



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS CUÁNTICOS DE GRAFENO PARA SU POTENCIAL APLICACIÓN COMO TRANSDUCTOR DE UN BIOSENSOR OPTOELECTRÓNICO

Dalmy Lucía Ochoa Gamboa¹, Oxana Vasilievna Kharissova¹, Thelma Elizabeth Serrano Quezada¹, Yolanda Peña Méndez¹ y María Idalia del Consuelo Gómez de la Fuente¹

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León. dalmy.ochoa@uanl.edu.mx

En la actualidad, el mundo se enfrenta a diversas situaciones, entre las que se encuentran la aparición de nuevas enfermedades, por ejemplo el COVID 19, el cual trajo consigo problemáticas sociales y de salud pública, por tanto se requiere detectar la presencia de patógenos para actuar con rapidez en la eliminación de enfermedades como el COVID 19, en la que aún se sigue investigando sobre la medicación específica y la elaboración de vacunas más eficientes; realizar un diagnóstico y tratamiento temprano, son fundamentales para frenar la propagación y contener el brote de la enfermedad.¹ Para alcanzar este objetivo, se necesitan nuevas pruebas de diagnóstico o dispositivos para la detección en muestras clínicas, que sean más rápidos, más precisos, fiables, de fácil manejo y más rentables que los existentes. Para obtener estos resultados existe la síntesis de nanopartículas, que pueden ser utilizadas en sensores para la detección de proteínas características de los virus.² En el caso de este estudio, se pretende realizar un biosensor de aptámeros y puntos cuánticos de grafeno (GQD), estos últimos funcionarán como transductor de dicho biosensor. Los GQD, han atraído la atención debido a las propiedades ópticas, dando como resultado la fabricación de dispositivos optoelectrónicos con potencial en detección de proteínas.³ En este sentido, los nanocompuestos conocidos como puntos cuánticos no solo pueden superar los límites de la sensibilidad y selectividad alcanzables, sino que también podrán ofrecer una serie de multifuncionalidades. En el actual trabajo se ha realizado un análisis sobre el material del transductor (GQD), obtenidos a través de la síntesis de Hummers modificado e hidrotérmico y caracterizado con difracción de rayos x, en el cual se observan la fase cristalina con la señal de difracción característica en ángulo 2θ de 25° , de los planos 002; de igual manera de cuenta con el FTIR donde se han indicado cada una de las bandas correspondiente a dicho material, Se cuenta con micrografía TEM, confirmando, la cristalinidad, la morfología y el tamaño nanométrico requerido para que los GQD cuenten con las características ópticas y que además puede fijarse de manera eficiente al material biológico (aptámeros) del biosensor; se corrobora también sus propiedades ópticas, en el espectro UV VIS, donde se observa la transición electrónica que se atribuye a los enlaces $\pi-\pi^*$, debido a su estructura aromática $C=C$ y el enlace $n-\pi$ dado por sus grupos oxigenados y los estudios de fotoluminiscencia (PL), donde los datos reflejan los efectos debido al tamaño nanométrico en sus propiedades ópticas.

1. Srivastava, M., Srivastava, N., Mishra, P. K., & Malhotra, B. D. (2021). Prospects of nanomaterials-enabled biosensors for COVID-19 detection. *Science of The Total Environment*, 754, 142363.

2. Lee, D., Lee, T., Hong, J. H., Jung, H. G., Lee, S. W., Lee, G., & Yoon, D. S. (2022). Current state-of-art nanotechnology applications for developing SARS-CoV-2-detecting biosensors: A review. *Measurement Science and Technology*.

3. Shen, J., Chen, W., Yang, Z., Lv, G., Cao, J., Li, D., & Liu, X. (2021). A critical review of graphene quantum dots: synthesis and application in biosensors. *Nano*, 16(01), 2130001.

Agradecemos al CONACyT, PAICYT-UANL y SICES por los apoyos brindados.