



Premio Arquímedes para un investigador de la Facultad de Químicas

► **ANTONIO JOSÉ SÁNCHEZ ARROYO DE LA FACULTAD DE QUÍMICAS HA CONSEGUIDO EL PRIMER PREMIO DEL CERTAMEN UNIVERSITARIO ARQUÍMEDES DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA 2014 EN EL ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, EXACTAS Y AMBIENTALES**

Antonio José Sánchez Arroyo es complutense cien por cien. Estudió aquí Químicas y luego cursó también el máster de Ciencia y Tecnología Química, y en la misma Facultad está ahora realizando el doctorado con una beca predoctoral de la propia Universidad Complutense, que ha empezado a disfrutar en enero de este 2015.

Una profesora del Grupo de Materiales Moleculares Orgánicos, del Departamento de Química Orgánica I, le habló de la existencia del Certamen Universitario Arquímedes. Un concurso que busca proyectos de investigación realizado por jóvenes científicos que suelen ser el proyecto de fin de carrera o de fin de máster. La profesora le

recomendó que cogiera la memoria de su trabajo fin de máster, "Estudio mecanístico sobre la oxidación fotosensibilizada de tiocetonas alicíclicas por oxígeno singlete", y la adaptara a los requisitos del certamen.

Presentó la solicitud en el mes de junio de 2014 y tras varias fases de selección llegó a la final. De acuerdo

HA ESTUDIADO LOS MECANISMOS DE REACCIÓN ENTRE EL OXÍGENO SINGLETE Y UNAS MOLÉCULAS CONCRETAS

con Sánchez Arroyo, "en esas etapas se evaluaba la originalidad del tema, lo bien preparado que estuviera y que tuviera un discurso que fuera desde los objetivos planteados a la resolución del problema". A finales de octubre fue cuando le confirmaron que estaba entre los 25 seleccionados y que pasaba a la fase final que se celebró en noviembre en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid.

EL JURADO

Para hacerse con el galardón había que defender el trabajo presentándolo ante un jurado durante unos diez minutos. Las dudas que en esa presentación le surgiesen al jurado



había que resolverlas delante de un póster que se expuso en la entrada de la Facultad. El jurado estaba compuesto por representantes de cada área de conocimiento que optaba al Premio Arquímedes. Ante Sánchez Arroyo había un experto en biología-biomedicina, arquitectura-ingeniería, ciencias experimentales y humanidades. Reconoce que le hicieron muchas preguntas, sobre todo los que eran de áreas diferentes a la suya, "ya que el trabajo les generaba dudas, o no lo entendían, y pedían que lo explicaras de manera más sencilla, accesible, pero al mismo tiempo rigurosa".

Cuenta el investigador complutense que en la presentación estuvo bastante sereno, porque el proyecto fin de máster también lo había tenido que presentar públicamente, así que ya contaba con ese bagaje.

OXÍGENO SINGLETE

De una manera muy sencilla explica Sánchez Arroyo, que oxígeno singlete es el nombre que recibe un átomo de oxígeno en un estado excitado, de más alta energía. En su grupo consiguen ese estado de forma fotoquímica, es decir, utilizando luz. En su caso concreto con la luz procedente de una lámpara led azul instalada en un artefacto, que se puede ver en la fotografía de la página anterior, y que

ESTE TIPO DE OXÍGENO TIENE USOS TAN VARIADOS COMO LA ELIMINACIÓN DE CÉLULAS TUMORALES O LA DESINFECCIÓN DE AGUA

se ha construido de manera artesanal en la Facultad de Químicas.

Este oxígeno excitado se puede utilizar con muchos fines, que van desde reacciones químicas hasta terapias fotodinámicas, que utilizan ese oxígeno singlete para atacar y eliminar a células tumorales o a bacterias patógenas.

El trabajo de Sánchez Arroyo se ha centrado en ver cómo ese oxígeno excitado interactúa con un tipo de moléculas (las tiocetonas alicíclicas), y además conocer los mecanismos de reacción por los que se forman los productos finales de esa interacción entre moléculas y oxígeno singlete. El estudio ha permitido profundizar en

PARA EXCITAR EL OXÍGENO, Y VOLVERLO SINGLETE, BASTA CON UNA FUENTE DE LUZ ARTIFICIAL E INCLUSO CON LA LUZ SOLAR

En la página anterior, Antonio José Sánchez Arroyo posa junto al artefacto diseñado en su laboratorio para producir oxígeno excitado. Una de las muchas aplicaciones de este oxígeno es la desinfección del agua usando simplemente luz solar y una serie de reactivos. Junto a estas líneas, una de esas aplicaciones ajenas al trabajo actual de Sánchez Arroyo, un reactor fotoquímico solar piloto, desarrollado hace unos diez años en el Departamento de Química Orgánica I, aunque en este caso por el grupo de Sensores Químicos Ópticos y Fotoquímica Aplicada.

los varios caminos posibles y en qué variables son las que influyen en hacer que la interacción vaya por un camino u otro, y genere unos productos u otros.

QUÍMICA VERDE

Lo interesante de esta excitación en el oxígeno es que se puede conseguir también con la luz solar, sin necesidad de luces artificiales. Explica el investigador que ya se han construido reactores que utilizan la luz solar para desinfectar aguas utilizando los reactivos adecuados. Eso forma parte de la química verde, que busca, entre otras cosas, utilizar reactivos que se generan de una forma no contaminante y sin producir residuos.

Explica el investigador que el interés por estos temas le surgió en los dos últimos años de grado "cuando hay asignaturas un poco más centradas en la fotoquímica, que es la que utiliza luz como un reactivo para transformar moléculas". En el proyecto de licenciatura había un trabajo centrado en ese tipo de aspectos y allí conoció a David García Fresnadillo, el profesor que le dirigió el trabajo que presentaron al certamen Arquímedes y que es también su director de tesis.

Tanto el tutor García Fresnadillo como Sánchez Arroyo han recibido una pequeña cuantía económica por este premio Arquímedes. ■