



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Evaluación del potencial papel de las sustancias poliméricas extracelulares (EPS) producidas por *Stenotrophomonas bentonitica* BII-R7 en la biorremediación de selenio

Descripción general (resumen y metodología):

DESCRIPCIÓN GENERAL (RESUMEN Y METODOLOGÍA)

La contaminación medioambiental por metales pesados se plantea como uno de los grandes desafíos a solucionar en la actualidad. En este sentido, dada el alto precio y la generación de contaminantes secundarios asociados a los tratamientos fisicoquímicos usados para la remediación de metales pesados, el uso de microorganismos para la descontaminación de estos ambientes, proceso conocido como biorremediación, emerge como una alternativa ecológica y económicamente prometedora para tal fin. Resultados recientes obtenidos por el grupo de investigación proponente del presente trabajo revelan el potencial biorremediador de las sustancias poliméricas extracelulares producidas por la bacteria *Stenotrophomonas bentonitica* BII-R7, en la inmovilización de elementos tóxicos y recuperación de elementos críticos como el selenio (Se) mediante su reducción desde especies solubles, móviles y tóxicas como el Se(VI) y Se(IV) hasta especies menos móviles, solubles y biodisponibles como el Se(0). Sin embargo, a día de hoy, todavía se están investigando y desarrollando posibles tecnologías eficientes que permitan aplicar esta actividad microbiana in-situ en la naturaleza. Un enfoque novedoso consistiría en el uso del EPS como agente de biorremediación; dadas su alta efectividad para la eliminación de una amplia variedad de contaminantes orgánicos e inorgánicos recalcitrantes, su facilidad de extracción y la baja tendencia a generar contaminaciones secundarias. El plan experimental del TFG propuesto consiste en:

1. Extraer y caracterizar fisicoquímicamente las sustancias poliméricas extracelulares (EPS) de *S. bentonitica* BII-R7.
2. Evaluar la capacidad de reducción del Se(IV) y Se(VI) hasta Se(0)NPs por el EPS de *S. bentonitica* mediante ICP-MS.
3. Estudiar el impacto del enriquecimiento de inóculos de *S. bentonitica* con EPS sobre la viabilidad celular y capacidad de reducción en presencia del metaloide.

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

Objetivos planteados:

OBJETIVOS PLANTEADOS

El objetivo general del presente trabajo es extraer, caracterizar y comprobar la eficacia de reducción de Se por el EPS producido por *S. bentonitica* BII-R7 como aplicación biotecnológica en la descontaminación de ambientes contaminados con metales pesados. Los objetivos específicos consisten en: 1) Extraer y caracterizar fisicoquímicamente las sustancias poliméricas extracelulares (EPS) de *S. bentonitica* BII-R7. 2) Evaluar la capacidad de reducción del Se(IV) y Se(VI) hasta Se(0)NPs por el EPS de *S. bentonitica* mediante ICP-MS. 3) Estudiar el impacto del enriquecimiento de inóculos de *S. bentonitica* con EPS sobre la viabilidad celular y capacidad de reducción en presencia del metaloide.

Bibliografía básica:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Sánchez-Castro I, Martínez-Rodríguez P, Jroundi F, Solari PL, Descostes M, Merroun ML. High-efficient microbial immobilization of solved U(VI) by the Stenotrophomonas strain Br8. Water Research. 2020;183:116110.

Ruiz-Fresneda MA, Delgado-Martin J, Gomez-Bolivar J, Fernandez-Cantos MV, Bosch-Estevez G, Martinez-Moreno MF, Merroun ML (1/7) (2018). Green synthesis and biotransformation of amorphous Se nanospheres to trigonal 1D Se nanostructures: impact on Se mobility within the concept of radioactive waste disposal. Environ Sci Nano, 5(9):2103-2116. <https://doi.org/10.1039/c8en00221e>.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Haber cursado la asignatura Microbiología de 3º curso del Grado en Biología

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MOHAMED LARBI MERROUN

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: merroun@ugr.es

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

Nombre y apellidos: Miguel Angel Ruiz Fresneda

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: mafres@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: FOUAD EDDAOUDI LAKRAICHI

Correo electrónico: fouad678@correo.ugr.es