XXIII CAFQI

XXIII CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA

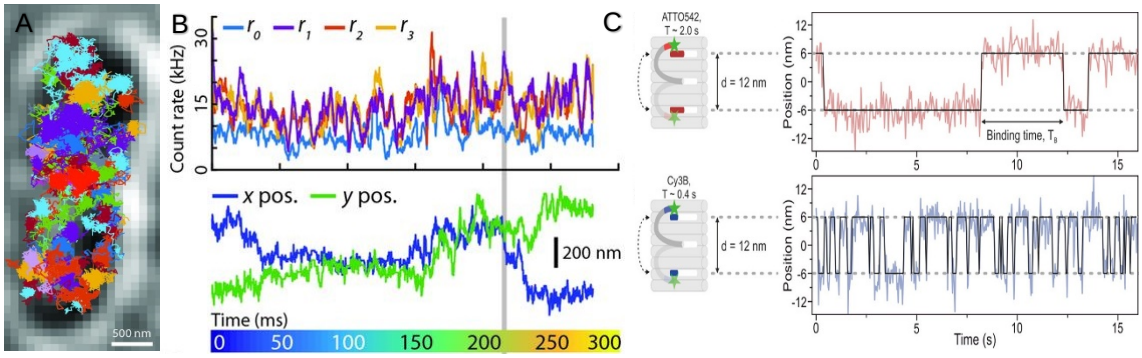
EL CALAFATE 2023

P-MINFLUX: NANOSCOPÍA DE FLUORESCENCIA MINFLUX PULSADA PARA ESTUDIO DE DINÁMICA DE MOLÉCULAS INDIVIDUALES

Choque Florencia [1,2], López Lucía[1] y Stefani Fernando[1,2].

[1]Centro de Investigaciones en Bionanociencias (CIBION - CONICET)
[2]Departamento de Física, FCEN, Universidad de Buenos Aires
florencia.choque@cibion.conicet.gov.ar

Las nanoscopías de fluorescencia permiten la visualización óptica con resolución espacial más allá del límite de la difracción a partir del control fotoquímico o fotofísico de moléculas fluorescentes.
La problemática principal de los métodos existentes es que se ven limitados por el número total de fotones de fluorescencia que una molécula puede emitir. En este punto se halla la principal fortaleza de la nanoscopía de fluorescencia MINFLUX ya que permite alcanzar resoluciones de 1 - 2 nm (el tamaño molecular de los marcadores) a partir de tan sólo 1000 fotones.[1] Por su parte, MINFLUX pulsado (p-MINFLUX) es una nueva implementación de MINFLUX con un arreglo experimental que además de mostrar un buen desempeño, tiene la ventaja de ser más simple que el original ya que utiliza pulsos láser intercalados en el tiempo a la máxima velocidad posible para así consultar la localización de cada molécula marcada. Esto hace de p-MINFLUX una técnica especialmente útil para experimentos de dinámica molecular en la escala de los microsegundos.[2] Recientemente, la configuración original de MINFLUX fue extendida a 3D, obteniendo resolución nanométrica en las tres dimensiones, a costas de una complejidad instrumental muy elevada. Con miras a desarrollar p-MINFLUX en 3D, para lograr superar la barrera de los 10 nm también en el eje axial y con el fin de observar la organización supramolecular de proteínas estructurales se presentan resultados preliminares del desempeño de p-MINFLUX en 2D.



Seguimiento MINFLUX de molécula individual de una proteína ribosomal fusionada con una proteína fluorescente conmutable en bacterias E. coli vivas.[1] A) 77 trayectorias en diferentes colores.[1] B) Detalle de una sola trayectoria.[1] C) Esquema y detalle de traza de localización al realizar seguimiento p-MINFLUX a escala molecular de un marcador de ADN sobre una estructura de origami de ADN.[2]

Referencias

1) Balzarotti, F., *Science*, **2017**, 355, 606–612.
2) Masullo, L., *Nano Lett.* **2021**, 21, 1, 840–846