

CULTIVO Y CRECIMIENTO DE LA MICROALGA *ISOCHRYSIS GALBANA*

Alicia Bustos; Ana Quintero; Samuel Celaya, Instituto Politécnico Nacional Campus Guanajuato Departamento de Ingeniería Biotecnológica, Silao, Guanajuato. 36275, abustos1800@alumno.ipn.mx

Palabras clave: *Isochrysis galbana*, cultivo, cinética.

Introducción. Las microalgas han sido señaladas como un importante recurso biológico debido a la amplia aplicación que presentan para la generación de alimentos, biocombustibles, entre otros productos, además de su bajo impacto ambiental y costo de producción (3). *Isochrysis galbana* (*I. galbana*) es una microalga marina, en los últimos años ha aumentado su estudio ya que su biomasa arroja un alto contenido de lípidos como los PUFA, destacando el DHA, uno de los n-3 PUFA, que representa un gran rol en la salud humana (2). El proceso de producción de microalgas se centra en operaciones de upstream (UPS) y downstream (DPS), en el presente dirigimos inicialmente la atención al UPS el cual considera inicialmente la selección de cepas, el cultivo y los requerimientos del sistema biológico (3). El crecimiento de *I. galbana* ocurre en cultivos fotoautótrofos, considerando parámetros tales como intensidad de luz (2000 lux), temperatura de 20-25°C, pH alcalino, fotoperiodo, nutrientes en el medio, CO_2 y oxígeno disuelto (3).

Metodología. El cultivo de *I. galbana* se llevó a cabo en tubos de ensayo de 10 mL con intercambio gaseoso, por duplicado. Se seleccionó el medio F2 añadiendo a cada tubo 0.250 mL de inóculo y 4 mL de medio. Durante 8 días se mantuvieron a una temperatura de 20-22°C, 2000 lux y agitación cada 24 h. Para determinar el aumento en la concentración de biomasa de *I. galbana* se llevó a cabo un recuento diario en cámara de Neubauer, considerando las células en los cuadrantes A, B, C y D, ya que estos son adecuados para células mayores a 6 μm (1), se colocaron 15 μL de muestra en la cámara y se contó a un objetivo de 10x.

Resultados. A partir de los datos obtenidos del cultivo de *I. galbana* se realizó una curva de crecimiento (Fig. 1), en la cual se reconocieron las fases de crecimiento, mismas que permitieron describir el cambio de la concentración celular. Se determinaron los parámetros poblacionales definidos como velocidad específica de crecimiento (μ) y tiempo de duplicación (t_d). La figura 1 presenta la curva de concentración logarítmica (cel/mL) contra el tiempo (h). Durante las primeras 24 h se identificó la fase de adaptación, posteriormente la fase exponencial por 7 días, con una ligera desaceleración entre el día 3 y 4, sin embargo, se mantiene en constante aumento ya que no

se aprecia un cambio significativo que indique un estado estacionario o muerte.

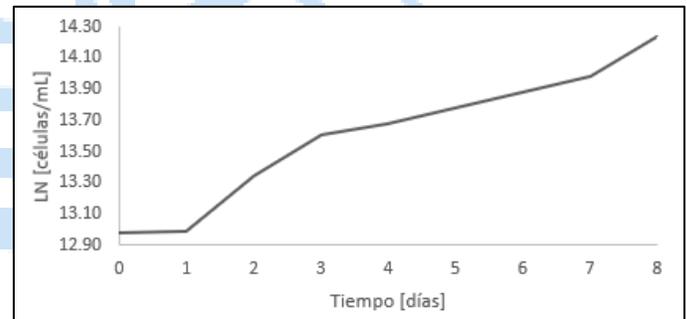


Fig. 1. Curva de la concentración celular de *I. galbana* respecto al tiempo en días.

La velocidad específica obtenida $\mu=0.007295 h^{-1}$ y el tiempo de duplicación promedio $t_d=3.95$ días, de acuerdo con Sánchez (2000), en un estudio realizado el tiempo de duplicación de *I. galbana* utilizando medio F2 es de 91 h, sin embargo, la velocidad específica es de $0.0165 h^{-1}$. El control cinético del cultivo de *I. galbana* reside principalmente en la transferencia de CO_2 en la suspensión o en una iluminación insuficiente en el cultivo al alcanzar cierta densidad celular, siendo la transferencia de CO_2 una variable que requiere ajuste.

Conclusiones. Bajo condiciones óptimas el crecimiento de *I. galbana* es exponencial, con un tiempo de generación similar a lo ya reportado, sin embargo, la velocidad específica de crecimiento es un valor por debajo del esperado, por lo cual es importante considerar en mayor medida el intercambio gaseoso.

Agradecimiento. Como fuente de financiamiento al Departamento de Formación Integral e Institucional del IPN Campus Guanajuato (UPIIG) que brindó herramientas e infraestructura, así mismo a la maestra Ana Lidia Quintero Ramírez por permitirme ser participe en este proyecto.

Bibliografía.

- Arredondo B., Voltolina D. (2007). Capítulo 2. En: *concentración, recuento celular y tasa de crecimiento*. Arredondo B. CIB, México, 17-25.
- Lin Y., Chang F., Tsao C., Leu J. (2007). *BEJ*. Vol (37): 166-176.
- Maroneze M., Montenegro A., Jiménez M. (2021). *SMBB*. Vol 25 (No.5): 11-34.
- Sánchez S., Martínez E., Espinola F. (2000). *BEJ*. Vol (6): 13-18.