



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Producción de enzimas y su aplicación al aprovechamiento de residuos lignocelulósicos

**Descripción general** (resumen y metodología):

Los residuos lignocelulósicos constituyen un recurso de gran interés industrial, particularmente en el marco de la economía circular. Su aprovechamiento puede llevarse a cabo tanto por vía química (pirólisis, combustión, etc.) como bioquímica (reacciones enzimáticas o fermentaciones). En la presente propuesta para la realización del TFG se pretende desarrollar un proceso de aprovechamiento de residuos o subproductos de este tipo, usando enzimas (hidrolíticas y ligninolíticas) producidas in situ, a partir de los propios residuos. Las enzimas se producirán por fermentación, sumergida o en estado sólido, de los residuos lignocelulósicos usando hongos y/o bacterias. Tras la fermentación se obtendrá un complejo enzimático y se estudiará su actividad y otras propiedades de interés. A continuación, tras su separación y purificación, se estudiará la viabilidad de aplicar el complejo enzimático obtenido para la hidrólisis de los propios residuos, en ausencia de microorganismos. Así mismo se evaluarán las posibles aplicaciones de la biomasa residual sólida obtenida tras las fermentaciones.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

**Objetivos planteados:**

1. Aplicar y profundizar técnicas de manejo de microorganismos.
2. Familiarizarse con distintas técnicas de medida de la actividad enzimática.
3. Explorar la viabilidad del tratamiento bioquímico (in vivo y/o in vitro) para el aprovechamiento de residuos lignocelulósicos.

**Bibliografía básica:**

1. Lourenço, L. A., Alberton Magina, M. D., Tavares, L. B. B., Guelli Ulson de Souza, S. M. A., García Román, M., & Altmajer Vaz, D. (2017). **Biosurfactant production by *Trametes versicolor* grown on two-phase olive mill waste in solid-state fermentation.** *Environmental Technology*, 39(23), 3066–3076. <https://doi.org/10.1080/09593330.2017.1374471>
2. Moya-Ramírez, I., Pegalajar-Robles, M.E., Debiassi Alberton, M. et al. **Spent coffee grounds as feedstock for the production of biosurfactants and the improved recovery of melanoidins.** *World J Microbiol Biotechnol* 39, 254 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11274-023-03698-x>
3. Quynh Anh Nguyen, Eun Jin Cho, Dae-Seok Lee, Hyeun-Jong Bae, **Development of an advanced integrative process to create valuable biosugars including manno-oligosaccharides and mannose from spent coffee grounds**, *Bioresource Technology*, Vol. 272, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.10.018>.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Al tratarse de un TFG experimental, se requiere **disponibilidad en horario de mañana (3 horas seguidas)** para trabajar en el laboratorio, **al menos 3 días por semana.**

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** MIGUEL GARCÍA ROMÁN

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** INGENIERÍA QUÍMICA

**Correo electrónico:** mgroman@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:** DEISI ALTMAJER VAZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** INGENIERÍA QUÍMICA

**Correo electrónico:** deisiav@ugr.es

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**