

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 1 de 9

### CARACTERÍSTICAS GENERALES\*

**Tipos:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa  
 Trabajo de final de grado,  Prácticas Tuteladas  
 Prácticas Orientadas a la Mención

**Duración:** Semestral **Semestre/s:** S4  
**Número de créditos ECTS:** 3  
**Idioma/s:** Inglés

## DESCRIPCIÓN

### BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Inmunología pretende que el alumno adquiera los fundamentos tanto en inmunología básica como clínica para ser aplicados en el campo de la farmacia.

El temario consta de siete capítulos en los que se desgranarán los principales mecanismos de modulación de la respuesta inmune y su papel en la homeostasis general del organismo, para después comprender cómo diferentes procesos patológicos dan lugar a respuestas diferentes, y cómo el fallo de los procesos de tolerancia y regulación de la respuesta inmune llevan a la aparición de enfermedades autoinmunes, y/o a la aparición y desarrollo de tumores. Además, se hará especial hincapié en el desarrollo de anticuerpos monoclonales y su aplicación en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de base inmunológica.

### COMPETENCIAS\*

#### Competencias Básicas:

- B-5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Generales:

- G-7 Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 2 de 9

- G-10 Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas preclínicas y clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
- G-12 Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
- G-18 Ser capaces de incorporar la visión holística de la persona teniendo siempre en cuenta todas sus dimensiones (fisiológica, humana, social, psicológica o trascendente); para aplicarla a todos los ámbitos de acción del profesional farmacéutico.

### Competencias Específicas:

- E-MF2 Conocer y comprender los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes del diagnóstico de laboratorio.
- E-MF11 Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- E-MF15 Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

### Competencias Transversales:

- T-2 Ser capaces de desenvolverse y poder aplicar sus conocimientos y sus capacidades de resolución de problemas, en ámbitos laborales complejos y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

### REQUISITOS PREVIOS\*

Se recomienda tener conocimientos previos de Biología

### CONTENIDOS

#### 1. Conceptos básicos de la Inmunología.

- 1.1. **Introducción a la Inmunología:** conceptos básicos. Inmunidad innata y adaptativa.
- 1.2. **Anatomía del sistema inmunológico:** órganos linfoides primarios y secundarios. Tejido linfoide asociado a mucosas.
- 1.3. **Comunicación celular.** Citoquinas y quimiocinas.
- 1.4. **Dinámica y recirculación linfocitaria.** Moléculas de adhesión.

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 3 de 9

2. **Inmunidad innata.**
  - 2.1. **Reconocimiento en la respuesta innata.** Patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs): receptores celulares. Receptores tipo TOL y señalización celular
  - 2.2. **Mecanismos no específicos de la respuesta innata.** Barreras físicas, químicas y biológicas. Sistema del complemento. Quimiotaxis, opsonización y fagocitosis.
  - 2.3. **Respuesta innata celular.** Células innatas linfoides. Células NKT, linfocitos γδ. Otras células: PMN, mastocitos. Mecanismos de citotoxicidad. Muerte celular.
  - 2.4. **Respuesta Inflamatoria.** Inflamasoma. Mediadores de la inflamación.
  
3. **Inmunidad adaptativa. Componentes moleculares y celulares.**
  - 3.1. **Antígenos.** Determinantes antigénicos. Inmunogenicidad y antigenicidad.
  - 3.2. **Anticuerpos.** Estructura y función. Interacción con el antígeno. Clases y subclases de inmunoglobulinas.
  - 3.3. **Receptores implicados en la respuesta adaptativa.**
  - 3.4. **Complejo Principal de Histocompatibilidad.**
  
4. **Respuesta adaptativa: activación, diferenciación linfocitaria y respuesta efectora.**
  - 4.1. **Activación de linfocitos**
  - 4.2. **Proliferación y diferenciación de linfocitos T CD4 y CD8 +**
  - 4.3. **Respuestas efectoras.**
  - 4.4. **Memoria inmunológica.** Respuestas mediadas por células B y T de memoria.
  - 4.5. **Regulación de la respuesta inmune.** Tolerancia central y periférica. Homeostasis del sistema inmune. Respuesta reguladora.
  
