



Bio-Screening of New Series of β -Lactams with Spectroscopic Characterization

Muhammad ASHFAQ^{1*}, Muhammad M. AHMED¹,
Salma SHAHEEN¹, Rukhsana TABASSUM¹, & Gildardo RIVERA²

¹ Department of Chemistry, The Islamia University of Bahawalpur, Bahawalpur, Pakistan

² Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional, 88710, Reynosa, México

SUMMARY. The excellent potential behavior of novel synthesized series of β -lactams with antibacterial and insecticidal activity provide the path way to design novel drugs. The compound **B-6** is twofold active against *Escherichia coli*, **B-4** against *Pseudomonas aeruginosa* and **B-1** and **B-3** against *Klebsiella pneumoniae* as to standard drug. The compound **B-2** exhibited excellent potential with LD₅₀ 19.95 μ g/mL against *mealybug* grown on cotton plants as compared to others. Almost all the synthesized compounds were bearing potential activity against *Monomorium minimum* and *Tribolium castaneum*. FTIR data revealed carbonyl absorption of the β -lactams in the range of 1720-1690_{asym} cm⁻¹, 1650-1580_{sym} cm⁻¹ and disappearance of the C=N absorption peak of imines 1620-1640 cm⁻¹. The ¹HNMR spectra confirmed the synthesis by the disappearance of imines proton at 8.69-8.78 ppm and appearance of C-2, C-3 protons of β -lactam ring at 1.90-3.30 ppm.

RESUMEN. El excelente comportamiento potencial de la serie de nuevos derivados sintetizados β -lactámicos con actividad antibacteriana e insecticida proporcionan una vía para diseñar nuevos fármacos. El compuesto **B-6** es doblemente activo contra *Escherichia coli*, **B-4** contra *Pseudomonas aeruginosa* y **B-1** y B-3 contra la *Klebsiella pneumoniae* en relación a los medicamentos estándar. El compuesto **B-2** exhibió un excelente potencial con LD₅₀ 19,95 g/mL contra el piojo harinoso crecido en plantas de algodón, en comparación con otros. Casi todos los compuestos sintetizados fueron teniendo actividad potencial contra *Monomorium mínimo* y *Tribolium castaneum*. Los datos FTIR revelaron absorción de carbonilo de los betalactámicos en el rango de 1720-1690_{asym} cm⁻¹, 1650-1580_{sym} cm⁻¹ y desaparición del pico de absorción C=N de iminas 1620-1640 cm⁻¹. Los espectros ¹HNMR confirmaron la síntesis por la desaparición de protones de iminas de 8,69-8,78 ppm y la aparición de protones C-2, C-3 de anillo betalactámico en 1,90-3,30 ppm.

KEY WORDS: Antibacterial; β -lactams; Characterization; Drugs; Bioinsecticide.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: chashfaquiub@yahoo.com