



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA
UGR

Propuesta TFG_BIOTEC
Curso: 2023-24
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO DEL TFG IQUI-03

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Retos y oportunidades de las biorrefinerías

Resumen:

La creciente consciencia por un sistema productivo sostenible y la exigencia de mayores estándares éticos en el sector económico están moviendo a la sociedad y las instituciones a promover acciones en esta línea. En este contexto, la biotecnología juega un papel crucial como motor de cambio en la revolución tecnológica tanto del desarrollo sostenible como de los nuevos tratamientos médicos. Sin embargo, muchos productos de origen biotecnológico aún se caracterizan por sus altos costes de producción, asociados a intensos tratamientos de materias primas y productos y la alta especialización de la industria biotecnológica, que normalmente implica la producción aislada de un solo producto.

Por ello, uno de los principales retos de la biotecnología es el desarrollo de procesos altamente versátiles, comúnmente denominados biorrefinerías, capaces de tratar diversos residuos como materias primas en la producción de un amplio espectro de biomoléculas en un proceso centralizado, versátil y flexible.

En este marco, el objetivo de este TFG es revisar la tecnología existente en este ámbito, considerando dos puntos clave: (i) procesos biotecnológicos capaces de utilizar diversas fuentes de carbono residuales como materia prima y (ii) la co-producción de diversos metabolitos de interés en un único proceso fermentativo. También se prestará atención a procesos flexibles, capaces de dar respuesta a alteraciones en la materia prima o de ser programados controlar los productos producidos.

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: 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:

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:

- Barton, N. R., Burgard, A. P., Burk, M. J., Crater, J. S., Osterhout, R. E., Pharkya, P., Steer, B. A., Sun, J., Trawick, J. D., Van Dien, S. J., Yang, T. H., & Yim, H. (2015). An integrated biotechnology platform for developing sustainable chemical processes. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*, 42(3), 349–360. <https://doi.org/10.1007/s10295-014-1541-1>
- Liang, Q., & Qi, Q. (2014). From a co-production design to an integrated single-cell biorefinery. *Biotechnology Advances*, 32(7), 1328–1335. <https://doi.org/10.1016/J.BIOTECHADV.2014.08.004>
- Liew, F. E., Nogle, R., Abdalla, T., Rasor, B. J., Canter, C., Jensen, R. O., Wang, L., Strutz, J., Chirania, P., De Tissera, S., Mueller, A. P., Ruan, Z., Gao, A., Tran, L., Engle, N. L., Bromley, J. C., Daniell, J., Conrado, R., Tschaplinski, T. J., ... Köpke, M. (2022). Carbon-negative production of acetone and isopropanol by gas fermentation at industrial pilot scale. *Nature Biotechnology* 2022, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41587-021-01195-w>
- Maity, S. K. (2015). Opportunities, recent trends and challenges of integrated biorefinery: Part II. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 43, 1446–1466. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.075>
- Yang, J. E., Park, S. J., Kim, W. J., Kim, H. J., Kim, B. J., Lee, H., Shin, J., & Lee, S. Y. (2018). One-

step fermentative production of aromatic polyesters from glucose by metabolically engineered Escherichia coli strains. Nature Communications, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02498-w>

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: Moya Ramírez
Teléfono: 660173503

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: