

COPOLÍMEROS EN BLOQUES TERMOSENSIBLES Y FLUORESCENTES ACOPLADOS A NANOBARRAS DE ORO: MATERIALES CON APLICACIÓN POTENCIAL EN TERANÓSTICA

Hector Mael Gálvez Limón¹, Norma Aide Cortez Lemus¹, Angel Licea Claverie¹, Georgina Pina Luis²

¹Instituto Tecnológico de Tijuana/TECNM, Síntesis, Caracterización y Modificación de Materiales Poliméricos, Mexico. ² Instituto Tecnológico de Tijuana/TECNM, Química Orgánica en Fase Sólida, Mexico.

En esta investigación se busca evaluar la viabilidad de la aplicación de los copolímeros anfifílicos-fluorescentes acoplados a nanobarras de oro (AuNRs) para la teranóstica, lo que permitiría identificar las zonas tumorales y posteriormente, aplicar un tratamiento de irradiación por láser, llevando las células cancerosas a una hipertermia celular, disminuyendo considerablemente los efectos secundarios, consecuencia de otros tratamientos, sea el caso de la quimioterapia¹⁻².

Para ellos, primeramente, se sintetizaron diversos copolímeros aleatorios conteniendo unidades de etilenglicol partiendo de metacrilato de dietilenglicol (DEGMA) y metacrilato de oligoetilenglicol (OEGMA) con temperatura crítica inferior de solución (T_{LCST}) ajustada vía Polimerización por Transferencia de Cadena Reversible de Adición-Fragmentación (RAFT). Posteriormente estos copolímeros fueron reactivados via polimerización RAFT para generar copolímeros en bloques con un segmento fluorescente. Para ello se probó metacrilato de o-fluoresceína (FluMa) y metacrilato de metil-pireno (PyMa), empleando también, metacrilato de butilo (BMa) para formar segmentos hidrofóbicos de carácter aleatorio.

Mediante cromatografía de permeación en gel se evaluaron los pesos moleculares promedio en número de los copolímeros en bloque anfifílicos. Asimismo, mediante dispersión de luz dinámica, fue posible detectar la temperatura de respuesta cercana a los 40 °C con un intervalo de medición de 25 a 55 °C, tanto en agua como en PBS a pH de 6 y 7.4. Empleando análisis termogravimétrico se identificaron las temperaturas de descomposición de los sistemas, para considerar la esterilización térmica de estos.

Por otro lado, mediante la sustitución del grupo tritiocarbonato por grupos tiol presentes en los extremos del agente de transferencia de cadena (CTA), se han acoplado los copolímeros en la superficie de AuNRs con Resonancia de Plasmón Superficial Localizado (LSPR) cercana a 800 nm.

En el congreso, se presentarán los estudios con espectroscopía de fluorescencia, donde se evaluará la intensidad de fluorescencia, su sensibilidad al pH y la presencia de excímeros en los sistemas al estar y no estar acoplados a las nanobarras de oro.

En un futuro se pretender realizar pruebas de irradiación con láser en el infrarrojo cercano para evaluar la respuesta térmica y el efecto que tiene dicho procedimiento en la fluorescencia de los sistemas.

Keywords: Polimerización RAFT, sensibilidad al pH, copolímeros anfifílicos-fluorescentes

Presenting author's email: hectorgalvezlimon@gmail.com