



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



Propuesta TFG_BIOTEC
Curso: 2017-18
DEPARTAMENTO: CCIA

CÓDIGO DEL TFG: CCIA-5

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Producción de nanocelulosa a partir de naftaleno por *Starkeya novella* N1B: genómica comparada con la cepa tipo *S. novella* DSMZ506.

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

En el grupo de la Dra. Marqués en la estación experimental del Zaidín (Granada) se ha secuenciado el genoma de un aislado obtenido en el laboratorio que es capaz de producir biopelículas de nanocelulosa a partir de naftaleno (1). Su rRNA 16S presenta un 99% de identidad con el de *S. novella* DSM506, cuyo genoma está disponible (2). Este género se identificó primero como oxidador de compuestos reducidos del azufre (3), y se caracteriza por su gran versatilidad metabólica, siendo capaz de crecer con una gran variedad de sustratos, incluyendo fijación de CO₂. Sin embargo la cepa tipo no es capaz de utilizar naftaleno. Nuestro aislado presenta además un fenotipo de alta resistencia a antibióticos y una capacidad aumentada de síntesis de celulosa con respecto a la cepa tipo. Un análisis preliminar de su genoma revela la presencia de numerosos elementos de transferencia génica (secuencias de inserción, genes de transferencia de plásmidos, etc.). El objetivo de este proyecto es comparar y analizar los genomas de estas dos cepas para intentar identificar la vía de producción de nanocelulosa a partir de naftaleno.

Los objetivos concretos serán:

- 1) Revisión bibliográfica del estado de conocimiento actual de alguna de las rutas de interés del organismo (fijación de CO₂/síntesis de nanocelulosa/degradación de naftaleno);
- 2) Creación de una base de datos del genoma de *S. novella* N1B para búsquedas locales con blast;
- 3) Identificación de genes con similitud con genes de las rutas de interés;
- 4) Análisis de la distribución y diversidad de la(s) ruta(s) en procariontes.

Tabla de actividades y dedicación
estimada:

Planteamiento, orientación y supervisión	10
Exposición del trabajo	5
Desarrollo del trabajo	100
Preparación de la memoria	35
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:

CG3.- Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de Biotecnología, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en este ámbito.

CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.

CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.

CE26.- Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Biotecnología y la Bioinformática a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.

CE27.- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Biotecnología y más concretamente la bioinformática, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.

CE29.- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Biotecnología, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1.- Martirani-Von Abercron SM, Marín P, Solsona-ferraz M, Castañeda-Cataña MA and Marqués S. Naphthalene biodegradation under oxygen limiting conditions: changes in the bacterial community and relevance of biofilm formation capacity. (*en preparación*)
- 2.- Kappler, U., Davenport, K., Beatson, S., Lucas, S., Lapidus, A., Copeland, A., et al. (2012) Complete genome sequence of the facultatively chemolithoautotrophic and methylotrophic alpha Proteobacterium *Starkeya novella* type strain (ATCC 8093(T)), *Stand Genomic Sci* **7**: 44-58.
- 3.- Kappler, U., and Nouwens, A.S. (2013) Metabolic adaptation and trophic strategies of soil bacteria-C1- metabolism and sulfur chemolithotrophy in *Starkeya novella*, *Front Microbiol* **4**: 304.

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

La secuencia de la *S. novella* N1B está disponible como varios contigs de gran tamaño ($N_{50} = 623$ Kpb). Nuestro grupo dispone de un servidor desde el cual se pueden realizar los análisis propuestos y al que se puede acceder de forma remota, aunque sería deseable que al menos la parte inicial del trabajo se llevara a cabo en nuestro laboratorio, para poder discutir las distintas aproximaciones y resultados sobre la marcha.

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: del Val Muñoz
Teléfono 958240468

Nombre: Coral
e-mail: delval@decsai.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: Marqués Martín
Empresa/Institución:
Teléfono: 958181600

Nombre: Silvia

e-mail: : silvia@eez.csic.es