Máster en Investigación en Inmunología/

Master in Immunology Research

Facultad de Medicina / Medical School

Universidad Complutense de Madrid
Complutense University

Guía Docente / Syllabus

TRASPLANTE: INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA / TRANSPLANTATION: IMMUNOLOGY AND GENETICS

Curso Académico 2024-2025

2024-25 Academic Year

I.- IDENTIFICACIÓN / IDENTIFICATION

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Trasplante: Inmunología y Genética
COURSE TITLE:	Transplantation: Immunology and Genetics
NÚMERO DE CRÉDITOS:	3
NUMBER OF CREDITS:	3
CARÁCTER:	Optativa
STATUS:	Elective
MATERIA:	Especialidades en Inmunología
SUBJECT	Specialities in Immunology
MÓDULO:	2. Inmunología Avanzada
MODULE	2. Advanced Immunology
NIVEL:	Máster (MECES 3)
LEVEL:	Master (MECES 3)
TITULACIÓN:	Máster en Investigación en Inmunología
STUDIES:	Master in Immunology Research
SEMESTRE:	2
SEMESTER:	2
DEPARTAMENTO	Inmunología, Oftalmología-ORL/
DEPARTMENT:	Immunology, Opht-ENT (IOO)

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	
Coordinadores Profesores	Profesor Miguel Fernández Arquero e-mail: mfarquero@salud.madrid.org Teléfono/phone + 34 913303347 Web https://www.comunidad.madrid/hospital/clinicosancarlos/profesionales/inmunologia
	Profesor José R Regueiro e-mail: regueiro@med.ucm.es Teléfono/phone +34 654464232 Web https://www.ucm.es/ioo//t-cell-physiopathology
	Profesora Estela Paz e-mail: espaz@ucm Teléfono/phone +34 917792755 Web https://www.comunidad.madrid/hospital/12octubre/profesionales/servicios-centrales/inmunologia

II.- OBJETIVOS/OBJECTIVES

■ OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conceptos, competencias y habilidades que permitan:
- Analizar los procesos inmunológicos con mayor repercusión en la salud humana
- Explicar las bases de la Inmunogenética, sus herramientas de estudio y aplicaciones

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar la fisiopatología del Sistema Principal de Histocompatibilidad - HLA -
Desarrollar las implicaciones del HLA en las siguientes situaciones clínicas:
- Trasplantes de órganos sólidos y de médula ósea. Patología post-trasplante
- Enfermedades autoinmunitarias por factores exógenos (fármacos, gluten...)
- Enfermedades autoinmunitarias por factores endógenos (HLA-I o -II)

Estudiar la utilidad del HLA en genética de poblaciones humanas
Evaluar las tecnologías aplicadas a los procesos patológicos asociados a HLA

■ GENERAL OBJECTIVE

To provide the concepts, skills and abilities that allow to:
- Analyze the immunological processes with the greatest impact on human health
- Explain the bases of Immunogenetics, its study tools and applications

■ SPECIFIC OBJECTIVES

To analyze the physiopathology of the Main Histocompatibility Complex (MHC) - HLA -
To develop the implications of the HLA system in the following clinical situations:
- Solid organ and bone marrow transplantation. Post-transplant pathology
- Autoimmune diseases triggered by defined exogenous factors (drugs, gluten…)
- Autoimmune diseases triggered by undefined endogenous factors (HLA-I or -II)

To investigate the utility of HLA in human population genetics
To evaluate the technologies applied to pathological processes associated with HLA

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS / PREVIOUS KNOWLEDGE

- Inmunología Básica, Microbiología General, Genética, Biología Celular y Molecular, Estadística básica.
- Basic Immunology, General Microbiology, Genetics, Cellular and molecular Biology, Basic Statistics.

IV.- COMPETENCIAS / SKILLS

■ GENERALES:

CG1. Integrar los conocimientos de Inmunología asociados al primer ciclo para desarrollarlos y explicarlos un contexto de investigación.
CG2. Integrar los conocimientos teórico-prácticos y de resolución de problemas en Inmunología a entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares)
CG3. Formular juicios con información limitada que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a los conocimientos en Inmunología
CG4. Debatir con claridad sus conclusiones en Inmunología y los conocimientos que las sustentan ante todo tipo de públicos
CG5. Justificar habilidades de aprendizaje autónomo en Inmunología

■ GENERAL:

CG1. Integrate the knowledge of Immunology associated with the first cycle to develop and explain it in a research context.
CG2. Integrate theoretical-practical knowledge and problem solving in Immunology to new settings within broader (or multidisciplinary) contexts
GC3. Formulate judgments with limited information that include reflections on the social and ethical responsibilities linked to knowledge in Immunology
GC4. Clearly discuss their conclusions in immunology and the knowledge that support them to all kinds of audiences
GC5. Justify autonomous learning skills in Immunology

■ ESPECIFICAS:

CE1. Integrar conocimientos avanzados sobre las moléculas, células y tejidos responsables de la respuesta aloinmunitaria.
CE2. Integrar conocimientos avanzados sobre las técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas utilizadas en Inmunología e Inmunogenética.
CE3. Integrar conocimientos avanzados sobre la interacción entre los patógenos, los autoantígenos y los agentes de la inmunidad en trasplante y enfermedades ligadas a HLA.
CE4. Integrar conocimientos avanzados sobre Epidemiología, Farmacogenómica y Patología asociada a HLA.

