



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

“Un ciudadano del siglo XXI necesita el conocimiento de la ciencia”



Desde hace años, se disputa un partido de fútbol en la facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid. Nazario Martín, catedrático de Química Orgánica, es el entrenador de un equipo que se enfrenta a rivales como el ébola, el zika o el dengue. En el terreno de juego, nanobalones de carbono tratan de frenar a los virus. El público está invitado a disfrutar de este partido el próximo 30 de septiembre en la Noche Europea de los Investigadores Madrid 2016.



El investigador Nazario Martín, en la facultad de Ciencias Químicas. / Nazario Martín.

MARÍA MILÁN | Nanobalones, fútbol y ébola protagonizarán su actividad en unos días. ¿Qué relación tienen con el carbono, su principal línea de investigación?

Nosotros llamamos balones de fútbol a las moléculas puramente de carbono con las que trabajamos, porque tienen exactamente la forma de un balón de fútbol. Son nanobalones de tamaño nanométrico hechos de carbono. Para imaginarnos la molécula de fullereno C60 podemos coger un balón de fútbol en el que cada vértice sería un átomo de carbono, sesenta en total. Estas moléculas, funcionalizadas con azúcares, tienen estructura globular y se comportan como si fuesen virus, compitiendo con los reales e inhibiendo la infección de una célula, por ejemplo, el ébola, que es lo que estudiamos nosotros.



TRI

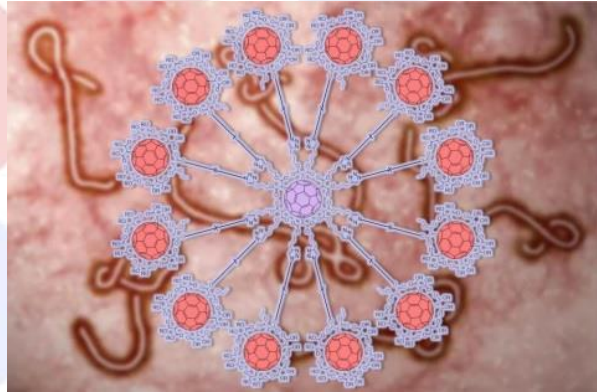
Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

¿Qué se van a encontrar los asistentes el próximo 30 de septiembre?

Van a pasar una tarde divertida y van a salir de allí informados. Aprenderán sobre nanoestructuras de carbono, que probablemente no conozcan. Aunque suena complicado, es muy sencillo. La mayor parte de nuestro cuerpo es carbono; es el elemento químico más próximo al ser humano. El público va a conocer formas de carbono hasta hace poco desconocidas: fullerenos, nanotubos de carbono o grafeno. También van a descubrir que si estas formas se modifican adecuadamente, pueden curar enfermedades terribles como el ébola. A mí me gustaría ir como oyente.



Unión de doce fullerenos, cada uno con diez azúcares, sobre otro fullereno central, imitando la presentación de los carbohidratos que envuelven al virus del ébola. / N. Martín y B. Illescas.

Dedica mucho tiempo a la divulgación. ¿Por qué le parece importante?

La divulgación es esencial, es casi una obligación de todas las personas que nos dedicamos a la ciencia. A mí siempre me ha preocupado mucho. De hecho fui editor general de la revista Anales de Química durante seis años. En ese tiempo, decidimos dar un giro de 180 grados y convertir la publicación científica en divulgativa, que era más útil para nuestra comunidad científica. Llevar la ciencia a la calle es esencial; el ciudadano debe estar informado para opinar y decidir sobre cuestiones que afectarán a su vida. Un ciudadano libre del siglo XXI necesitará un conocimiento de la ciencia porque es parte de la cultura de nuestro siglo.

Uno de los grandes avances de los últimos años es el desarrollo de la nanociencia y la nanotecnología. ¿Cuáles son los retos de estas disciplinas?

Desde la Revolución Industrial a esta parte, la sociedad ha experimentado olas de innovación cada cincuenta o sesenta años que cambian sus hábitos de vida. Por ejemplo, la computación. Hoy en día no hay nadie que no tenga un móvil, que es un ordenador potentísimo comparado con el de hace décadas. Precisamente esto es lo que se espera de la nanociencia y la nanotecnología, que cambien los hábitos. Desde el IMDEA-Nanociencia de la Comunidad de Madrid pretendemos ayudar a entender y desarrollar el impacto de la nanociencia y la nanotecnología en nuestra ciudadanía.

¿Cómo serían esos cambios?

