

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA LUZ BLANCA Y ROJA SOBRE EL CRECIMIENTO DE LA CIANOBACTERIA *Spirulina* sp. Y LA ACUMULACIÓN DE FICOCIANINA

Nallely Cervantes Cuaquehua^{1*}, León Sanchez García², Juan José Cabello Robles^{3**}
¹Posgrado en Ingeniería Química, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, ²Dpto. de Procesos e Hidráulica Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, ³Dpto. de Biotecnología UAM-Iztapalapa, Ciudad de México, 09340
cbi2202800102@xanum.uam.mx; taquión2003@gmail.com**

Palabras clave: Spirulina, reactor, coeficientes dispersión-adsorción

Introducción. Los pigmentos naturales tienen una demanda de mercado en evolución, a pesar de la demanda que presenta los compuestos sintéticos [1]. En este contexto las cianobacterias *Spirulina* una de las especies más explotada comercialmente para la obtención de fobibiliproteínas principalmente la Ficocianina (FC). La FC es una fuente comercial por sus propiedades terapéuticas, antiinflamatorias, antioxidantes, usada en distintas industrias; el precio de la FC aumenta con respecto a su pureza [2]. Sin embargo aún existen desafíos asociados a las condiciones de cultivo como, la composición del medio, temperatura, pH, tipo de reactor y la intensidad de luz, con respecto a este último debido a que la *Spirulina* es un organismo fotoautótrofo requiere de una buena cantidad y calidad de luz. En este trabajo se utilizó el modelo propuesto por Cornet y col., para evaluar los diferentes perfiles de intensidad con intensidades de luz visible(300-700nm) y luz roja(620nm), para analizar su efecto en el crecimiento de la cianobacteria *Spirulina* sp. y su acumulación de ficocianina.

Metodología. Se cultivó la cianobacteria *Spirulina* sp. y medio mineral BG-11, de la cual se obtuvieron concentraciones de 0.35, 0.5, 1.0, 1.35, 1.5 g/L para experimentos rápidos en un reactor cilíndrico batch acoplado con tiras de led luz visible y luz roja, difusión y agitación, para determinar la distribución de la intensidad de luz (flujo de fotones ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$)) a diferentes radios como se muestra en la **Fig. 1**.

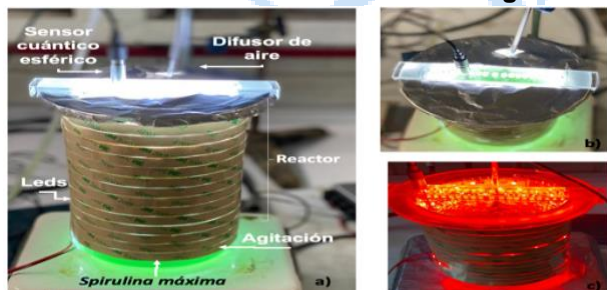


Fig. 1. Reactor de tanque agitado para la determinación de coeficientes de dispersión y adsorción.

Para analizar los resultados obtenidos experimentalmente y teórica empleando el modelo trabajado por [3]. Se determinaron los valores de los coeficientes de dispersión y absorción mediante la metodología [4]de Castillo y col. (2023), para complementar al modelo matemático descrito por Cornet, posteriormente analizar los resultados obtenidos experimentalmente como teóricos

Resultados. Como resultados preliminares el flujo de fotones obtenidos por el sensor cuántico con la luz visible es mayor con respecto a la luz roja **Fig. 2**. Además, se observa que la tendencia para ambos casos, es decir, conforme aumenta la concentración de biomasa (>0.5 g/L) la mayor captación de flujo de fotones se concentra en las paredes del reactor, para concentraciones menores (<0.35 g/L) en el caso que se somete con led luz visible la mayor captación de flujo de fotones es en el centro del reactor.

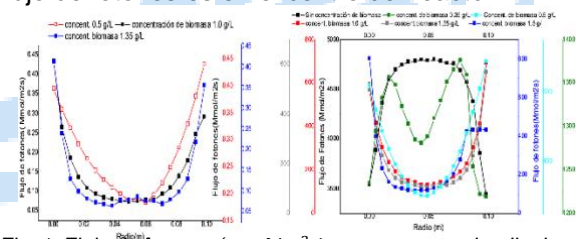


Fig. 1. Flujo de fotones ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) con respecto al radio de reactor para los sistemas sometidos con a) led luz visibles y b) led luz roja.

Conclusiones. Analizar los coeficientes de dispersión y absorción, para ver su influencia en el flujo de fotones, es importante para conocer su efecto en la acumulación de ficocianina.

Agradecimiento. A la Universidad Autónoma Metropolitana por el uso de sus instalaciones y CONACYT por el financiamiento de esta investigación.

Bibliografía.

- Thevarjah, B., Kankanamalage, G.,Premaratne, M., et. al., (2022) *Bioche. Engineering J.*
- Cornet, J., Dussap, C., Gros, J., Binois, C., Lasseur, C. (1995) *Chem. I Engineering Sci.* Vol. 50(9): pp.1489-1500.
- Castillo, L., Valadés, P., Avila, H., Cabello, J., Balbuena, A. (2023) *Chem. Engineering J.* Vol (458).