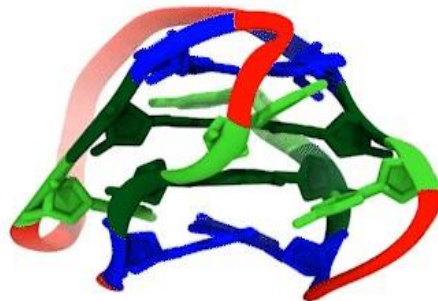




Madrid, miércoles 8 de febrero de 2023

Un estudio del CSIC halla secuencias de ADN que modifican su estructura según el entorno

- Ciertas secuencias de nuestro genoma pueden adoptar una estructura inusual, conocida como i-ADN, que es capaz de cambiar su forma para adaptarse al pH del ambiente
- Podría ser un mecanismo de control para modular la expresión génica y servir en el desarrollo de nanodispositivos para aplicaciones biomédicas



Estructura de un i-ADN que puede cambiar de forma según la acidez del entorno. / IQFR

Hace 70 años, James Watson y Francis Crick descubrieron la clásica doble hélice del ADN, clave para entender cómo se guarda y transmite nuestra información genética. Sin embargo, todavía queda mucho por conocer sobre la estructura del ADN, en especial en relación a las regiones flexibles, capaces de adoptar varias formas en función de su entorno. Ahora, científicos del Instituto de Química Física Rocasolano (IQFR) y del Instituto de Ciencias del Mar (ICM) del CSIC han descrito el curioso caso de una secuencia de ADN capaz de cambiar de forma con el pH. El artículo se publica en *The Journal of the American Chemical Society*.

Este estudio, elaborado en colaboración con el Instituto de Investigación Biomédica (IRB) y la Universidad de Barcelona, supone una aproximación a la familia de estructuras conocida como i-ADN, muy diferente de la doble hélice de Watson y Crick. “Esta familia parece formarse de manera transitoria en ciertos momentos del ciclo celular, pero su función no está todavía clara y es objeto de mucho interés”, destaca **Carlos González**, investigador del IQFR que participa en el proyecto.

Hasta la fecha, las principales características del i-ADN conocidas son su ubicación cerca de las regiones promotoras de muchos genes humanos y su estabilidad en ambientes ácidos. De hecho, “hasta hace poco no se sabía que podría formarse también en condiciones de pH fisiológico”, añade González. Sin embargo, los investigadores no solo han demostrado que puede formarse en estas condiciones, sino que también puede adaptar su estructura para hacerlo. Este cambio de forma podría actuar como un mecanismo de control para modular la expresión génica, según los autores del estudio.

El trabajo supone un importante avance en la comprensión del ADN, que no solo es la molécula encargada de guardar y transmitir la información genética, sino que también es una molécula esencial para las tecnologías del futuro próximo: la nanotecnología. “Las moléculas capaces de cambiar de forma de manera controlada son un tesoro para diseñar dispositivos tecnológicos, como sensores, motores, etc; en escalas de nanómetros”, señala el investigador del IQFR.

En esta investigación ha sido clave el uso de los espectrómetros de Resonancia Magnética Nuclear del Laboratorio ‘Manuel Rico’, una Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS) del CSIC.

Israel Serrano-Chacón, Bartomeu Mir, Lorenzo Cupellini, Francesco Colizzi, Modesto Orozco, Nuriá Escaja and Carlos González. **pH-Dependent Capping Interactions Induce Large-Scale Structural Transitions in i-Motifs**. The Journal of the American Chemical Society. DOI: doi.org/10.1021/jacs.2c13043

Alejandro Parrilla García / CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es