



DESARROLLO DE UN MÉTODO PARA BIOSINTETIZAR NANOPARTÍCULAS DE ORO CON FLUJO CONTINUO DE CANAL ABIERTO

Javier Hernández Pérez¹, Cesar Villegas Ortega¹, Maricela Villanueva Ibañez¹, Miguel Angel Aguilera Jimenez¹, Jose Gerardo Benitez Morales¹, Roel Gonzalez Montes de Oca¹, Adrian Alberto Rodriguez¹, Cristobal Morales Perez¹ y Adrian Meneses Figueroa¹

¹ Universidad Politécnica de Pachuca. jahdez@upp.edu.mx

Según la OMS, el Cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Entre los fármacos anticancerígenos más efectivos está la Doxorubicina, pero su uso es limitado debido a su cardiotoxicidad relacionada a la generación de estrés oxidativo en la mitocondria.

Por otro lado, las nanopartículas de oro (AuNPs) pueden actuar como acarreadores inertes para fármacos como la Doxorubicina, debido a su especificidad hacia las células cancerosas. Entre los métodos de síntesis de nanopartículas se encuentra la biosíntesis, utilizando extractos de plantas como el café verde, que presenta ventajas como baja toxicidad, nanopartículas estables de tamaño homogéneo, además de escalabilidad en el proceso de producción.

Para realizar la biosíntesis de nanopartículas de oro se agregó extracto de café verde (ECF) a un flujo de 20 mL/h de agua desionizada de laboratorio, para alcanzar una concentración constante de 6.7% v/v, es decir se requirió 1.34 mL/h, al mismo tiempo se adicionó una solución de NaOH para mantener el pH en 12.8 el flujo promedio fue de 1 mL/h, una vez alcanzado el equilibrio en la operación del reactor de flujo continuo de canal abierto, se adicionó la solución de oro al 0.1% a un flujo de 2.2ml/hr.

Para esto se utilizaron tres bombas de infusión tipo jeringa las cuales se diseñaron, y construyeron desarrollando toda la ingeniería básica y construcción de estas para comprobar el método de biosintetización así como se diseñó el reactor de flujo continuo de canal abierto de polimetilmetacrilato obteniendo al final nanopartículas de oro. Para el desarrollo de las bombas de infusión se utilizaron motores a pasos y una tarjeta arduino uno para controlar la velocidad del motor y mantener un flujo continuo en la bomba de infusión utilizando un mecanismo de tornillo sinfín para realizar el movimiento lineal.