

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE COPOLÍMEROS EN BLOQUE PARA LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE FÁRMACOS EN EL MICROAMBIENTE TUMORAL

Luis Fernando Lopez Valdez¹, Alejandro Ramírez Jiménez², Angel Licea Claverie²

¹Tecnologico Nacional de Mexico/Instituto Tecnológico de Tijuana, Centro de Graduados E Investigacion En Quimica, Mexico. ²Tecnologico Nacional de Mexico/Instituto Tecnológico de Tijuana, CGIQ, Mexico.

En este trabajo se presenta la síntesis y caracterización de copolímeros anfifílicos sensibles al pH, con potencial aplicación como nanoacarreadores de fármacos. La estrategia sintética se basó en polimerización por transferencia de cadena reversible de adición-fragmentación (RAFT), empleando metacrilato de oligoetilenglicol (OEGMA) y metacrilato de dietilenglicol (DEGMA) para la obtener copolímeros aleatorios hidrofílicos termosensibles. Posteriormente, se introdujo un bloque hidrofóbico sensible al pH mediante la copolimerización con 4-vinilpiridina (4VP) o metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA) ¹⁻³

La caracterización estructural se realizó por espectroscopía infrarroja por transformadas de Fourier (FTIR) para confirmar la incorporación de los grupos funcionales. La evaluación del peso molecular promedio se llevó a cabo mediante espectroscopía de RMN ¹H para los copolímeros con P4VP, y mediante cromatografía de permeación en gel (GPC) para aquellos que contienen bloques de PDMAEMA. Asimismo, se determinó la temperatura de transición de fase (T_{cp}) mediante dispersión de luz dinámica (DLS), empleando soluciones buffer a pH 5.0, 6.8, 7.4 en un rango de temperaturas de 25 a 60 °C.

Estos resultados obtenidos muestran que estos copolímeros presentan una respuesta dual a estímulos externos, específicamente al pH y la temperatura, lo cual resulta relevante para el diseño de sistemas poliméricos inteligentes. Este comportamiento estímulo-responsivo es fundamental para el desarrollo de plataformas para liberación controlada de fármacos, capaces de responder a condiciones fisiopatológicas específicas, como las del microambiente tumoral, mejorando así la selectividad y eficacia terapéutica.

Keywords: Polimerización RAFT, Copolímeros anfifílicos, polímeros sensibles al pH

Acknowledgment:

Los autores reconocen al Instituto Tecnológico Nacional de México por el financiamiento otorgado proyecto 21785.25-P. También a los doctores Valentín Miranda Soto y Daniel Chaves Velasco por los análisis de RMN y a la doctora Norma Aidé Cortes Lemus por los análisis de DLS.

Presenting author's email: d23210006@tectijuana.edu.mx