

QUÍMICA ORGÁNICA BÁSICA, CIENCIA DE ALTO IMPACTO QUE GENERAN INVESTIGADORES DE LA BUAP



- Su trabajo se centra en la síntesis asimétrica de compuestos orgánicos análogos de productos naturales y de alcaloides que tienen actividad farmacológica
- De acuerdo con mediciones de la *Asian Chemical Editorial Society (ACES)*, sus artículos son de los más citados

Por la trascendencia de su trabajo y el impacto de sus publicaciones, investigadores del Instituto de Ciencias de la BUAP (ICUAP) han logrado desarrollar metodologías

innovadoras para la síntesis de compuestos orgánicos, su aislamiento y caracterización, los cuales pueden ser empleados en la industria farmacéutica.

La química orgánica tiene muchas aplicaciones. Nosotros hacemos síntesis asimétrica para obtener productos que tienen relación con la biología, debido a su posible actividad. A estos productos que sintetizamos se les realizan pruebas para determinar su actividad biológica como antiviral, anticancerígena y antimicótica, entre otras”, señaló el doctor Jorge Juárez Posadas, titular del Laboratorio de Química Orgánica Básica, del Centro de Química del ICUAP.

El trabajo experimental que realizan les permitió lograr resultados inéditos gracias al desarrollo de una metodología de síntesis asimétrica, que implica dar una connotación estructural en tres dimensiones a las moléculas, tal y como las provee la naturaleza.

Replicamos la estructura de productos naturales, pero en el laboratorio, por lo tanto, al ser idéntica, se espera que tengan el mismo comportamiento, físico, químico y biológico, como los de origen natural”, refirió.

El cuerpo académico al que representa se enfoca en generar líneas de investigación de frontera que los hacen competitivos a nivel internacional, lo que ha facilitado la gestión de recursos para adquirir equipos de vanguardia que faciliten sus investigaciones.

Lo anterior también generó que algunos de los investigadores de este cuerpo académico formen parte del Modelo de Internacionalización de la Investigación de la BUAP, el cual busca identificar e impulsar la ciencia en diferentes áreas de investigación de alto impacto.

Con el Modelo de Internacionalización de la Investigación se han identificado a distintos grupos, entre los participantes se encuentra el de Polímeros, Altas Energías y Microbiología. Particularmente, en este equipo de Síntesis Asimétrica participan estudiantes de posgrado y licenciatura de Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas, Ingeniería Química, entre otros. Estamos hablando de grupos muy visibles que aportan innovación al conocimiento, relacionado con la docencia”, añadió Juárez Posadas.

Líneas de investigación

De forma particular, Juárez Posadas orienta su trabajo en la síntesis de productos naturales y análogos, lo que implica conocer la estructura química de algunos compuestos que provee la naturaleza a través de plantas, animales o cualquier otra fuente, pero en cantidades muy reducidas; la intención es estudiar su composición y sintetizarlos a fin de encontrar una aplicación.

“Una vez que conocemos la estructura química del compuesto, mediante las metodologías que desarrollamos, se construyen estas moléculas como si fueran un rompecabezas, orientamos la disimetría de su estructura, de esa manera encontramos compuestos de gran importancia, lo que permite entablar colaboraciones con otros grupos”.

En otra de las áreas que exploran se vinculan compuestos cuya estructura es utilizada como organocatalizadores quirales, un tipo de productos aplicados en síntesis orgánica, en la que se requieren pequeñas cantidades de un determinado compuesto para mejorar los procesos y obtener rendimientos estereoquímicos elevados.

De esta manera innovan e impactan en el conocimiento, además del aporte de generación de recursos humanos, con resultados equiparables a muchos grupos internacionales, así se contribuye al desarrollo de la BUAP, pero también de la sociedad, añadió el doctor Jorge Juárez, líder del Cuerpo Académico de Química Orgánica Básica.

Colaboraciones que abren fronteras

Por su parte, el doctor Joel Luis Terán Vázquez, integrante también del Cuerpo Académico de Química Orgánica Básica, quien trabaja en la obtención de moléculas bioactivas, utilizando materias primas comerciales y accesibles, explicó que una molécula bioactiva es aquella que tiene directamente un efecto en el organismo de algún ser vivo y que puede ser utilizada para curar algunos padecimientos.

“Tratamos de desarrollar métodos sintéticos de bajo costo y que puedan ser utilizados a nivel industrial. En ese sentido creamos una metodología para la obtención de un nuevo intermediario útil para la síntesis de estas moléculas bioactivas”.

En 2014, refirió Terán Vázquez, un grupo de investigadores de Francia se interesó por el intermediario que desarrollaron y así iniciaron una colaboración bilateral que derivó en beneficios no solo científicos sino también académicos, ya que los estudiantes de la BUAP pudieron realizar estancias en ese país, además de que también se recibió a un alumno francés.

Como parte de los resultados del Cuerpo Académico de Química Orgánica Básica, del ICUAP, destaca el reconocimiento de sus publicaciones científicas. Una de ellas fue clasificada como la más influyente a nivel nacional por el número de consultas y citas que obtuvo, de acuerdo con mediciones de la *Asian Chemical Editorial Society (ACES)*,

la cual alberga las revistas *Chemistry - An Asian Journal*, *Asian Journal of Organic Chemistry* and *Chemnanomat*.

En una de estas publicaciones se resalta la innovación en el desarrollo de un proceso *tándem*, lo que significa que en el mismo matraz se llevan a cabo dos o más reacciones en cadena, permitiendo la obtención de moléculas complejas. Esta metodología, explicó el doctor Juárez Posadas, permite crear nuevas transformaciones que se traducen en síntesis más eficaces, rápidas, económicas y responsables con el medio ambiente.

Al profundizar sobre el trabajo que realiza, el doctor Joel Terán recordó que existe una molécula conocida como taxol, la cual es anticancerígena y con la metodología que desarrollaron lograron obtener un fragmento de esta molécula, conocida como cadena lateral del taxol.

Al emplear este método es posible obtener esa cadena lateral, lo que falta es acoplarla con el resto de una estructura que está comercialmente disponible y así acceder a este compuesto”, mencionó el doctor Terán Vázquez, como una de las posibles aplicaciones de su trabajo.

Finalmente, la importancia de la internacionalización de la investigación permite enfocarse en proyectos de alto impacto, que facilitan las colaboraciones con instituciones de otros países que trabajan en proyectos similares a los que se desarrollan en la BUAP, lo que refuerza y expone en un plano global la investigación que se genera en la Institución.

<https://youtu.be/VVuQ4O5WWXU>

https://www.boletin.buap.mx/node/1542?fbclid=IwAR3S5XrxhgyFdfLZ_e-VhAi4td9AefvfsE3gnGs0IFvhOjUAzM4OUgERXuQ