



DE LA QUÍMICA DE COORDINACIÓN A LA FUNCIÓN: DISEÑO, MODIFICACIÓN Y PROCESAMIENTO DE REDES METAL- ORGÁNICAS

Maria Celeste Bernini^{1,2}

¹ Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis; ² Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI-CONICET)

Correo electrónico de contacto: mcbernin@email.unsl.edu.ar

Las redes de coordinación y, en particular, los Metal-Organic Frameworks (MOFs) ofrecen una notable versatilidad para el diseño de materiales funcionales mediante el control de su composición, estructura y química superficial. Más allá de la síntesis, las estrategias de activación, modificación post-sintética y procesamiento, permiten transformar estas arquitecturas cristalinas e integrarlas con otros componentes para alcanzar funciones específicas. [1]

En esta conferencia se presentarán estrategias desarrolladas en nuestro grupo en torno a dos familias de redes metal-orgánicas. En primer lugar, se abordará MIL-100(Fe), un MOF poroso basado en centros de Fe(III), como ejemplo de plataforma multifuncional. Su activación térmica permite generar sitios coordinativamente insaturados (CUS), cuya reactividad, combinada con el confinamiento de la estructura porosa ha sido aprovechada para diferentes aplicaciones; tales como *sulfur-host* en cátodos de baterías Li/Na-S [2], y en procesos Fenton heterogéneos, para la remoción de contaminantes [3]. Sobre esta misma plataforma, la funcionalización con cisteína y la incorporación de nanomateriales de oro permiten construir una interfaz híbrida para transferencia de carga y reconocimiento biomolecular, aplicada al desarrollo de un aptasensor impedimétrico para α -trombina.

Como segunda plataforma se presentará una familia de redes de coordinación laminares basadas en lantánidos, succinato y salicilato. Su naturaleza bidimensional permite obtener nanoláminas mediante exfoliación en ultrasonido y emplearlas como suspensiones luminiscentes para el reconocimiento de diferentes analitos. La sustitución parcial del salicilato por 4-aminosalicilato introduce grupos funcionales accesibles manteniendo la arquitectura de la red y permite modular las interacciones con especies de interés químico y biológico. Su crecimiento sobre soportes de papel amplía además las posibilidades de procesamiento y funcionalización hacia la construcción de materiales híbridos y biointerfaces.

En conjunto, estos ejemplos muestran cómo el control de la estructura, los sitios de coordinación y la composición de los ligandos, junto con estrategias de procesamiento y funcionalización, permite transformar redes de coordinación en plataformas multifuncionales para almacenamiento de energía, catálisis, sensado y desarrollo de biointerfaces.

REFERENCIAS

[1] Han, B.; Tai, X.; Wang, X. *Eco-Environment & Health* **2025**, 4, 100200.

[2] Bonilla, A; Ortega-Moreno, G.A., Bernini, M. C., Barbosa, L. I. Caballero, A. J. *Power Sources* **2024**, 608, 15, 234613.

[3] Ortega-Moreno, G.A.; Lamas, D. G.; Furlong, O.J.; Narda, G.E.; Barbero, B.P.; Bernini, M. C. *Applied Surface Science*, **2026**, 741, 167207.