

Electrónica basada en proteínas, almacenamiento masivo de datos con ADN y tratamiento del cáncer con vectores no virales

CIC biomaGUNE pone en marcha tres proyectos europeos que suponen una financiación de 1,4 millones de euros

Los proyectos e-PROT, SUPRO-GEN y DNA-FAIRYLIGHTS se basan en la colaboración entre prestigiosos centros de investigación internacionales

Donostia, 21 de octubre de 2021. El Centro de Investigación Cooperativa biomaGUNE, especializado en la investigación de biomateriales, acaba de celebrar en septiembre y octubre los *kickoff meeting* o reuniones de lanzamiento de tres proyectos de investigación europeos (Horizon 2020), para los que cuenta con una financiación de casi 1,4 millones de euros en total. Se trata de los proyectos e-PROT, SUPRO-GEN y DNA-FAIRYLIGHTS, muy diferentes entre sí en sus contenidos. Según indica el director científico del centro y profesor Ikerbasque [Luis Liz Marzán](#), “estamos poniendo en marcha tres proyectos financiados en una convocatoria europea extremadamente competitiva, en la que se seleccionan las mejores propuestas para implementar tecnologías disruptivas sobre una base científica sólida. Esta aproximación coincide con la base de la misión de los Centros de Investigación Cooperativa y confirma el prestigio que CIC biomaGUNE ha adquirido en el entorno internacional”.

Electrónica basada en proteínas

El objetivo principal del proyecto [e-Prot](#) coordinado por la profesora Ikerbasque y codirectora científica de CIC biomaGUNE [Aitziber López Cortajarena](#), es desarrollar una plataforma tecnológica para sistemas bioelectrónicos basados en proteínas, bioinspirados, sostenibles y eficientes, como alternativa a las tecnologías tradicionales utilizadas en la industria electrónica. La principal novedad de este proyecto consiste “en explorar el potencial de biomoléculas en aplicaciones tecnológicas, es decir, en generar herramientas y biomateriales basados en proteínas para bioelectrónica”, añade la profesora A. L. Cortajarena.

“La investigación emerge de investigaciones fundamentales previas en el área de la posible conductividad de las biomoléculas y los mecanismos que subyacen a estas propiedades. En este proyecto CIC biomaGUNE se encargará de diseñar y producir las moléculas proteicas, con propiedades de conductividad y estabilidad óptimas para poder integrarlas en dispositivos bioelectrónicos”, explica. CIC biomaGUNE suministrará estas biomoléculas a los diferentes colaboradores para su caracterización, y una vez seleccionadas las proteínas con las propiedades óptimas integrarlas en dispositivos bioelectrónicos por parte de empresas que participan en el proyecto.

Vectores supramoleculares no virales para terapia génica

El proyecto multidisciplinario e internacional [SUPRO-GEN](#), coordinado por el [Dr. Sergio Moya](#) de CIC biomaGUNE, tiene como objetivo el desarrollo de transportadores supramoleculares inteligentes para terapia génica con el fin de utilizarlos en tratamiento del cáncer. El proyecto busca desarrollar alternativas sintéticas a los vectores virales en terapia génica con una baja toxicidad y alta capacidad de transfección (introducción de material genético externo en células). Además de coordinar el proyecto, el rol de CIC biomaGUNE es “fundamentalmente desarrollar los vectores no virales para terapia génica en base a materiales poliméricos y química supramolecular (que estudia las interacciones entre moléculas). Buscamos desarrollar alternativas seguras y eficaces a los vectores virales desde la ciencia de materiales con el objetivo final de utilizarlos en el tratamiento del cáncer”, explica el doctor Moya.

Un aspecto a destacar es que “el proyecto permitirá que estudiantes doctorales del País Vasco puedan realizar visitas científicas en universidades de América, Asia y África. Se espera que la experiencia intercontinental favorezca el desarrollo intelectual y personal de los estudiantes involucrados y repercuta en sus perspectivas laborales”, añade.

Almacenamiento masivo de datos con ADN

El objetivo del ambicioso proyecto [DNA-FAIRYLIGHTS](#), en el que participan los profesores Ikerbasque Luis Liz Marzán y Aitziber López Cortajarena, “es implementar una metodología muy novedosa que podría ampliar enormemente la capacidad de almacenamiento de información de los dispositivos actuales. Se basa en una combinación de ADN natural y distintos tipos de nanopartículas que le proporcionarán códigos muy específicos que servirán para ‘escribir’ y ‘leer’ la información”. La experiencia combinada de los laboratorios de CIC biomaGUNE proporcionará una contribución esencial para diseñar estos códigos. Además, el consorcio incluye a los mayores expertos en Europa en este tipo de tecnologías.

El papel de CIC biomaGUNE en este proyecto será principalmente el desarrollo de una librería de nanopartículas metálicas y nanoclusters emisores de luz ultrapequeños, así como su ensamblaje controlado en plantillas de ADN. Las propiedades ópticas específicas de cada nanomaterial se utilizarán para el marcaje, lectura e identificación de las secuencias específicas de ADN que codifican la información, lo que permitirá una lectura electroóptica rápida de la información codificada. “Se puede estimar una capacidad de almacenamiento de información 100 veces mayor que la disponible con las técnicas actuales. Es fácil imaginar el impacto que esta tecnología podría alcanzar en la industria de componentes electrónicos”, concluye Liz Marzán.

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.