La nanociencia hará que la ropa que llevemos sea inteligente o quizás curará enfermedades como el cáncer de forma diferente a como se hace hoy, con nanopartículas cargadas de fármacos que hagan realidad algunas famosas películas de ciencia ficción. Es mucho más lo que nos queda por conocer que lo que conocemos a día de hoy. Será la revolución que viene, aunque sin darnos cuenta, ya



TRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

se va introduciendo lentamente en nuestras vidas. Hay muchas más cosas relacionadas con la nanotecnología de las que nos imaginamos.

En esa innovación biomédica trabaja su equipo. ¿Qué líneas de investigación están estudiando ahora?

Nuestro grupo lleva varias líneas de investigación con un denominador común: las nanoestructuras de carbono. Es un equipo experto en la química de fullerenos, nanotubos de carbono y grafeno. Nuestra idea es modificar estas nanoestructuras químicamente para que puedan hacer cosas. Relacionado con aspectos más sociales, queremos desarrollar moléculas funcionalizadas con azúcares para intentar pelear con los virus. En nuestro futuro inmediato está explorar estas moléculas para atajar la influencia del zika y del dengue, virus peligrosos y para los que no hay remedio ahora mismo. Pero, curiosamente, las nuevas nanoformas de carbono permiten también construir células fotovoltaicas que complementen al silicio actual.

En 2012 le concedieron un proyecto *Advanced Grant*, el más prestigioso del Consejo Europeo de Investigación (ERC). Aunque todavía le quedan unos dos años de investigación, ¿cómo es el balance hasta ahora?

Estamos muy contentos porque hemos conseguido logros muy interesantes y publicaciones de muy alto nivel. El proyecto del ERC supuso casi dos millones y medio de euros que permitieron contratar a diferentes investigadores. La mayor parte de este proyecto ha ido dedicado a salarios y muy poco a infraestructura, porque ya la teníamos en la UCM y en el IMDEA-Nanociencia. Dentro del proyecto hemos desarrollado el objetivo de introducir elementos de quiralidad en las nanoestructuras de carbono. Hemos sido pioneros en algunos aspectos importantes. El valor de estas moléculas se verá en años sucesivos.

Su equipo rebosa gente joven. ¿Les confiaría a ellos el futuro de la ciencia?



Actividad en la Semana de la Ciencia 2015 del grupo de Nazario Martín. / N. Martín y B. Illescas.

Sin lugar a dudas. Son jóvenes preparadísimos, con mucho entusiasmo y por los que merece la pena luchar para que puedan desarrollar en un futuro su ciencia en su propio país. En este sentido, no hay que confundir que, tras la tesis, deban hacer una estancia posdoctoral en el extranjero, en grupos de prestigio y alto nivel para que completen su formación científica. Una vez terminada, están en su derecho

de reclamar un espacio en su país. Esto es lo que ahora mismo no se les está dando. Es desesperante que veamos cómo el número de plazas de investigadores Ramón y Cajal o Juan de la Cierva disminuye sistemáticamente. El número de becas para hacer la tesis doctoral y la financiación de proyectos de investigación también.



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

¿Por qué no se apoya más al sistema de ciencia e investigación?

Este país ha tenido unos recortes en ciencia brutales, en torno al 35%, y el sistema pagará esta situación en el futuro. Hemos recortado investigadores, financiación para proyectos, infraestructura y profesores de universidades. Recientemente hemos sabido que España ha bajado a la posición 21 en innovación. Si queremos ser la cola de Europa vamos bien, pero si queremos dar una oportunidad a nuestros investigadores, que son muy apreciados cuando van fuera, entonces será preciso que nuestros responsables políticos cambien la forma de ver la ciencia. Es una inversión, pero ellos la consideran un gasto. Reclamamos que haya al menos un [debate sobre ciencia y tecnología en el parlamento español](#) que obligue a nuestros políticos a estudiar qué es la ciencia y para qué puede ser útil. Para su sorpresa, se darían cuenta de que realmente la ciencia y la tecnología es un poderoso motor de progreso y de generación de empleo de calidad. Si realmente se quiere pasar del ladrillo a la neurona, están obligados a conocerla bastante más.



Información práctica

- **Título de la actividad:** “Nanobalones de fútbol contra el virus del ébola + Taller: marcando goles con la luz”.
- **Lugar de celebración:** facultad de Ciencias Químicas, Avenida Complutense s/n, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid.
- **Horario:** 17:00 a 19:00 horas.
- **Es necesaria reserva:** sí para grupos de más de diez personas.
- **Cómo reservar:** beti@ucm.es (a partir del 19 de septiembre).
- [Más información.](#)