



BIOSÍNTESIS DE AU-NP POR LA LEVADURA CCC37

J. D. Guerra, G. Sandoval

CIATEJ (Biotecnología productiva), Guadalajara, Jal. 44270, México. Email: gsandoval@ciatej.mx

Palabras clave: nanopartículas de oro, biosíntesis, levadura.

Introducción. En años recientes, ha crecido en gran medida el interés por los nanomateriales, debido principalmente, a las características fisicoquímicas que estos exhiben, su amplia variedad de métodos para su síntesis, caracterización, manipulación y su estudio, además de las innumerables aplicaciones de estos en la industria farmacéutica, agrícola, electrónica, química y ciencias biológicas [1]. La síntesis de nanopartículas por métodos biológicos se ha vuelto una alternativa de interés debido a que no representa daño alguno para el medio ambiente, y más aun, en la síntesis por medio de microorganismos, se han observado propiedades fisicoquímicas que no se obtienen por métodos convencionales [2]. Las nanopartículas de oro, prometen mayor aplicabilidad en las ciencias biológicas y medicina, por su capacidad de formar bioconjugados con algunas biomoléculas presentes en las células como lo son péptidos, lípidos, carbohidratos, enzimas, e incluso DNA [3].

La finalidad de este estudio, involucra la evaluación de una levadura GRAS (Generally Recognized As Safe) de la colección CIATEJ (levadura CCC37), para analizar su capacidad de incorporar a su metabolismo, ácido cloroaurico (HAuCl_4), para llevar a cabo la reducción enzimática de iones metálicos, teniendo como paso final la formación de nanopartículas de oro (Au-NP).

Metodología. El ensayo se llevo a cabo utilizando como sustrato ácido tetracloroaurico trihidratado $\text{HAuCl}_4(3\text{H}_2\text{O})$ (SIGMA), incorporando a la solución de la sal de oro 3 mM a pH 4.0, una concentración de 2×10^6 células/mL de la levadura CCC37, incubada bajo condiciones de síntesis previamente exploradas por Pimprikar *et al* (2009), tomando muestras para lectura de absorbancia al inicio de la reacción y al final de la misma, tanto de un control positivo de biomasa, como de un control de la sal de oro, realizando a la par una curva control de nanopartículas de oro (SIGMA).

Resultados. Como se observa en la figura 1, existen cambios visibles en el medio de cultivo, debido a la reducción de oro, y su respectiva lectura espectrofotométrica del sobrenadante del cultivo (figura 2A), que muestra un pico máximo de absorción a 520nm, correspondiente a la síntesis de nanopartículas de oro, que fue comparado a su vez con un estándar de nanopartículas SIGMA (figura 2B).

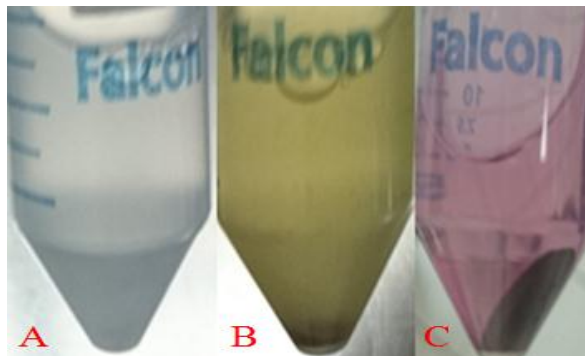


Fig. 1. Cultivo de levadura CCC37, el control de crecimiento libre de la sal A, al inicio del cultivo B, y al final del mismo C.

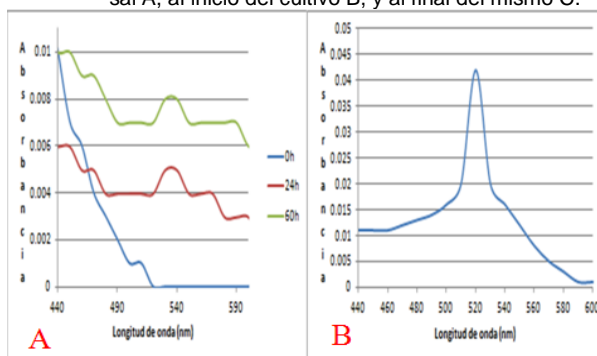


Fig. 2. Lectura de absorción espectrofotométrica de sobrenadante de cultivo de levadura CCC37 a diferentes tiempos de reacción A, espectro de absorción del estándar de Au-NP.

Conclusiones. La levadura CCC37 es capaz de producir extracelularmente, nanopartículas de oro, bajo las condiciones de síntesis utilizadas, siendo una opción de interés para la obtención de nanopartículas de oro, pues en una primera etapa se obtuvo una concentración de partículas/mL considerable, con posibilidad de ser mejorada dicha producción buscando mejores condiciones de síntesis para favorecer la producción de estas y así, tratar de optimizar el proceso de producción a partir de dicha levadura.

Agradecimiento. A la institución CIATEJ por hacer posible el desarrollo de la investigación.

Bibliografía.

1. Rao, C. N. R., & Cheetham, A. K. (2001). *J. Mater. Chem.* 11(12): 2887-2894.
2. Pimprikar, P. S., Joshi, S. S., Kumar, A. R., Zinjarde, S. S., & Kulkarni, S. K. (2009). *Colloids Surf. B.* 74(1): 309-316.
3. Gericke, M., & Pinches, A. (2006). *Hydrometallurgy.* 83(1-4): 132-140.