



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



Propuesta TFG\_BIOTEC

Curso: 2022-23

DEPARTAMENTO:

Química Analítica

CÓDIGO DEL TFG: QA-01

## 1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: OPTIMIZACIÓN DE METODOLOGÍA ANALÍTICA BASADA EN EL EMPLEO DE TÉCNICAS SEPARATIVAS PARA EL ANÁLISIS DE CIANOTOXINAS

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

Las cianobacterias son organismos procariontes distribuidos globalmente. Son habitantes naturales de diversos ambientes como aguas dulces, salobres y marinas y tienen la capacidad de soportar condiciones ambientales adversas y extremas (1). Forman la base de numerosas cadenas alimentarias acuáticas y terrestres, y se están encontrando cada vez más aplicaciones en biotecnología. Sin embargo, pueden además producir toxinas presentando éstas una gran diversidad tanto por su estructura química como por su toxicidad. Estas toxinas tienen una gran capacidad para bioacumularse en las cianobacterias, microalgas y otros materiales presentes a través de procesos de adsorción y además son resilientes, pudiendo ser transportadas por materiales inertes o alimentos destinados al consumo humano. Por tanto, los productos finales fabricados a partir de dicha biomasa pueden ser potencialmente peligrosos para la salud humana. El aumento de nutrientes por fuentes como la agricultura, domésticas e industriales, junto con condiciones favorables de pH, temperatura, penetración de la luz en el agua, tiempo de residencia del agua en lagos o el flujo de un río, pueden causar el crecimiento masivo de cianobacterias. Los objetivos que se plantean durante el desarrollo de este trabajo Fin de Grado son familiarizar al estudiante con la problemática derivada de la presencia de dichas toxinas, su origen y su análisis, a través de la revisión de la bibliografía existente y por otro lado iniciarse en el manejo de la instrumentación analítica empleada para el análisis de las cianotoxinas en muestras de diversa naturaleza, y colaborar en el desarrollo de diferentes tratamientos de muestra.

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
TOTAL (6 ECTS)	150 horas

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento X

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: 5**

1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, 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. X
6. Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.
7. Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas.

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

### **Básicas:**

CB2 -Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

CB5 -Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **Transversales:**

CT1 -Capacidad de análisis y síntesis

CT2 -Capacidad de organizar y planificar

CT3 -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas

CT4 -Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado

CT5 -Razonamiento crítico

CT6 -Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad

CT7 -Sensibilidad hacia temas medioambientales

CT8 -Capacidad para la toma de decisiones

CT9 -Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

### **Específicas:**

CE2 -Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.

CE3 - 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 herramientas bioinformáticas básicas.

CE5 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.

#### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- J. Meriluoto, L. Spoof, G. A. Codd (Eds.), Handbook of cyanobacterial monitoring and cyanotoxin analysis, First Edition, John Wiley & Sons, Inc. (2017).
- E. Testai, F.M. Buratti, E. Funari, M. Manganelli, S. Vichi, N. Arnich, R. Biré, V. Fessard, A. Sialehaamo, Review and analysis of occurrence, exposure and toxicity of cyanobacteria toxins in food. EFSA supporting publication 2016: EN-998. 309 pp.
- F. Haque, S. Banayan, J. Yee, Y. Wai Chiang, Extraction and applications of cyanotoxins and other cyanobacterial secondary metabolites, Chemosphere 183 (2017) 164-175.
- M. Hemmati, C. Tejada-Casado, F.J. Lara, AM García-Campaña, M. Rajabi, M. del Olmo-Iruela, Monitoring of cyanotoxins in water from hypersaline microalgae colonies by ultra-high performance liquid chromatography with diode array and tandem mass spectrometry detection following salting-out liquid-liquid extraction, Journal of Chromatography A, 1608 (2019) 460409.

#### **5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:**

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

(a) **Apellidos:** del Olmo Iruela  
**Teléfono:** 49678

**Nombre:** Monsalud  
**e-mail:** [mdolmo@ugr.es](mailto:mdolmo@ugr.es)

(b) **Apellidos:** Lara Vargas  
**Teléfono:**

**Nombre:** Francisco J.  
**e-mail:** [frjlara@ugr.es](mailto:frjlara@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:**

**Nombre:**

**Empresa/Institución:**

**Teléfono:**

**e-mail:**