



**Master 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 2021-2022 / 2021-
2022 Academic Course**

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

CHARACTER: Optative

MATERIA: Inmunología Básica

SUBJECT: Human and Medical Immunology

MÓDULO: Inmunología Aplicada_

MODULE: Applied Immunology

TITULACIÓN: Máster en Investigación en Inmunología

STUDIES: Master in Immunology Research

SEMESTRE: Primero

SEMESTER: First

DEPARTAMENTO/S: Inmunología, Oftalmología y ORL

DEPARTMENT: Immunology, Ophthalmology and ORL

<u>GRUPO ÚNICO / GROUP</u>	
Teoría / Theory, Seminarios / Seminars, Tutorías / Tutoring Classes, Créditos ECTS / ECTS Credits: 3	Profesores/Professors: Antonio Arnaiz Villena and Miguel Fernandez Arquero. Departamento / Department: Inmunología, Oftalmología y ORL Despacho / Room: 3 Tel 913941632 e-mail: aarnaiz@med.ucm.es Web page: https://www.ucm.es/microbiologia-1/antonio-arnaiz-villena

II.- OBJETIVOS/OBJECTIVES

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar los conceptos, competencias y habilidades que permitan al estudiante:
 - Conocer y comprender los procesos inmunológicos con mayor repercusión en la salud humana
 - Comprender las bases de la Inmunogenética, sus herramientas de estudio y aplicaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Las repercusiones de la fisiología y patología del Sistema Principal de Histocompatibilidad - HLA - y del Trasplante.
- Compatibilidad HLA en Trasplantes de órganos sólidos y de médula ósea.
- Patología Post-Trasplante.
- Farmacogenómica: alelos HLA asociados a Reacciones Adversas a Fármacos.
- Enfermedades - autoinmunes - asociadas a genes HLA.
- Epidemiología: estudio poblacional de la prevalencia de enfermedades ligadas a genes de Histocompatibilidad.
- Genética de Poblaciones Humanas estudiada con genes de Trasplante.
- Mecanismos Fisiopatológicos.
- Tecnología aplicada a los procesos patológicos de genes de Trasplante.

GENERAL OBJECTIVE

- Provide the concepts, competencies and abilities that allow the students to:
 - Know and comprehend the Immunology response with important repercussion on human disease
 - Understand the foundation of Immunogenetics, its study tools and applications

SPECIFIC OBJECTIVE

- Physiology and Pathology of HLA genes and Transplantation.
- HLA compatibility in solid and bone marrow transplants.
- Post-Transplantation Pathology.
- Pharmacogenomics: HLA alleles associated to Adverse Reactions to Drugs.
- Autoimmune diseases associated to HLA genes.
- Epidemiology: Population study of diseases linked to Histocompatibility genes.
- Human Population Genetics linked to Transplantation genes.
- Physiopathology of processes.
- Applied technology to Pathology processes related to Transplantation genes.

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 Statistic.

IV.- CONTENIDOS / CONTENTS

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

La asignatura se organiza en clases básicas impartidas mayoritariamente por los coordinadores. Se estructuran en bloques:

1. Estudio básico de Genética e Inmunología del Trasplante.
2. Patología y Tratamiento del Trasplante y de las enfermedades ligadas a genes de Histocompatibilidad.
3. Epidemiología y Estudio Poblacional de genes HLA.

Se realizará una visita al Centro de Transfusiones de la comunidad de Madrid 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.

BREAF DESCRIPTION OF CONTENTS

The subject is organized in different parts mainly taught by the coordinators:

1. Basic Genetics and Immunology of Trasplantation.
2. Transplantation: Pathology and Treatment; diseases linked to Histocompatibility genes.
3. Epidemiology and Population Study of HLA genes.

A visit to the Regional Blood Center will be organized with the objective of in situ teaching of the current technology used.

Students will prepare presentations in groups, centered on published scientific or clinical studies.

PROGRAMA:

Trasplantes:

- 1º- Trasplante renal
- 2º- Trasplante de otros órganos sólidos
- 3º- Lista de Espera

4º- Trasplante de Médula Ósea

5º- Inmunosupresores en el Trasplante

Inmunología:

6º- HLA como molécula presentadora de antígeno

7º- HLA-Farmacogenómica

8º- Embarazo, Tumores y Autoinmunidad

9º- Evolución y origen de las moléculas de Histocompatibilidad

Genética:

10º- Relación de MHC con Trasplante: HLA y Enfermedad

11º- Descripción de los genes y moléculas de MHC

12º- HLA y Enfermedad

13º- HLA y Farmacogenómica

14º- Origen y genética de las poblaciones según los genes HLA

PROGRAM:

Transplants:

1º- Kidney Transplant

2º- Other solid organs Transplant

3º- Waiting List

4º- Bone Marrow Transplant

5º- Immunosuppressant in Transplant

Immunology:

6º- HLA is antigen presenting molecule

7º- HLA-Pharmacogenomics

8º- Pregnancy, Tumors and Autoimmunity

9º- Histocompatibility molecule's origin and evolution

Genética:

10º- Relatedness between MHC and Transplant: HLA and Disease

11º- MHC genes and molecules description

12º- HLA and Disease

13º- HLA and Pharmacogenomics

14º- Population origins and genetics according to HLA genes

V.- COMPETENCIAS / COMPETENCES

GENERALES:

- CG1. Demostrar que dominan los conocimientos de Inmunología típicamente asociados al primer ciclo, y que los amplían y mejoran, lo que les permite ser originales en el desarrollo y aplicación de ideas en un contexto de investigación.
- CG2. Demostrar capacidad de aplicar los conocimientos teórico-prácticos y de resolución de problemas adquiridos en Inmunología a entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la Inmunología.
- CG3. Demostrar capacidad de integrar los conocimientos adquiridos en Inmunología y de formular juicios con información limitada que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos.
- CG4. Demostrar capacidad de comunicar con claridad sus conclusiones en Inmunología y los conocimientos que las sustentan a públicos especializados y no especializados.
- CG5. Demostrar habilidades de aprendizaje autónomo en Inmunología.

