

XXII CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES BIOMÉDICAS DE NANO Y MACROGELES TERMOSENSIBLES

Molina Maria

Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA), Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ruta Nacional N°36, Km 601, Río Cuarto (Córdoba) 5800, Argentina.

mamolina7@gmail.com

Los hidrogeles (HG) son redes entrecruzadas compuestas por cadenas poliméricas hidrofílicas o anfifílicas. Comúnmente se desarrollan como vehículos para transportar moléculas pequeñas o biomacromoléculas como proteínas o incluso ADN. En sus diferentes escalas, nano, micro y macrogeles estos materiales han demostrado ser muy versátiles para su utilización en aplicaciones biomédicas. En este trabajo se mostraran los resultados de diferentes aplicaciones de nano e HGs de poli(N-isopropilacrilamida) (PNIPAM) de primera y segunda generación.

En una primera fase, se sintetizaron NGs de 1° generación basados en PNIPAM para su utilización como vehículos de drogas anticancerígenas, proteínas terapéuticas para liberación transdérmica, factores de crecimiento y antígenos vacunales. En todos los casos se demuestra que la encapsulación de los bioactivos en las matrices permite una liberación controlada del mismo en el sitio de acción. A continuación, se desarrollaron NGs de 2° generación a partir de la SIPN de los NGs. Siguiendo esta estrategia se estudiaron dos sistemas: i) PNIPAM IPN con polímeros conductores (polianilina(PANI) o polipirrol (PPy)), que generan calor al ser irradiados con luz infrarroja cercana para ser utilizados en terapia fototérmica anticancerígena y ii) PNIPAM IPN con polímeros cargados, los cuales exponen sus cargas luego del colapso provocado por temperatura. Este último sistema fue utilizado como vehículo de doxorubicina, la cual es liberada controladamente bajo un estímulo térmico. Los resultados obtenidos para este sistema demuestran que el mismo es capaz de vencer la resistencia de las células en estudios *in vivo*.

También se estudiaron macrogeles termo y fotosensibles de segunda generación basados en PNIPAM y polímeros conductores. Se desarrollaron diferentes estrategias de síntesis para obtener materiales compuestos en forma de superficies estructuradas, redes semiinterpenetradas, macrogeles con nanopartículas conductoras, etc. En todos los casos se observó que es posible producir una respuesta del material termosensible a partir de la irradiación con luz NIR. Demostrando que los nanocompuestos obtenidos son útiles como actuadores fototérmicos, pudiendo ser activados remotamente mediante la aplicación de radiación electromagnética.