



Síntesis sustentable multicomponente de heterociclos de interés en química medicinal

Diana García-García, Rocío Gámez-Montaño*

Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, Noria Alta S/N, Col. Noria Alta, Guanajuato, 36050, México. email: diana13g@hotmail.com, dg.garciagarcia@ugto.mx, rociogm@ugto.mx



Introducción

Los heterociclos nitrogenados han sido objetivo de continuas investigaciones en los ámbitos industrial, debido a la amplia gama de aplicaciones y propiedades biológicas.¹

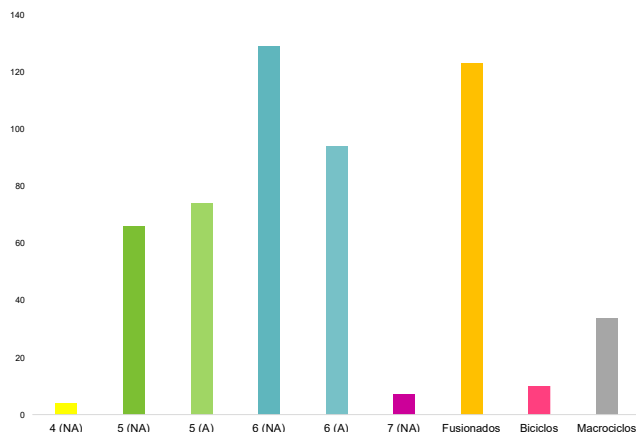
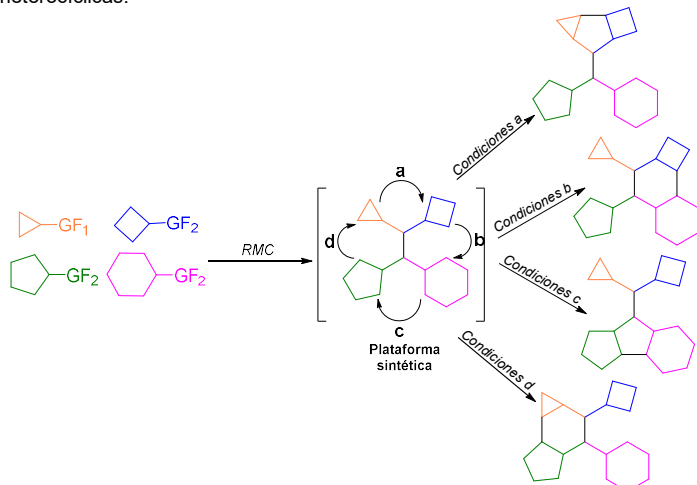


Figura 1. Distribución relativa de clases estructurales de heterociclos nitrogenados.

Los procesos *one-pot* vía RMC representan una de las estrategias más eficientes, ecológicas y sostenibles en la síntesis moderna de moléculas heterocíclicas.²



Esquema 1. Síntesis *one-pot* multicomponente de heterociclos nitrogenados.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), establecidos por las Naciones Unidas en 2015 para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad.³



Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Desarrollo

La línea de investigación del grupo de Gámez-Montaño se centra en el desarrollo de estrategias sustentables novedosas basadas en reacciones de multicomponentes para la síntesis de heterociclos nitrogenados.⁴

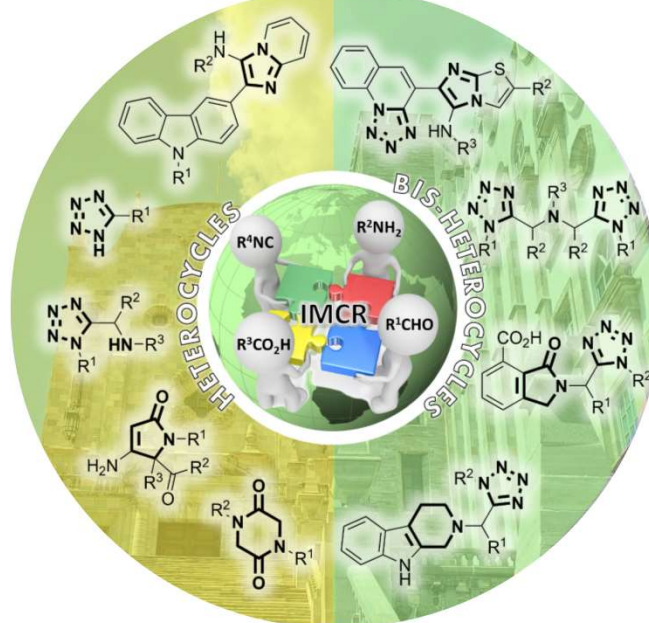


Figura 3. Heterociclos nitrogenados sintetizados por el grupo de investigación.

En 2017, se reportó un método novedoso y sostenible activado por agua, para la síntesis de tetrazoles 1,5-disustituídos.⁵



Esquema 2. Síntesis *one-pot* multicomponente de tetrazoles 1,5-disustituídos.

Conclusiones

Las estrategias *one-pot* desarrolladas incluyen la mayoría de los principios de la química verde y contribuyen al área de la química heterocíclica y de multicomponentes, presentan varias ventajas a diferencia de lo reportado en la síntesis de heterociclos de interés.

Las moléculas sintetizadas contienen en su estructura heterociclos privilegiados, con potenciales aplicaciones en diferentes áreas como, química medicinal, agroquímica, etc.

Referencias

- Marshall, C. M., Federice, J. G., Bell, C. N., Cox, P. B., & Njardarson, J. T. (2024). An Update on the Nitrogen Heterocycle Compositions and Properties of U.S. FDA-Approved Pharmaceuticals (2013–2023). *Journal of Medicinal Chemistry*, 67(14), 11622–11655. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.4c01122>.
- Zhu, J., Wang, Q., & Wang, M.-X. (2015). *Multicomponent Reactions in Organic Synthesis*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Germany.
- Gámez, M. J. (2022, mayo 24) *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.
- Gámez-Montaño, R. (2024). Laboratorio de Síntesis Sustentable de Heterociclos. <https://www.linkedin.com/in/roc%C3%ADo-g%C3%A1mez-monta%C3%B1o-ab393585/>.
- Pharande, S. G., Corrales Escobosa, A. R., & Gámez-Montaño, R. (2017). Endogenous water-triggered and ultrasound accelerated synthesis of 1,5-disubstituted tetrazoles via a solvent and catalyst-free Ugi-azide reaction. *Green Chemistry*, 19(5), 1259–1262. <https://doi.org/10.1039/C6GC03324E>.

Agradecimientos

Proyecto realizado con el apoyo otorgado por UG-CIIC (066/2024); Laboratorio Nacional de Caracterización de Propiedades Físicoquímicas y Estructura Molecular (CONAHCYT-México, Proyecto: 123732).