



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA  
UGR

Propuesta TFG\_BIOTEC  
Curso: 2019-20  
DEPARTAMENTO: GENÉTICA

CÓDIGO DEL TFG: GEN-03

## 1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Aplicaciones del silenciamiento génico en inmunoterapia

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

### Introducción

El silenciamiento génico hace referencia a la habilidad de una célula de regular negativamente la expresión de genes tanto a nivel transcripcional como traduccional. Debido al gran impacto que tiene una desregulación de la expresión génica en el riesgo a padecer una gran variedad de enfermedades complejas, se están realizando grandes esfuerzos para conseguir silenciar la expresión de alelos asociados con estas enfermedades. En concreto, su aplicabilidad en inmunoterapia está siendo actualmente evaluada mediante el uso de ribozimas, oligonucleótidos antisentido (ASO), o ARN interferentes (RNAi), entre los que se incluyen los microARN (miRNA) y los ARN pequeños de interferencia (siRNA). De hecho, los RNAi están mostrando un gran potencial en el desarrollo de terapias no invasivas frente a enfermedades crónicas graves de naturaleza autoinmune.

### Objetivos

Recopilar la información actual sobre los diferentes métodos de silenciamiento génico y evaluar su posible aplicación en el desarrollo de terapias enfocadas a tratar enfermedades de carácter autoinmune.

### 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	20
Preparación de la memoria	9
Desarrollo del trabajo	120
Exposición del trabajo	1
TOTAL (6 ECTS)	150 horas

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

Propuesto por alumno (\*)

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

(\*) 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.

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.

### **Resultados del aprendizaje:**

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos básicos y procedimientos propios del silenciamiento génico.
- Los últimos avances en inmunoterapia.
  
- El potencial terapéutico de los ARN interferentes.

El alumno será capaz de:

- Analizar, interpretar, valorar, discutir y comunicar los avances más relevantes del silenciamiento génico y su aplicación en inmunoterapia 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:**

Kole R, Krainer AR, Altman S. RNA therapeutics: beyond RNA interference and antisense oligonucleotides. *Nat Rev Drug Discov.* 2012;11(2):125-40.

Dermitzakis ET. From gene expression to disease risk. *Nat Genet.* 2008;40(5):492-3.

Scherer LJ, Rossi JJ. Approaches for the sequence-specific knockdown of mRNA. *Nat Biotechnol.* 2003;21(12):1457-65.

Lam JK, Chow MY, Zhang Y, et al. siRNA Versus miRNA as Therapeutics for Gene Silencing. *Mol Ther Nucleic Acids.* 2015;4:e252.

Watts JK, Corey DR. Silencing disease genes in the laboratory and the clinic. *J Pathol.* 2012;226(2):365-79.

Lee SJ, Lee A, Hwang SR, et al. TNF-alpha gene silencing using polymerized siRNA/thiolated glycol chitosan nanoparticles for rheumatoid arthritis. *Mol Ther.* 2014;22(2):397-408.

Delogu LG, Magrini A, Bergamaschi A, et al. Conjugation of antisense oligonucleotides to PEGylated carbon nanotubes enables efficient knockdown of PTPN22 in T lymphocytes. *Bioconjug Chem.* 2009;20(3):427-31.

Perri V, Pellegrino M, Ceccacci F, et al. Use of short interfering RNA delivered by cationic liposomes to enable efficient down-regulation of PTPN22 gene in human T lymphocytes. *PLoS One.* 2017;12(4):e0175784.

### **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 (ext 20170)**

**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:**