



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	INMUNOLOGÍA HUMANA		
Materia <i>Subject area</i>	INMUNOLOGÍA		
Módulo <i>Module</i>			
Titulación <i>Degree Programme</i>	GRADO EN BIOMEDICINA Y TERAPIAS AVANZADAS		
Plan <i>Curriculum</i>	710	Código <i>Code</i>	47903
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	PRIMER SEMESTRE	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OBLIGATORIO
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	GRADO	Curso <i>Course</i>	SEGUNDO
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	4,5		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Eduardo Arranz Sanz (coordinador) José Antonio Garrote Adrados David Bernardo Ordíz Sara Cuesta Sancho Clara Meana González Raúl Pérez Caballero		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	earranz@uva.es joseantonio.garrote@uva.es d.bernardo.ordiz@gmail.com sara.cuesta.uva@gmail.com clara.meana@uva.es rperez@uva.es		
Departamento <i>Department</i>	Pediatría, Inmunología, Obstetricia-Ginecología, Nutrición-Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia.		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	04/07/2025		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

En el contexto del descubrimiento de la Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano, la asignatura de Inmunología Humana profundizará en la morfología, estructura y función de los diferentes tejidos, células y moléculas que componen el Sistema Inmunitario humano.

La Inmunología es la ciencia biomédica que estudia el sistema inmunitario, entendiendo como tal el conjunto de órganos, células y moléculas implicadas en la necesaria tarea de discernir entre lo inocuo y lo agresivo para el organismo, y en producir una respuesta defensiva adecuada para preservar la integridad orgánica y del individuo. Queda dentro de las competencias de esta ciencia el estudio de la funcionalidad del sistema y de su participación en los estados de enfermedad.

A través de esta materia, el estudiante adquirirá una comprensión profunda de las células y moléculas del sistema inmunitario y de los mecanismos de defensa del organismo contra infecciones y enfermedades.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

La Inmunología Humana está íntimamente relacionada con otras materias de este módulo como son fundamentalmente la Anatomía y Fisiología Humanas, puesto que se abordará el conocimiento de la estructura y función del Sistema Inmunitario Humano, y este no es un sistema orgánico aislado, sino íntimamente interconectado con otros aparatos y sistemas.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

No hay. Se recomienda tener conocimientos previos básicos de Biología, Bioquímica y Genética.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.

Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.

For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

- Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.
- Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.
- Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.
- Conocer los fundamentos de la salud pública e intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria, reconociendo los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
- Conocer los principios éticos y deontológicos y actuar según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional colaborando con otros profesionales de la salud y adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas

Skills or abilities

- Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
- Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
- Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
- Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).

2.3 (RD822/2021) Competencias

Competences

- Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.
- Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
- Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.
- Conocer las técnicas de comunicación oral y escrita adquiriendo habilidades que permitan informar a los usuarios de los establecimientos farmacéuticos en términos inteligibles y adecuados a los diversos niveles culturales y entornos sociales.
- Presentación y Defensa ante el Tribunal universitario de un proyecto fin de grado, consistente en un ejercicio de integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas



3. Objetivos

Course Objectives

Conocer el papel biológico del sistema inmunológico. Conocer la estructura e introducir la función de sus órganos, células y moléculas. Analizar el funcionamiento del sistema inmunitario, las estrategias que emplea para sus respuestas. Valorar las consecuencias clínicas y funcionales derivadas de su alteración. Conocer los métodos de evaluación de la función inmunitaria.

Saber:

1. Demostrar conocimientos teóricos sobre los genes, moléculas, células, tejidos y órganos que integran el sistema inmunitario.
2. Demostrar el conocimiento integrado de los diferentes elementos en ausencia y/o presencia de infección.
3. Demostrar conocimientos en la manipulación de la respuesta inmune en condiciones fisiológicas y patológicas.

Saber hacer:

1. Demostrar conocimientos prácticos sobre las determinaciones inmunológicas para la evaluación básica del funcionamiento del sistema inmunológico.
2. Demostrar que se saben integrar conceptos y buscar fuentes de información, aunque esta sea mayoritariamente en inglés.
3. Demostrar que saben "construir conocimientos" de modo cooperativo sobre temas de interés inmunológico y médico.
4. Demostrar que se sabe trabajar en equipo.

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules****c. Contenidos****c. Contents****BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INMUNITARIO HUMANO**

1. Introducción. Conceptos básicos.
2. Células del sistema inmunitario y diferenciación celular.
3. Tejidos del sistema inmunitario: órganos linfoides 1º y 2º.
4. Células y mecanismos de la inmunidad innata (I): macrófagos, receptores y mecanismos efectores.
5. Células y mecanismos de la inmunidad innata (II): linfocitos NK, receptores y mecanismos efectores.

BLOQUE 2. MOLÉCULAS IMPLICADAS EN EL RECONOCIMIENTO DE ANTÍGENO

6. El receptor de antígeno del linfocito B.
7. El receptor de antígeno del linfocito T.
8. Mecanismos de generación de la diversidad de linfocitos T y B.
9. El complejo principal de histocompatibilidad (I): estructura proteica, genética y nomenclatura.
10. El complejo principal de histocompatibilidad (II): Procesamiento y presentación de antígeno, polimorfismo y aplicaciones clínicas.

