



## Síntesis hidrotermal de partículas con propiedades optomagnéticas para su posible aplicación en bioimagen

Carlos Alfredo Zamora Valencia<sup>1</sup>, María Isabel Reyes Valderrama<sup>1</sup>, Daniela Edith Salado Leza<sup>2</sup> y Ventura Rodríguez Lugo<sup>1</sup>

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2 Universidad Autónoma de San Luis Potosí .  
charlyzam010@gmail.com

Los materiales fluorescentes tienen un amplio campo de aplicación en el área de la bioimagen, por lo cual se abre el camino para buscar nuevos materiales con alto rendimiento cuántico y buena estabilidad, hasta el momento se han sintetizado nanopartículas a base de carbono, llamados puntos cuánticos los cuales tienen rendimientos cuánticos desde un 4 hasta un 38% cuando son dopados con diferentes elementos. En la presente investigación se enfoca al estudio de nanopartículas en fase sólida (CQDs-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) y en fase líquida (Fe-CQDs) sintetizadas por el método hidrotermal a partir de la variación del volumen (10, 20, 30 y 40 mL) de jugo de sandía para la parte orgánica, así como, cloruro férrico (0.5 M), cloruro ferroso (0.5 M) y NaOH (0.5 M) como ajustador de pH para la parte inorgánica del compuesto. Se obtuvieron partículas en solución acuosa en tonalidades que van desde el marrón hasta el amarillo, además partículas sólidas de color negro. Los Fe-CQDs presentan absorbancias a los 230 y 280 nm correspondientes a transiciones electrónicas  $\pi\text{-}\pi^*$ ,  $n\text{-}\pi^*$  por las bandas de C=C y C=O respectivamente. Los Fe-CQDs tienen una energía de banda prohibida de 3.47 eV observando una disminución en la energía por la presencia de Fe. Por otra parte, en las propiedades de luminiscencia se observa que la fotosintonización de las partículas líquidas van desde los 280 nm con emisiones violeta, hasta los 480 nm con emisiones desde el amarillo hasta el rojo, el máximo de excitación es a los 380 nm con emisiones a los 460, 495 y 540 nm correspondientes a colores azul, cian y verde. Los CQDs-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> presentan absorbancias a los 280 nm las cuales van aumentando con respecto al incremento de carbono en las muestras, al ser partículas más grandes su máximo de emisión se desplaza a los 530 y 547 nm en color verde a una excitación de 480 nm. Las partículas sólidas presentan formas subhedral y anhedral con tamaños de 1 a 5  $\mu\text{m}$  con composiciones elementales de Fe y O en su mayoría, así como Na, Al y Cl en bajas cantidades, con decorados de partículas semiesféricas de tamaños de 50 a 500 nm a base de Fe, C y O. Se realizaron pruebas de MTT en células PC3 (Cáncer de próstata) a 24 y 48 horas de incubación, así como la generación de imagen celular a tiempos de 2, 12 y 24 horas para su uso en el área de bioimagen.