



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



Propuesta TFG\_BIOTEC  
Curso: 2017-18  
DEPARTAMENTO: Genética  
CÓDIGO DEL TFG: GEN-01

### 1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Biología sintética y medicina regenerativa

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

#### *Introducción*

La biología sintética representa un nuevo y emergente campo de investigación enfocado en el diseño de sistemas biológicos artificiales mediante ingeniería biomolecular. Esta disciplina presenta multitud de aplicaciones, desde la obtención de nuevas fuentes de energía y materiales hasta el desarrollo de innovadoras estrategias terapéuticas frente a graves enfermedades. Estas técnicas están dando un impulso muy prometedor a la denominada medicina regenerativa, que consiste en la aplicación de sustitutos biológicos para mejorar o reemplazar funciones biológicas en personas con condiciones clínicas en las que los tratamientos tradicionales no son efectivos. Los avances producidos por la biología sintética han logrado que conceptos que hasta hace poco estaban considerados como ficción hayan pasado a convertirse en realidad.

#### *Objetivos*

Conocer las técnicas moleculares de la biología sintética aplicadas a la Biomedicina y evaluar su impacto y futuras perspectivas en relación con el desarrollo de la medicina personalizada.

#### *Plan de trabajo*

- 1) Reunión con el tutor para concretar los objetivos y el plan de trabajo, proporcionar bibliografía relevante, y orientar sobre la búsqueda de bibliografía adicional.
- 2) Búsqueda del material bibliográfico.
- 3) Lectura de artículos y elaboración de resúmenes y esquemas.
- 4) Reunión de seguimiento con el tutor para discutir los datos recopilados.
- 5) Elaboración de la memoria del TFG.
- 6) Reunión de seguimiento y revisión de la memoria por parte del tutor.
- 7) Preparación de la exposición pública y reunión final con el tutor para revisar la presentación.
- 8) Defensa del TFG.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

|  |           |
|--|-----------|
| Planteamiento, orientación y supervisión | 4.5       |
| Exposición del trabajo                   | 1         |
| Desarrollo del trabajo                   | 95        |
| Preparación de la memoria                | 50        |
| 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:**

**6**

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:**

**Competencias:**

*Generales*

CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.

CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.

*Transversales*

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.

*Específicas*

CE31 - Conocer el funcionamiento de los genes y las técnicas moleculares de manipulación genética.

CE32 - Proyectar y ejecutar la producción de organismos modificados genéticamente.

CE3 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar herramientas bioinformáticas básicas.

CE4 - Tener una visión integrada del funcionamiento celular, incluyendo su regulación, de las relaciones entre los diferentes compartimentos celulares y de los sistemas de comunicación y señalización intercelular.

CE11 - Poder colaborar en el diseño/propuesta de actuaciones de base biotecnológica en procesos relacionados

con la salud humana y/o la mejora de la producción animal y participar de forma activa en la ejecución de dichas propuestas.

CE14 - Conocer la genómica funcional y la dinámica del proteoma.

CE15 - Comprender la importancia del estudio de los genomas para desarrollos biotecnológicos.

CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.

### **Resultados del aprendizaje:**

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos básicos y procedimientos propios de la Biología Sintética.
- Los últimos avances en Medicina Personalizada.
- El potencial terapéutico de la Biología Sintética.

El alumno será capaz de:

- Analizar, interpretar, valorar, discutir y comunicar los avances más relevantes de la Biología Sintética y su aplicación en la Medicina Regenerativa desde una visión amplia y multidisciplinar.
- Identificar problemas y retos actuales de la sociedad en temas de salud y proponer nuevos enfoques en un contexto biotecnológico.
- Actualizar y continuar recabando nuevos conocimientos sobre el tema de forma autónoma.
- Elaborar y defender públicamente un trabajo científico sobre temas relacionados con la Biotecnología.

### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Cachat E, Martin KC, Davies JA: Synthetic Biology Approaches for Regenerative Medicine. Reviews in Cell Biology and Molecular Medicine 2014;1-17

Gardner TS, Hawkins K: Synthetic biology: evolution or revolution? A co-founder's perspective. Curr Opin Chem Biol 2013, 17:871-877.

Hutmacher DW, Holzapfel BM, De-Juan-Pardo EM, Pereira BA, Ellem SH, Loessner D, Risbridger GP: Convergence of regenerative medicine and synthetic biology to develop standardized and validated models of human diseases with clinical relevance. Current Opinion in Biotechnology 2015, 35:127-132.

Purnick PE, Weiss R: The second wave of synthetic biology: from modules to systems. Nat Rev Mol Cell Biol 2009, 10: 410-422.

Ruder WC, Lu T, Collins JJ: Synthetic Biology Moving into the Clinic. Science 2011, 333:1248-1252

### **5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:**

Los artículos recomendados proporcionarán una visión general del tema muy completa que facilitará la obtención del resto de información necesaria para llevar a cabo este trabajo.

### **3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:**

**Apellidos: CARMONA LÓPEZ**  
**Teléfono: 958241000**

**Nombre: FRANCISCO DAVID**  
**e-mail: dcarmona@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:**