

Estudios sobre sílice mesoporosa para la liberación controlada de cisplatino

UIB

María Jazmín Vesga Güiza, Montserrat Rodríguez Delgado y Carlos Otero Areán

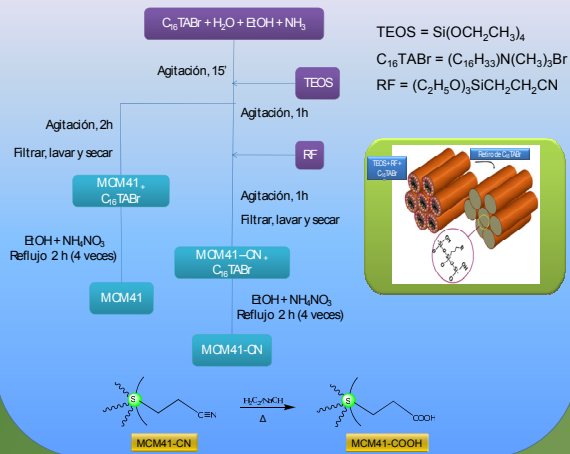
Departamento de Química, Universidad de las Islas Baleares, 07122 – Palma de Mallorca, Spain
e-mail: jazmin.vesga@gmail.com

La liberación controlada de fármacos permite optimizar su eficiencia y reducir efectos colaterales adversos. Con este fin se pueden emplear viales de sílice porosa, polipropileno o aluminosilicato de magnesio, entre otros. En el presente trabajo se da cuenta de un estudio sobre la carga y liberación de cisplatino en sílice mesoporosa tipo MCM41 preparada, en forma de esferas nanométricas, tanto pura (MCM41) como funcionalizada con grupos carboxilo (MCM41-COOH), siguiendo un procedimiento similar al descrito por Liu y col. [1]. El cisplatino (*cis*-diaminodichloroplatino(II), CDDP) es un fármaco anticancerígeno que se usa frecuentemente en el tratamiento de diversos tipos de sarcomas y de carcinomas, incluidos los cánceres de gónadas, glándula mamaria, pulmón y próstata.

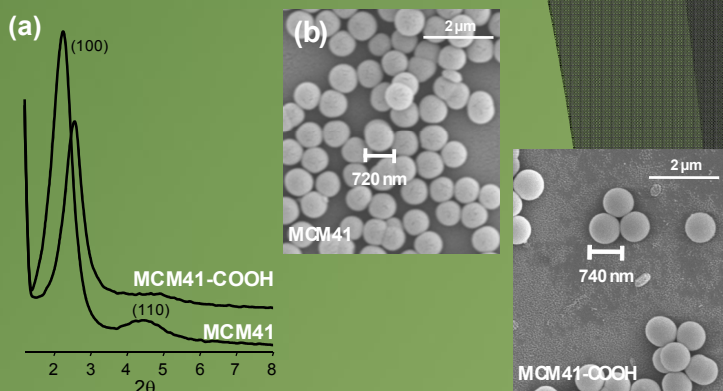
SÍNTESIS

Composición nominal de los geles de síntesis:

MCM41 = 2 TEOS : 0,3 C₁₆TABr : 110 NH₃ : 580 EtOH : 144 H₂O
MCM41-CN = 1,5 TEOS : 0,5 RF : 0,3 C₁₆TABr : 110 NH₃ : 580 EtOH : 144 H₂O



CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL



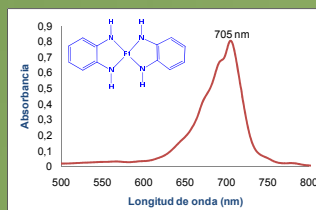
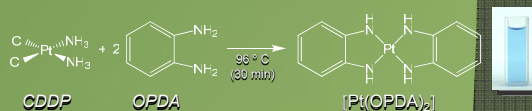
(a) Difractogramas de rayos X, radiación CuK α .
(b) Micrografías electrónicas de barrido de las muestras MCM41 y MCM41-COOH.

CARGA Y LIBERACIÓN DE CDDP

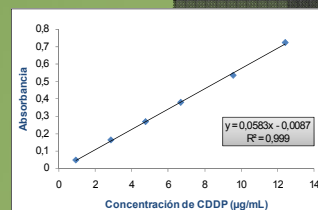


CUANTIFICACIÓN DE CDDP:

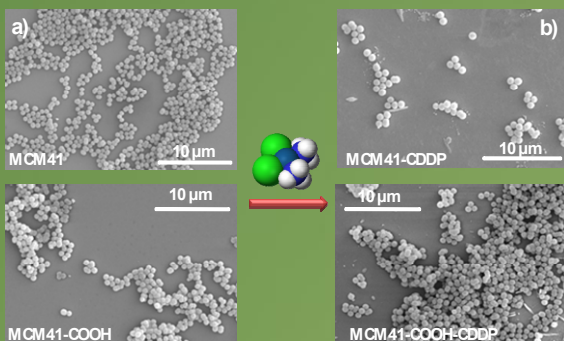
La concentración de cisplatino en las disoluciones de carga y liberación se determinó mediante el **ensayo colorimétrico** con *o*-feniendiamina (OPDA) descrito por Golla y col. [2]:



Espectro UV-Vis del complejo [Pt(OPDA)₂].



Curva de calibración de CDDP en NaCl (0,9%).

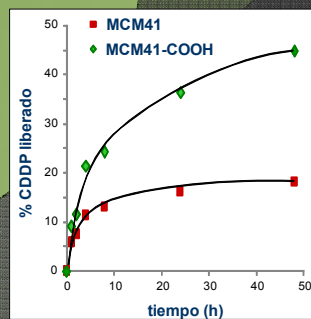


La muestra MCM41-COOH permitió cargar un 48% más de CDDP que la muestra MCM41, mostrando así una influencia considerable de la funcionalización en la captura de CDDP.

Material	CDDP cargado (%)
MCM41	7
MCM41-COOH	13

La muestra MCM41 presenta una rápida liberación del fármaco y alcanza un estado estacionario después de unas 10h, liberando sólo un 18% del CDDP cargado.

La muestra MCM41-COOH mantiene un perfil de liberación más homogéneo y además permite administrar una mayor dosis final, tras 48h la muestra ha liberado un 45% del CDDP cargado sin haber alcanzado todavía un estado estacionario.



Perfiles de liberación en NaCl (0,9%) de CDDP para las muestras MCM41 y MCM41-COOH.

- Las esferas de sílice mesoporosa funcionalizada con grupos carboxilo, MCM41-COOH, presentaron una mayor capacidad de carga que las esferas sin funcionalizar, MCM41
- La muestra MCM41-COOH presenta un perfil de liberación de CDDP relativamente homogéneo y permite administrar una mayor dosis final de fármaco que la muestra MCM41.
- Los factores que determinan la mayor eficacia de la muestra MCM41-COOH están siendo objeto de estudio.

REFERENCIAS

- S. Liu, L. Lu, Z. Yang, P. Cool, E.F. Vansant, *Mater. Chem. Phys.* **2006**, *97*, 203.
- E.D. Golla, G.H. Ayres, *Talanta*. **1973**, *20*, 199.

AGRADECIMIENTOS

M.J. Vesga Güiza agradece la concesión de una beca Santander Iberoamérica para estudios de Máster en la Universidad de las Islas Baleares.