BLOQUE 3. MOLÉCULAS ACCESORIAS DE LA RESPUESTA INMUNITARIA

11. El sistema del complemento y sus receptores (i): vía clásica y vía alternativa.
12. El sistema del complemento y sus receptores (ii): vía de las lectinas, vía lítica y regulación.
13. Moléculas implicadas en la comunicación intercelular (i): citocinas y sus receptores.
14. Moléculas implicadas en la comunicación intercelular (ii): moléculas de adhesión y sus ligandos.

BLOQUE 4. EL SISTEMA INMUNITARIO EN ACCIÓN

15. Generación de linfocitos T efectores.
16. Generación de linfocitos B efectores.
17. Sistema inmunitario asociado a mucosas.
18. La respuesta inmunitaria (i): inmunidad innata e inflamación aguda.
19. La respuesta inmunitaria (ii): mecanismos de la inmunidad específica.
20. La respuesta inmunitaria (iii): respuesta frente a virus, bacterias y hongos, protozoos y helmintos.

BLOQUE 5. REGULACIÓN E INTRODUCCIÓN A LA INMUNOPATOLOGÍA

21. Regulación de la respuesta inmunitaria (i): regulación por moléculas.
22. Regulación de la respuesta inmunitaria (ii): regulación por células y sistemas.
23. El sistema inmune a lo largo del ciclo vital: Inmunosenescencia.
24. Introducción a la inmunopatología.
25. Introducción a la inmunoterapia.

BLOQUE 6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA INMUNITARIO EN EL LABORATORIO

26. Introducción a las técnicas de inmunodiagnóstico.
27. Cuantificación de inmunoglobulinas en suero: Inmunodifusión radial (RID)
28. Enzimo-inmuno- Ensayo (ELISA): para la determinación de anticuerpos específicos.
29. determinación del grupo sanguíneo ABO-Rh.
30. Realización de una prueba de embarazo.

BLOQUE 7. ELABORACIÓN Y DEFENSA DE UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TUTELADO EN INMUNOLOGÍA

- Se formarán grupos de 4 estudiantes al inicio del cuatrimestre, que tendrán un profesor tutor y un tema de trabajo (elegido de una lista de posibilidades).
- Los trabajos consistirán en la búsqueda de información sobre inmunología humana, inmunopatología o inmunoterapia.
- Una vez elaborado el trabajo, se entregará un resumen escrito, y se defenderá en formato de poster en las Sesiones de Seminarios.
- El desarrollo del trabajo bajo tutela del profesor) implicará llevar a cabo los siguientes contenidos:
Búsqueda de información científica en bases de datos y selección de la misma en la web. Revisión de conceptos básicos para la elaboración y defensa de un trabajo de revisión bibliográfica en forma de poster.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

Se empleará una combinación de clases magistrales, seminarios interactivos, estudio de casos clínicos, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo para garantizar un aprendizaje sólido y aplicado. Se fomentará el pensamiento crítico, el análisis de la literatura científica y la resolución de problemas

1. Lecciones magistrales apoyadas en proyección y dibujo de esquemas, imágenes, vídeos y animaciones.

2. Clases prácticas: prácticas relevantes en el campo de la inmunología.

3. Seminarios: Los estudiantes presentarán en forma de poster el contenido del trabajo, cuya evaluación tendrá 2 componentes: a) Evaluación de la exposición en forma poster por parte de los compañeros; y b) Evaluación del trabajo íntegro (escrito y oral) por parte de los profesores.

4. Acción tutelar: los profesores pondrán a disposición de los alumnos herramientas para comenzar el trabajo de investigación, como libros, artículos científicos, o páginas web.

5. Campus virtual: los estudiantes que así lo deseen podrán realizar un aprendizaje continuado de la materia, interactuando con sus compañeros y con el profesorado. Dispondrán de los siguientes recursos y actividades:

- a. Para la consolidación de conocimientos teóricos:
 - Imágenes proyectadas en clase.
 - Enlaces web de ampliación de conocimientos.
 - Revisiones bibliográficas de temas relacionados con la teoría.
- b. Para la resolución de dudas y participación activa del estudiante en el aprendizaje:
 - Foros para la resolución de dudas (tutorías "online" asincrónicas).

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

Los contenidos teóricos se impartirán de modo ordenado siguiendo el plan previsto en 7 bloques temáticos. A la par, se inician los contenidos prácticos (bloque 8). El Bloque 9 se inicia también en paralelo a los pocos días del comienzo del cuatrimestre:

- Se les explica en seminarios el Funcionamiento del Campus Virtual.
- Se les asigna a los grupos de trabajo los temas que tienen que desarrollar.
- Se les asigna un tutor para la realización del trabajo.

