



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA
UGR

Propuesta TFG_BIOTEC
Curso: 2019-20
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO DEL TFG:IQUI-05

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Producción de aceite rico en ácidos grasos omega-3 a partir de microalgas y sustratos residuales

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

Las microalgas son microorganismos fotosintéticos capaces de producir bioamasa a partir de nutrientes (e.g. nitrógeno y fósforo), CO₂ y energía solar. De especial interés, son las microalgas que metabolizan ácidos grasos omega-3 de cadena larga (e.g. ácido eicosapentaenoico, C₂₀:5n-3, EPA; y ácido docosahexaenoico, C₂₂:6n-3, DHA), los cuales son necesarios en numerosas aplicaciones de alimentación animal (e.g. acuicultura) y humana (i.e. fórmulas infantiles).

Actualmente, el EPA y DHA se obtienen principalmente a partir de aceite de pescado, por lo que la conservación de la sostenibilidad del medio marino limita su producción. Por tanto, la producción de aceites ricos en EPA y DHA mediante cultivo de microalgas, así como su posterior extracción y refinado, se muestran como una alternativa prometedora.

El principal objetivo de este TFG es diseñar las líneas básicas de una planta biotecnológica para la producción de aceite rico en EPA o DHA a partir del cultivo de microalgas. Entre las principales tareas a desarrollar por el alumno/a están la identificación de las condiciones óptimas de proceso (e.g. tipo de microalga, sustrato residuales, etc.), así como el diseño de las principales unidades de operación (biorreactor y extracción de aceite).

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

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. 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:

Mediante la realización de este TFG, el alumno/a deberá ser capaz de:

- Identificar el tipo de microorganismo y sustrato idóneos, así como las condiciones óptimas de operación, para obtener omega-3 a través de microalgas.
- Aplicar los fundamentos de biorreactores y operaciones downstream (e.g. extracción, secado, refinado) a un proceso biotecnológico concreto como la producción de aceite rico en EPA o DHA a partir del cultivo de microalgas.
- Diseñar las operaciones básicas (biorreactor, extracción de aceite) de una planta biotecnológica para el proceso que se propone.
- Elaborar un informe técnico del trabajo realizado.
- Realizar una exposición y defensa técnica del trabajo realizado.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Ochsenreither, K., Glück, C., Stressler, T., Fischer, L., & Syldatk, C. (2016). Production strategies and applications of microbial single cell oils. *Frontiers in Microbiology*, 7, 1539.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01539>

Richmond, A., & Hu, Q. (2013). *Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology: Second Edition*, 1–719. <https://doi.org/10.1002/9781118567166>.

Microalgae Biotechnology. (2016). *Microalgae Biotechnology* (Vol. 153). SPRINGER-VERLAG BERLIN.

Bioprocess Engineering Principles (2nd Edition), *Bioprocess Engineering Principles*. (2013). *Bioprocess Engineering Principles* (2nd Edition). Academic Press.

Atkinson, B.F.C. *Reactores bioquímicos* Reverté – 1986.

Harrison, R. G., Todd, P., Rudge, S. R., & Petrides, D. P. (2003). *Bioseparations Science and Engineering*. *Bioseparations Science and Engineering* (pp. 406 s.). Oxford University Press.

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

Destinado a alumnos/as del grado de biotecnología que han cursado asignaturas de la rama industrial.

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: García Moreno
Teléfono: 677325330

Nombre: Pedro Jesús
e-mail: pjgarcia@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: