

PREMIO A LAS MEJORES TESIS “RAFAEL ILLESCAS FRISBIE”, 2018

Categoría Licenciatura.

“Síntesis diastereoselectiva directa de amidas glicídicas. Aplicación en la primera síntesis total y asignación de la configuración absoluta de la 3 α ,4 α -epoxi-5 β -pipermetistina, alcaloide extraído del piper methysticum”

Q. Laura Yesenia Vázquez Amaya,

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Jueves 4 de octubre 08:00-8:30

Auditorio principal de la UPDCE



Resumen de la conferencia

Se presenta la primera síntesis total asimétrica controlada por el sustrato y la asignación de configuración absoluta de la 3 α , 4 α -epoxi-5 β -pipermetistina, un componente minoritario en las partes aéreas del P. methysticum, para este fin se empleó como reacción clave la síntesis directa, económica y amigable con el ambiente de 2,3-epoxiamidas a partir de aminas alílicas. Se diseñaron 2 rutas distintas para la obtención de amidas glicídicas de forma diastereoselectiva. La primera se basó en la estrategia del “chiron approach”. Se preparó una 3,4-dehidropiperidina derivada de un carbohidrato (1,2:5,6-di-O-isopropiliden- α -D-glucofuranosa) y se sometió a la reacción de oxidación tándem C-H/C=C. La reacción fue altamente diastereoselectiva, sin embargo, no proporcionó al precursor con la relación estereoquímica adecuada que nos conduciría a la obtención de la 3 α , 4 α -epoxi-5 β -pipermetistina. En la segunda ruta sintética, se usó a la (S)-4-metoxi- α -metilbencilamina como agente de resolución quiral covalente. Con esta estrategia se obtuvo un 3,4-dehidropiperidina que fue sometida a la misma reacción de oxidación tándem. Se obtuvo al intermedio objetivo en altos rendimientos y con una estereoselectividad anti que nos condujo a la obtención del alcaloide deseado.

Adicionalmente, debido a que el curso mecanístico de la reacción de oxidación tándem propone la forma-

ción de una amida α , β - insaturada seguida por una epoxidación, esta síntesis total proporciona evidencias de la biotransformación de la (-)-pipermetistina a la (-)-3 α ,4 α -epoxi-5 β -pipermetistina.

Semblanza

Mi nombre es Laura Yesenia Vázquez Amaya, nací en Oaxaca de Juárez el 23 de octubre de 1993, sin embargo, vivo en el estado de Puebla desde que tengo 3 años. En el año 2011, ingresé a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla a la licenciatura en Química. Me titulé en marzo del 2017 con la tesis titulada: “Síntesis diastereoselectiva directa de amidas glicídicas y su aplicación en la primera síntesis total de la 3 α ,4 α -epoxi-5 β -pipermetistina: Alcaloide extraído del Piper methysticum”, bajo la dirección del Dr. Fernando Sartillo Piscil y la Dra. Leticia Quintero Cortes y con la asesoría del M.C Urbano Osorio Nieto. Actualmente me encuentro cursando el tercer semestre del programa de Maestría en Ciencias Químicas en la Benemérita universidad Autónoma de Puebla bajo la dirección del Dr. Fernando Sartillo Piscil, desarrollando una línea de investigación que tiene como premisa fundamental la síntesis total de alcaloides con un enfoque económico y amigable con el medio ambiente.

Categoría Maestría.
**“Diseño de una técnica electroquímica para la
determinación de Cr(VI) en muestras de agua”**

M. en Q. Thania Alexandra Ferreira García,

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Jueves 4 de octubre

15:00-15:30

Auditorio principal de la UPDCE



Resumen de la conferencia

En años recientes el desarrollo de métodos analíticos para determinación de Cr(VI) ha sido un tema de interés debido a su toxicidad y las técnicas electroquímicas plantean una opción viable: son simples, sensibles, requieren instrumentación menos costosa que la mayoría de las técnicas instrumentales convencionales y permiten la determinación de los estados de oxidación del cromo sin tratamiento previo de la muestra. La metodología propuesta consiste, en una primera etapa, en realizar la síntesis y caracterización de adsorbentes magnéticos con recubrimiento a base de cloruro de 1-alil-3-metilimidazolio y posteriormente en la incorporación del sólido en sistemas electroquímicos en discontinuo y en continuo para la determinación de Cr(VI) mediante DPV-AdCSV. La determinación en el sistema electroquímico en continuo consiste en la adsorción de Cr(VI) en el sólido sintetizado, el cual es retenido en la superficie de un electrodo serigrafado de carbono con la ayuda de un campo magnético externo empleando una celda electroquímica de choque frontal. Posteriormente se realiza la redisolución del Cr(VI) adsorbido y se aplica un barrido de potencial en sentido catódico mediante DPV. Se evalúan las variables de control (volumen de muestra, velocidad de flujo, cantidad de adsorbente y pH) y se optimizan empleando un diseño de parámetros de Taguchi.

Bajo las condiciones óptimas se evalúan los parámetros analíticos, la selectividad y la precisión del método de acuerdo a lo establecido por la IUPAC. Además se evalúa la exactitud del método comparando los resultados obtenidos al emplear la metodología propuesta con los obtenidos empleando el método oficial de la difenilcarbazida sin encontrar diferencias significativas, por lo que el método propuesto es una optativa viable para la determinación en línea de Cr(VI) en muestras de agua potable.

