



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Desentraño la funcionalidad de cepas bacterianas productoras de PHAs precursores de bioplásticos.

Descripción general (resumen y metodología):

La biosíntesis de polihidroxicanoatos (PHAs) a partir de residuos mediante cultivos microbianos mixtos (MMC) enriquecidos con bacterias con capacidad para la acumulación de PHAs precursores de bioplásticos es una tecnología prometedora para sustituir a los plásticos convencionales derivados del petróleo. Es por ello, que la transformación de residuos contaminantes en bioproductos de elevado valor añadido es una herramienta útil para la valorización de estos residuos en el ámbito de la economía circular. Sin embargo, la elevada dinámica poblacional de MMC enriquecidas en bacterias acumuladoras de PHAs dificulta la obtención de rendimientos elevados y mantenidos durante la operación de biorreactores alimentados con estos residuos. Por ello, es necesario la caracterización funcional de las bacterias con elevada capacidad de acumulación como paso previo para el escalado industrial del proceso de biosíntesis de PHAs. Por ello, el aislamiento de cepas con una elevada capacidad de acumulación de PHAs y la identificación de los principales parámetros operacionales que mejoran su rendimiento de acumulación permitirán mejorar el rendimiento de acumulación mediante su implementación en los sistemas de valorización.

Con esta finalidad se realizará un aislamiento de bacterias de las muestras de biomasa en diferentes medios y una posterior amplificación del gen *phaC*, clave en el proceso de biosíntesis de PHAs. Las cepas que presenten en su genoma el gen *phaC* serán sometidas a un proceso de saciedad-hambruna como estrategia para la mejora de la acumulación empleando diferentes fuentes de Carbono y Nitrógeno y en diferentes relaciones C/N para determinar la funcionalidad de las diversas cepas. Finalmente, se determinará el rendimiento de acumulación de los diversos sistemas en batch mediante cromatografía gaseosa. La integración de los datos abióticos y bióticos mediante análisis estadísticos permitirán conocer los principales factores operacionales que promueven una mayor capacidad de acumulación.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

El objetivo principal consiste en el aislamiento de bacterias con la maquinaria biosintética necesaria para la producción de PHAs a partir de comunidades microbianas mixtas sometidas a un procedimiento de enriquecimiento, así como determinar los factores fisicoquímicos que mejoran la funcionalidad de los sistemas de acumulación y que por tanto mejoran el rendimiento de acumulación de las cepas aisladas.

Bibliografía básica:

Argiz, L., Gonzalez-Cabaleiro, R., Correa-Galeote, D., del Rio, A. V., & Mosquera-Corral, A. (2021). Open-culture biotechnological process for triacylglycerides and polyhydroxyalkanoates recovery from industrial waste fish oil under saline conditions. *Separation and Purification Technology*, 170, 118805.

Argiz, L., Correa-Galeote, D., Del Río, Á. V., Mosquera-Corral, A., & González-Cabaleiro, R. (2022). Valorization of lipid-rich wastewaters: A theoretical analysis to tackle the competition between polyhydroxyalkanoate and triacylglyceride-storing populations. *Science of the total environment*, 807, 150761.

Correa-Galeote, D., Argiz, L., Val del Rio, A., Mosquera-Corral, A., Juarez-Jimenez, B., Gonzalez-Lopez, J., & Rodelas, B. (2022). Dynamics of PHA-accumulating bacterial communities fed with lipid-rich liquid effluents from fish-canning industries. *Polymers*, 14(7), 1396.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: DAVID CORREA GALEOTE

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: dcorrea@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MARINA DIAZ ELISO

Correo electrónico: marinadiaz4@correo.ugr.es