



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



INFLUENCIA DE LA CONCENTRACIÓN DE CO₂ EN EL CRECIMIENTO DE MICROALGAS *Chlorella vulgaris*.

Mariana Anjos, Philippe Ramos, Bruno D. Fernandes, António A. Vicente, José A. Teixeira, Giuliano Dragone*
Departamento de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Campus de Gualtar. 4710-057, Braga, Portugal
*E-mail: gdragone@deb.uminho.pt

Palabras clave: Chlorella vulgaris, CO₂, microalgas.

Introducción. Las microalgas son microorganismos fotosintéticos que pueden acumular elevadas concentraciones de lípidos, proteínas y carbohidratos en cortos períodos de tiempo, utilizando apenas luz solar, CO₂, agua y algunos elementos inorgánicos (1). Por este motivo, constituyen una excelente materia prima para la producción de biocombustibles y de otros productos de interés para las industrias alimenticia y farmacéutica (2). Entre los diferentes factores que afectan el crecimiento de las microalgas pueden incluirse: temperatura, ciclos e intensidad de luz, tasa de aireación, pH, tamaño de las burbujas de gas, concentración de minerales y de CO₂ (3,4).

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la concentración de CO₂ en la cinética de crecimiento de microalgas verdes de la especie *Chlorella vulgaris*.

Metodología. Las microalgas *C. vulgaris* (P12) fueron cultivadas a 30 °C, durante 7 días, en fotobiorreactores de columna de burbujas con 90 mL de medio, iluminados con lámparas fluorescentes (100 μmol/m² s). La tasa de aireación fue de 0,1 vvm, utilizando aire enriquecido con diferentes porcentajes de CO₂. La concentración de células fue medida en cámara de Neubauer.

Resultados. La Fig. 1 muestra el crecimiento celular de *C. vulgaris* para las diferentes concentraciones de CO₂ (2, 6 y 10%) en aire.

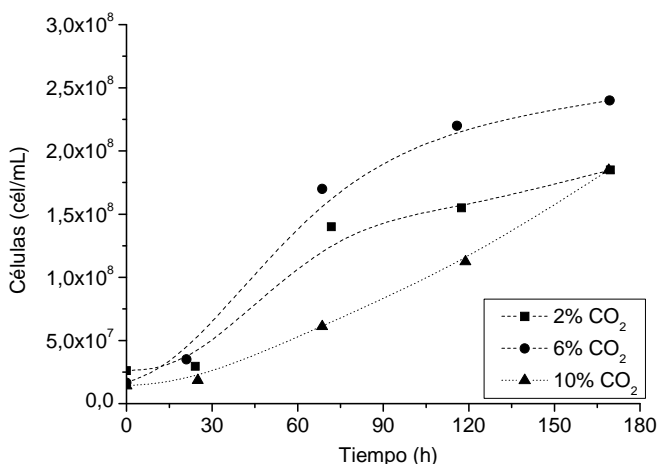


Fig. 1. Crecimiento de las microalgas *C. vulgaris* P12 para diferentes concentraciones de CO₂.

En esa Figura puede observarse que la máxima concentración celular ($2,4 \times 10^8$ células/mL) fue alcanzada para el cultivo con 6% de CO₂, a las 169 h. De acuerdo con la Tabla 1, para la concentración de 6% de CO₂ también fue máxima la velocidad específica de crecimiento de *C. vulgaris* durante la fase exponencial.

Tabla 1. Parámetros cinéticos del crecimiento de *C. vulgaris* en función de la concentración de CO₂.

CO ₂ (%)	μ ^a (1/h)	Tiempo de duplicación ^b (h)
2	0,0230	30,1
6	0,0293	23,7
10	0,0264	26,3

^a μ = velocidad específica de crecimiento

^b Tiempo de duplicación = ln 2 / μ

En estas mismas condiciones de cultivo, el número de células de las microalgas se duplicó en aproximadamente 24 h.

Conclusiones. A partir de los resultados obtenidos puede concluirse que el crecimiento de las microalgas *C. vulgaris* P12 fue favorecido por el aumento de la concentración de CO₂ hasta 6%, presentando un efecto inhibitorio para porcentajes superiores de CO₂.

Agradecimiento. Los autores agradecen el apoyo financiero recibido por la FCT (SFRH/BPD/44935/2008 y SFRH/BD/44724/2008), así como a través de los proyectos INNOVALGAE (FCT PTDC/AAC-AMB/108511/2008) y ALGANOL.

Bibliografía.

- Chisti, Y. (2007). *Biotechnol Adv.* 25: 294-306.
- Dragone, G., Fernandes, B., Vicente, A., Teixeira, J.A. (2010). Third generation biofuels from microalgae. En: *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*. Vilas, A. M. Formatex Research Center, España. 1355-1366.
- Schenk, P., Thomas-Hall, S., Stephens, E., Marx, U., Mussgnug, J., Posten, C., Kruse, O., Hankamer, B. (2008). *Bioenerg Res.* 1: 20-43.
- Ryu, H.J., Oh, K.K., Kim, Y.S. (2009). *J Ind Eng Chem.* 15: 471-475.