

RED DE ORGANOCATÁLISIS ASIMÉTRICA- CONACYT, UN IMPULSO A LA QUÍMICA EN LA BUAP

Jorge R. Juárez Posadas¹, Ma. Laura A. Orea Flores¹, Nancy Romero Ceronio²,
Luis F. Roa de la Fuente²

¹Centro de Química, Instituto de Ciencias BUAP

²División Académica de Ciencias Básicas UJAT

jorge.juarez@correo.buap.mx



Jardín Botánico, C.U. BUAP

Investigadores del Cuerpo Académico Consolidado "Química Orgánica Básica" participan en la "Red Temática en Organocatálisis Asimétrica" con registro CONACyT 2015 número 252435.

Actualmente, el Grupo de Síntesis Orgánica de la BUAP está integrado por los doctores Ma. Laura A. Orea Flores, Joel Luis Terán Vázquez, Angel Mendoza Martínez, David M. Aparicio Solano y Jorge R. Juárez Posadas, éste último Vocal de la Red, todos ellos forman parte del Comité Técnico Académico de dicha Red.

Miembros de la Red

Esta red estará integrada por 5 grupos de investigación: el Cuerpo en Consolidación de Química Orgánica de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, el grupo de Investigación del Profesor Dr. Eusebio Juaristi (CINVESTAV), el Profesor Dr. David Cruz Cruz de la Universidad de Guanajuato, el Cuerpo Académico Consolidado de Química Orgánica Básica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y el Grupo de Investigación del Profesor Dr. José Alemán de la Universidad Autónoma de Madrid.



José Alemán y Alberto Fraile, investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid

Aspectos Básicos

Objetivo General: Conocer y difundir el panorama general de la investigación en organocatálisis a nivel Nacional e Internacional.

Objetivos Específicos: a) Establecer el estado del arte de la organocatálisis a nivel nacional e internacional b) Elaborar de un catálogo de expertos y de infraestructura en temas relacionados con la organocatálisis. c) Impulsar la divulgación y comunicación del conocimiento de la organocatálisis y la química verde 2.

Aspectos Académicos.

Objetivo General: fortalecer la generación, aplicación, innovación y gestión del conocimiento en las líneas de investigación de la RED.

Objetivos específicos: a) Impulsar las estancias bilaterales académicas y científicas nacionales e internacionales de los grupos de investigación que conforman la RED b) Fomentar actividades académicas conjuntas entre los miembros de la RED. c). Fortalecer las capacidades disciplinares en el área. d) Fomentar la generación y aplicación de conocimiento en torno a la organocatálisis con un enfoque sustentable.

Aspectos de Vinculación.

Objetivo General: Reconocer las áreas de oportunidad para la vinculación de la RED
Objetivos específicos: a) Fomentar la vinculación de los resultados obtenidos por la RED b) Capacitar a los integrantes de la RED en aspectos básicos de Vinculación.

Aspectos Internacionales.

Objetivo General: Generar acciones dirigidas a la internacionalización de la Red
Objetivo específico a). Contribuir a la gestión de convenios de colaboración entre las instituciones que conforman la RED.

La organocatálisis es un área joven de la química, que nace en el año 2000, año en que MacMillan la define como la utilización de moléculas orgánicas de bajo peso molecular como catalizadores en reacciones orgánicas. Se inserta dentro de las nuevas directrices de desarrollo mundial, como lo son el desarrollo sustentable y la química verde. El desarrollo sustentable fue definido en 1987 por la Comisión para el Ambiente y el Desarrollo de la ONU, como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Dos de los aspectos claves del desarrollo sustentable son el desarrollo de fuentes renovables de energía y la reducción de la contaminación. La química verde ha sido reconocida durante las últimas décadas, como una parte de la química capaz de generar metodologías amigables con el medio ambiente y una cultura para el desarrollo sustentable. La química verde es capaz de promover tecnologías innovadoras que reduzcan o eliminen el uso o generación de sustancias peligrosas.

La catálisis se encuentra en el corazón de la química verde debido a que su aplicación a los procesos químicos permite reducir el impacto ambiental, aunado a esto, la catálisis asimétrica permite generar fármacos ópticamente puros. La producción de fármacos ópticamente puros es importante para la industria farmacéutica, debido a que se conoce que los enantiómeros de un mismo compuesto poseen propiedades biológicas totalmente diferentes. Aunque existen tres tipos diferentes de catálisis asimétrica los cuales son: la enzimática, la organometálica (con metales de transición) y la organocatalítica, esta última es la única que cumple con los criterios de sustentabilidad y amigabilidad ambiental,

por lo que su rápido desarrollo en el mundo no es cuestión de la casualidad, su uso tiene muchas ventajas con respecto a los otros dos tipos, por ejemplo: a) Los organocatalizadores no son tóxicos. b) Un gran número de ellos son comerciales (Aldrich tiene más de 300 organocatalizadores comerciales). c) Son baratos o fácilmente sintetizables. d) Son estables al aire y a la humedad, por lo que las reacciones en las que son utilizados no requieren condiciones inertes ni disolventes secos. e) La manipulación de las reacciones es muy sencilla y no necesita equipamientos costosos o sofisticados, ni la utilización de una cámara seca o línea de vacío. f) Normalmente las reacciones con organocatalizadores se llevan a cabo en concentraciones elevadas o sin disolvente, lo que minimiza el gasto de disolvente y la formación de residuos adicionales. g) Estas moléculas pueden ser inmovilizadas sobre un soporte sólido y ser reutilizadas más fácilmente que los análogos organometálicos / bioorgánicos. Los organocatalizadores han sido utilizados con éxito en las reacciones más fundamentales de la química orgánica, así como en procesos de importancia comercial en la industria química, por ejemplo en: la producción de agroquímicos, la generación de energía limpia, la síntesis de fármacos, polímeros, petroquímicos, entre otros, por lo que existen ya algunas patentes al respecto. En años recientes se han hecho algunas pruebas para catalizar transformaciones esenciales en las industrias química fina y farmacéutica en empresas tales como Merck y Bayer. Aunque se ha demostrado la sustentabilidad y eficiencia de los organocatalizadores, estos y los procesos en los que participan aún pueden ser mejorados. Por otro lado, en vista del incremento en el interés global hacia la eficiencia energética, del desarrollo de tecnología para la industria química amigable con el medio ambiente y de la importancia de obtener fármacos ópticamente puros, existe en el mundo una tendencia hacia la investigación para el desarrollo de organocatalizadores robustos, reciclables, selectivos, libres de metales y que puedan ser utilizados para el desarrollo de nuevas metodologías o procesos industriales. Desde su aparición en el año 2000, la organocatálisis se ha desarrollado enormemente, por lo que hoy en día es uno de los tópicos de investigación más estudiados (hot topics) en química orgánica avanzada a nivel mundial.



Nancy Romero durante su estancia en la BUAP



<http://rioca.net/1/2.html>