PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

*__Título del TFM__ (propuesta inicial, podrá modificarse en la versión final)__:__

Producción de nanocelulosa bacteriana para aplicaciones de economía circular: ingeniería genética de cepas

*__Línea de investigación__ (consultar líneas disponibles en https://masteres.ugr.es/microbiologia/investigacion/lineas)__:__

Biodiversidad y Biodegradación

*__Resumen de la propuesta:__

Nuestro laboratorio dispone de una cepa bacteriana (*Ancylobacter* sp. STN1B) capaz de producir nanocelulosa, un polímero de alto valor añadido, a partir de una gran diversidad de fuentes de carbono, incluyendo compuestos orgánicos e inorgánicos de un único átomo de carbono. Un mutante espontáneo de la cepa (STN1A) que ha perdido el sistema de regulación por quorum sensing (QS) tiene un fenotipo sobreproductor de celulosa. Esta cepa presenta dos aspectos interesantes con respecto a las cepas productoras convencionales:

1) es capaz de producir celulosa autotróficamente, a partir de CO_2 e H_2;

2) la maquinaria de síntesis del polímero constituye un nuevo tipo de complejo enzimático, y resulta relevante su caracterización detallada.

Sin embargo, la cepa es incapaz de utilizar sacarosa, componente principal de la melaza azucarera, como fuente de carbono. El objetivo general del proyecto es manipular la cepa con objeto de aumentar los niveles de producción con fines aplicados, para la biotransformación del residuo melaza azucarera en celulosa.

El proyecto pretende clonar y transferir los genes heterólogos necesarios para el transporte y metabolismo de la sacarosa a la cepa productora. Igualmente se compararán distintos fondos genéticos disponibles en el laboratorio, y distintas condiciones de crecimiento. El/la alumno/a analizará el metabolismo de la cepa y modificará los pasos necesarios para optimizar la producción a partir de la nueva fuente de carbono.

Todas estas tareas implican el uso de metodologías básicas que se utilizan en un laboratorio de investigación en biología molecular:

- clonaciones,
- análisis de expresión,
- identificación de promotores,
- interacciones regulador/promotor.
- análisis *in silico* del genoma de la cepa, etc.
- Modelado de proteínas

De forma continua y con ayuda de su supervisora, el/la estudiante irá diseñando las tareas a realizar. Se pretende que el/la estudiante vaya adquiriendo mayores niveles de independencia a medida que progrese su trabajo.

El trabajo a desarrollar se incluye y estará financiado por un proyecto de investigación del Plan Nacional, y otro de la convocatoria PRIMA de la unión europea.

Nota: La actividad podría ser el origen de una futura tesis doctoral.

*__Tutora:__

Silvia Marqués Martín

__Cotutora:__

Sophie Marie Martirani Von Abercron

***Criterios de selección de los estudiantes:**

- Grados o Licenciaturas en Biotecnología, Bioquímica o Biología. Requisito mínimo imprescindible.
- Nota de expediente académico del Grado o Licenciatura. 4 Ptos.
- Otros méritos en el CV en materias afines al TFM propuesto. 2 Ptos.

Entrevista personal. 4 Ptos.

*__Modo de contacto:__

Dirección de correo electrónico. silvia@eez.csic.es; sophie.martirani@eez.csic.es

*Campo obligatorio