



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis metabólico del exudado de consorcio bacterianos

Descripción general (resumen y metodología):

Los biofertilizantes son productos a base de microorganismos, que viven asociados a plantas, en simbiosis o de manera libre, ayudando de manera natural al crecimiento de estas además de mejorar el suelo.

Los microorganismos con interacciones beneficiosas para la planta, se les denomina microorganismos promotores del crecimiento vegetal (PGPM). Estos ayudan a la planta a través de la movilización de nutrientes o la protección frente a patógenos o condiciones climáticas adversas, a través de actividades como la solubilización de fosfatos, la producción de agentes quelantes o fitohormonas, la activación de la respuesta inmune, la fijación de nitrógeno o la producción de compuestos antagónicos frente a patógenos.

Los PGPMs interactúan con las plantas y el resto de los microorganismos de su entorno a través de la producción de diferentes metabolitos. El uso de consorcios con múltiples especies conlleva el establecimiento de una compleja red metabólica entre sus miembros. De manera que los metabolitos producidos por un miembro pueden actuar como metabolitos intermediarios en rutas de otros miembros del consorcio completando así rutas metabólicas que estarían incumplidas utilizando las especies individuales y obteniendo un mayor "pool" de metabolitos.

Sin embargo, los metabolitos producidos por dichas especies se encuentran condicionados, entre otros factores, por los nutrientes/metabolitos que tengan a su disposición. De tal manera que a la hora de formular biofertilizantes la composición inicial del medio de cultivo utilizado va a determinar la composición metabólica final del biofertilizante. Para obtener, la mejor composición metabólica posible se necesita optimizar el medio de cultivo inicial.

Plan de trabajo:

1. Preparar medio de cultivos.
2. Cultivar microorganismos en medios sólidos y líquidos bajo condiciones de esterilidad.
3. Preparación de muestras para cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (HPLC-QTOF-MS).
4. Lectura de muestras por HPLC-QTOF-MS.
5. Análisis bioinformático de datos metabólicos.

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

Objetivos planteados:

Objetivo principal: Evaluar los metabolitos producido por consorcios sociales bacterianos en presencia de diferentes fuentes de carbono.

Bibliografía básica:

Purswani J., Romero-Zalaz RC., Martin-Platero AM., Guisado IM., Gonzalez-Lopez J., Pozo C., 2017. BSocial: Deciphering Social Behaviours within Mixed Microbial Populations. *Frontiers in Microbiology* (Published online - <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00919>)

Angeles-de Paz G., Ledezma-Villanueva A., Robledo-Mahón T., Pozo C., Calvo C., Aranda E.,

Purswani J., 2023. Assembled mixed co-cultures for emerging pollutant removal using native microorganisms from sewage sludge. *Chemosphere*. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.137472>

Morcillo RJL, Vélchez JI, Zhang S, Kaushal R, He D, Zi H, Liu R, Niehaus K, Handa AK, Zhang H. Plant Transcriptome Reprograming and Bacterial Extracellular Metabolites Underlying Tomato Drought Resistance Triggered by a Beneficial Soil Bacteria. *Metabolites*. 2021 Jun 9;11(6):369. doi: 10.3390/metabo11060369.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JESSICA RENUKA MOHAN PURSWANI

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: jessicapurswani@ugr.es

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

Nombre y apellidos: María García Toledo

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: mariagt@ugr.es

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: LAURA ANTUNEZ MARTIN

Correo electrónico: lauraantunez21@correo.ugr.es