



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



Propuesta TFG\_BIOTEC  
Curso: 2023-24  
DEPARTAMENTO: Microbiología

CÓDIGO DEL TFG: MIC-01

## 1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: **Aplicaciones biotecnológicas de los sideróforos microbianos**

Resumen (máx 250 palabras, estructurado en Introducción, Objetivos y Plan de trabajo):

### Introducción

Los sideróforos son metabolitos secundarios producidos por diferentes organismos con el fin de captar el hierro de su entorno, haciendo que este elemento esencial esté disponible para la célula.

La modificación procariota de la biodisponibilidad de los metales y la mejora de su toxicidad utilizadas como estrategias de competencia y lisis por bacterias indican que los metales podrían tener un papel clave en nuevas estrategias antimicrobianas, incluidas numerosas aplicaciones médicas. En este sentido, la vectorización de compuestos bactericidas por sideróforos es una estrategia nanotecnológica prometedora capaz de incrementar considerablemente la eficacia de los fármacos. Otras aplicaciones médicas de los sideróforos incluyen la actividad antipalúdica, la eliminación de elementos transuránicos del cuerpo y la actividad anticancerígena.

Además, los sideróforos también pueden tener impacto en otras disciplinas científicas, como en Ecología Microbiana para potenciar el crecimiento de diversos microorganismos no cultivables y alterar comunidades microbianas, o en agricultura, para favorecer el crecimiento de distintas especies vegetales y aumentar su producción al promover la absorción de hierro por parte del vegetal. Adicionalmente, los sideróforos actúan como agentes potenciales de control biológico de fitopatógenos dañinos, y también se pueden utilizar en la biorremediación para detoxificar muestras contaminadas con metales pesados o como biosensores para detectar el contenido de hierro en diferentes entornos.

### Objetivos

Realización de una revisión bibliográfica sobre la situación actual del tema propuesto.

### Plan de trabajo

- Búsqueda bibliográfica sobre el tema propuesto.
- Selección de las referencias bibliográficas más interesantes.
- Redacción de la revisión bibliográfica.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación, supervisión, y preparación de la memoria	20
Preparación de la memoria	9
Desarrollo del trabajo	120
Exposición del trabajo	1
<b>TOTAL (6 ECTS)</b>	<b>150 horas</b>

**OFERTADO POR:**

Profesor del Departamento

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

Propuesto por alumno (\*)

(\*) En el caso de TFG propuesto por alumno, por favor completar la siguiente información sobre el mismo:

Apellidos:

Nombre:

e-mail institucional:

**2. MODALIDAD:**

1

1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, bibliográficos relacionados con la temática del Grado
2. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional
3. Elaboración de un plan de empresas
4. Simulación de encargos profesionales
5. Trabajos experimentales, de toma de datos.
6. Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas.

**3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:**

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.

CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.

CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.

CE25.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.

**4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Albelda-Berenguer M, Monachon M, Joseph E. (2019) Siderophores: From natural roles to potential applications. *Adv Appl Microbiol.* 106: 193-225. doi: 10.1016/bs.aambs.2018.12.001.

Hofmann M, Retamal-Morales G, Tischler D. (2020) Metal binding ability of microbial natural metal chelators and potential applications. *Nat Prod Rep.* 37: 1262-1283. doi: 10.1039/c9np00058e.

Ji C, Juárez-Hernández RE, Miller MJ. (2012) Exploiting bacterial iron acquisition: siderophore conjugates. *Future Med Chem.* 4: 297-313. doi: 10.4155/fmc.11.191.

Khan A, Singh P, Srivastava A. (2018) Synthesis, nature and utility of universal iron chelator - Siderophore: A review. *Microbiol Res.* 212-213: 103-111. doi: 10.1016/j.micres.2017.10.012.

Kurth C, Kage H, Nett M. (2016) Siderophores as molecular tools in medical and environmental applications. *Org Biomol Chem.* 14: 8212-8227. doi: 10.1039/c6ob01400c.

**5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:**

**3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:**

**Apellidos:** Moraleda Muñoz  
**Teléfono:** 958 242858

**Nombre:** Aurelio  
**e-mail:** aureliom@ugr.es

\*\*En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

**TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:**

**Apellidos:**  
**Empresa/Institución:**  
**Teléfono:**

**Nombre:**  
**e-mail:**