■ SPECIFIC:

CE1. Integrate advanced knowledge about the molecules, cells and tissues responsible for the alloimmune response.
CE2. Integrate advanced knowledge about experimental and bioinformatics techniques and tools used in Immunology and Immunogenetics.
CE3. Integrate advanced knowledge about the interaction between pathogens, self-antigens and immune agents in transplantation and HLA-linked diseases.
CE4. Integrate advanced knowledge on Epidemiology, Pharmacogenomics and Pathology linked to HLA.

■ **TRANSVERSALES:**

CT1. Analizar con rigor artículos científicos.
CT2. Desarrollar y defender informes científicos y técnicos.
CT3. Desarrollar motivación para la investigación científica.
CT4. Desarrollar capacidad de trabajo autónomo y en equipo

■ **TRANSVERSAL:**

CT1. Rigorously analyze scientific articles.
CT2. Develop and defend scientific and technical reports.
CT3. Develop motivation for scientific research.
CT4. Develop independent- and team-work

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

■ **Al final del programa los alumnos serán capaces de**

Predecir y describir en detalle los mecanismos inmunitarios con repercusión en la salud humana
Interpretar los síntomas de enfermedades debidas al sistema HLA, explicarlos en función de cada patología y proponer un tratamiento adecuado y actualizado en cada caso.
Resolver problemas específicos relacionados con los procedimientos diagnósticos que se realizan en relación con el sistema HLA y su aplicación a la genética de poblaciones humanas
Exponer y debatir trabajos relacionados con la asignatura realizados de forma individual

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

Predict and describe in detail the immune mechanisms with repercussions on human health
Interpret the symptoms of diseases due to the HLA system, explain them according to each pathology and propose an adequate and updated treatment in each case.
Solve specific problems related to diagnostic procedures performed in relation to the HLA system and its application to human population genetics.
Present and discuss work related to the subject carried out individually

VI- CONTENIDOS / CONTENTS

■ **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

La asignatura se organiza en clases básicas impartidas mayoritariamente por los coordinadores.
Se estructuran en bloques:
1. Genética e Inmunología del Trasplante.
2. Patología y Tratamiento del Trasplante y de las enfermedades ligadas a genes HLA
3. Epidemiología y Estudio Poblacional de genes HLA.

Se realizará una visita al Centro de Transfusiones de la Comunidad de Madrid (CT CAM) donde los alumnos conocerán la tecnología puntera de dicha instalación.
Los alumnos prepararán y presentarán en grupo trabajos científicos o casos clínicos publicados proporcionado por los profesores.

■ BRIEF DESCRIPTION OF CONTENTS

The subject is organized in basic classes taught mainly by the coordinators in blocks:
1. Genetics and Immunology of Transplantation.
2. Pathology and Treatment of Transplants and diseases linked to HLA genes
3. Epidemiology and Population Study of HLA genes.

There will be a visit to the Transfusion Center of Madrid where the students will learn about the state-of-the-art technology of the facility. Students will prepare and present in groups scientific papers or published clinical cases provided by the professors.

■ PROGRAMA

1 Presentación de la asignatura
2 Genes y Moléculas MHC: Estructura y evolución
3 Genes HLA: Uso en diagnóstico y genética poblacional
4 Función de las moléculas HLA: Inmunoestimulación e inmunosupresión
5 Técnicas de estudio de los genes HLA
6 Conceptos fundamentales de trasplante e inmunogenética
7 Enfermedades ligadas a genes HLA y algoritmos de cuantificación
8 Práctica 1: Transfusión de sangre. Centro de transfusión de la CAM
9 Trasplante de órganos sólidos
10 Trasplante de médula ósea: Indicaciones, realización y postrasplante
11 Rechazo: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento
12 Papel del laboratorio de inmunología en el trasplante
13 Práctica 2: Anticuerpos en el trasplante. Hospital Clínico
14 Práctica 3: Genes en el trasplante. Hospital Clínico
15 Presentación y discusión de artículos. Examen

