

Producción de la cromoproteína *tsPurple* de *Escherichia coli* BL21 en lote alimentado

Gabriela Giles Buzo; Natalia Resendiz Ríos; Melissa Salgado Baños; Alejandro Verduzco Ferrara, Alberto Ordaz Cortés, Rigel Valentín Gómez Acata. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; Ingeniería y Ciencias, Ciudad López Mateos; 52926, gabriela.giles15-buzo@hotmail.com

Palabras clave: cultivo aerobio, flujo intermitente, qO2, biorreactor

Introducción. Las proteínas fluorescentes son una valiosa herramienta como moléculas reporteras de la expresión de genes y de la ubicación de otras proteínas al fusionarse con ellas [1].

El objetivo del siguiente trabajo es describir la metodología seguida para la producción de *tsPurple* utilizando la cepa BL21 de *Escherichia coli* como biofábrica en un lote alimentado.

Metodología.

Las condiciones iniciales de operación del biorreactor fueron 0.5 L min⁻¹ de aire, pH de 7.05, 300 rpm y 37.6 °C. La Fig. Muestra la estrategia experimental seguida.

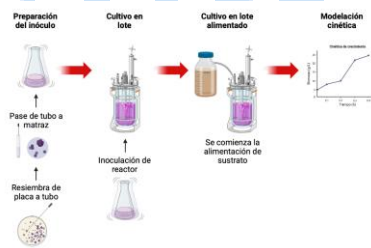


Figura 1. Metodología empleada para cultivo en lote alimentado de *Escherichia coli*.

Resultados. Al final del cultivo en lote y lote alimentado se alcanzó una concentración final de biomasa de 3.28 y 7.8 g L⁻¹ respectivamente. Algunos parámetros calculados durante las primeras 9 horas del cultivo en lote se muestran en Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de transferencia y consumo de oxígeno para el cultivo en lote.

Velocidad de agitación (rpm)	Flujo de aireación (vvm)	$K_L a$ (h ⁻¹)	R ²	$q_{O_2} X$ (gO ₂ ·g ⁻¹ ·h ⁻¹)	X (g.L ⁻¹)	q_{O_2} (gO ₂ ·g ⁻¹ ·h ⁻¹)	R ²
300	0.5	29.61	0.953	0.111	0.58	0.1913	0.995
750	0.75	39.67	0.869	0.134	1.1	0.1218	0.974
750	0.75	71.91	0.978	0.077	3.28	0.0235	0.978

Los valores de parámetros cinéticos del cultivo en lote se obtuvieron a través de una simulación en el software Matlab utilizando las ecuaciones (1) y (2). [2]

$$\frac{dx}{dt} = \mu_{max} \left(\frac{s}{s + K_s} \right) X \dots (1) \quad \frac{ds}{dt} = - \frac{\mu_{max}}{Y_X} \left(\frac{s}{s + K_s} \right) X \dots (2)$$

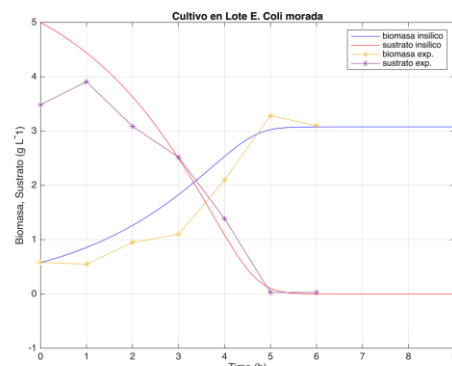


Figura 2. Modelado de los datos experimentales del cultivo en lote

Tabla 2. Valores de los parámetros cinéticos de *E. coli* en lote.

Parámetro	μ_{max} (h ⁻¹)	K_S (g/L)	$Y_{X/S}$ (gX/gS)
Valor	0.45	0.67	0.5

Conclusiones. El seguimiento de los parámetros cinéticos de *E. coli* en cultivo en lote permitió modelar el comportamiento del cultivo a condiciones determinadas. Contrastando con la literatura y el modelado, se observa que un punto a considerar en el futuro para alcanzar mayores concentraciones de biomasa consta en restringir la velocidad de consumo de glucosa para evitar la inhibición del cultivo.

Bibliografía.

1. Franco, A. Y., & Longart, M. (2009). Aplicaciones de la proteína verde fluorescente (GFP) en la biología celular y en la visualización del sistema nervioso. RET. *Revista de Estudios Transdisciplinarios*, 1(2), 84-96.
2. Castañeda, M. (2019). Estequiometría y cinética del crecimiento microbiano. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata. Latex.