

Premio a la Mejor Tesis de Maestría en Ciencias Químicas "Rafael Illescas Frisbie", edición 2022 M.C. Francisca Johana Aguilar Costilla



M.C. Francisca Johana Aguilar Costilla, ganadora del Premio a la Mejor Tesis de Maestría "Rafael Illescas Frisbie" Edición 2022.

Originaria del municipio de Moctezuma, San Luis Potosí, estudió la licenciatura en química en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, obteniendo el mejor promedio de aprovechamiento de la generación 2014-2018 y titulándose con mención honorífica.

Posteriormente realizó sus estudios de maestría en la misma Universidad, desarrollando el proyecto titulado "Síntesis y reacciones de azidas aromáticas fluoradas y/o nitradas", el cual fue asesorado por la Dra. Elisa Leyva Ramos y co-asesorado por el Dr. Antonio Martínez Richa.

Actualmente es estudiante del Doctorado en Ciencias Químicas en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y es profesora-hora clase en la misma institución.

Cuenta con varias publicaciones en la colección de memorias de los congresos de la Sociedad Química de México, en la revista Latinoamericana de Química y en las memorias de la Academia Mexicana de Química Orgánica. Así mismo, ha publicado dos artículos científicos en revistas indexadas.

La tesis por la que fue acreedora al Premio a las Mejores Tesis de Maestría "Rafael Illescas Frisbie" edición 2022 se titula "Síntesis y reacciones de azidas aromáticas fluoradas y/o nitradas" y se presenta a continuación su resumen.

Las azidas aromáticas son compuestos ampliamente utilizados en el marcaje por fotoafinidad (técnica empleada en el diagnóstico y terapia contra el cáncer), en la química de materiales y en la síntesis de compuestos heterocíclicos con actividad biológica, como triazoles, azepinas y benzofuroxanos.

En este trabajo se presentó la síntesis de varias azidas aromáticas mononitradas, dinitradas, trifluoradas y tetrafluoradas, empleando tres metodologías: i) mediante calentamiento convencional, ii) con calentamiento en presencia del tetrafluoroborato de tetraetilamonio, el cual funciona como un catalizador de transferencia de fase (CTF) y iii) utilizando una fuente de energía alterna como irradiación de microondas.

La síntesis se llevó a cabo por una Sustitución Nucleofílica Aromática (SNAr), a partir de azida de sodio y bencenos con un grupo electroattractor, sustituidos con un halógeno en posición orto y/o meta. En presencia del CTF esta reacción se vio favorecida, disminuyendo los tiempos de reacción y mejorando los rendimientos. En este trabajo se pudo demostrar el efecto catalítico del tetrafluoroborato de tetraetilamonio, por lo que el CTF puede ser empleado en otras reacciones que involucren procesos heterogéneos para incrementar la velocidad de reacción.

También se llevó a cabo la síntesis de varias trifluorofenilazidas y tetrafluorofenilazidas. Se demostró que el tipo de productos que se obtienen depende de la cantidad de azida de sodio y de la fuerza del grupo electroattractor.

Los 1,2,3-triazoles fluorados son compuestos heterocíclicos de gran importancia, algunos de ellos actúan como agentes antifúngicos, antivirales, antibacterianos, anti-VIH, y vasorelajantes.

En este trabajo, se llevó a cabo la síntesis de nuevos 1,2,3-triazoles fluorados mediante una cicloadición 1,3-dipolar de una azida aromática y un alquino terminal, utilizando Cu(I) como catalizador. La metodología empleada entra en el concepto de química "click", ya que conduce a la generación de un solo producto, es fácil de llevar a cabo desde el punto de vista experimental y la purificación del producto resulta relativamente sencilla.