

REPORTAJE



Maidor IANTZI

LOGRAN FOTOGRAFIAR LA REACCIÓN DE UNA MOLÉCULA

Investigadores de la UPV y de la Universidad de Berkeley han conseguido ver la estructura molecular antes y después de una reacción, de una manera directa, tal y como se pinta, haciendo química de pizarra en el laboratorio. El logro ha sido destacado en un artículo de la revista «Science».

Visitamos al primer autor del reportaje y uno de los científicos participantes en el proyecto, Dimas Oteyza, en su despacho del Centro de Física de Materiales (CSIC), en el Campus de Ibaeta de la UPV. El químico cuenta a GARA que este trabajo nació en

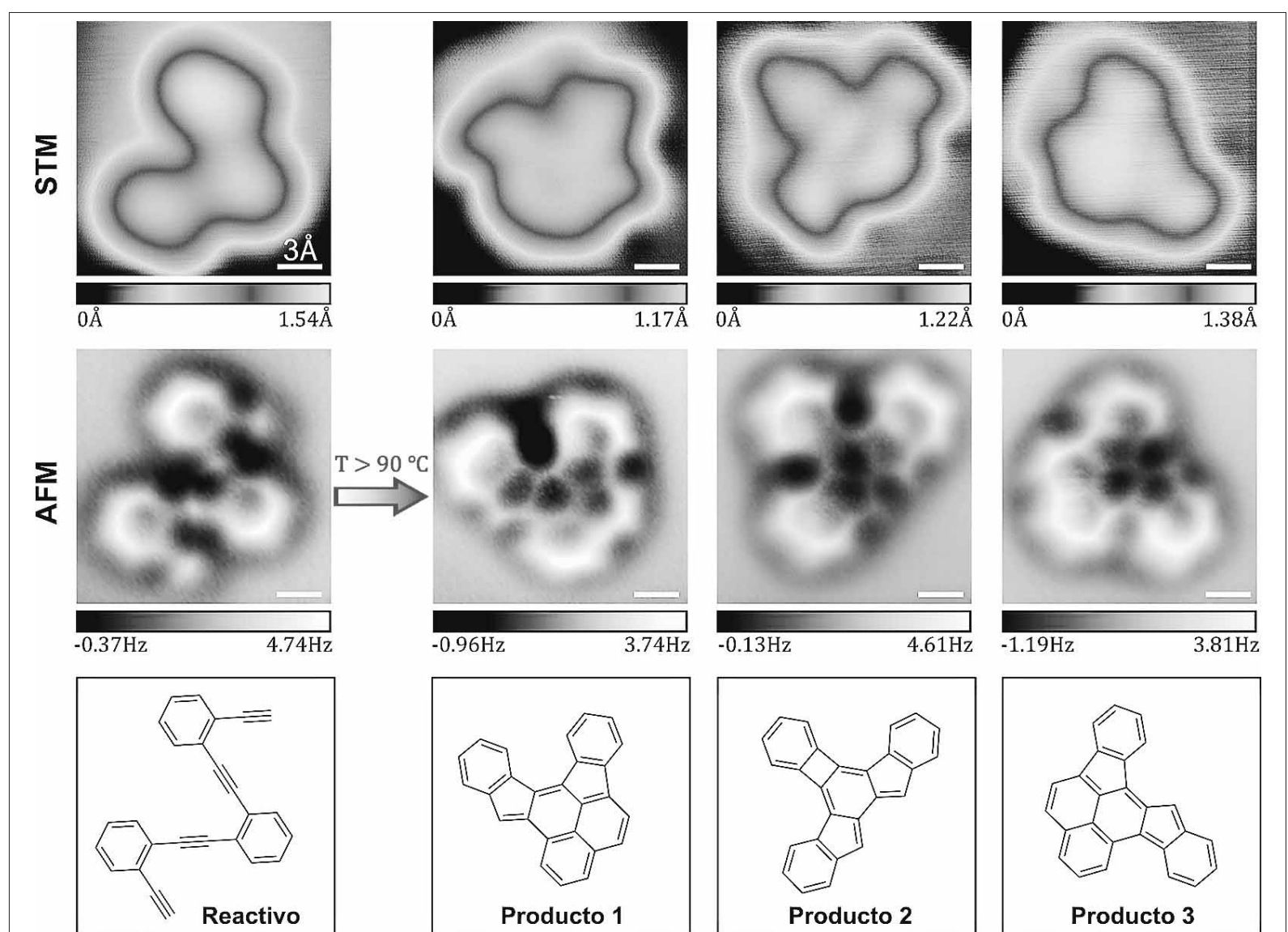
Berkeley, cuando estaba haciendo el segundo postdoctorado, en un grupo que trataba de crecer estructuras de grafeno a partir de precursores moleculares. El grafeno es un material que está generando mucho interés. «Empezamos con unas moléculas para que al calentarlas sobre la superficie se plegasen y se uniesen entre ellas de manera que consiguiésemos nanotiras de grafeno. Lo que resultó fue que las reacciones químicas eran mucho más complejas de lo que esperábamos y no terminábamos de entenderlo».