■ PROGRAM

1 Presentation of the subject
2 MHC Genes and Molecules: Structure and evolution
3 HLA Genes: Use in diagnosis and population genetics
4 Function of HLA molecules: Immunostimulation and immunosuppression
5 Techniques for studying HLA genes.
6 Fundamental concepts of transplantation and immunogenetics
7 Diseases linked to HLA genes and quantification algorithms.
8 Practice 1: Blood transfusion. CAM transfusion center
9 Solid organ transplantation
10 Bone marrow transplant: Indications, performance and post-transplant
11 Rejection: Pathophysiology, diagnosis, and treatment
12 Role of the immunology laboratory in transplantation
13 Practice 2: Antibodies in transplantation. Clinical hospital
14 Practice 3: Genes in transplantation. Clinical hospital
15 Presentation and discussion of articles. Exam

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

Actividad / Activity	Clases Presenciales (Dias / horas)	In the classroom (Days / hours)
Clases teóricas / Lectures	9	9
Charlas / Talks	3,5	3,5
Seminarios / Seminars	3	3
Tutorias / Tutorial Class	1,5	1,5
Visita CT CAM / Visit to CT CAM	1,5	1,5
Examen / Exam	1,5	1,5
Total	**20**	**20**

VII.- METODOLOGÍA / METHODOLOGY

La actividad docente hará uso del aprendizaje colaborativo e individual. Las actividades de la asignatura se estructuran en clases de teoría, charlas, seminarios y tutorías. En las clases de teoría se explicarán los conceptos generales que se les proporcionará a los alumnos en el Campus Virtual, además de bibliografía complementaria. Las charlas serán impartidas por expertos invitados procedentes de Hospitales, centros de investigación y Universidades, y en ellas se presentarán casos clínicos y resultados de investigación más específicos. Las clases de seminarios tendrán como objetivo desarrollar y exponer en clase una relación de trabajos que, con anterioridad, se entregará a los estudiantes. Las horas presenciales de tutorías están encaminadas a que los alumnos puedan resolver las dudas que se presenten.
The methodology will be based both on collaborative and individual learning techniques. The course will have lectures, talks, seminars and tutorials. In the lectures, the professor will teach general theoretical concepts to widen student knowledge. Supporting material will be available in the Virtual classroom together with complementary bibliography. Talks will allow the presentation of clinical cases and more specific research topics by experts from Hospitals, research centers and Universities. The aim of the Seminars will be to develop and to present in the classroom a scientific report chosen by the teachers. Tutorials will enable the student to resolve problems or questions

VIII.- BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

- **BÁSICA / BASIC:**
  Libros de texto básicos / Recommended basic textbooks:

Libro/Book	Edición/Edition	ISBN	Editorial/Editor
Essentials of Clinical Immunology	7 (2022)	9781119542384	WILEY Chapel
Molecular Evolution of the Major Histocompatibility Complex	1 (1991)	9783642846229	Springer-Verlag Klein
Major Histocompatibility Complex: Evolution, Structure, and Function	1 (2000)	9784431658689	Springer / Kasahara

■ COMPLEMENTARIA Y OTROS RECURSOS / COMPLEMENTARY AND OTHER RESOURCES:

Se proporciona a los alumnos los PDFs de las publicaciones más relevantes relacionadas con los temas de la asignatura.
PDF documents of relevant publications for the topics of the course will be provided to students.

Enlaces/links: https://www.ebi.ac.uk/ipd/imgt/hla/

IX.- EVALUACIÓN / ASSESSMENT

El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo al grado de participación en la asignatura, la exposición y discusión de artículos de investigación y casos clínicos presentados en los seminarios y charlas y la calificación de un examen final escrito. La asistencia a las actividades es obligatoria y se permitirán como máximo tres faltas de asistencia sin justificar. El rendimiento académico del alumno se efectuará por medio de una evaluación continua. Para la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:
TRABAJO PERSONAL: 60 %
La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará la destreza del alumno en la preparación y presentación en grupos de alumnos de artículos científicos proporcionados por los profesores.
EXÁMENES ESCRITOS: 30 %
La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de un examen de preguntas sobre aplicación de conceptos aprendidos durante el curso y cuestiones relacionadas.
ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES: 10 %
La asistencia y la participación del alumno en todas las actividades se valorará positivamente en la calificación final. La falta de asistencia reiterada podrá penalizarse.

ASSESSMENT
The academic yield of the student will be evaluated considering the extent of participation, the mastering of the seminar presentation, the discussion of the scientific literature and clinical cases and the grade obtained in a final exam. Assistance is compulsory, and 3 nonattendances will only be allowed. The academic yield of the student will be continuously evaluated. The final grade will be the balanced median of the grades in the different parts according to the following percentages:
INDIVIDUAL WORK: 60 %
The evaluation will take into account the ability of the student to master the preparation and group presentation of the scientific article chosen by the professors
WRITTEN EXAM: 30 %
The evaluation of acquired competences will take place by performing an exam, based on questions related to the application of the concepts and related subjects learnt during the course.
ATTENDANCE AND ACTIVE PARTICIPATION: 10 %
The attendance and participation in all the activities will be positively reflected in the final grade. Reiterate nonattendance might be penalized.