

CIENCIAS NATURALES: Ciencias de la Vida

El artículo ha sido portada de la revista 'Angewandte Chemie'

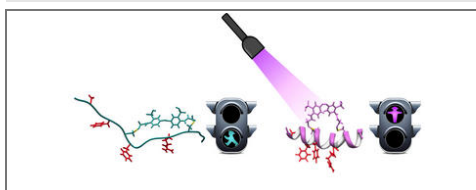
Avance pionero de la nanoingeniería química para diseñar fármacos regulados con luz



1 Me gusta 11 Tweet 46

Investigadores españoles han logrado moléculas fotoconmutables para controlar de forma remota y no invasiva la interacción entre proteínas. Estas herramientas servirán de prototipo para desarrollar medicamentos fotoconmutables, cuyo beneficio sería restringir a una región y tiempo determinados el efecto de un compuesto, reduciendo los efectos secundarios en otras regiones.

IRB Barcelona | 18 junio 2013 15:03

FOTOGRAFÍAS


En la imagen, el diseño de los primeros péptidos regulados con luz para modular procesos biológicos. / Laura Nevola

La cooperación científica entre químicos, biotecnólogos, farmacólogos y físicos de distintas instituciones catalanas, liderados por Pau Gorostiza, del Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) y Ernest Giralt, del Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) ha dado como fruto un avance que favorecerá el desarrollo de [moléculas](#) terapéuticas reguladas con luz.

El desarrollo, publicado hoy online en la revista alemana *Angewandte Chemie*, ha recibido también la consideración de 'very important paper', que únicamente logran un 5% de los artículos aceptados. Además, será portada en el próximo número de la revista en julio.

El laboratorio liderado por Giralt ha creado dos péptidos (proteínas pequeñas) que al ser irradiados con luz cambian de forma permitiendo o evitando la interacción entre dos proteínas. La asociación de estas dos proteínas es necesaria para que ocurra la endocitosis, proceso por el cual las células permiten el acceso de componentes hacia su interior a través de la membrana celular.

"Los péptidos fotosensibles actúan como semáforos que a nuestra voluntad dan luz verde o frenan la endocitosis celular. Son desde ya una herramienta muy potente para la biología celular", explica Giralt. "Estas moléculas nos permiten usar luz focalizada como si fuera una 'varita mágica' para controlar procesos biológicos e interrogarlos", añade Gorostiza, jefe del grupo Nanosondas y nanoconmutadores en el IBEC.

Los investigadores destacan la aplicabilidad inmediata para estudiar, por ejemplo, la endocitosis in vitro en células cancerosas —donde este proceso está descontrolado— lo que permitiría inhibir selectivamente la proliferación de estas células. También para estudiar la biología del desarrollo —donde las células requieren de la endocitosis para modelar su morfología y función celular, procesos que están orquestados con gran precisión espacio-temporal—.

En este contexto, los péptidos fotosensibles permitirán manipular con patrones de luz el complejo proceso de desarrollo de un organismo multicelular. "A la vista de los resultados, ahora trabajamos para obtener una receta general para diseñar péptidos inhibidores fotoconmutables aplicable a otras interacciones entre proteínas para manipularlas con luz dentro de las células", avanzan los investigadores.

Hacia las moléculas terapéuticas reguladas con luz

Los péptidos fotosensibles actúan como semáforos que a nuestra voluntad dan luz verde o frenan la endocitosis celular.

los efectos indeseados.

"Este primer éxito nos permitirá generar el mismo tipo de péptidos para trabajos con una orientación químico-médica", dice Giralt. Gorostiza es quien propuso la idea de manipular con luz procesos biológicos y farmacológicos tras cinco años de especialización en la Universidad de California en Berkeley: "las aplicaciones terapéuticas más inmediatas las podríamos esperar para patologías de tejidos superficiales como la piel, la retina o las mucosas más externas".

La manipulación de procesos biológicos con luz está generando herramientas revolucionarias para la biología y la medicina y abriendo nuevos campos de estudio como la optofarmacología y la optogenética. La combinación de fármacos con dispositivos externos de control de luz puede contribuir al desarrollo de la medicina personalizada en la que las terapias se pueden modular en función de cada paciente, restringir a regiones localizadas por un tiempo determinado, reduciendo sensiblemente

LO ÚLTIMO
Las células jubiladas contagian su senescencia a las vecinas

Las secreciones de células viejas —que ya no se dividen— afectan a sus vecinas, y podrían ser útiles para luchar contra el cáncer y el envejecimiento.

Revelada una causa de la resistencia a la quimioterapia en cánceres de mama y ovario

Una investigación internacional describe las bases moleculares de las resistencias a un nuevo agente quimioterápico en cánceres de mama y ovario familiares. El estudio alerta sobre la necesidad de incorporar nuevos marcadores en los tests diagnósticos para estos pacientes, lo que permitiría criba...

