

Optimización de la producción de violaceína a partir de la *Pseudoalteromona luteoviolacea*

PROBLEMA

En la actualidad, las muertes por cáncer van en aumento y los tratamientos tradicionales como la quimioterapia a menudo presentan efectos secundarios graves, por lo que ha surgido la tendencia de buscar alternativas menos dañinas. La violaceína es un pigmento de origen bacteriano que presenta actividad anticancerígena específica, sin embargo, su producción es muy limitada y solo desarrollada hasta escala laboratorio.

OBJETIVO GENERAL

Optimizar las condiciones de cultivo de *Pseudoalteromona luteoviolacea* para incrementar la producción de violaceína con el fin de viabilizar su aplicación en la industria farmacéutica y biotecnológica en Ecuador, mediante la identificación y ajuste de parámetros clave para el escalamiento de biorreactores a nivel de laboratorio a biorreactores escala piloto.

PROPUESTA

1
Evaluar las proporciones para definir la receta de los medios de cultivo.

2
Evaluar el reemplazo de la fuente de proteína para los medios de cultivo.

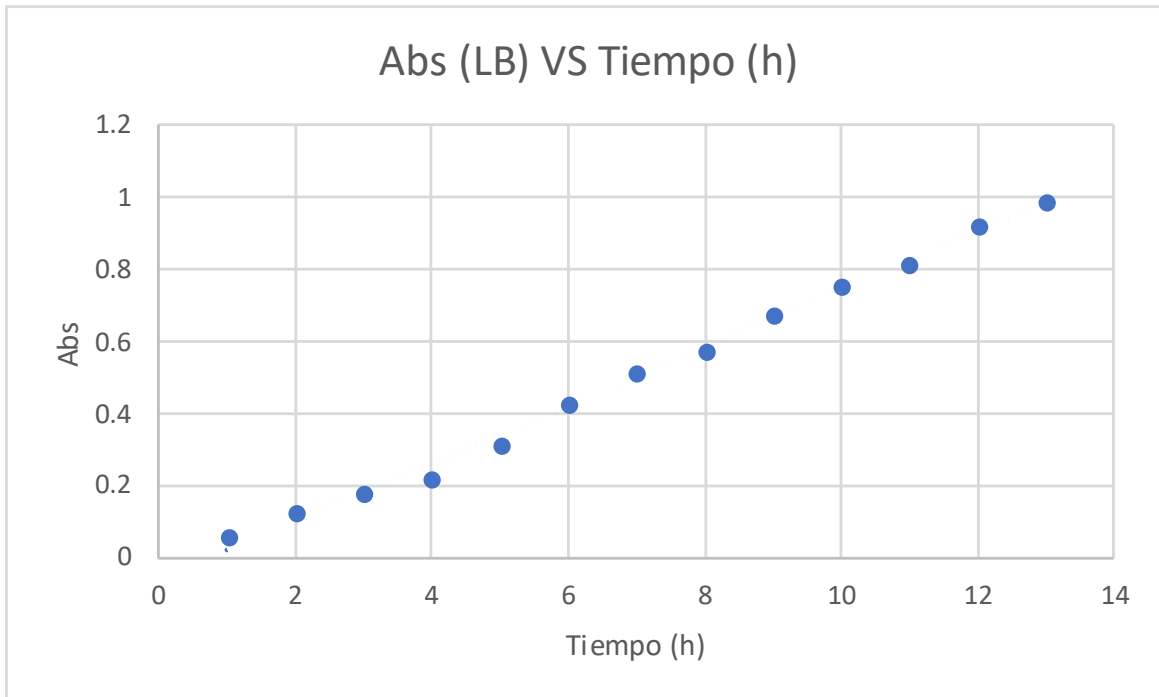
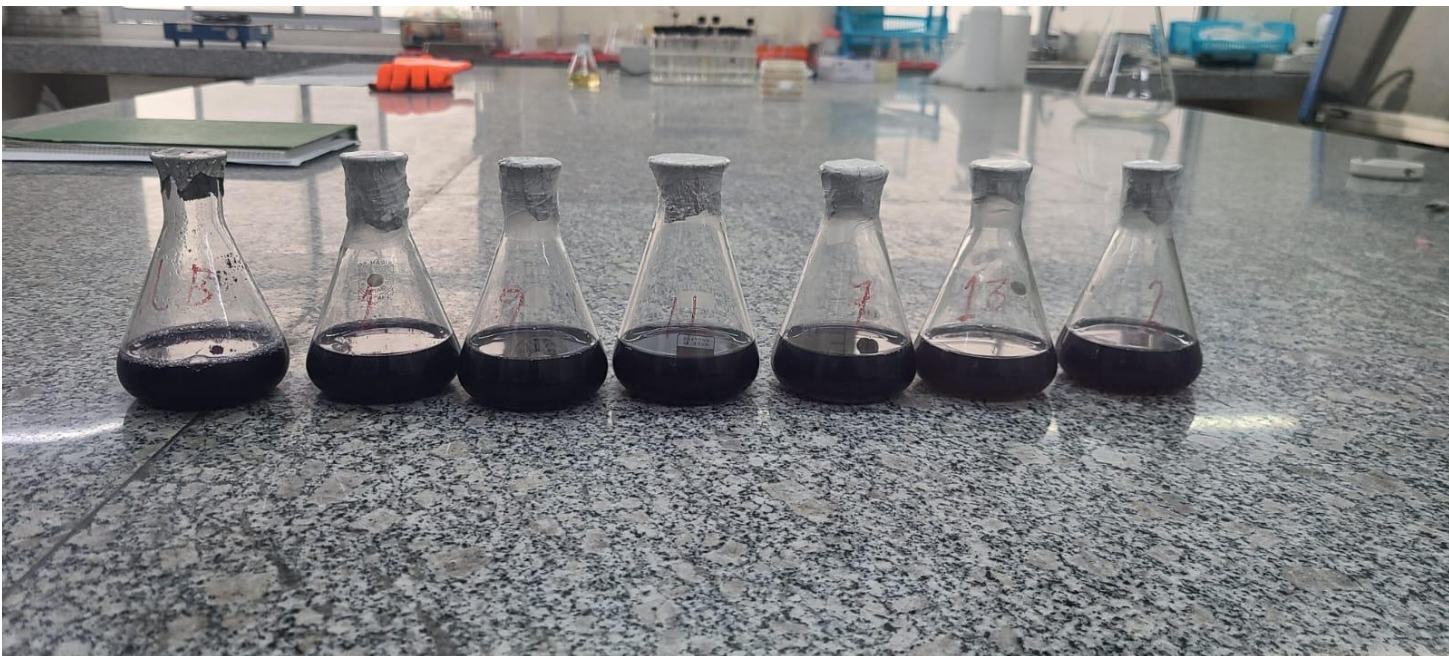
3
Seleccionar el medio mas prospero mediante cuantificación.

