



Entrevista a Pablo Bernal (Becario predoctoral en el Instituto de Investigaciones Químicas)

“Lo más interesante de nuestro estudio no es sólo que hayamos desarrollado una nueva reacción, sino que ésta se ha efectuado a través de una activación inédita”

Sevilla, 14/09/2010. Tras cuatro años vinculado al grupo de investigación “Síntesis Orgánica y Reconocimiento Molecular”, los estudios de Pablo Bernal comienzan a dar frutos. Uno de sus últimos trabajos, “Organocatalytic Asymmetric Cyanosilylation of Nitroalkenes”, ha aparecido en la revista *Chemistry. A European Journal*, y ha sido reconocido como “Artículo del mes” de septiembre en la página web de cicCartuja, en la cual se reconoce la labor de los jóvenes investigadores.

¿Cuál es la hipótesis de partida de vuestro artículo? ¿Qué objetivos os habíais marcado?

El objetivo inicial del trabajo es, en principio, confidencial por tratarse de una investigación realizada en el marco de un proyecto financiado por Bayer CropScience GmbH, y, por tanto, protegido contractualmente. Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto surgió la necesidad de desarrollar una metodología sintética para la síntesis β -aminoácidos enantioméricamente puros. En este contexto, desarrollamos la reacción de cianosililación conjugada de nitroalquenos, que produce β -nitronitrilos, precursores directos de los aminoácidos deseados. La hipótesis de partida asume que la estabilización de los nitronatos en forma de derivados sililados debe evitar la polimerización de los nitroalquenos de partida, dificultad que ha impedido el desarrollo de esta reacción hasta la fecha.

Para los no iniciados en este tema, ¿podrías explicarnos brevemente en qué consiste la nueva reacción que habéis hallado? ¿Qué novedad ofrece?

La adición de cianuro de hidrógeno a nitroalquenos es una ruta sintética muy directa para la obtención de



Pablo Bernal es becario predoctoral adscrito a proyecto en el IIQ y colabora como asistente editorial en la revista electrónica *The All Results Journals*.

Perfil científico

Licenciado en Química en 2006, Pablo Bernal Fernández ha desarrollado su itinerario curricular en la especialidad de Química Aplicada por la Universidad de Sevilla. Tras realizar másters en “Química Molecular: de la Síntesis a las Aplicaciones” y en “Determinación Estructural de las Sustancias Químicas”, realizó un proyecto titulado “Adición organocatalítica de cianuro a nitroolefinas”.

Entre 2006 y 2010, trabaja como becario predoctoral de Bayer CropScience GmbH en un proyecto asociado al grupo de investigación del Doctor José María Lassalletta en el Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ) y de la Catedrática de Universidad Rosario Fernández Fernández en la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla. Dicho proyecto recibe el título “Synthesis of Chiral BCS Compounds and Intermediates”, y de éste surge el trabajo que ha sido elegido “Artículo del mes” de septiembre en cicCartuja.

De forma paralela, Pablo Bernal colabora como asistente editorial en la revista electrónica *The All Results Journals*, y es vocal de Society for Scientific Negative Results Publishing.

β -nitronitrilos, precursores de una variedad de compuestos bifuncionales, incluidos los β -aminoácidos deseados. Lo más interesante de la investigación realizada es que incluye no sólo el desarrollo de una nueva reacción, sino que ésta se efectúa a través de una estrategia de activación inédita y aplicable a otros sistemas. Por otra parte, esto se ha conseguido mediante una nueva familia de catalizadores bifuncionales capaces de activar simultáneamente ambos reactivos. Una de las características destacables de estos catalizadores es la ausencia de metales en su estructura, con lo que el proceso, que se enmarca en el campo de la Organocatálisis Asimétrica, presenta ventajas desde el punto de vista medioambiental.

¿Qué tipo de aplicaciones podría tener este nuevo producto?

Además de la mencionada síntesis de β -aminoácidos, existen numerosas posibilidades para la síntesis de compuestos bifuncionales de interés mediante transformaciones sencillas de los grupos funcionales ciano y nitro/nitronato de trialquisililo en los productos de la reacción. Por su parte, los β -aminoácidos son componentes de numerosísimos compuestos de interés biomédico y fitosanitario.

Aparte de este tipo de estudios, ¿en qué otros proyectos participas?

Participo en el estudio de aproximaciones organocatalíticas a la síntesis enantioselectiva de α , β -aminoácidos, ácidos gamma-aminobutíricos (gabas) e hidracino péptidos; en estrategias innovadoras en catálisis asimétrica; en el diseño de nuevos carbenos n-heterocíclicos y catalizadores derivados; o en la síntesis estereoselectiva, entre otros proyectos.