

CÍNÉTICA DE CRECIMIENTO DE LA MICROALGA PORPHYRIDIUM CRUENTUM

Braulio Trujillo Santoyo; Ana Quintero Ramírez, Instituto Politécnico Nacional Campus Guanajuato
Departamento de Ingeniería Biotecnológica, Silao, Gto. 36275, btrujillos1900@alumno.ipn.mx

Palabras clave: Porphyridium cruentum, microalga, cinética.

Introducción. *Porphyridium cruentum* denomina una especie de alga roja unicelular encapsulada por una pared celular con polisacáridos sulfatados; constituyendo hasta el 50-70% en materia seca del alga. Presenta aplicaciones en la industria biotecnológica, tal como la producción de ácido araquidónico, pigmentos (ficocianina, ficoeritrina) y polisacáridos extracelulares (4). Los polisacáridos de la pared celular de *P. cruentum* están compuestos principalmente por xilosa, glucosa, galactosa y ácido glucurónico; sin embargo, también pueden encontrarse arabinosa, ramnosa y manosa en concentraciones menores (3). Se debe tomar en cuenta que un cultivo de microalgas abarca varios aspectos van desde la obtención de las especies, al cultivo en laboratorio con el objeto de amplificar y purificar la población, su caracterización para averiguar las condiciones de cultivo óptimas (T, pH, nutrientes, luminosidad) hasta el cultivo masivo en fotobiorreactores (2).

El objetivo del presente trabajo fue determinar el tiempo de duplicación y velocidad específica de crecimiento específica para *P. cruentum* a un bajo volumen de medio (de 4 mL).

Metodología. En tubos de 12 mL con intercambio de oxígeno se realizó por duplicado, un cultivo de *P. cruentum* con 0.25 mL de inóculo, a una concentración de 4×10^{-6} cél/mL, adicionando 4 mL de medio F2. Estos se trabajan a una temperatura de 22-24°C y con una luminosidad de 2000 lux dentro de un periodo de 10 días. Se tomo 15 μ L de muestra cada 24 horas para realizar un conteo en cámara de Neubauer a un objetivo de 10x respecto a los 4 cuadrantes exteriores del dispositivo; viables para células con diámetro mayor a 6 μ m (1).

Resultados. Se genera una curva de crecimiento celular de 10 días partiendo sobre la evaluación del logaritmo natural en la concentración celular que se obtiene en promedio del duplicado por cada muestra analizada de *P. cruentum* (Fig. 1). Siendo visible su fase latente dentro del primer día, una fase exponencial del primer al tercer día y una fase de tendencia parcialmente lineal del tercer al décimo día. Partiendo de esta evaluación fue posible determinar la velocidad específica de crecimiento promedio (μ) y el tiempo de duplicación (t_d) para este sistema.

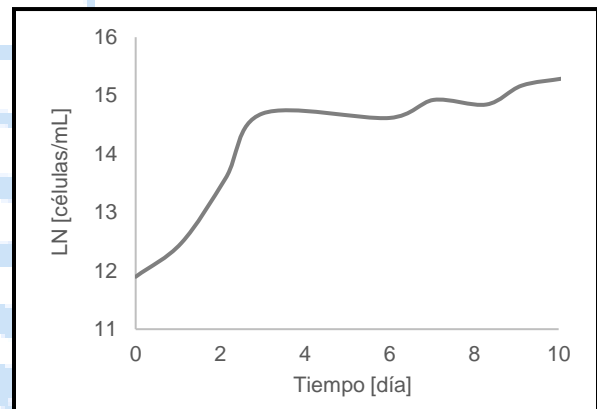


Fig. 1. Curva de la concentración celular de *P. cruentum* respecto al tiempo (medido en días)

La velocidad específica de crecimiento y el tiempo de duplicación obtenido dentro de la fase exponencial es de 0.96 días^{-1} y 0.73 días respectivamente. Según Talamantes (2014) la velocidad específica de crecimiento máxima para *P. cruentum* en medio F2 es de 0.83 días^{-1} (5). Siendo un valor cercano al nuestro, se debe considerar la diferencia del volumen de trabajo al igual que las condiciones de luminosidad y aireación.

Conclusiones. Se cumplió con la obtención de los parámetros cinéticos para *P. cruentum* en un volumen de 4 mL. Por consecuente es requerido evaluar nuevamente el sistema modificando sus parámetros para determinar la influencia de sus condiciones óptimas.

Agradecimiento. Expreso mi consideración a la maestra Ana Lidia Quintero Ramírez por permitirme trabajar en el presente proyecto, así mismo, a UPIIG por los medios para realizarlo.

Bibliografía.

- Arredondo B, Voltolina D. (2007). Capítulo 2. En: *concentración, recuento celular y tasa de crecimiento*. Arredondo B. CIB, México, 17-25.
- Flores C, Peña M, Flores B, Cañizares O. (2003). *Interciencia*, Vol (28,8): 450-456.
- Geresh S, Geresh SM. (2009). *Chemistry and rheology. Bioresource Technol.* Vol (38): 195-201.
- Pulz O, Gross W. (2004). *Appl. Microbiol. Biotechnol.* Vol (65): 635-648.
- Talamantes R. (2014). *CIESE Repositorio Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada* Vol (1): 75