



**Máster en Investigación en Inmunología/  
Master in Immunology Research**

**Facultad de Medicina / Medical School**

**Universidad Complutense de Madrid  
Complutense University**

**Guía Docente / Syllabus**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER/  
MASTER'S THESIS**

---

**Curso Académico 2023-2024**

**2023-24 Academic Year**

## I.- IDENTIFICACIÓN / IDENTIFICATION

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>
<b>COURSE TITLE:</b>	<b>MASTER'S THESIS</b>
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	<b>30</b>
<b>NUMBER OF CREDITS:</b>	<b>30</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>Obligatorio</b>
<b>STATUS:</b>	<b>Compulsory</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>Inmunología Básica</b>
<b>SUBJECT</b>	<b>Basic Immunology</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Máster en Investigación en Inmunología</b>
<b>MODULE</b>	<b>Master's Degree in Research in Immunology</b>
<b>NIVEL:</b>	<b>Máster (MECES 3)</b>
<b>LEVEL:</b>	<b>Master (MECES 3)</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Máster en Investigación en Inmunología</b>
<b>STUDIES:</b>	<b>Master in Immunology Research</b>
<b>SEMESTRE:</b>	<b>Segundo</b>
<b>SEMESTER:</b>	<b>Second</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>Inmunología, Oftalmología-ORL/</b>
<b>DEPARTMENT:</b>	<b>Immunology, Opht-ENT (IOO)</b>

### ASISTENCIA

Esta asignatura forma parte de un Máster presencial. Para obtener la calificación de aprobado en la asignatura será requisito que el alumno haya asistido al menos al 70% de todas las actividades presenciales.

### ATTENDANCE

This course is part of a face-to-face Master's Degree. To obtain a passing grade in the course, the student must have attended at least 70% of all face-to-face activities.

### PROFESOR/ES / PROFESSORS

Grupo en español	
<b>Coordinador/ Coordinators</b>	<b>Profesor Coordinador: J. M. Martín Villa</b> e-mail: <a href="mailto:jmmvilla@ucm.es">jmmvilla@ucm.es</a> Teléfono/phone 91 3491642/1618 Web page <a href="https://www.ucm.es/mastereninmunologia/">https://www.ucm.es/mastereninmunologia/</a>

## II.- OBJETIVOS/OBJECTIVES

### ■ OBJETIVO GENERAL

El estudiante desarrollará de manera autónoma una investigación original, potencialmente publicable en revistas especializadas, que amplíe las fronteras del conocimiento en Inmunología

### ■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Adquirir los conocimientos necesarios para planificar y realizar experimentos en inmunología, interpretar y discutir los resultados obtenidos y, con ellos, redactar un trabajo para su posterior defensa pública.

El trabajo desarrollado deberá permitirle en el futuro abordar proyectos más ambiciosos como la tesis doctoral, o desarrollar actividades profesionales en el ámbito académico, investigador, sanitario o industrial, público o privado, para las que se requiera capacitación en investigación en Inmunología.

### ■ GENERAL OBJECTIVE

The student will autonomously develop original research, potentially publishable in specialized journals, that expands the frontiers of knowledge in Immunology

### ■ SPECIFIC OBJECTIVE

Acquire the necessary knowledge to plan and perform experiments in immunology, interpret and discuss the results obtained and, with them, write a work for later public defense.

The work carried out should enable it to take on more ambitious projects such as the doctoral thesis, or develop professional activities in the academic, research, health or industrial, public or private, for which research training in Immunology is required.

## III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS / PREVIOUS KNOWLEDGE

- Inmunología Básica / Basic Immunology

## IV.- COMPETENCIAS / COMPETENCIES

Demostrar capacidad de desarrollar una investigación original con revisión bibliográfica, publicada en revistas especializadas, que amplíe las fronteras del conocimiento en inmunología, incluyendo el diseño de experimentos para responder preguntas relevantes, su ejecución mediante la experimentación y técnicas apropiados, el análisis de resultados obtenidos y, basados en su evaluación crítica, obtener conclusiones sólidas que, además, permitan la propuesta de futuros experimentos.