Durante su estancia en el Donostia International Physics Center (DIPC) Oteyza había trabajado bastante con los teóricos de este centro, por lo que la colaboración con el catedrático de la UPV e investigador del CSIC y del DIPC, Ángel Rubio, fue natural. El equipo experimental lo conformaron los grupos del químico que sintetizaba las moléculas, el catedrático de la Universidad de Berkeley Felix Fischer; de Michael Crommie, del Departamento de Física de esa universidad; y de Rubio, al que le pidieron ayuda para entender qué estaba ocurriendo. No resultó ser lo que buscaban, pero era «muy interesante, como siempre que ves algo que se aleja de lo que esperas».

En palabras de Oteyza, es un trabajo muy relevante donde se ha aprendido cuál es la química que hay detrás de reacciones muy complejas a raíz de unos datos experimentales que hasta ahora no se habían conseguido con esta calidad. «La determinación de las estructuras químicas siempre ha sido muy indirecta. Para empezar, las técnicas habituales miden la señal de millones de moléculas. Si tienes diferentes moléculas sus señales se solapan y hacen la comprensión muy difícil o imposible. Si tienes algún tipo de molécula en cantidades muy pequeñas, su señal puede ser tan pequeña que ni la veas», expone.

Su técnica se diferencia de las tradicionales en que van molécula a molécula, lo que permite ver cualquier producto, en cualquier concentración, y determinar su estructura visualizándola como en una pizarra. «Eso es lo bonito: tienes tu molécula, le pones la flechita y al lado, en lo que se ha convertido».

En la microscopía de efecto túnel (STM), que se hace desde hace tiempo, se tienen que hacer cálculos teóricos muy complejos para determinar la estructura, mientras que en la nueva técnica, la microscopía de fuerza



Estas secuencias muestran la comparativa entre dos técnicas. La AFM es la utilizada en este trabajo y la que más se acerca a los dibujos de la tercera secuencia.

CSIC

Beka Biodonostiari, ikerketa laguntzeko



Martin Garitano, Pedro Sanchez, Julio Arrizabalaga eta Jon Darpon, sari ematean. GARA

atómica (AFM), se pueden ver los enlaces y con ello caracterizar la estructura.

El investigador explica que esto tiene potencialmente muchas aplicaciones, porque da una comprensión enorme de los procesos químicos en sí. «Visualizas la reacción química y su entorno. Entonces, entender, por ejemplo, que dependiendo del entorno en que se encuentra la molécula va a reaccionar de una manera o de otra puede darnos la información necesaria para optimizar las reacciones químicas para que vayan en la dirección deseada. Si un entorno favorece lo que deseamos, lo único que tenemos que hacer es colocar la molécula allí».

REVOLUCIONAR LA INDUSTRIA QUÍMICA

Considera que a día de hoy la industria química depende enormemente de los catalizadores, que son superficies sólidas sobre las que las moléculas reaccionan. «Esas superficies facilitan los procesos de reacción y nosotros estamos visualizando de una manera directa cuál es la estructura de la molécula, cómo reacciona...». Crean que esto va a optimizar mucho los procesos químicos y, como consecuencia, reducir los costes de producción y revolucionar posiblemente la industria química, una de las más importantes del mundo si metemos las farmacéuticas y tenemos en cuenta que la química está en todos los lados.

Según destaca Oteyza, lo logrado es relevante a muchos niveles, como una profundización en la caracterización de las reacciones químicas. Tiene potencialmente bastante impacto, por ejemplo en la salud.

En este ámbito, los triples enlaces que se pliegan y forman nuevos ciclos y exágonos de carbonos los descubrió el profesor Bergman en los años 70, pero no recibió apenas atención hasta los 90, cuando se vio que es la reacción principal por la que actúan muchos antibióticos destruyendo ADN. Fue entonces cuando se empezaron a investigar reacciones de este tipo para anticancerígenos, estudios oncológicos o cualquier otro antibiótico, porque al plegarse estos enlaces se generan nuevos radicales que atacan al ADN y el entender cómo se crean puede ser muy útil para desarrollar antibióticos.

En Berkeley ha sido donde Dimas Oteyza empezó a estudiar las reacciones químicas sobre superficies. Le ha parecido «muy interesante y muy divertido» y, ahora que ha vuelto a Donostia, con las técnicas a las que tienen acceso en el CSIC, quiere moverse a este nuevo campo. Está convencido de que es un ámbito muy amplio, ya que la química convencional en líquidos está muy desarrollada, pero la mayor parte de las acciones no han sido estudiadas sobre superficies definidas. Las superficies cada vez tienen más importancia y la química sobre ellas abre nuevas puertas. Como con la nanotecnología las cosas son más pequeñas cada día, tienen más superficie en relación a su volumen y, por ello, las propiedades de las superficies son más importantes.

