de emplear la cristalografía para el diseño de una vacuna efectiva contra el VIH.

También de estructuras, pero esta vez empleadas como posibles almacenes de CO₂, hablará el científico Omar M. Yaghi, de la Universidad de California Los Ángeles (EE UU), que pronunciará la cuarta conferencia plenaria del congreso. El investigador dará detalles acerca de un nuevo tipo de materiales, las redes metalo-orgánicas (MOF's), compuestos cristalinos que se comportan como estructuras porosas. “Estos poros provocan ambientes tan estables que, en ocasiones, resulta difícil la eliminación de las moléculas que puedan albergar, y de ahí su importancia, ya que pueden ser empleados para el almacenamiento de gases”, explican Albert y Martínez-Ripoll.