

## Application of a Water Stable Porous Metal-Organic Framework for 5-Fu Delivery and Anticancer Activity Study

Fei HE

Department of Anesthesiology, Tongde Hospital of Zhejiang Province, Hangzhou, Zhejiang, China

**SUMMARY.** A water-stable porous Zn-based metal-organic framework with the chemical formula of  $\{[\text{Zn}(\text{bptc})(\text{H}_2\text{O})](\text{DMA})_4\}_n$  (1, DMA = N,N-dimethylacetamide) has been synthesized and structurally characterized using the biphenyl-3,3',5,5'-tetracarboxylic acid ( $\text{H}_4\text{bptc}$ ). The single X-ray study reveals that complex 1 belongs to the chiral tetragonal space group  $I4_122$ , and features chiral four-fold helical metal chains as SBUs. Furthermore, complex 1 exhibits 1D nano-sized channels with a pore diameter of  $12.1 \times 12.1 \text{ \AA}^2$  along the  $c$  axis and a high pore volume of 50.9%. In particular, the desolvated 1 could adsorb around 51.2 wt% 5-fluorouracil (5-Fu) and the cumulative release value of 5-Fu at 72 h was about 84.9% in PBS (pH 7.4) at 37 °C. In addition, *in vitro* anticancer activity of compounds 1 and 5-Fu loaded 1a on four human cancer cell lines (U266, RPMI-8226, MM1S and IM-9) was further determined.

**RESUMEN.** Se ha sintetizado y caracterizado estructuralmente un armazón orgánico-metálico basado en Zn poroso estable al agua con la fórmula química de  $\{[\text{Zn}(\text{bptc})(\text{H}_2\text{O})](\text{DMA})_4\}_n$  (1, DMA = N,N-dimetilacetamida) usando el ácido bifenil-3,3',5,5'-tetracarboxílico ( $\text{H}_4\text{bptc}$ ). El estudio de rayos X revela que el complejo 1 pertenece al grupo espacial tetragonal quiral  $I4_122$  y presenta cadenas quirales cuadradas helicoidales como SBUs. Además, el complejo 1 exhibe canales 1D de tamaño nanométrico con un diámetro de poro de  $12.1 \times 12.1 \text{ \AA}^2$  a lo largo del eje  $c$  y un volumen de poro alto de 50.9%. En particular, el 1 desolvatado podría adsorber alrededor del 51,2% en peso de 5-fluorouracilo (5-Fu) y el valor de liberación acumulada de 5-Fu a las 72 h fue de aproximadamente el 84,9% en PBS (pH 7,4) a 37 °C. Además, se determinó adicionalmente la actividad anticancerígena *in vitro* de los compuestos 1 y 1a 5-Fu cargado en cuatro líneas celulares cancerosas humanas (U266, RPMI-8226, MM1S e IM-9).

**KEY WORDS:** metal-organic framework, drug carrier, anticancer activity.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: fei\_he666@yeah.net