Durante el desarrollo del TFM, el alumno ha de ser capaz de analizar con rigor artículos científicos, de realizar en el laboratorio un trabajo autónomo y con seguridad, con compromiso ético y respeto al medio ambiente.

Finalmente, el estudiante ha de ser capaz de presentar el trabajo de una forma clara y concisa ante un tribunal que lo va a evaluar y responder a las cuestiones que se le planteen.

Demonstrate the ability to carry out original research with bibliographic review, published in specialised journals, that expands the frontiers of knowledge in immunology, including the design of experiments to answer relevant questions, their execution through experimentation and appropriate techniques, the analysis of the results obtained and, based on their critical evaluation, obtain solid conclusions that, in addition, allow the proposal of future experiments.

During the development of the TFM, the student must be able to analyse scientific articles with rigour, to work autonomously and safely in the laboratory, with ethical commitment and respect for the environment.

Finally, the student must be able to present the work in a clear and concise manner before an examining board that will evaluate it and answer the questions that the examining board may ask. Finally, the student must be able to present the work in a clear and concise manner before an examining board that will evaluate it and answer the questions that the examining board will ask. Finally, the student must be able to present the work in a clear and concise manner before an examining board that will evaluate it and answer the questions posed.

## V.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) / LEARNING OUTCOMES (LOS)

### ■ Al final del programa los alumnos serán capaces de:

RA1- Desarrollar un trabajo científico de experimentación siguiendo protocolos establecidos en revistas científicas de calidad

RA.2, escribir un texto estructurado acorde a revistas científicas,

RA.3 presentar y defender el trabajo ante un comité,

### ■ By the end of this program students will be able to:

LOS-1 Develop a scientific work of experimentation, following established protocols in quality scientific journals.

LOS-2. Write a structured text according to scientific journals

LOS-3. Present and defend its work in front of an evaluation committee

## VI- CONTENIDOS / CONTENTS

### ■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Se facilitarán al estudiante los medios necesarios (espacio, instrumentación, materiales, bibliografía y acceso a bases de datos) y la asesoría de su director o directora. Cada TFM tendrá como máximo 1 director y 2 co-directores, que deberán ser doctores. El estudiante deberá elaborar una memoria escrita con los resultados del TFM, y defenderla ante una Comisión nombrada al efecto. El trabajo desarrollado deberá permitirle en el futuro abordar proyectos más ambiciosos como la tesis doctoral, o desarrollar actividades profesionales en el ámbito académico, investigador, sanitario o industrial, público o privado, para las que se requiera capacitación en investigación en Inmunología.

### ■ BRIEF DESCRIPTION OF CONTENTS

The student will be provided with the necessary resources (space, instrumentation, materials, bibliography and access to databases) and the advice of its director (1 director and up to 2 co-directors) who must be doctors. The student must prepare a written report with the results of the TFM, and defend it before a Commission appointed for the purpose. The work developed should allow him to take on more ambitious projects such as the doctoral thesis, or to develop professional activities in the academic, research, health or industrial, public or private, for which research training in Immunology is required.

#### ■ PROGRAMA

El alumno realizará un trabajo experimental en un laboratorio en Inmunología. En algunos casos, los estudiantes que se incorporan al Máster ya están ubicados en laboratorios de investigación, y ahí continuarán el trabajo. En el caso de no tener un laboratorio donde llevar a cabo este trabajo, se les asignará un laboratorio, de forma que todos los alumnos de este Máster han de tener la capacidad de llevar a cabo esta parte de su formación. La asignación de temas y directores se realizará a través de una aplicación informática en la que los estudiantes escogerán libremente, asesorados por su tutor, al menos 3 temas distintos entre los aprobados por la Comisión del TFM en los centros participantes que oferten plazas, y los laboratorios seleccionarán entre los alumnos solicitantes los que, a su juicio y previa entrevista personal, puedan tener un mejor aprovechamiento de acuerdo con sus méritos previos, sus calificaciones y materias optativas en los Módulos 1 y 2 del Máster. El coordinador del TFM velará para que todos los estudiantes dispongan siempre de un director o directora.

