

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Logran la máxima resolución en microscopios de fluorescencia

Un científico del CONICET formó parte de un equipo internacional, dirigido por el Premio Nobel de Química Stefan Hell, que desarrolló una metodología que logra una resolución inédita en células vivas.

Buenos Aires, 4 de enero 2017 – Fernando Stefani, vicedirector del Centro de Investigaciones en Bionanociencias (CIBION) del CONICET e investigador independiente del Consejo, participó de un trabajo en el que científicos lograron traspasar el límite de resolución que hasta ahora se daba en los microscopios de fluorescencia llamados de superresolución. Desarrollaron una nueva metodología llamada MINFLUX (por su utilización mínima de fotones), presentada en la prestigiosa revista [Science](#) y que permite ver detalles de un nanómetro (1 nm), es decir, 10 millones de veces más pequeños que un centímetro.

“Las moléculas fluorescentes emiten un número de fotones limitado. Esto a su vez restringe la resolución espacial que se puede alcanzar con la microscopía de superresolución. Este nuevo método MINFLUX combina varios conceptos de la microscopía de fluorescencia de súper-resolución de una manera muy novedosa, y aprovecha al máximo la información de cada fotón de fluorescencia para determinar la posición de una molécula. Por eso nos permite alcanzar un nuevo nivel de resolución, llegando a las dimensiones mismas de una sola molécula, 1 nanómetro”, explica Stefani.

Uno de los autores principales del trabajo es un joven argentino, Francisco Balzarotti, quien se desempeña en el departamento de NanoBiofotónica del Instituto Max Planck de Química Biofísica, Alemania, y que es un exintegrante del Laboratorio de Electrónica Cuántica del departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA (FCEN-UBA).

“La colaboración con Stefan Hell comenzó en 2011 cuando obtuvimos un subsidio Partner Group de la Sociedad Max Plank. Francisco fue el primer involucrado en esta colaboración, viajó a Alemania como becario pos-doctoral y realizó un trabajo extraordinario durante todo este tiempo. Luego el proyecto fue desarrollándose de manera más elaborada y se sumaron investigadores de Alemania y Suecia”, cuenta Stefani.

Los científicos confían en que esta nueva metodología abrirá puertas para que este tipo de microscopía pueda competir con la microscopía electrónica, la cual brinda resolución espacial nanométrica pero impone condiciones muy desfavorables para observar organismos vivos. “Al contrario que la microscopía electrónica, MINFLUX se puede implementar en un laboratorio convencional, no requiere súper alta tecnología y el hecho de usar luz, en vez de electrones energéticos, es conveniente para observar muestras biológicas”. En este mismo artículo se



demuestra la aplicación de MINFLUX al monitoreo de proteínas dentro de una bacteria, *Escherichia Coli (E. Coli)*, viva.

Este novedoso dispositivo está funcionando en el grupo de Stefan Hell, donde se desempeña Balzarotti. Por su parte el CIBION se encuentra instalando en el Polo Científico Tecnológico y sería el segundo laboratorio en el mundo en contar con esta tecnología. "Tenemos el conocimiento y la capacidad para implementar MINFLUX y ya se encuentra un becario trabajando en este proyecto. Haremos todo el esfuerzo para aprovechar esta oportunidad estratégica y poder aplicar esta nueva tecnología en investigaciones locales de alto impacto".

"El potencial es enorme. Las técnicas de superresolución no se terminaron de establecer y esto abre todo un nuevo panorama. Alcanzamos el máximo nivel de resolución que tiene sentido físico para una técnica óptica, es decir el del tamaño mismo de la fuente de luz, una molécula", concluye.

Fuente: CONICET.