UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Biología

CÓDIGO DEL TFG: 200-159-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Caracterización de aislados microbianos de bentonitas para el almacenamiento geológico profundo de residuos nucleares

Descripción general (resumen y metodología):

El almacenamiento geológico profundo (AGP) es una de las formas internacionalmente aceptadas para almacenar a largo plazos los residuos radioactivos de alta actividad. En los AGPs, las bentonitas compactadas se utilizarán como barrera de ingeniería favoreciendo la estabilidad y seguridad del repositorio. Sin embargo, las bentonitas presentan una comunidad microbiana natural que puede influir en el repositorio. A lo largo de las últimas décadas se han puesto a punto métodos, tanto directos como indirectos, que permiten caracterizar la diversidad microbiana en las bentonitas.

Las bentonitas compactadas se inocularán en distintos medios de cultivos adaptados a las condiciones oligotróficas de las muestras para aislar microorganismos cultivables. Cada cepa aislada se identificará mediante extracción de ADN según el protocolo descrito por Martin-Platero et al., 2007 y secuenciación Sanger del gen 16S del ARN ribosomal. Los microorganismos aislados con un metabolismo que pudiera comprometer la seguridad del AGP serán caracterizados mediante pruebas bioquímicas y fisiológicas. Los microorganismos más novedosos y los metabolismos más resistentes serán estudiados en detalle.

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

Objetivos planteados:

1) Estudio bibliográfico de la diversidad microbiana en el almacenamiento geológico profundo y sus implicaciones biológicas en seguridad.
2) Aislar e identificar microorganismos cultivables en medios de cultivo oligotróficos específicos.
3) Caracterizar los metabolismos de los microorganismos aislados mediante pruebas bioquímicas y fisiológicas.

Bibliografía básica:

- Haynes, H. M., Bailey, M. T., & Lloyd, J. R. (2021). Bentonite barrier materials and the control of microbial processes: Safety case implications for the geological disposal of radioactive waste. Chemical Geology, 581, 120353.
- Haynes, H. M., Pearce, C. I., Boothman, C., & Lloyd, J. R. (2018). Response of bentonite microbial communities to stresses relevant to geodisposal of radioactive waste. Chemical Geology, 501, 58-67.
- Stone, W., Kroukamp, O., Moes, A., McKelvie, J., Korber, D. R., & Wolfaardt, G. M. (2016). Measuring microbial metabolism in atypical environments: Bentonite in used nuclear fuel storage. Journal of microbiological methods,

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARGARITA LÓPEZ FERNÁNDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: margaritalopez@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: ROCIO GARCIA MARTINEZ

Correo electrónico: rociogar@correo.ugr.es