GARA

Euskal Herriko osasun arloko ikerketari bultzada bat emateko asmoz, ikerketa aurreklinikorako beka bat eman dio Biodonostia osasun arloko ikerketa institutuari Banco Sabadellek. Banku horrek duela urte batzuk hartu zuen medikuntzako ikerketa bultzatzeko konpromisoa Biomedikuntzako Ikerketa sari entzutetsuaren bitartez. Izan ere, aitorpen hori maila handiko ikertzaileei egiten diete, Almudena Rodríguez Ramiro eta Ben Lehner biologoei, esaterako.

SabadellGuipuzcoanoko zuzendari nagusiak, Pedro Sanchezek, 30.000 euroko laguntza eman zien atzo Jon Darpon Biodonostiako Zuzendaritza Batzordeko presidente eta Osasun sailburuari eta Julio Arrizabalaga Biodonostiako zuzen-

LANGILEAK HARTU

Agertu zutenez, diru laguntza honi esker institutuko animaliategian eta operazio gela esperimentalean arituko diren langile teknikoak kontratatu ahalko dituzte.

dari zientifikoari. Bertan izan zen Martin Garitano Gipuzkoako ahal-dun nagusia ere.

Azaldutenez, sari honen helburua Biodonostian egiten den ikerketa lan garrantzitsua aitortzea eta laguntzea da. EAEn egiaztagiria duen lehenengo osasun arloko ikerketa institutua da eta Osakidetzaren eremuan Gipuzkoan egiten diren ikerketa guztiei laguntza ematen die.

Beka honen bidez, institutuko animaliategian eta operazio-gela esperimentalean arituko diren langile teknikoak kontratatu ahal izango dituzte. Adierazi zutenez, lan horiek oso garrantzitsuak dira gaixotasun eredu fase goiztiarrekin saiartzeko gizakiekin ahalegindu aurretik, zientifikoki kontrolatutako testuinguru batean, horiei esker bakarrik lor baitaiteke gizarteko osasun arazo askori konponbidea aurkitzea.

BIZKAIA

Competición de cálculo mental con ábaco entre niñas y niños

En la Ikastola Artxandape de Bilbo se reunirán este sábado, de 11.00 a 12.00, más de cien alumnos de entre 5 y 13 años venidos de diferentes escuelas de Bizkaia para participar en una competición de cálculo mental. Se enfrentarán a los retos con el ábaco. Después de todo un curso de intensa técnica, niñas y niños de Infantil y Primaria de diez colegios de Bilbo, Berango, Santurtzi, Sestao y Durango mostrarán su rapidez y precisión. Además de disputarse qué centro es el ganador, los tres primeros clasificados en el concurso individual de cada nivel serán seleccionados para acudir al próximo campeonato estatal en representación de Bizkaia.

Desde hace dos años van sumándose los colegios que practican el cálculo aritmético mental con el ábaco dentro del programa de desarrollo intelectual UCMAS (Concepto Universal del Sistema de Aritmética Mental). Este método, originario de Malasia, se basa en el uso de una adaptación del ábaco japonés Soroban y tiene como objetivo favorecer la utilización del cerebro con dinámicas que estimulan el uso del hemisferio derecho y habilidades como la creatividad, la memoria y la capacidad de concentración.

NATIONAL GEOGRAPHIC CHANNEL

«Brain Games» y tres especiales para descubrir el cerebro

National Geographic Channels International propone una forma diferente de ver el mundo y la televisión gracias a una programación original que estará disponible la próxima temporada en 440 millones de hogares de 171 países, entre ellas Euskal Herria. Con el estreno de la serie «Brain Games»—que en Estados Unidos ha alcanzado en su primer día de emisión la cifra récord de 15 millones de espectadores—y tres producciones especiales, investigarán cómo trabajan realmente nuestros cerebros y cuerpos. «Todo se demuestra usando experimentos mentales y trucos interactivos para engañar al ojo humano y desconcertar a nuestros sentidos», explica Hamish Mykura, vicepresidente ejecutivo y responsable internacional de contenidos de NGCI. Añade que estos programas contarán con revelaciones extraordinarias, humor y muchísima ciencia.

Los especiales que abordarán el tema del cerebro desde distintos puntos de vista son «Ape Man», que destacará todo lo que compartimos con los primates; «Blow your Mind», que enseñará hasta qué punto nos gobierna el inconsciente; y «CardShark», que ejercitará los mecanismos de la memoria.