

Polyester Containing Azo and Chalcone Groups (Synthesis, Characterization, and Biological Activity)

Ekhlas Sabah HASSAN ¹*, Ammar Rasoul MOHAMMAD ¹,
Nadia Sadiq MAJEED ² & Huda Sabah HASSEN ²

¹ Department of Pharmacology and Therapeutics, Faculty of Medicine,
University of Kufa, Najaf, Iraq.

² Department of Chemistry, Faculty of Education for Girls,
University of Kufa, Najaf, Iraq.

SUMMARY. The aim was to synthesize new unsaturated polyesters through the solution polycondensation of diols and various anhydrides, thoroughly assess their thermal characteristics, characterize them using FTIR, ¹H NMR, and ¹³C NMR and assess their possible antibacterial activity. Many unsaturated polyesters were synthesized in this paper by esterifying them with the monomer 4-((E)-((1E,6E)-1,7-bis(4-hydroxyphenyl)-3,5-dioxohepta-1,6-dien-4-yl) diazenyl) benzamide using maleic anhydride, was used to create these polyesters. FTIR, ¹³C-NMR, and ¹H NMR spectroscopy were used to characterize their chemical structures. Thermal properties of synthesized polyesters were investigated using thermo gravimetric analysis (TGA). The antibacterial activity of these polymers was tested on two types of bacteria in different concentrations by minimal inhibitory concentration method (MIC). All of the polymers demonstrated good thermal stability. The results also demonstrated that polyesters were successfully synthesized by providing a well-improved spectrum with an ester functional group (-COO-) in each polymer prepared. There is no biological activity against tested bacteria in this study. In conclusion, polyesters with chalcone groups and azo groups in the main chains were successfully synthesized in solution polycondensation reaction with a number of aromatic and aliphatic anhydrides with zinc chloride acting as the condensing agent.

RESUMEN. El objetivo fue el de sintetizar nuevos poliésteres insaturados mediante la policondensación en solución de dioles y diversos anhídridos, evaluar exhaustivamente sus características térmicas, caracterizarlos mediante FTIR, ¹H NMR y ¹³C NMR y evaluar su posible actividad antibacteriana. En este artículo se sintetizaron muchos poliésteres insaturados esterificándolos con el monómero 4-((E)-((1E,6E)-1,7-bis(4-hidroxifenil)-3,5-dioxohepta-1,6-dien-4-il) diazenil) benzamida utilizando anhídrido maleico, se utilizó para crear estos poliésteres. Se utilizaron espectroscopías FTIR, ¹³C-NMR y ¹H NMR para caracterizar sus estructuras químicas. Las propiedades térmicas de los poliésteres sintetizados se investigaron mediante análisis termogravimétrico (TGA). La actividad antibacteriana de estos polímeros se probó en dos tipos de bacterias en diferentes concentraciones mediante el método de concentración inhibitoria mínima (MIC). Todos los polímeros demostraron una buena estabilidad térmica. Los resultados también demostraron que los poliésteres se sintetizaron con éxito al proporcionar un espectro muy mejorado con un grupo funcional éster (-COO-) en cada polímero preparado. No hay actividad biológica contra las bacterias probadas en este estudio. En conclusión, los poliésteres con grupos chalcona y grupos azo en las cadenas principales se sintetizaron con éxito en una reacción de policondensación en solución con varios anhídridos aromáticos y alifáticos con cloruro de zinc actuando como agente de condensación.

KEY WORDS: monomer, poly condensation, polyesters. polymer.

* Author to whom correspondence should be addressed. Email: ekhlass.khazaal@uokufa.edu.iq