5. **Respuesta inmunitaria en la Salud y en la Enfermedad.**
  - 5.1. **Respuesta inmunitaria tipo 1, tipo 2 y tipo 3.**
  - 5.2. **Respuesta inmunitaria frente a infecciones.** Mecanismos efectores frente a virus, bacterias y hongos. Respuesta frente a parásitos.
  - 5.3. **Inmunidad frente a tumores.** Antígenos tumorales. Mecanismos de inmunidad antitumoral.
  - 5.4. **Inmunología del trasplante.** Reconocimiento de aloantígenos. Tipos de rechazo, mecanismos efectores.
  - 5.5. **Reacciones de hipersensibilidad.** Hipersensibilidad de tipo I, II, III, IV. Alergia: sensibilización y mecanismos efectores. **Reacciones de hipersensibilidad a fármacos.**
  - 5.6. **Enfermedades autoinmunes.** Pérdida de la auto tolerancia. Mecanismos efectores.
  - 5.7. **Inmunodeficiencias.** Inmunodeficiencias congénitas y adquiridas.

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 4 de 9

6. **Aplicaciones diagnósticas de la Inmunología.**
  - 6.1. **Técnicas inmunológicas.**
  - 6.2. **Exploración de la respuesta innata y adaptativa.**
  - 6.3. **Aplicación de los anticuerpos monoclonales y policlonales en pruebas diagnósticas.**
7. **Aplicaciones terapéuticas de la Inmunología.**
  - 7.1. **Modificación de la respuesta inmunitaria:** Inmunoterapia y vacunas. Supresión de respuestas no deseadas: fármacos inmunosupresores. Inmunización pasiva. Inmunización activa. Vacunas: tipos. Calendario de vacunación.
  - 7.2. **Terapias biológicas en enfermedades autoinmunes e inflamatorias.**
  - 7.3. **Aplicaciones terapéuticas de los anticuerpos monoclonales**
  - 7.4. **Terapia antitumoral.**

## METODOLOGIA

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas* (Memoria GF)	Actividades Formativas (Sigma)	Créditos* ECTS	Competencias
Sesiones teóricas	Sesiones de exposición de conceptos	0,6	B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15, T-2
Resolución de ejercicios y problemas	Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos (1)	-	-
Actividades integradores del conocimiento: casos, seminarios, Trabajos dirigidos y aprendizaje cooperativo	Seminarios	1,1	B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15, T-2
Sesiones prácticas: laboratorio o simulaciones	Trabajo práctico / laboratorio	-	-
-	Presentaciones (3)	-	-
Estudio personal del alumno	Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	1,2	B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15, T-2

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 5 de 9

Actividades de evaluación	Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,1	B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15, T-2
	<b>TOTAL</b>	3,0	

GF: Grado en Farmacia

- (1) En el GF el epígrafe de “casos” de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en “Actividades integradoras del conocimiento”
- (2) No aplica para el GF, actividades para resolver dudas del alumno están incluidas en el apartado “Estudio personal del alumno”
- (3) En el GF el epígrafe “presentaciones” de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en “Actividades integradoras del conocimiento”

### EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DIDÁCTICA

**1. Método expositivo.** Lección magistral participativa, trabajo a través de las exposiciones de los diferentes contenidos teórico-prácticos e implicando al estudiante con la combinación de actividades y ejercicios en el aula. Incentivando al alumno a formular preguntas que comporten un razonamiento personal. Impartición de contenidos, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula o a través de medios audiovisuales.

**4. Resolución de ejercicios o problemas,** desarrollando soluciones adecuadas mediante la realización de rutinas, aplicando fórmulas o algoritmos e interpretando resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

**7. Actividades de evaluación.** Ejercicios para evaluar el grado de asunción de las competencias (conocimientos, habilidades, valores) por parte de los alumnos. De forma continuada o puntual.