Semblanza

Estudí la licenciatura en Química en la universidad Autónoma del estado de Hidalgo, tomando como área de

investigación la Química organometálica y me titulé en el año 2015 con la tesis: Reactividad de cúmulos carbonílicos de rutenio con ligantes fosfina y tiourea.

Posteriormente decidí continuar mis estudios entrando a la maestría en dicha institución, donde me interesé por el área de la química analítica y comencé a trabajar con el grupo de investigación del Dr. José Antonio Rodríguez Ávila. Como tema de investigación se planteó el proyecto: Diseño de una técnica electroquímica para la determinación de Cr(VI) en muestras de agua.

Parte de los resultados de este trabajo se presentaron en el congreso:

21st International Conference on Flow Injection Analysis and Related Techniques., con el trabajo titulado: On-line determination of Cr(VI) by adsorptive cathodic stripping voltammetry on a immobilized magnetic poly(ionic liquid) modified electrode. Por la universidad estatal de San Petersburgo en San Petersburgo, Rusia, que se llevó a cabo del 3 al 8 de septiembre del 2017 y donde obtuve el premio a la mejor exposición en modalidad de póster. Cuento con dos artículos publicados derivados del trabajo de investigación:

[1] Chromium(VI) Removal from Aqueous Solution by Magnetite Coated by a Polymeric Ionic Liquid-Based Adsorbent. Thania Alexandra Ferreira, José Antonio Rodríguez, María Elena Páez-Hernández, Alfredo Guevara-Lara, Enrique Barrado y Prisciliano Hernández. *Materials*. 10 (2017) 502.

[2] Flow based determination of Cr(VI) by adsorptive cathodic stripping voltammetry on an immobilized magnetic poly(ionic liquid) modified electrode. T. Alexandra Ferreira, José A. Rodríguez, Carlos A. Galán-Vidal, Yolanda Castrillejo, Enrique Barrado. *Talanta* 183 (2018) 172-176.

En enero del 2018 recibí el título de Maestra en Química y comencé con mis estudios de doctorado actualmente curso el segundo semestre de doctorado en Química en la Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.

Categoría Doctorado

“Desarrollo de nuevos fotocatalizadores para la producción de combustibles renovables”

Dra. Ali Margot Huerta Flores,

Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Viernes 5 de octubre 08:00-8:30

Auditorio principal de la UPDCE



Resumen de la conferencia

En estos días, la fotocatálisis ha emergido como una de las más ponderosas técnicas para hacer frente a los retos energéticos y medio ambientales del siglo XXI, ofreciendo la posibilidad de transformar la energía solar en energía química y remover compuestos recalcitrantes en aguas residuales.

En este trabajo se estudiaron diferentes familias de semiconductores, incluyendo zirconatos, tantalatos, titanatos, molibdatos y sulfuros metálicos, los cuales fueron sintetizados y evaluados en la producción fotocatalítica de hidrógeno y en la degradación de compuestos orgánicos en agua bajo luz UV y visible.

La influencia de diversos factores (tales como la estructura cristalina, el tamaño de cristalito, el área superficial, la morfología, el tamaño de partícula, la energía de banda prohibida, y los potenciales de la banda de conducción y de valencia) sobre la actividad fotocatalítica de los materiales se analizó y correlacionó con las condiciones de los métodos de preparación empleados.

Se emplearon diversas estrategias para mejorar la actividad fotocatalítica de los materiales, las cuales incluyen: i) la modificación superficial a través de la incorporación de cocatalizadores basados en óxidos metálicos abundantes, ii) la formación de heteroestructuras con propiedades mejoradas de separación y transporte de cargas, iii) síntesis de materiales con nuevas morfologías mediante la técnica de LCVD, y iv) el uso de agentes de sacrificio.

Las eficiencias fotocatalíticas obtenidas en este trabajo son mayores a las reportadas por materiales similares en literatura, adjudicando estos resultados a las mejores propiedades determinadas a través de los estudios fisicoquímicos y fotoelectroquímicos de los materiales. Los estudios de los mecanismos de transferencia de cargas en los procesos fotoinducidos propuestos en este trabajo ayudarán al desarrollo de fotocatalizado-

res avanzados más eficientes y su implementación en reactores a mayor escala.

Semblanza

Dra. en Ciencia e Ingeniería de Materiales por la Universidad de San Luis Potosí (2018) con experiencia en el diseño, síntesis, caracterización y aplicación de semiconductores nanoestructurados avanzados para su uso en procesos foto-electrocatalíticos para la generación de energía y celdas solares. Autora de más de 15 artículos publicados en revistas internacionales indizadas y 1 patente. Colaboradora de los proyectos ganadores del Premio UANL 2015 y 2018 en las categorías de Ingeniería y Tecnología, y Ciencias Exactas. Acreedora actual de la beca “Ernest Rutherford Fellowship” por parte del Reino Unido para realizar una estancia postdoctoral en la Universidad de Durham desarrollando investigación en celdas solares orgánicas.