



PRODUCCIÓN DE ACTINORRODINA POR *Streptomyces coelicolor*: EFECTO DE LA COMPOSICIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO

Muñoz-Rivera, D., Montañez, J.C., Méndez-Zavala, A.

Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo Coahuila. CP. 25280, E-mail: daniamunoz@uadec.edu.mx

Palabras clave: antibióticos, pigmento natural, actinomicetos.

Introducción. La producción de pigmentos policétidos es ampliamente distribuida en actinomicetos (1). *Streptomyces coelicolor* produce colorantes antibióticos principales nombrados actinorrodina (ACT) y undecilprodigiosina (UP). La ACT es un pigmento policétido aromático color azul utilizado como indicador de pH; soluble en agua en medio básico (pH>7) y rojo en medio ácido (pH<3). La UP es color rojo con una estructura de tripirrol altamente hidrofóbica y producida intracelularmente. La biosíntesis de estos metabolitos secundarios es afectada por los componentes del medio de cultivo. Por esta razón, el objetivo del presente trabajo es evaluar la producción de estos pigmentos, crecidos en diferentes medios de cultivo.

Metodología. *Streptomyces coelicolor* se creció en placas de agar *Streptomyces* para obtener esporas. Una concentración de 1×10^9 esp mL⁻¹ se inoculó en 50 mL de medio *Streptomyces*; se incubó por dos días a 30 °C y 200 rpm para obtener inóculo vegetativo (IV) (2). Se evaluaron 8 medios de cultivo empleados para el crecimiento de actinomicetos (3). Los medios se inocularon con 5% (v/v) de IV y se incubaron a 30 °C, 200 rpm por 7 días. La concentración de pigmentos se determinó mediante la metodología de Sohoni y col. (4); empleando los coeficientes de extinción molar $\epsilon_{640} = 25,320 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ y $\epsilon_{530} = 100,500 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, para expresar la concentración de ACT y UP, respectivamente. El crecimiento se determinó por peso seco celular (g L⁻¹).

Resultados. En la Tabla 1, se muestran los resultados para la producción de biomasa de *Streptomyces coelicolor* en los medios de cultivo evaluados. La mayor producción de biomasa se obtuvo en el medio 4 (3.63 g L⁻¹), mientras que la menor cantidad de biomasa se obtuvo en el medio 7 (0.615 g L⁻¹). Con relación a la producción de pigmento en los medios 5 y 8, se obtuvieron la máxima producción de ACT (90.75±5.27 y 85.39 ±0.81 μmol mL⁻¹, respectivamente) (Fig.1). La mayor producción de UP, fue obtenida en los medios 5 y 4 (3.28 ±0.62 y 2.95±0.78 μmol mL⁻¹, respectivamente). Para el caso de ambos pigmentos, en los medios 6 y 7 se obtuvieron los menores niveles de éstos. De acuerdo a los valores de rendimiento teórico de la ACT con respecto a la biomasa, se encontró el mejor rendimiento en el medio 5, seguido por el medio 8, mientras que los

valores menores de éste, se obtuvieron en el medio 3. Para el caso de la UP, los mayores rendimientos se obtuvieron en el medio 5 y 1. Estos resultados demuestran que no existe una relación directamente entre la producción de pigmentos y el incremento de la biomasa bacteriana.

Tabla 1. Producción de biomasa y rendimientos teóricos de ACT y UP con relación a la biomasa bacteriana.

Medios	Biomasa (g L ⁻¹)	Y _{P/X} (UP)	Y _{P/X} (ACT)
1	0.76±0.09	1.27	22.22
2	2.74±0.19	0.95	10.65
3	2.67±1.75	0.14	1.19
4	3.63±1.53	0.81	10.33
5	0.99±0.18	3.37	93.05
6	1.11±0.16	0.56	1.79
7	0.62±0.16	0.84	2.13
8	2.85±0.45	0.63	30.05

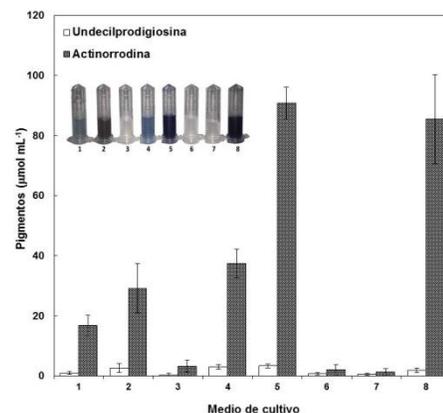


Fig. 1. Producción de ACT y UP por *Streptomyces coelicolor* en diferentes medios de cultivo.

Conclusiones. La máxima producción de ACT se obtuvo empleando el medio 5 y 8 (conteniendo glicerol y glucosa en concentraciones de 5 y 10 g L⁻¹, respectivamente), basado en los datos de producción y rendimiento teórico.

Bibliografía.

1. Sánchez-Marroquín A, Zapata M. (1954). *Appl Microbiol.* (2):102-107.
2. Elibol M, Ulgen K, Kamaruddin K, Mavituna F. (1995). *Biotech. Lett.* (17): 579-582.
3. Atlas RM. (2010). *Handbook of Microbiological Media*. CRC Press. EUA: 1525-1681.
4. Sohoni SV, Fazio A, Workman CT, Mijakovic I, Lantz AE. (2014). *PLoS ONE.* (9): e99701. doi:10.1371/journal.pone.0099701.