### EVALUACIÓN

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 6 de 9

### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación * (Memoria GF)	Métodos de evaluación (Sigma)	Peso*(2)	Competencias
Examen final	Examen final	60%	B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15,T-2
-	Examen/es parcial/es (1)	-	-
Seguimiento del aprendizaje (incluye controles, casos, ejercicios, problemas, participación, evaluación On-Line, autoevaluación)	Actividades de seguimiento	40%	B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15,T-2
Trabajos y presentaciones	Trabajos y presentaciones	-	-
Trabajo práctico o experimental	Trabajo experimental o de campo	-	-
Evaluación TFG	Proyectos	-	-
Prácticas externas (prácticas tuteladas y prácticas orientadas a la mención)	Valoración de la empresa o institución	-	-
-	Participación (1)	-	-
		100%	

GF: Grado en Farmacia

1) En el GF los epígrafes "Examen/es parcial/es" y "la Participación" de la ficha de la asignatura en Sigma están incluidos en "Seguimiento del aprendizaje"

(2) Los valores pueden oscilar  $\pm 5$  % respecto el valor definido en la memoria del GF (sumatorio final 100%)

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 7 de 9

- Comprender como funcionan de forma integrada los distintos mecanismos de la respuesta inmunitaria frente a infecciones, vacunas, péptidos, proteínas y xenobióticos en general.
- Conocer en profundidad las bases moleculares y la fisiología de patologías producidas por anomalías en la respuesta inmunitaria.
- Comprender los principales mecanismos de modulación de la respuesta inmune y su papel en la homeostasis general del organismo.
- Conocer y comprender los fundamentos básicos de los análisis clínicos en el ámbito de la Inmunología y su valor diagnóstico.

### CALIFICACIÓN

#### Primera convocatoria:

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones de las actividades de seguimiento (AS) y del examen final (EF). Así, la nota de la asignatura se obtendrá a partir de:

- **Las actividades de seguimiento (AS)** que consisten en la realización de un control (C), ejercicios sobre casos prácticos (CP) y presentaciones grupo (P)
- **Un examen final (EF)** en el que entra toda la materia.

La nota de las actividades de seguimiento (AS) se calculará como la media simple de las diferentes actividades realizadas. Esta nota deberá ser superior o igual a 4 para poder aplicar los criterios de ponderación establecidos para la asignatura. La nota del control deberá ser superior a 5 para liberar materia.

La nota del examen final (EF) deberá ser superior o igual a 4.5 para poder aplicar los criterios de ponderación establecidos para la asignatura.

Si la calificación del control es inferior a **5** y/o la calificación del examen final es inferior a **4.5** puntos, la calificación final de la asignatura será la más baja de ambas y se suspenderá la primera convocatoria de la asignatura.

Si la calificación del control es inferior a **5**, esta nota se puede recuperar en el examen final

Si todas las notas (AS y EF) son superiores a la nota mínima fijada, la nota final (NF) de la asignatura se calcula de la forma siguiente:

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 8 de 9

$$NF = 0,60 \times EF + (P \times 0,1 + CP \times 0,05 + C \times 0,25)$$

Sólo si esta nota es superior o igual a 5 la asignatura estará aprobada

### Convocatorias sucesivas:

La nota final (NF) de la asignatura se calcula de la forma siguiente:

$$NF = 0,80 \times EF + 0,2 \times AS$$

En el caso de presentarse a convocatorias sucesivas, no se guardará la nota del control, todo el contenido teórico se evaluará con un examen final.

Las calificaciones de las **Actividades de seguimiento** (en este caso sólo casos prácticos **(CP)** y presentación en grupo **(P)** serán las obtenidas durante el desarrollo del curso correspondiente a la primera convocatoria.

### EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias B-5, G-7, G-10, G-12, G-18, E-MF2, E-MF11, E-MF15, T-2 se hará servir como indicador la nota de la asignatura.

### BIBLIOGRAFÍA

A.K Abbas, A.H Lichtman and S Pillai. Cellular and Molecular Immunology, 9<sup>th</sup> ed. Elsevier Saunders, 2017

Roitt's Essential Immunology, 13th Edition. Wiley-Blackwell, 2017

K.P. Murphy. Janeway's Immunobiology, 9<sup>th</sup> ed. Garland Science, 2016.

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).





## ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

**MATERIA:** Inmunología  
**MODULO:** Medicina y Farmacología  
**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 9 de 9

## HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

### MODIFICACIONES ANTERIORES

28 de agosto de 2016, Dra Olga Luengo  
30 de junio de 2017, Dra Olga Luengo  
03 de septiembre de 2018, Dra Olga Luengo

### ÚLTIMA REVISIÓN.

Enero de 2019, Dra Paula Galván, Dra. Ana Sala