#### ■ PROGRAM

The student will perform an experimental work in a laboratory in Immunology. In some cases, students who join the Master are already located in research laboratories, and there will continue the work. In the case of not having a laboratory to carry out this work, they will be assigned a laboratory, so that all students of this Master must have the capacity to carry out this part of their training. The coordinator of the TFM will ensure that all students always have a director

### VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD / HOURS OF WORK AND DISTRIBUTION OF ACTIVITIES

Actividades	ECTS hasta				Competencias		
	Pres.	Dir.	Aut.	Total			
Presenciales/Dirigidas/Autónomas							
Trabajo de Fin de Máster	20,5	2,5	7,0	30,0	CG1-5	CE1-6	CT1-6

Activities	EC				S hasta		
	Pres.	Dir.	Aut.	Total	Competences		
Presencial/Directed/Autonomous							
Master's thesis	20,5	2,5	7,0	30,0	CG1-5	CE1-6	CT1-6

## VII.- METODOLOGÍA / METHODOLOGY

El trabajo se realizará durante un mínimo de 17 semanas (30 h/semana). Durante este tiempo se irán discutiéndolos resultados obtenidos con el director del proyecto de investigación.

- Temas: una investigación original con revisión bibliográfica, potencialmente publicable en revistas especializadas, que amplíe las fronteras del conocimiento en Inmunología.

### 1.- SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

La memoria final del TFM deberá ser aprobada por el tutor (apto/no apto) y defendida oralmente en acto público ante la Comisión del TFM, que calificará, siguiendo rúbrica acordada, su excelencia sobre 10 puntos de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003, teniendo en cuenta los criterios ponderados que siguen:

- Informe del tutor académico, hasta el 15%
- Memoria escrita del TFM, hasta el 30%
- Presentación y defensa del TFM, hasta el 40%
- Conocimientos y competencias adquiridos, hasta el 15%

### 2.- MEMORIA ESCRITA.

- Idioma: español o inglés
- Longitud: máximo 20 páginas y 3 páginas adicionales de anexos. No se contabilizará ni la portada, ni el índice, ni el índice de abreviaturas, en el cómputo total de las 20 hojas establecidas.
- Apartados (entre paréntesis número máximo de páginas): ✓ Portada (1): Indicando ▪ Título ▪ Autor ▪ Director ▪ Centro ✓ Resumen del trabajo en 200 palabras y publicaciones en su caso (1) ✓ Introducción y Objetivos (4) ✓ Materiales y Métodos (3) ✓ Resultados y Discusión resumidos (10) ✓ Conclusiones (1), ✓ Bibliografía (1) Se sugiere el siguiente formato para las referencias bibliográficas: Whibley N, et al. Nat Immunol. 2019 Apr;20(4):386-396. PMID: 30890797. ✓ Anexos (figuras, artículos publicados, presentaciones a congresos, ...), en su caso.
- Normas impresión: Font: Times New Roman 11, Line spacing: Single; Margins: 1 inch (2 -2.5 cm); Header: 1 inch (2-2.5 cm); Footer: 1 inch (2 - 2.5).

Los alumnos que tengan artículos aceptados en revistas del Science Citation Index, podrán entregarlos en lugar de la memoria.

Los alumnos realizarán una exposición pública de un máximo de 10 minutos que incluirá un resumen de los estudios realizados durante el trabajo fin de máster (TFM) y será evaluada por un tribunal.

The work will be carried out for a minimum of 17 weeks (30 h/week). During this time the results obtained will be discussed with the director of the research project.

- Topics: an original research project with bibliographic review, potentially publishable in specialized journals, which expands the frontiers of knowledge in Immunology.

