

MÁSTER UCM EN BIOMATERIALES.

CURSO 2020/21

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Aplicaciones biomédicas de nanosistemas basados en hidroxiapatita dopada con selenio

Title: Biomedical applications of selenium-doped hydroxyapatite nanosystems

Director 1:	
Nombre	Blanca González Ortiz
Departamento /Institución	Química en Ciencias Farmacéuticas / Facultad de Farmacia, UCM
E-mail	blancaortiz@ucm.es

Director 2 *:	
Nombre	Ana García Fontecha
Departamento /Institución	Química en Ciencias Farmacéuticas / Facultad de Farmacia, UCM
E-mail	anagfontecha@ucm.es

Resumen**

Las nanopartículas biocompatibles basadas en el biomineral óseo hidroxiapatita (HA) que liberan agentes contra el cáncer tienen un gran potencial antitumoral a la vez que favorecen la regeneración ósea en una terapia combinada. Por otro lado, el selenio es un elemento esencial para los seres vivos que además tiene función antitumoral, ya que es citotóxico para varias líneas celulares de cáncer.⁽¹⁾

El objetivo del presente TFM es la síntesis de nanosistemas basados en hidroxiapatita dopada con selenio y su evaluación biológica para su aplicación en caso de defectos óseos generados por tumor óseo o como nanotransportadores de agentes citotóxicos a otros tipos de cáncer.

La incorporación de selenio se realizará mediante dopaje sustituyendo grupos fosfato (PO_4^{3-}) por aniones selenito (SeO_3^{2-}) en la red cristalina de fosfato de calcio y se combinarán el método de precipitación en medio básico de HA y posterior tratamiento hidrotermal para así obtener nanocilindros de HA. También se incorporarán a la superficie de los nanosistemas proteínas que actuarán como ligandos de estabilización coloidal y/o vectorización de los nanosistemas a células tumorales.

Los nanosistemas sintetizados serán caracterizados mediante espectroscopia infrarroja, termogravimetría, difracción de rayos X de alto y bajo ángulo, adsorción de N_2 , espectroscopia de emisión atómica, tamaño hidrodinámico mediante dispersión de luz, potencial zeta, microscopía electrónica de barrido y de transmisión entre otras técnicas físico-químicas. Se evaluarán *in vitro* en diferentes líneas celulares tanto la actividad antitumoral como la capacidad osteogénica de los nanosistemas mediante diversas técnicas bioanalíticas.

(1) Y. Wang, J. Wang, H. Hao, M. Cai, S. Wang, J. Ma, Y. Li, C. Mao, S. Zhang. In Vitro and in Vivo Mechanism of Bone Tumor Inhibition by Selenium-Doped Bone Mineral Nanoparticles. *ACS Nano* **2016**, 10, 9927.

Observaciones***

*Solo en el caso de dos co-directores.

**Breve resumen de los objetivos.

***Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algún conocimiento o experiencia previa.