

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

PREPARACIÓN DE SISTEMAS SOL-GEL MOLECULARMENTE IMPRESOS SOPORTADOS POR REDES METAL-ORGÁNICAS. APLICACIONES A LA DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES AMBIENTALES EN AGUAS SUPERFICIALES

Castañeda, Federico Nicolas

Reta, Mario Roberto (Dir.), Pacheco, Maria Emilia (Codir.)

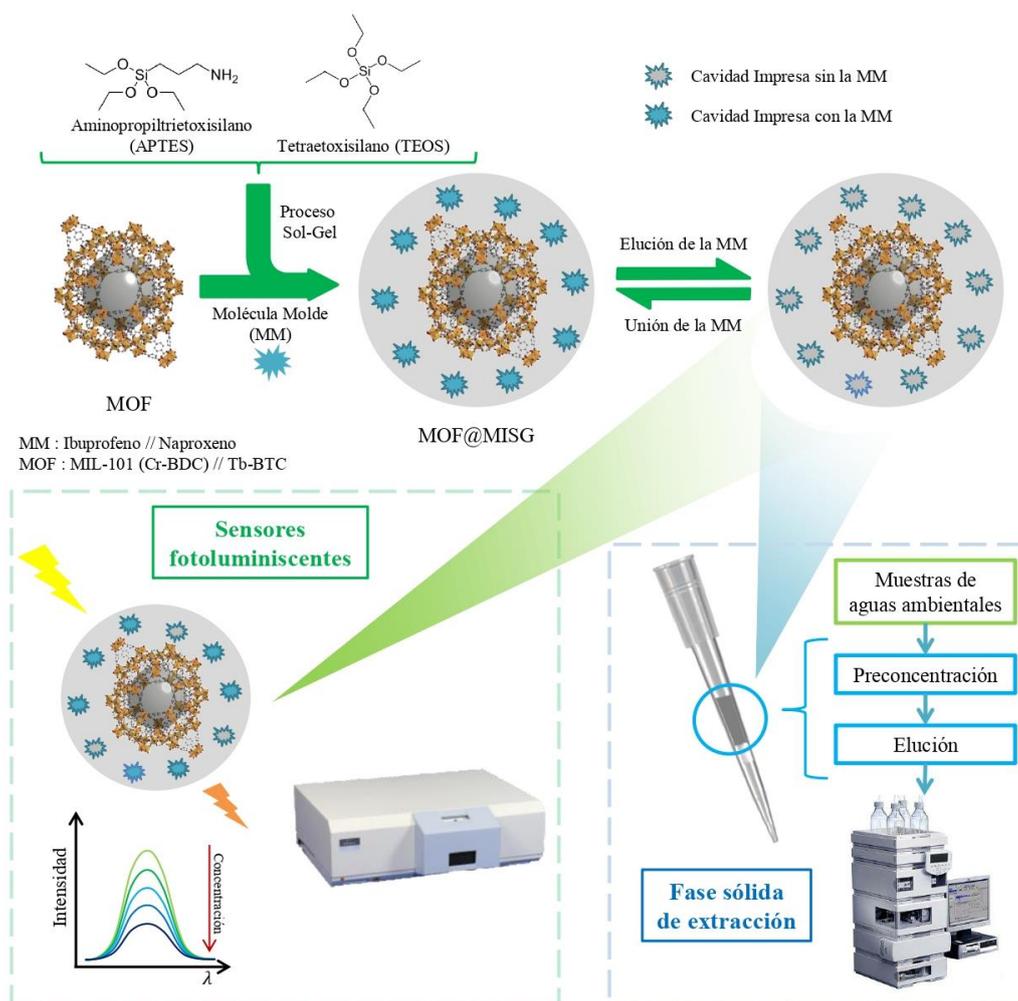
Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA).
federicocastaneda@quimica.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: CR sol-gel molecularmente impresos, redes organometalicas, sensores fotoluminiscentes, fases solidas de extracción.

PREPARATION OF MOLECULARLY IMPRINTED SOL-GEL SYSTEMS SOPPORTED BY METAL-ORGANIC FRAMEWORKS. APPLICATIONS IN THE DETERMINATION OF ENVIRONMENTAL CONTAMINANTS IN SUPERFICIAL WATER SAMPLES

KEYWORDS: molecularly imprinted sol-gel, metal-organic frameworks, photoluminescent sensors, solid phase extraction.

Resumen gráfico





Resumen

Preparación de sistemas sol-gel molecularmente impresos soportados por redes metal-orgánicas. Aplicaciones a la determinación de contaminantes ambientales en aguas superficiales.

El objetivo principal es desarrollar materiales compósitos conformados por redes organometálicas fotoluminiscentes (PLMOFs) inmovilizadas en una matriz polimérica sol-gel molecularmente impresa (MISG) a fin de emplearlo como fase sólida de reconocimiento selectivo para la determinación de contaminantes ambientales emergentes. Estos materiales se emplearán en dos sistemas diferentes I) detección fotoluminiscente en un sistema FIA, y II) extracción en fase sólida (SPE).

Las drogas antiinflamatorias no esteroides (NSAIDs) constituyen un amplio grupo de analgésicos con propiedades antiinflamatorias y antitérmicas. Más del 90% de la dosis se elimina en la orina luego de ser metabolizada, así liberándose de manera continua en efluentes cloacales que pueden terminar en aguas de río. Los NSAIDs presentes en ambientes acuáticos suelen encontrarse en bajas concentraciones, por lo que se necesitan técnicas altamente sensibles y selectivas y/o métodos de preconcentración para su determinación.

En el campo de los sensores ópticos y biosensores, el desarrollo de materiales biomiméticos basados en la tecnología sol-gel ofrece una gran selectividad, versatilidad y simplicidad cuando se emplean como fases de reconocimiento molecular. Los sistemas sol-gel impresos

molecularmente (MISG) son polímeros impresos (MIPs) obtenidos a partir de reacciones de hidrólisis y policondensación de precursores de alcoxisilanos en presencia de una molécula “molde”. La eliminación de la molécula molde genera cavidades con una complementariedad estereoquímica que actúan como centros de reconocimiento altamente selectivos, así creando una estructura rígida macroporosa con sitios de unión específicos para el analito. Al ser adaptables a diversas configuraciones, ópticamente transparentes, y selectivos, los MISG resultan sumamente atractivos en el desarrollo de sensores ópticos.

Los MOFs son polímeros microporosos de coordinación constituidos por nodos metálicos y ligandos orgánicos que poseen porosidad inusualmente alta y gran área superficial. Es por esto que se han convertido en materiales atractivos para su uso en diversas aplicaciones, incluyendo preparación de muestras y separaciones cromatográficas.

Si bien la presencia del MOF aumenta significativamente el área superficial del material generado, no es selectivo para un dado analito. Es por ello que recientemente se comenzaron a emplear como sensores químicos, materiales compuestos generados con MOFs que soportan a MIPs (MOF@MIP). Estos materiales combinan la alta área superficial de las MOFs sumada a la alta selectividad de los MIPs, aumentando significativamente la capacidad de adsorción de los analitos.