



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA  
UGR

Propuesta TFG\_BIOTEC  
Curso: 2022-23  
DEPARTAMENTO: Ingeniería Química

CÓDIGO DEL TFG: IQUI-4

## 1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

### Título: **Técnicas de encapsulación aplicadas a la contención espacial y el co-cultivo de microorganismos y células.**

En condiciones naturales, la mayoría de los organismos crecen en comunidades que presentan un cierto nivel de interacción entre sus miembros. Pese a ello, de manera tradicional en las ciencias biológicas se han estudiado mayoritariamente monocultivos, ya que estos permiten una mejor caracterización y control del microorganismo o célula estudiado. Sin embargo, esto limita las posibles aplicaciones de los mismos y enmascara ciertas propiedades que se manifiestan cuando los organismos crecen en interacción con otros.

Por ello, en la actualidad los co-cultivos de microorganismos y células están atrayendo un gran interés. Esto se debe en parte al desarrollo de nuevas técnicas de encapsulación que aseguran un control estricto de las poblaciones en el cultivo, al mismo tiempo que permiten la interacción entre sus miembros. Los co-cultivos presentan varias ventajas respecto a los monocultivos, como por ejemplo la posibilidad de repartir cargas metabólicas de manera sencilla, una mayor estabilidad y adaptabilidad frente a alteraciones o un mayor rango de fuentes de carbono metabolizables y bioproductos susceptibles de ser generados en un único cultivo. A su vez, la encapsulación de microorganismos y células ofrece otra serie de oportunidades como una liberación controlada o una contención espacial en una región de interés, que encuentran numerosas aplicaciones en biomedicina o biosensores por ejemplo.

Considerando el potencial impacto y la novedad de este campo, en el Trabajo Fin de Grado propuesto se revisarán la bibliografía relevante sobre la metodología y las aplicaciones de la encapsulación de microorganismos y células.

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:

6

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.
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:**

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.

CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Capacidad de organizar y planificar.

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

CT5 - Razonamiento crítico.

CE27 - Adquirir las habilidades necesarias para diseñar nuevos procesos biotecnológicos mediante la obtención de productos con cualidades nuevas o mejoradas

A su vez, se esperan los siguientes resultados del aprendizaje específicos para el trabajo propuesto:

- Análisis crítico de futuras líneas de trabajo e investigación relacionadas con la encapsulación de microorganismos y células
- Manejar las distintas herramientas de búsqueda bibliográfica en bases de datos.

### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Nedovic, & Willaert, R. (2005). Applications of Cell Immobilisation Biotechnology [electronic resource] / edited by Viktor Nedovic, Ronnie Willaert. (1st ed. 2005.). Springer Netherlands.

<https://doi.org/10.1007/1-4020-3363-X> (Biblioteca UGR:

[https://granatensis.ugr.es/permalink/34CUBA\\_UGR/1p2iirq/alma991013951830904990](https://granatensis.ugr.es/permalink/34CUBA_UGR/1p2iirq/alma991013951830904990)

- Bryant, S. et al. (2018) Programmable Hydrogels for Cell Encapsulation and Neo-Tissue Growth to Enable Personalized Tissue Engineering. Advanced Healthcare material, 1700605

<https://doi.org/10.1002/adhm.201700605>.

- Johnston, T. et al (2020). Compartmentalized microbes and co-cultures in hydrogels for on-demand bioproduction and preservation. Nature Communications, 11(1), 1–11.

<https://doi.org/10.1038/s41467-020-14371-4>

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

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

**Apellidos:** Moya-Ramírez

**Teléfono:**

**Nombre:** Ignacio

**e-mail:** ignaciomr@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:**