Avance pionero de la nanoingeniería química para diseñar fármacos regulados con luz

Investigadores españoles han logrado moléculas fotoconmutables para controlar de forma remota y no invasiva la interacción entre proteínas. Estas herramientas servirán de prototipo para desarrollar medicamentos fotoconmutables, cuyo beneficio sería restringir a una región y tiempo determinados el...

El aumento de la temperatura del agua provoca el crecimiento de las larvas de atún rojo

Un estudio sobre la variabilidad del crecimiento de las larvas de atún rojo, llevado a cabo por científicos de los centros oceanográficos de Málaga, Baleares y Gijón del Instituto Español de Oceanografía (IEO), ha demostrado que las larvas de atún rojo procedentes de la puesta de 2003 tuvieron un...

Descubren cómo coloniza el intestino una bifidobacteria que favorece la digestión

Bifidobacterium bifidum, bacteria conocida por sus beneficios para la salud, emplea proteínas especializadas en forma de apéndice para colonizar el intestino humano. El hallazgo podría ayudar a mejorar la producción de probióticos.

Hacer ejercicio durante el embarazo reduce el riesgo de parir por cesárea

Practicar ejercicio moderado tres veces por semana durante el segundo y el tercer trimestre del embarazo reduce a la mitad el riesgo de tener bebés con alto peso al nacer, conocidos como macrosómicos, y, por lo tanto, de tener un parto por cesárea. Este hallazgo ha sido publicado en el British Jo...

'Bifidobacterium bifidum' emplea proteínas especializadas en forma de apéndice para colonizar el intestino humano

Bifidobacterium bifidum, bacteria conocida por sus beneficios para la salud, emplea

Mejoras en láseres e ingeniería química

Para avanzar en el desarrollo de fármacos fotosensibles, hay que mejorar la respuesta fotoquímica de los compuestos y poder estimular con longitudes de onda visibles. "La iluminación prolongada con luz ultravioleta es tóxica para las células y es una limitación evidente, a lo que se suma la escasa capacidad de penetración en el tejido", pone como ejemplo Giralt.

También hay que hacer pasos hacia una mejor fotoconversión de los compuestos y hacia la estabilidad en la oscuridad para "según interese, diseñarlos de tal modo que se relajen rápidamente cuando se deje de irradiar luz o para que 'recuerden' durante horas o días la luz que los ha iluminado", añade Gorostiza.

En este trabajo también han colaborado investigadores de la Plataforma de [Microscopia Digital Avanzada](#) del IRB Barcelona, quienes han diseñado un programa adhoc para poder validar cualitativa y cuantitativamente la acción de los péptidos dentro de las células en tiempo real. Asimismo, el equipo ha contado con el apoyo en biología del grupo de Artur Llobet del IDIBELL.

Referencia bibliográfica:

Laura Nevola, Andrés Martín-Quirós, Kay Eckelt, Núria Camarero, Sébastien Tosi, Artur Llobet, Ernest Giralt and Pau Gorostiza. "Light-regulated Stapled Peptides to Inhibit Protein-protein Interactions Involved in Clathrin-mediated Endocytosis". *Angewandte Chemie* (2013) DOI: 10.1002/anie.201303324

Zona geográfica: España

Fuente: IRB Barcelona

Comentar

QUEREMOS SABER TU OPINIÓN

Por favor, ten en cuenta que SINC no es un consultorio de salud. Para este tipo de consejos, acude a un servicio médico.


Name *

Email *

Comentar *

Acepto las [normas de uso](#)

Captcha *



Escribe las dos palabras

ENVIAR

proteínas especializadas en forma de apéndice para colonizar el intestino humano. El hallazgo podría ayudar a mejorar la producción de probióticos.

La ola de calor de 2003 aumentó el crecimiento de las larvas de atún rojo

Un estudio sobre la variabilidad del crecimiento de las larvas de atún rojo, llevado a cabo por científicos de los centros oceanográficos de Málaga, Baleares y Gijón del Instituto Español de Oceanografía (IEO), ha demostrado que las larvas de atún rojo procedentes de la puesta de 2003 tuvieron un...

Una herramienta pionera entrena la comprensión lectora infantil

Los estudiantes españoles tienen niveles de comprensión lectora por debajo de la media de la OCDE, tal y como revelan los informes PISA. Investigadores de la UNED han desarrollado un novedoso programa con el que mejoran esta comprensión de niños y niñas de primaria, centrado en los procesos ejecu...

La NASA elige a ocho nuevos candidatos a astronauta

Por primera vez en cuatro años, la agencia espacial estadounidense NASA ha seleccionado a un nuevo grupo de ocho candidatos a astronauta entre más de 6.100 solicitudes, informó ayer la institución. El grupo incluye a cuatro mujeres, el porcentaje más alto de candidatas que la NASA ha seleccionado...