### 1.- EVALUATION AND GRADING SYSTEMS.

The final report of the TFM must be approved by the tutor (pass/fail) and defended orally in a public event before the TFM Committee, which will grade its excellence out of 10 points according to the scale established in RD 1125/2003, considering the following weighted criteria:

- Academic tutor's report, up to 15%.
- Written report of the TFM, up to 30%.
- Presentation and defence of the dissertation, up to 40%.
- Knowledge and skills acquired, up to 15%.

## 2.- WRITTEN REPORT.

- Language: Spanish or English
- Length: maximum 20 pages and 3 additional pages of annexes. Neither the title page, nor the table of contents, nor the abbreviations index will be counted in the total of the 20 pages established.
- Sections (maximum number of pages in brackets): ✓ Title page (1): Indicating ▪ Title ▪ Author ▪ Director ▪ Centre ✓ Abstract of the work in 200 words and publications where appropriate (1) ✓ Introduction and Objectives (4) ✓ Materials and Methods (3) ✓ Summarised Results and Discussion (10) ✓ Conclusions (1), ✓ Bibliography (1) The following format is suggested for bibliographic references: Whibley N, et al. Nat Immunol. 2019 Apr;20(4):386-396. PMID: 30890797. ✓ Annexes (figures, published articles, conference presentations, ...), if applicable.
- Printing standards: Font: Times New Roman 11, Line spacing: Single; Margins: 1 inch (2 -2.5 cm); Header: 1 inch (2-2.5 cm); Footer: 1 inch (2 - 2.5).

Students who have articles accepted in Science Citation Index journals may submit them instead of memory.

Students will make a public presentation of a maximum of 10 minutes that will include a summary of the studies carried out during the Master's thesis (TFM) and will be evaluated by an examining board.

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

### ■ BÁSICA / BASIC:

Libros de texto básicos / Recommended basic textbooks:

- 1: Wells WA. Me write pretty one day: how to write a good scientific paper. J Cell Biol. 2004 Jun 21;165(6):757-8
- 2: Neill US. How to write a scientific masterpiece. J Clin Invest. 2007 Dec;117(12):3599-602.

### ■ COMPLEMENTARIA Y OTROS RECURSOS / COMPLEMENTARY AND OTHER RESOURCES:

3: A GUIDE TO WRITING YOUR MASTERS DISSERTATION. School of Management & Languages  
<http://www2.hw.ac.uk/sml/postgraduate/downloads/dissertations/dissertationguide.pdf>

4: CÓMO ELABORAR, TUTORIZAR Y EVALUAR UN TRABAJO DE FIN DE MÁSTER  
[http://www.aqu.cat/doc/doc\\_18533565\\_1.pdf](http://www.aqu.cat/doc/doc_18533565_1.pdf)

## IX.- EVALUACIÓN / ASSESSMENT

La memoria final del TFM deberá ser aprobada por el tutor (apto/no apto) y defendida oralmente en acto público ante la Comisión del TFM, que calificará su excelencia sobre 10 puntos de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003, teniendo en cuenta los criterios ponderados que siguen:

- Informe del tutor académico, hasta el 15%
- Memoria escrita del TFM, hasta el 30%
- Presentación y defensa del TFM, hasta el 40%
- Conocimientos y competencias adquiridos, hasta el 15%.

La Comisión del TFM constará de tres profesores del Máster y será nombrada anualmente por el decano de la Universidad Coordinadora a propuesta del Consejo de Coordinación del Máster

The final report of the TFM must be approved by the tutor (apt / not fit) and defended orally in a public act before the TFM Commission, which will qualify its excellence on 10 points according to the scale established in RD 1125/2003, having The following weighted criteria:

Report of the academic tutor, up to 15%

Written memory of the TFM, up to 30%

Presentation and defense of the TFM, up to 40%

Knowledge and skills acquired, up to 15%..

The TFM Board will consist of three Master's professors and will be appointed annually by the Dean of the Coordinating University at the proposal of the Master Coordination Council