

AVANCES EN LA PRODUCCIÓN DE METABOLITOS MICROBIANOS Y ACTIVIDADES BIOLÓGICAS MEJORADAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS FUNCIONALIZADAS

Rodolfo Ramos González¹

¹CONAHCYT-UAdEC, Facultad de Ciencias Químicas, Mexico.

El uso de nanopartículas magnéticas funcionalizadas ha emergido como una tecnología prometedora en biotecnología, especialmente en la producción de metabolitos microbianos y la mejora de actividades biológicas. Estas nanopartículas, al ser introducidas en sistemas biológicos, interactúan con microorganismos como bacterias, hongos y levaduras, generando efectos beneficiosos sobre su metabolismo. En particular, las nanopartículas de ferrita de manganeso recubiertas con quitosano han demostrado aumentar la eficiencia en la producción de metabolitos de interés en especies como *Streptomyces griseus*, *Rhodotorula toruloides*, entre otras.

Uno de los principales avances es el uso de nanopartículas para incrementar la producción de metabolitos secundarios como la invertasa en *Rhodotorula toruloides* mediante fermentación por adhesión a superficie. Además, se ha observado que las nanopartículas no solo aumentan la producción, sino que también mejoran las propiedades bioactivas de los metabolitos. Por ejemplo, los extractos de *Streptomyces griseus* combinados con nanopartículas magnéticas han mostrado una actividad antifúngica significativamente mejorada frente a patógenos comunes.

Este campo también se beneficia de la capacidad de reutilización de las nanopartículas, haciéndolas altamente eficientes y económicas en procesos fermentativos a gran escala. Estos avances abren nuevas oportunidades para el desarrollo de bioprocesos más eficientes y sostenibles, con aplicaciones en sectores como la industria farmacéutica, alimentaria y agrícola, donde los metabolitos microbianos, producidos por microorganismos específicos, juegan un rol fundamental en el desarrollo de productos innovadores y de alto valor agregado.

Keywords: Nanopartículas magnéticas, Metabolitos microbianos, Producción biotecnológica

Acknowledgment:

Agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por su apoyo para el desarrollo del proyecto 729, dentro del programa Investigadores e Investigadoras por México.

Presenting author's email: rodolfo.ramos@uadec.edu.mx