



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA  
UGR

Propuesta TFG\_BIOTEC  
Curso: 2022-23  
DEPARTAMENTO: Genética

CÓDIGO DEL TFG: GEN-02

## 1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Estudio del control genético de la variabilidad del receptor de los linfocitos T y B

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

### Introducción

Los linfocitos T y B poseen unos receptores conocidos como TCR (del inglés *T cell receptor*) y BCR (del inglés *B cell receptor*) respectivamente, que se encargan del reconocimiento de antígenos y de la activación de estas células. Para generar la enorme diversidad necesaria para reconocer los millones de patrones peptídicos asociados a los posibles agentes patógenos, estas células cuentan con mecanismos de reordenamiento genético e hipermutación somática únicos. Recientemente, las nuevas tecnologías de análisis genético han revolucionado el conocimiento sobre las bases genéticas que controlan estos procesos de generación de diversidad y los posibles fallos que dan lugar a defectos en la respuesta inmunológica. El estudio del *pool* de diversidad de estos receptores en cada individuo (repertorio de BCR/TCR) aparece como uno de los campos más relevantes en el estudio de la respuesta inmunológica adaptativa y las enfermedades inmunomediadas, así como en el desarrollo de vacunas.

### Objetivos

Recopilar y discutir la información más relevante sobre los mecanismos genéticos que controlan la generación de variabilidad en los receptores de los linfocitos T y B.

### 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.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación, supervisión, y preparación de la memoria	20
Preparación de la memoria	9
Desarrollo del trabajo	120
Exposición del trabajo	1
<b>TOTAL (6 ECTS)</b>	<b>150 horas</b>

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

X

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:**

*Básicas y Generales*

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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

*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*

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.

**Resultados del aprendizaje:**

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos básicos del reconocimiento de antígenos y de creación de la diversidad en los receptores de las células T y B.
- Las bases moleculares y celulares de los procesos de reordenamiento de los genes V(D)J y de hipermutación somática.
- Los procesos de activación de los linfocitos T y B, así como su relevancia en

el proceso de la respuesta inmunológica adaptativa.

El alumno será capaz de:

- Analizar, interpretar, valorar, discutir y comunicar el conocimiento actual sobre los mecanismos de reordenación génica de los *loci* que codifican los receptores de los linfocitos T y B desde una visión amplia y multidisciplinar.
- Identificar problemas y retos actuales de la sociedad en enfermedades inmuno-mediadas y cáncer, proponiendo 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 y la Biomedicina.

#### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. Arya, R. & Bassing, C. H. V(D)J Recombination Exploits DNA Damage Responses to Promote Immunity. *Trends Genet.* 33, 479–489 (2017).
2. Chi, X., Li, Y. & Qiu, X. V(D)J recombination, somatic hypermutation and class switch recombination of immunoglobulins: mechanism and regulation. *Immunology* 160, 233–247 (2020).
3. Aran, A., Garrigós, L., Curigliano, G., Cortés, J. & Martí, M. Evaluation of the TCR Repertoire as a Predictive and Prognostic Biomarker in Cancer: Diversity or Clonality? *Cancers* 14, (2022).
4. Chaudhary, N. & Wesemann, D. R. Analyzing Immunoglobulin Repertoires. *Front. Immunol.* 9, 462 (2018).
5. Nielsen, S. C. A. & Boyd, S. D. Human adaptive immune receptor repertoire analysis-Past, present, and future. *Immunol. Rev.* 284, 9–23 (2018).
6. Gaud, G., Lesourne, R. & Love, P. E. Regulatory mechanisms in T cell receptor signalling. *Nature Reviews Immunology* vol. 18 485–497 (2018).
7. Manfredi, F. et al. TCR Redirected T Cells for Cancer Treatment: Achievements, Hurdles, and Goals. *Front. Immunol.* 11, 1689 (2020).
8. Elhanati, Y., Sethna, Z., Callan, C. G., Jr, Mora, T. & Walczak, A. M. Predicting the spectrum of TCR repertoire sharing with a data-driven model of recombination. *Immunol. Rev.* 284, 167–179 (2018).

#### **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: Bossini Castillo**  
**Teléfono: 958243261**

**Nombre: Lara María**  
**e-mail: lbossinicastillo@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:**