



ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS FUENTES DE ENZIMA LACASA INMOVILIZADA EN NANOTUBOS DE CARBONO PARA SU USO COMO BIOSENSOR EN LA DETECCIÓN DE FENOLES

Ma. Guadalupe Garnica Romo¹, Hector Eduardo Martinez Flores², Mariana Romero Arcos³, Luz Ma Aviles Arellano⁴, Francisco Perez Robles⁴ y Fatima Ortiz Lara⁵

1 Facultad de Ingenieria Civil, UMSNH, 2 Facultad de Químico Farmacobiología, UMSNH, 3 Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biologicas, UMSNH, 4 CINVESTAV-QUERÉTARO, 5 Programa Institucional de Maestria en Ciencias Biologicas de la UMSNH. gromar05@yahoo.com.mx

En el presente estudio se utilizaron nanotubos de carbono (NTC) como soporte para la inmovilización de la enzima lacasa para desarrollar un biosensor amperométrico para la determinación de compuestos fenólicos en soluciones. La enzima utilizada proviene de dos fuentes: enzima lacasa comercial de *Trametes versicolor* (Sigma) y extracto enzimático crudo de *Trametes versicolor* (TA-CMU). Los NTC son estructuras artificiales novedosas que presentan buenas propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas. Estas propiedades han hecho a los NTC objeto de aplicación en la inmovilización de enzimas para la fabricación de biosensores. Los NTC fueron purificados y oxidados mediante tratamiento ácido con una solución de HNO₃ y H₂SO₄ concentrados (1:3) para dejar la superficie cargada con el grupo carboxilo y llevar a cabo la inmovilización de la enzima. Posteriormente, se caracterizaron mediante SEM, difracción de rayos X, FTIR y espectroscopia Raman. Se prepararon electrodos modificados con NTC y enzima y el extracto, posteriormente se caracterizaron mediante técnicas de Espectroscopia de Impedancia Electroquímica (EIS) identificando la interface formada en la superficie del electrodo, mostrando la impedancia o resistencia al paso de iones que presenta la enzima por si sola y la presencia de los NTC unidos a la enzima mejoran el proceso de la transferencia de electrones. Finalmente se realizaron ensayos de Voltamperometría Cíclica en presencia de catecol para evaluar la detección, los valores del pico de oxidación se determinó en 715.624 V y 709.224 V para E-NTC-GA y EXT-NTC-GA, respectivamente mostrando que el extracto es capaz de detectar fenoles.