



SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA A PARTIR DE MÉTODOS BIOGÉNICOS EXTRACELULARES CON HONGOS Y POSIBLES APLICACIONES EN DESINFECCIÓN

Natyeli Alejandra Ortiz Tirado¹, Oscar Manuel Rodríguez Narvaez¹ y Israel Rodríguez Barrón²
1 CIATEC, 2 Instituto Tecnológico de Tepic. nortiz.picyt@ciatec.mx

Los procesos de síntesis utilizan productos químicos tóxicos, que pueden generar de subproductos peligrosos o liberar precursores químicos al ambiente. Asimismo, tiene con altos gastos de energía que finalmente los vuelve procesos costosos y poco fiables. A partir de ello, se han desarrollado de métodos sustentables entre los cuales han resaltado los métodos de síntesis biogénica, los cuales se basan en utilizar productos naturales (i.e., plantas, bacterias, algas, hongos o levaduras), que sustituyan a los productos químicos. De los diversos métodos de síntesis biogénica el uso de extractos de hongos ha resaltado debido a que tienen una gran tolerancia a los metales y la capacidad de segregar grandes cantidades de enzimas extracelulares que reducen las sales metálicas a nanopartículas, volviéndolo un proceso biocompatible (i.e., no tóxicos). Por ello, en el presente trabajo primero se aislaron diversos hongos (i.e. rhizopus stolonifer, penicillium italicum, aspergillus sp, hongo A (posible aspergillus) y hongo Y-03 (posible penicillium)), los cuales sirvieron para generar el extracto. Se preparó una solución saturada con cada hongo y se dejó en agitación por 24, 48, y 72 h. Cumplidas las horas de agitación se filtró el extracto con papel de filtro cualitativo de grado 1 de Whatman con un tamaño de poro de 110mm. Se recolecta el líquido filtrado en un frasco ámbar estéril y se realizó un análisis de demanda química de oxígeno (DQO) y un análisis del contenido de nitrógeno para el cálculo del contenido en proteína. A los extractos producidos, se les añadió una concentración de 3 mM y se dejó en incubación a 25°C por 24, 48, 72, 96 y 102 h. Concluidas las horas se filtró con papel de filtro cualitativo de grado 1 de Whatman con un tamaño de poro de 110 mm y se lavó de 2 a 3 veces con agua destilada en condiciones de poca luz. El filtro se secó a 60° C en estufa por toda una noche. A partir de los experimentos se determinó que aunque los extractos de los hongos penicillium italicum, aspergillus sp, hongo A (posible aspergillus) y hongo Y-03 (posible penicillium), tuvieron valores altos de DQO (205600, 173600, 149600 y 185266.67mg/L, respectivamente) y de nitrógeno (0.10, 0.26, 0.07 y 0.053%, respectivamente) que corresponde a la generación de biomoléculas, estos no lograron producir el cambio color característico de la síntesis de plata ni se detectaron partículas de plata en el material secado. No obstante, a pesar de que rhizopus stolonifer tuvo valores similares de DQO y nitrógeno (152,900mg/L y 0.44%, respectivamente) con el si se detectaron partículas de plata. Tomando en cuenta ello se concluye que a pesar de que se han utilizado una variedad de hongos anteriormente para síntesis biogénica, estos son selectivos para la generación de ciertas partículas metálicas y que esto va dirigido a las biomoléculas producidas por cada uno.