GENERALS:

- CG1. Demonstrate that they master the knowledge of Immunology typically associated with the first cycle, and that they expand and improve them, which allows them to be the original in the development and application of ideas in a research context.
- CG2. Demonstrate ability to apply the theoretical-practical knowledge and problem solving acquired in Immunology to new environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to Immunology.
- CG3. Demonstrate the ability to integrate the knowledge acquired in Immunology and make judgments with limited information that include reflections on the social and ethical responsibilities linked to such knowledge.

- CG4. Demonstrate the ability to clearly communicate their findings in Immunology and the knowledge that supports them to specialized and non-specialized audiences.
- CG5. Demonstrate autonomous learning skills in Immunology.

ESPECÍFICAS:

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

SPECIFICS

CE1. Demonstrate advanced knowledge about the molecules, cells and tissues responsible for the immune response

CE2. Demonstrate advanced knowledge about experimental techniques and tools and bioinformatics used in Immunology and Immunogenetics.

CE3. Demonstrate advanced knowledge about the interaction between pathogens and immunity agents in Transplantation and diseases linked to HLA.

CE4. Demonstrate advanced knowledge about Epidemiology, Pharmacogenomics and Pathology associated to HLA.

TRANSVERSALES:

- CT1. Demostrar capacidad de analizar con rigor artículos científicos.
- CT2. Demostrar capacidad de escribir y defender informes científicos y técnicos.

- CT3. Demostrar motivación para la investigación científica.
- CT4. Demostrar capacidad de trabajo autónomo y en equipo.

TRANSEVERSALS:

CT1. Demonstrate the ability to rigorously analyze scientific articles.

CT2. Demonstrate ability to write and defend scientific and technical reports.

CT3. Demonstrate motivation for scientific research.

CT4. Demonstrate ability to work independently and as a team.

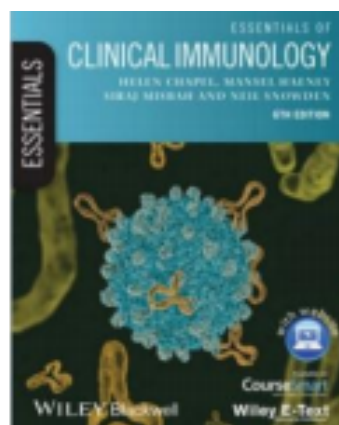
VI.- HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD / HOURS OF WORK AND DISTRIBUTION OF ACTIVITIES.

Actividad / Activity	Clases Presenciales / In the classroom (Horas / Hours)	No Presencial / Autonomous work (Horas / Hours)	Créditos / Credits
Clases Teóricas / Lectures	9	22.5	0.9
Charlas / Talks	3.5	1.5	0.2
Seminarios / Sminars	3	20	0.8
Tutorías / Tutorial Classes	1.5	2	0.14
Visita al Centro de Trasnfusión / Visit to the Blood Center	1.5	1.5	0.24
Examen / Exam	1.5	7.5	0.72
Total	20	55	3

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:

- 1) Se recomienda el libro / Recommended textbook: Essentials of Clinical Immunology, 6th Edition Helen Chapel, Mansel Haeney, Siraj Misbah, Neil Snowden. January 2014, ©2014, Wiley-Blackwell ISBN: 978-1-118-47295-8

2) Se recomienda el libro / Recommended textbook: Molecular Evolution of the Major Histocompatibility Complex, Editors: Klein, Jan, Klein, Dagmar. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg ©1991. ISBN 978-3-642-84622-9

3) Se recomienda el libro / Recommended textbook: Major Histocompatibility Complex: Evolution, Structure, and Function, Editors: Kasahara, M. (Ed.). Springer, Japan ©2000. ISBN 978-4-431-65868-9

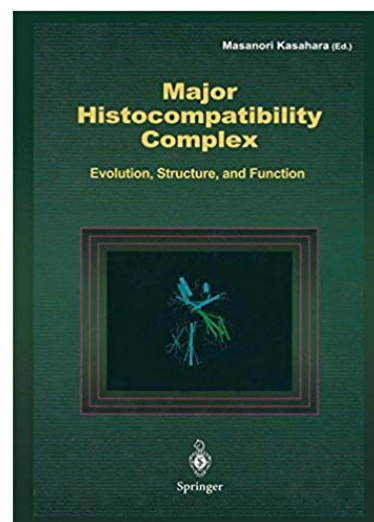
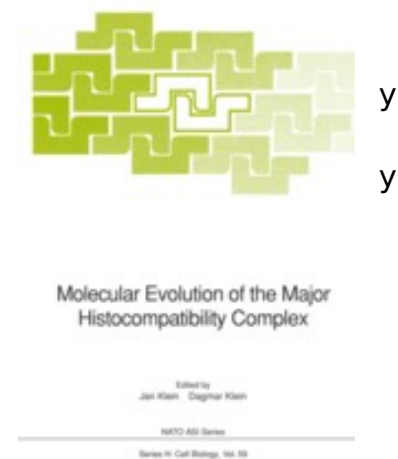
IX.- EVALUACIÓN / EVALUATION.

EVALUACIÓN

El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo al grado de participación en la asignatura, la exposición discusión de artículos de investigación y casos clínicos presentados en los seminarios 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.

EVALUATION

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.