Al final del cuatrimestre, y tras haber completado los contenidos teóricos y prácticos, los estudiantes defienden, en formato de poster, el trabajo de revisión realizado.

f. Evaluación**f. Assessment**

Se utilizarán (como se detalla más adelante) los siguientes elementos de evaluación:

- Prueba de evaluación objetiva teórico-práctica.
- Trabajos en grupo (con componentes de las prácticas de laboratorio, y del trabajo de investigación con presentación de poster).

g. Material docente**g Teaching material**

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/nui/lists/4745717690005774/section/4745740310005774>

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. Regueiro JR, López-Larrea C, González S, Martínez E. Editorial Médica Panamericana. Madrid 2011 (5ª edición).
- Janeway's Immunobiology. Murphy K, Weaver C. Editorial Garland Science. New York 2016 (9ª ed. en inglés).
- Inmunobiología de Janeway. Murphy K, Weaver C. El Manual Moderno, Ciudad de México 2019 (1ª edición en español de la 9ª edición en inglés).
- Immunology: an illustrated Outline. Editorial "Garland Science". New York 2013 (6ª edición en inglés).
- 5) Inmunología de Kuby. Owen, Punt, Stranford. Editorial McGraw-Hill. México, 2020 (8ª edición).

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Inmunología. Peña J. Libro "on line": <http://www.uco.es/grupos/inmunologia-molecular/inmunologia/> 7)
- Inmunología. D. Male, J. Brostoff, D.B. Roth, I. Roitt. Editorial Elsevier-Mosby. Madrid, 2013 (9ª edición).
- The Immune System. Parham P. Editorial "Garland Science". New York 2014 (5ª edición en inglés).
- Inmunología celular y molecular. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Editorial Elsevier. Madrid 2018 (9ª edición).
- Fundamental Immunology. William E. Paul. Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2012 (7ª edición en inglés).

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.

Blogs, revistas y otros recursos, estarán actualizados en el campus virtual de la asignatura, organizados por bloques y temas)

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Campus Virtual y herramientas complementarias del ecosistema digital
- Herramientas de videoconferencia y, en la medida de lo posible, sistemas de videoconferencias (webcam y audio).
- Laboratorios de prácticas.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
BLOQUE 1: 0.55 ECTS	Semanas 1-2
BLOQUE 2: 0.55 ECTS	Semanas 3-4
BLOQUE 3: 0.44 ECTS	Semanas 5-6
BLOQUE 4: 0.66 ECTS	Semanas 7-8
BLOQUE 5: 0.33 ECTS	Semanas 9-10
BLOQUE 6: 0.77 ECTS	Semanas 11-12
BLOQUE 7: 0.22 ECTS	Semana 13

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Se empleará una combinación de clases magistrales, seminarios interactivos, estudio de casos clínicos, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo para garantizar un aprendizaje sólido y aplicado. Se fomentará el pensamiento crítico, el análisis de la literatura científica y la resolución de problemas:

1. Lecciones magistrales apoyadas en proyección y dibujo de esquemas, imágenes, vídeos y animaciones.

2. Clases prácticas: prácticas relevantes en el campo de la inmunología como es el caso de los inmunoensayos (determinación de grupos sanguíneos, diagnóstico de embarazo y ELISA) y la citometría.

3. Seminarios: Los estudiantes presentarán en grupo el contenido del artículo, incluyendo sus objetivos, metodología, resultados y conclusiones mediante una exposición de 10 minutos en la que presenten los puntos clave del artículo, destacando su impacto en la disciplina y posibles aplicaciones farmacéuticas

4. Campus virtual: los alumnos que así lo deseen podrán realizar un aprendizaje continuado de la materia, interaccionando con sus compañeros y con el profesorado. Dispondrán de los siguientes recursos y actividades:

- a. Para la consolidación de conocimientos teóricos:
 - Imágenes proyectadas en clase.
 - Enlaces web de ampliación de conocimientos.
 - Revisiones bibliográficas de temas relacionados con la teoría.
- b. Para la resolución de dudas y participación activa del alumno en el aprendizaje:
 - Foros para la resolución de dudas (tutorías "online" asincrónicas).

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas	26	Estudio y trabajo autónomo	33,5
Actividades evaluación continua	6	Actividades autónomas evaluación continua	10
Prácticas de laboratorio	8	Estudio y trabajo autónomo en grupo	4
Prácticas investigación	2	Estudio y trabajo autónomo en grupo	23
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	42	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	70,5
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			112,5

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO <i>ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE</i>	PESO EN LA NOTA FINAL <i>WEIGHT IN FINAL GRADE</i>	OBSERVACIONES <i>REMARKS</i>
Prueba objetiva de conocimientos y habilidades	70%	Se realizará al final del cuatrimestre, incluirá preguntas de examen de opción múltiple, incluyendo varias preguntas por tema, y/o preguntas de respuesta corta. Será necesario superar esta prueba para sumar el resto de los componentes de la evaluación.
Memoria de prácticas de laboratorio	15%	Las memorias de prácticas serán evaluadas por los profesores. Para superar la asignatura, hay que realizar el componente práctico.
Trabajo de investigación en grupo y defensa del mismo en seminarios	15%	La calificación será grupal, con matices individuales en cada caso.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - ...
- **Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):**
 - ...

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales**Final remarks**