4
Utilizar biorreactores para generar el escalado mediante experimentación y simulación.

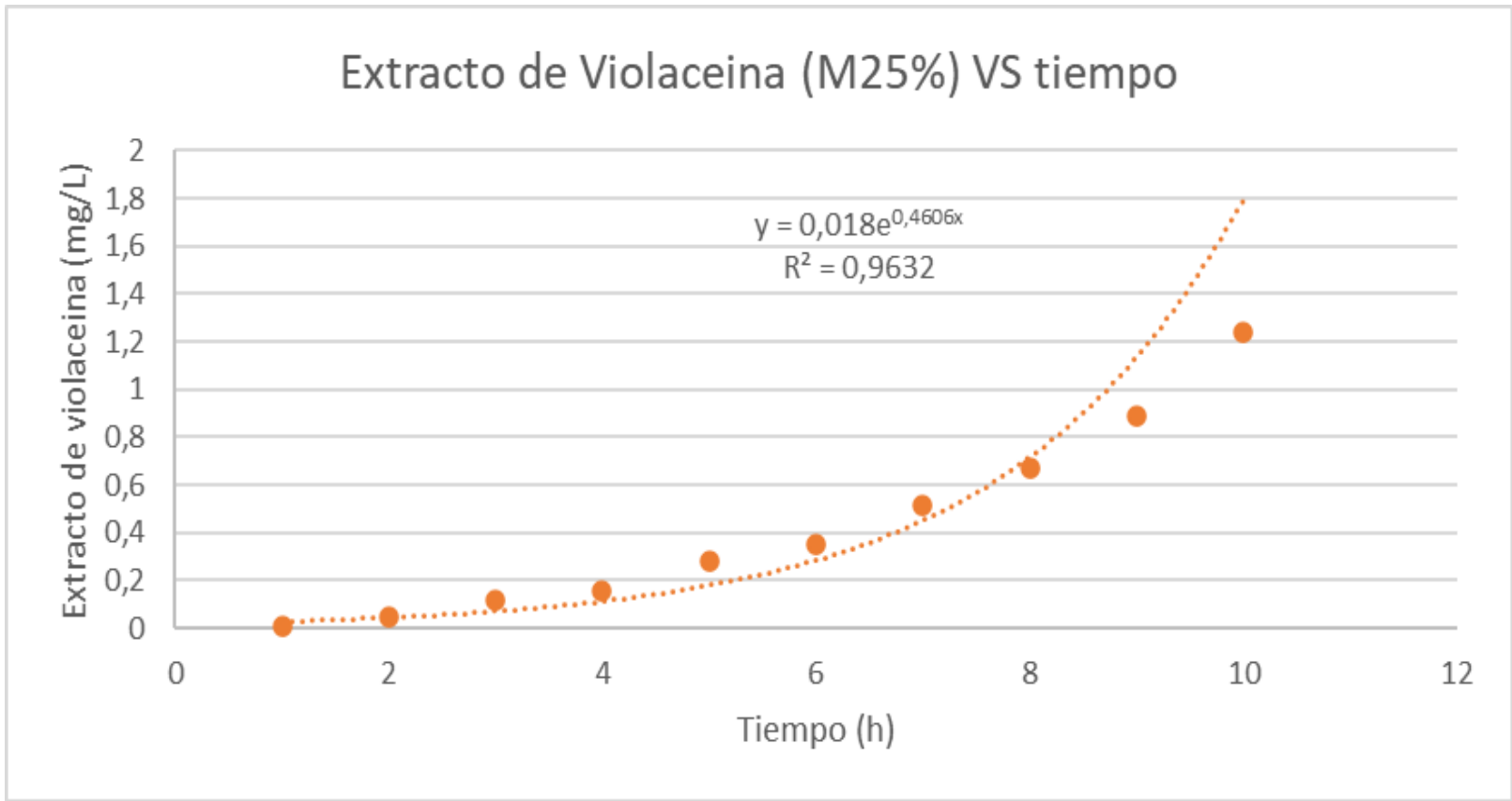
RESULTADOS

Batch Size	Potential Batch Size	Cycle Time	Batch Time	Production Rate	# of Batches	Campaign Time	Campaign Intermediate Production	Total Aprox Product Cost
(kg)	(kg)	(min)	(min)	(kg/min)		(min)	(kg)	(USD)
0.01	0.02	4,410.00	4,410.00	4×10^{-6}	1	4,410.00	0.01	650.00

