

**UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA DE DOCTORADO**

**TESIS
DOCTORALES**

TÍTULO: “SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND BIOLOGICAL EVALUATION OF NEW B-CARBOLINE-BASED IR(III) AND RU(II) PHOTOSENSITIZERS FOR ANTICANCER PHOTODYNAMIC THERAPY”

AUTOR: JUAN SANZ VILLAFRUELA

**PROGRAMA DE
DOCTORADO:** QUÍMICA AVANZADA

**ACTO Y FECHA
DE LECTURA:** EL ACTO PÚBLICO DE DEFENSA DE TESIS SE DESARROLLARÁ EL DÍA 15 DE MAYO DE 2025, A LAS 11:30 HORAS, PRESENCIALMENTE, EN EL SALÓN DE ACTOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS.

DIRECTORES: DR. D. GUSTAVO ADOLFO ESPINO ORDÓÑEZ
DRA. DÑA. MARÍA ARÁNZAZU HERAS VIDAURRE

TRIBUNAL: DR. D. JOÃO CARLOS LIMA
DR. D. ROBERTO QUESADA PATO
DRA. DÑA. LAURA RODRÍGUEZ RAURELL
DR. D. VICENTE MARCHÁN SANCHO
DRA. DÑA. VANESA FERNÁNDEZ MOREIRA

RESUMEN: La Tesis Doctoral de Juan Sanz Villafruela, titulada “Synthesis, Characterization and Biological Evaluation of New β -carboline-based Ir(III) and Ru(II) Photosensitizers for Anticancer Photodynamic Therapy”, se centra en el diseño, síntesis y evaluación biológica de nuevos fotosensibilizadores basados en complejos metálicos de Ir(III) y Ru(II) con ligandos de tipo β -carolina. El objetivo principal de esta tesis es explorar la posible aplicación de estos complejos en terapia fotodinámica contra el cáncer.

Los resultados indican que estos nuevos complejos muestran una marcada actividad citotóxica bajo irradiación con luz visible, mientras que su toxicidad en la oscuridad es significativamente menor. Esta fototoxicidad selectiva demuestra su potencial aplicación como agentes fotosensibilizadores en terapia fotodinámica. Además, se establece una correlación entre las propiedades estructurales de los complejos y su comportamiento biológico, proporcionando una base sólida para el diseño racional de futuros fotosensibilizadores basados en metales. En conjunto, este trabajo representa una contribución relevante al desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas contra el cáncer mediante el uso de fotosensibilizadores de Ir(III) y Ru(II).

Palabras clave: Cáncer, Terapia Fotodinámica, Química Bioinorgánica, Rutenio, Iridio.

Keywords: Cancer, Photodynamic Therapy, Bioinorganic Chemistry, Ruthenium, Iridium.