

Un proyecto europeo de 3 millones de euros para el análisis óptico avanzado de biomoléculas “en acción”

El grupo de Nanotecnología Biomolecular de CIC biomaGUNE participa en el proyecto iSenseDNA, financiado por el Consejo Europeo de Innovación

Este proyecto busca desarrollar una tecnología que relacione en tiempo real los cambios en la estructura de una biomolécula con su función durante procesos biológicos

Donostia, 21 de noviembre de 2022. A pesar de los amplios avances biotecnológicos de los últimos años, entender cómo actúa una molécula específica durante los procesos biológicos complejos es todavía un reto en la investigación biomédica. El proyecto iSenseDNA, financiado por la UE, está enfocado en el desarrollo tecnológico que permita identificar la relación que guarda el cambio en una estructura molecular con su función biológica.

“Antes sólo se tenía acceso a imágenes instantáneas de la estructura de las moléculas, pero necesitamos relacionar la estructura de una molécula con su función. Es un poco como usar fotos de patinadores sobre hielo para aprender a jugar al hockey. Nuestro proyecto consiste en crear una oportunidad no sólo para aprender a jugar al hockey, sino también para entender qué músculos debemos entrenar para ser mejores jugadores”, explica la profesora Lynn Kamerlin, que coordina el proyecto en la Universidad de Uppsala junto con la doctora Antonietta Parracino.

En iSenseDNA proponen utilizar moléculas sintéticas de ADN diseñadas a medida como “traductor” para detectar y extraer información oculta sobre procesos biomoleculares. Estos “traductores” serán nano-transductores basados en ADN superenrollado y se fabricarán ajustando las estructuras de ADN con proteínas específicas, para controlar su topología y facilitar sus interacciones con las proteínas de interés. El grupo de [Nanotecnología Biomolecular](#) de CIC biomaGUNE, dirigido por la profesora Ikerbasque y directora científica del centro Aitziber López Cortajarena, es experto en ingeniería de proteínas y, a lo largo del proyecto, abordará la ingeniería experimental para la fabricación de estos nano-transductores y la integración de moléculas de reconocimiento específico. “Este proyecto tiene un enfoque inédito y disruptivo en la detección biomolecular que puede transformar completamente el diagnóstico y el tratamiento médico”, afirma la profesora Cortajarena.

Los grupos de investigación que participan en el proyecto iSenseDNA quieren desarrollar una tecnología que relacione los cambios en la estructura de una biomolécula con su función durante procesos dinámicos complejos en tiempo real. Hoy en día, existen técnicas para estudiar la función de una molécula durante un proceso biológico, y hay técnicas para estudiar la estructura detallada de las moléculas. Sin embargo, nadie consigue conectar a gran escala la estructura con la función. Esto dificulta la predicción de los cambios estructurales necesarios para, por ejemplo, mejorar el desarrollo de un fármaco.

En el proyecto se combinarán métodos computacionales y biotecnológicos como herramientas para el análisis óptico avanzado de biomoléculas "en acción". Juntos quieren desarrollar el llamado nano-transductor, un sensor basado en el ADN sensible a los cambios estructurales y capaz de leerlos en tiempo real.

“Este proyecto multidisciplinar nace de una colaboración entre diferentes campos y tecnologías con el potencial de extraer información sobre procesos complejos, difícil de extraer de otra manera. Todo esto acabará contribuyendo en diferentes avances en el diagnóstico y tratamiento médico”, añaden las coordinadoras.

Los grupos de investigación de iSenseDNA proceden de las universidades de Uppsala, Umeå y Padua, de los centros de investigación CNR, CIC biomaGUNE, DESY y ESRF, y de la empresa OrganoTherapeutics. El proyecto tiene un presupuesto total de aproximadamente 3 millones de euros y está financiado por el Consejo Europeo de Innovación en el marco de la convocatoria abierta [EIC pathfinder](#).

Sobre CIC biomaGUNE

El Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales, CIC biomaGUNE, miembro de la Basque Research and Technology Alliance ([BRTA](#)), lleva a cabo investigación de vanguardia en la interfaz entre la Química, la Biología y la Física con especial atención en el estudio de las propiedades de las nanoestructuras biológicas a escala molecular y sus aplicaciones biomédicas. Reconocido en 2018 como Unidad de Excelencia “María de Maeztu” por cumplir con requisitos de excelencia, que se caracterizan por un alto impacto y nivel de competitividad en su campo de actividad, en el escenario científico mundial.