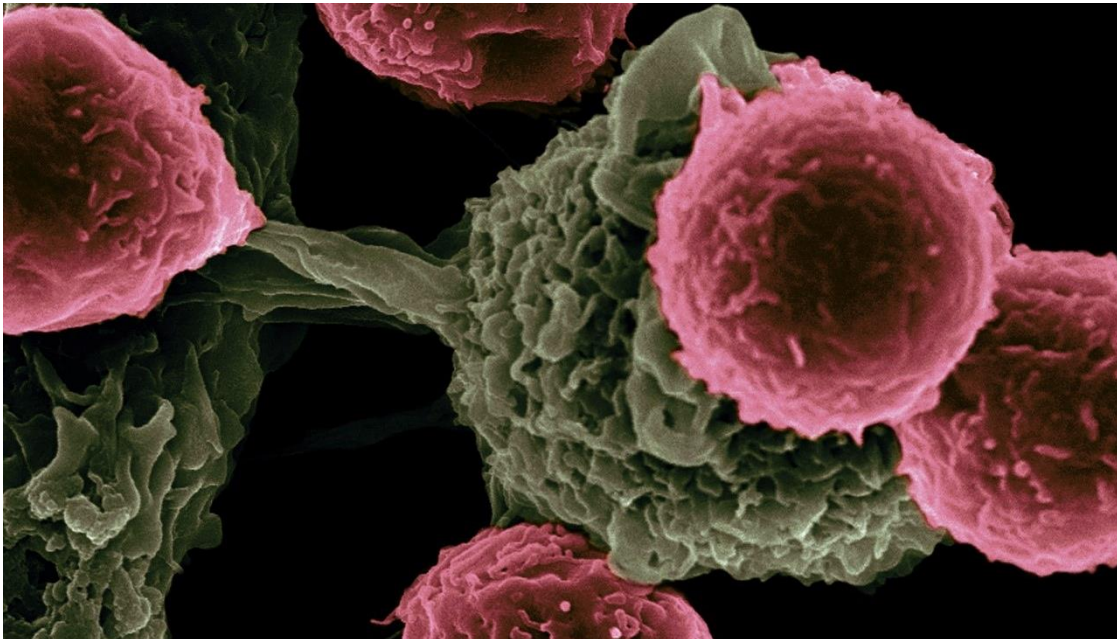


Madrid, jueves 13 de julio de 2023

Moléculas sintéticas para mejorar el tratamiento del cáncer

- Un equipo del CSIC participa en un proyecto europeo que desarrollará terapias basadas en moléculas que mimeticen los azúcares de las células para atacar a las cancerosas
- El proyecto, dotado con 2,7 millones de euros por la Unión Europea, permitirá desarrollar nuevos tratamientos que superen la inherente heterogeneidad del cáncer



Superficie de una célula cancerosa. / National Cancer Institute

En 2024 dará comienzo el proyecto europeo GlyCanDrug, una iniciativa que reunirá durante cuatro años a 15 líderes en el estudio de los azúcares naturales presentes en las células. Entre ellos, se encuentra un equipo del Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ, CSIC-US), que participará en el desarrollo de nuevas moléculas sintéticas con las que mimetizar los azúcares que rodean la superficie celular para atacar a las células cancerosas.

El sistema inmunológico está preparado para deshacerse de las células anormales. Como mecanismo de seguridad, las células sanas incorporan elementos que son reconocidos

por el sistema inmunitario, evitando así un ataque por error. Sin embargo, las células cancerosas incorporan moléculas de azúcar específicas que permiten manipular estos mecanismos de seguridad para, finalmente, desactivar los ataques del sistema inmunitario.

“El proyecto GlyCanDrug supone desarrollar una estrategia novedosa para abordar el cáncer: comprender los azúcares que rodean la superficie celular para poder atacar las células cancerosas. Cabe esperar que se desarrollen potenciales fármacos basados en moléculas que mimetizan a los azúcares naturales (glicomiméticos)”, explica **Jesús Ángulo**, investigador principal del grupo del IIQ que participa en el proyecto. Las nuevas moléculas se basarán en los mencionados glicomiméticos, es decir, en moléculas sintetizadas en el laboratorio con el fin de mimetizar los azúcares naturales presentes en la célula. Estas permitirán acceder a nuevos tratamientos oncológicos de precisión.

El equipo del IIQ, centro mixto del CSIC y la Universidad de Sevilla, liderará el área de glicobiología estructural, cuyo objetivo es la caracterización a nivel molecular de las interacciones entre los glicomiméticos sintetizados y un tipo de enzimas (glicosiltransferasas), presentes en todas las células, que catalizan la transferencia de moléculas de azúcar. Estas enzimas son responsables de la síntesis de glicanos antigénicos (compuestos constituidos por uno o más azúcares que generan la producción de anticuerpos) asociados a cáncer. Además, estudiarán las interacciones de las enzimas con anticuerpos formados por varias regiones de inmunoglobulinas, conocidos como scFv y de gran relevancia en inmunoterapia.

El uso de espectroscopía RMN (resonancia magnética nuclear) de alta resolución y química computacional, con el objetivo de elucidar las bases moleculares de dichas interacciones biomoleculares, permitirá desarrollar mejores fármacos basados en la inhibición de las mencionadas glicoenzimas, activas en procesos cancerígenos.

Medicina de precisión

El impacto del proyecto podría ser significativo en varios sentidos: “Al avanzar en el campo de la glicociencia y desarrollar terapias de precisión dirigidas a los glicanos asociados al cáncer, esperamos tener la posibilidad de superar las limitaciones de las terapias dirigidas actuales y ofrecer nuevas oportunidades para el tratamiento del cáncer. Esto podría ayudar en la comprensión de la heterogeneidad del cáncer, lo que podrá llevar a mejores tratamientos para los pacientes gracias al desarrollo de nuevas aproximaciones terapéuticas”, explica Angulo.

Además, el proyecto también tiene como objetivo la formación de una nueva generación de doctores jóvenes cualificados en terapias basadas en glicanos, “por lo que contribuirá a la capacidad de innovación de Europa y creará oportunidades de empleo tanto en el mundo académico como en la industria”, añade. Para ello, se contempla la contratación de diez estudiantes de doctorado, uno de los cuales llevará a cabo sus actividades de investigación en el IIQ para adquirir competencias necesarias y únicas en un campo de vanguardia.

El proyecto GlyCanDrug (Design of precision therapeutics that target key glycan motifs implicated in cancer) ha recibido una financiación de 2,7 millones de euros por parte del programa marco de la Unión Europea Horizonte Europa. Está formado por una red internacional integrada por ocho socios académicos (UniFi; el IIQ-CSIC, en España; la Universidad Técnica de Dinamarca; la universidad de Ljubljana; el Centre National de la Recherche Scientifique, en Francia; la universidad de Oporto; la universidad de Zaragoza; y la Universidad de Copenhague); y seis industriales (GlyXera GmbH y Crelux GmbH, en Alemania; CiMaas, en Países Bajos; PAIA Biotech GmbH, en Alemania; Carbohyde, en Hungría; e Innovation Acta SRL, en Italia).

CSIC Comunicación Andalucía y Extremadura

comunicacion@csic.es