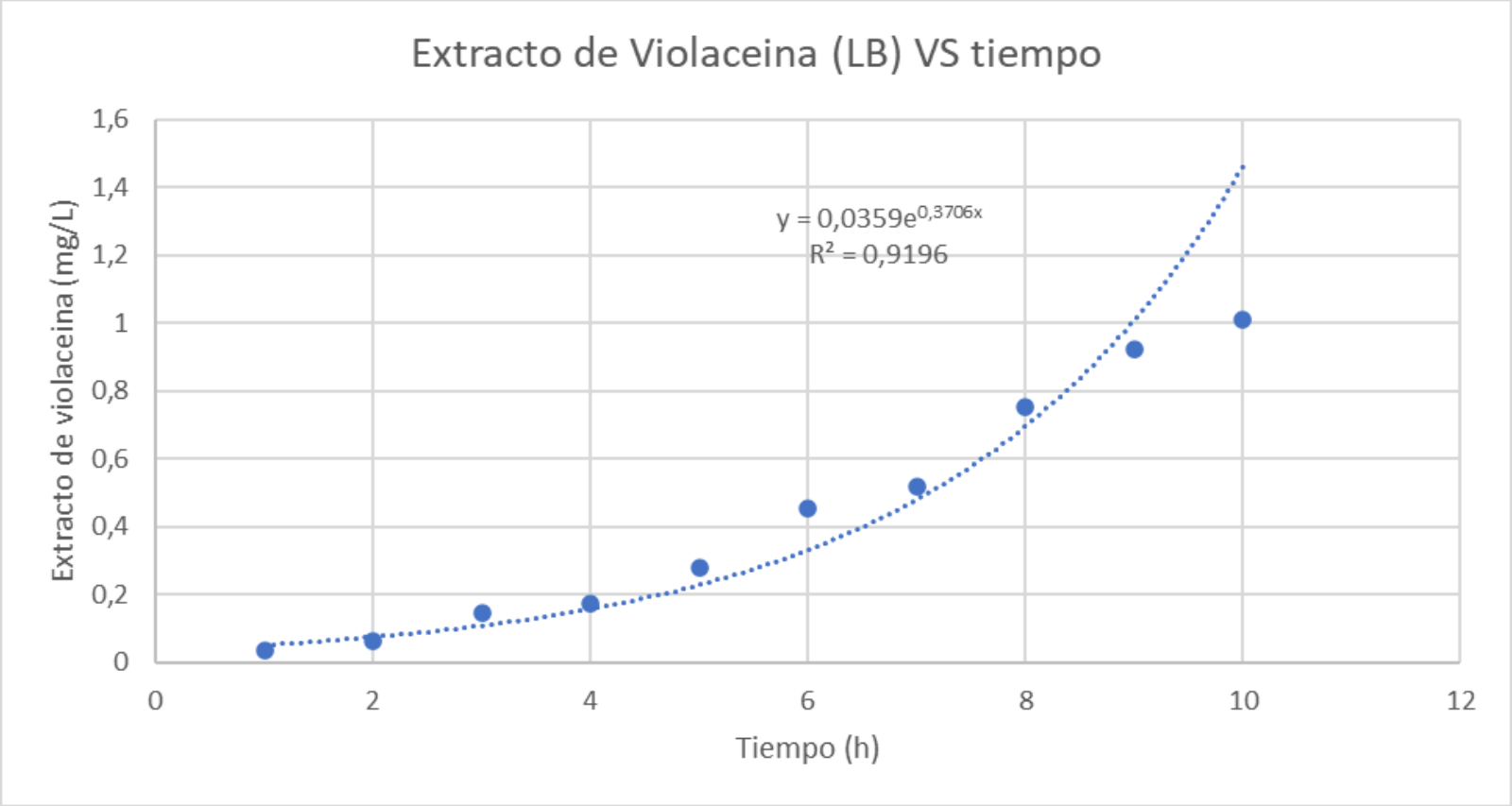
Tabla 1. Principales resultados de la simulación del escalado de biorreactores



Gráfica 3. Curva de crecimiento bacteriano en función de la absorbancia



Gráfica 1. Curva de generación de extracto de violaceína del medio propuesto



Gráfica 2. Curva de generación de extracto de violaceína del medio de control

CONCLUSIONES

- Reemplazar la fuente de proteína por albumina de huevo, permitió el incremento significativo en la producción de violaceína y crecimiento bacteriano, demostrando que el diseño adecuado del medio es esencial para maximizar el rendimiento del mismo.
- La regulación de parámetros como aireación y agitación en los biorreactores optimizo las condiciones para el crecimiento bacteriano y la síntesis de violaceína dando un aumento en la productividad del compuesto.
- El escalado realizado en los biorreactores proporcionó datos importantes para la replicabilidad y escalabilidad del proceso lo que evidencia las mejoras en las condiciones de cultivo siendo estas aplicables a mayores volúmenes.
- La optimización del medio de cultivo permitió el uso de fuentes de nutrientes más económicas y sostenibles, lo que reduce los costos asociados a la producción industrial de violaceína.