



## BIOSÍNTESIS DE NANOESTRUCTURAS ZNO Y ZNO/AG CON EXTRACTOS ACUOSOS VEGETALES PARA ACTIVIDAD FOTOCATALÍTICA

Itzel Hernández Huerta<sup>1</sup>, Maricela Villanueva Ibáñez<sup>2</sup>, Fabiola Mendez-Arriaga<sup>3</sup>, Patricia Nayeli Olvera-Venegas<sup>1</sup>, María del Rocío Ramírez-Vargas<sup>4</sup>, Rocío Álvarez-García<sup>5</sup> y Xochitl Tovar-Jimenez<sup>5</sup>

1 Laboratorio de Nanotecnología, sistemas Biológicos y Aplicaciones industriales, 2 Universidad Politécnica de Pachuca, 3 Universidad Nacional Autónoma de México, 4 Laboratorio de Bioprocesos Ambientales, 5 Tecnología de compuestos bioactivos. itzelhh622@upp.edu.mx.com

El óxido de zinc (ZnO), por sus propiedades fisicoquímicas es usado en catálisis heterogénea para remoción de contaminantes. Su uso es limitado cuando se obtiene por métodos químicos que en algunas ocasiones no promueven la estructura cristalina adecuada con longitud de onda necesaria para su actividad (315-280 nm). Los extractos vegetales actúan como reductores y estabilizantes de los nanomateriales, promoviendo defectos estructurales (vacancias de oxígeno) que facilitan el transporte de electrones, reducen el band gap haciéndolo más sensible a longitud de onda del espectro visible. En este trabajo se biosintetizaron nanoestructuras de ZnO y ZnO/Ag con extractos de *Jatropha dioica* y *Musa cavendeshii*. En primer lugar, se biosintetizó ZnO para lo cual, el extracto de *J. dioica* se puso contacto con  $Zn(C_2H_3O_2)_2$  (0.1M) a pH 11 y 40°C. En el caso con *M. cavendeshii*, se varió el volumen de extracto y del pH a temperatura de 40°C. Enseguida, ZnO/Ag se obtuvo usando los polvos de ZnO previamente biosintetizados, resuspendidos en agua y con variación de las concentraciones adicionadas de  $AgNO_3$  y volumen del extracto, a 40°C durante 4 h. Los materiales obtenidos se caracterizaron por técnicas analíticas complementarias. Las nanoestructuras obtenidas de ZnO fueron semiesféricas con tamaños de partícula entre 74-373 nm y estructura hexagonal tipo wurtzita con defectos cristalinos en forma de vacancias de oxígeno, mostrando ser una muestra homogénea. ZnO/Ag fue identificado mediante espectroscopia Raman y Difracción de Rayos X donde se puso en evidencia la estructura cristalina y sus defectos cristalinos, útiles en el proceso de fotocatalisis. Este trabajo aporta la obtención directa de ZnO y ZnO/Ag sin tratamientos térmicos posteriores, a diferencia de los métodos químicos que los requieren bajo condiciones reductoras.