



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Uso de Matrices Poliméricas Nanoestructuradas para Mejorar la Supervivencia de rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR)

Descripción general (resumen y metodología):

Las rizobacterias juegan un papel crucial en la agricultura moderna y en la salud del suelo. Son microorganismos beneficiosos de suelo promotores del crecimiento vegetal (PGPR, del inglés, plant growth promoting rhizobacteria) que pueden mejorar la salud de las plantas facilitando la absorción de nutrientes esenciales y activando su sistema inmune (1). Se ha evaluado ampliamente el uso de estos microorganismos, como alternativa a los agroquímicos, para la protección y mejora de producción de cultivos de un modo más sostenible. Sin embargo, es difícil conseguir poblaciones óptimas en campo ya que es complicado conseguir la eficiente colonización del inóculo en el suelo. En este sentido, la incorporación de estos microorganismos en matrices poliméricas puede ser una alternativa interesante para favorecer la conservación y reforzar la competitividad de estos microorganismos en la rizosfera del cultivo (2,3,4).

En este trabajo se pretende incluir una especie de PGPR en una matriz polimérica para aumentar su viabilidad en el tiempo. Para ello se recurrirá a la síntesis de dicha matriz por medios químicos o biológicos, procediendo después a la incorporación de las bacterias en la misma. Tras ello se almacenarán a distintas temperaturas y se muestreará a distintos tiempos para comprobar su viabilidad mediante cultivo in-vitro.

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

Objetivos planteados:

1. Realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva que permita seleccionar la especie PGPR más interesante.
2. Optimizar las condiciones de crecimiento de la PGPR seleccionada
3. Incorporar la PGPR en matrices poliméricas nanoestructuradas.
4. Estudiar la viabilidad en el tiempo de la bacteria conservada en la matriz y la protección que esta confiere frente a condiciones externas.
5. Redactar los resultados obtenidos en una memoria y preparar la presentación para su defensa oral.

Bibliografía básica:

1. Pérez-De-Luque, A., Tille, S., Johnson, I., Pascual-Pardo, D., Ton, J., & Cameron, D. D. (2017). The interactive effects of arbuscular mycorrhiza and plant growth-promoting rhizobacteria synergistically enhance host plant defences against pathogens. *Scientific Reports* 7(1). DOI 10.1038/s41598-017-16697-4
2. Pérez-De-Luque, A. (2024). Can nanotechnology improve the application of bioherbicides? *Pest Management Science* 80: 49-55. DOI 10.1002/ps.7526
3. Sabio, L., González, A., Ramírez-Rodríguez, G.B., Gutiérrez-Fernández, J., Bañuelo, O., Olivares, M., Gálvez, N., Delgado-López, J.M. & Dominguez-Vera, J.M. (2021). Probiotic cellulose: Antibiotic-free biomaterials with enhanced antibacterial activity. *Acta Biomaterialia*, 124, 244-253. DOI: 10.1016/j.actbio.2021.01.039.

4. González, A., Sabio, L., Hurtado, C., Ramírez-Rodríguez, G. B., Bansal, V., Delgado-López, J. M., & Dominguez-Vera, J. M. (2020). Entrapping Living Probiotics into Collagen Scaffolds: A New Class of Biomaterials for Antibiotic-Free Therapy of Bacterial Vaginosis. *Advanced Materials Technologies* 5(7). DOI 10.1002/admt.202000137

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALFONSO SALINAS CASTILLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico: alfonsos@ugr.es

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

Nombre y apellidos: JOSÉ MANUEL DELGADO LÓPEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Correo electrónico: jmdl@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: CARMEN PEREZ RAMIREZ

Correo electrónico: cperezramirez@correo.ugr.es