

Development and Validation of Eco-Friendly Spectroscopic Methods for the Determination of Sofosbuvir Using Eosin Y as an Ion Pairing Reagent

Manal A. ALOSSAIMI¹*, Mehnaz KAMAL¹ & Rania M. ELGAMAL²

¹ Department of Pharmaceutical Chemistry, College of Pharmacy,
Prince Sattam bin Abdulaziz University, Al-Kharj 11942, Kingdom of Saudi Arabia

² Department of Pharmaceutical Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy,
Mansoura University, Mansoura 35516, Egypt

SUMMARY. This paper presents two novel, simple and rapid spectroscopic methods for the selective determination of Sofosbuvir (SFV) that take advantage of the formation of a binary complex ion pair between SFV and eosin Y in a 0.4 M acetate buffer with a pH of 3.5. The 1st method is a spectrophotometric one and is based on measuring the absorbance of SFV-eosin ion pair complex at 535 nm. This method was shown to be linear over the concentration of 2.0 – 8.0 µg/mL. The second method is a spectrofluorimetric one and is based on measuring the fluorescence of SFV-eosin ion pair complex at 621 nm after excitation at 320 nm. This fluorescence based method was linear over the range of 0.05-0.5 µg/mL. A thorough evaluation was carried out to assess and validate the analytical performance of the proposed methods. The investigation produced satisfactory results. Commercial tablets containing SFV were successfully assayed by means of the developed methods. The obtained results were benchmarked against those of the applied comparison method. The two sets of results coincided neatly. The developed methods are sensitive, rapid, cost-effective and environmentally friendly.

RESUMEN. Este artículo presenta dos métodos espectroscópicos novedosos, simples y rápidos para la determinación selectiva de Sofosbuvir (SFV) que aprovechan la formación de un par iónico complejo binario entre SFV y eosina Y en un tampón de acetato 0,4 M con un pH de 3,5. El primer método es espectrofotométrico y se basa en medir la absorbancia del complejo de par iónico SFV-eosina a 535 nm. Se demostró que este método es lineal en la concentración de 2,0 a 8,0 µg/mL. El segundo método es espectrofluorimétrico y se basa en medir la fluorescencia del complejo par iónico SFV-eosina a 621 nm después de la excitación a 320 nm. Este método basado en fluorescencia fue lineal en el rango de 0,05 a 0,5 µg/mL. Se llevó a cabo una evaluación exhaustiva para evaluar y validar el rendimiento analítico de los métodos propuestos. La investigación arrojó resultados satisfactorios. Los comprimidos comerciales que contienen SFV se ensayaron con éxito mediante los métodos desarrollados. Los resultados obtenidos se compararon con los del método de comparación aplicado. Los dos conjuntos de resultados coincidieron perfectamente. Los métodos desarrollados son sensibles, rápidos, rentables y respetuosos con el medio ambiente.

KEY WORDS: eco-friendly, eosin Y, sofosbuvir, spectrofluorimetric, spectrophotometric.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mails: dr.m.alossaimi@gmail.com; m.alossaimi@psau.edu.sa