



Síntesis, Caracterización, Evaluación de la Actividad Microbicida y Toxicidad de Nano-compósitos de Cu@ZnO.

Miguel Angel López Romo¹, Iliana Ernestina Medina Ramírez¹, Sandra Rodil Posada², Mario Alberto Arzate Cárdenas¹, Jorge Eduardo Macías Díaz¹ y Juan Jáuregui Rincón¹

1 Centro de Ciencias Básicas, UAA, 2 Facultad de Ciencias, UNAM . mike_mym_22@hotmail.com

Actualmente, se ha desarrollado nuevos materiales encaminados a la remediación ambiental. El óxido de cinc es un semiconductor que debido a sus propiedades opto-electrónicas ha encontrado numerosas aplicaciones; dentro de ellas, su uso como foto-catalizador en procesos de oxidación avanzada para el tratamiento de efluentes acuosos contaminados. Una limitante de este material deriva de su ancho de banda prohibida, ya que para su activación se requiere del empleo de luz ultravioleta. Por lo anterior, la presente investigación está basada en la implementación de una ruta sintética que permita la formación del nano-compósito de óxido de cinc dopado con cobre metálico, el cual será activo bajo luz visible y debido a su composición puede ser un agente bactericida aplicable en la desinfección de agua, aire y superficies. Basado en la anterior premisa, se logró la síntesis de Cu@ZnO empleando una técnica solvotermal asistida por microondas. Se obtuvieron polvos nano-estructurados del compósito que fueron caracterizados mediante microscopia electrónica y espectroscopía Raman. Nuestros resultados indican que el cobre se depositó en forma de agujas en la superficie de las nano-esferas de ZnO; de igual manera, el análisis Raman indica la formación de un material cristalino (wurzita) de ZnO. Se evaluó la actividad microbicida del compósito al ser activado con luz visible. Se observó que dicho compósito inhibe el crecimiento de *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. La concentración mínima inhibitoria y la concentración mínima bactericida del compósito en contra de dichas cepas están siendo determinadas. En busca de la implementación a gran escala de este proceso se evalúa el impacto biológico y ambiental de los materiales. La biocompatibilidad del mismo se determina empleando eritrocitos humanos como modelo biológico; mientras que el impacto ambiental se determina mediante bioensayos con los cladóceros zooplanktónicos *Daphnia pulex* y *Daphnia magna* como organismo modelo.