



# Guía Docente:

# **INMUNOLOGÍA**

---



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**CURSO 2016-2017**



**I.- IDENTIFICACIÓN**

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Inmunología  
**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 6  
**CARÁCTER:** Obligatoria  
**MATERIA:** Aplicaciones Biomédicas  
**MÓDULO:** Integración  
**TITULACIÓN:** Grado en Bioquímica  
**SEMESTRE/CUATRIMESTRE:** Quinto (tercer curso)  
**DEPARTAMENTO/S:** Microbiología I (Inmunología)  
 (Facultad de Medicina)

**PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:**

| Grupo único                    |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teoría<br>Seminario<br>Tutoría | <p><b>Profesor:</b> PEDRO RECHE GALLARDO<br/> <b>Departamento:</b> Microbiología I (Facultad de Medicina)<br/> <b>Despacho:</b> 10<br/> <b>e-mail:</b> <a href="mailto:parecheg@med.ucm.es">parecheg@med.ucm.es</a></p> |

**II.- OBJETIVOS**

■ **OBJETIVO GENERAL**

- Proporcionar al alumno las bases para la comprensión de los procesos inmunológicos.

■ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Posibilitar el conocimiento de las bases celulares y moleculares de la respuesta inmunológica, de la hipersensibilidad y la alergia, y de las enfermedades autoinmunes.

**III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES**

■ **CONOCIMIENTOS PREVIOS:**

Biología Celular y Molecular. Genética.

■ **RECOMENDACIONES:**



## IV.- CONTENIDOS

### ■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Principios de defensa del organismo. Daño celular/muerte e inflamación. Complemento. Bases de la inmunidad específica. Antígenos. Inmunogenética. Inmunoglobulinas. Complejo mayor de histocompatibilidad. Receptor de células T. Interacciones receptor/ligando y activación celular. Dinámica de poblaciones linfocitarias. Inmunomoduladores. Mediadores inflamatorios. Mecanismos de hipersensibilidad. Inmuno-regulación. Tolerancia. Mecanismos de autoinmunidad. Mecanismos fisiopatológicos del daño celular y tisular. Inmunología de trasplantes. Inmunología de tumores. Inmunodeficiencias. Inmunomodulación. Herramientas terapéuticas: Vacunas, anticuerpos monoclonales.

### ■ PROGRAMA:

1. Introducción. Inmunidad innata y adquirida.
2. Células y tejidos del sistema inmune.
3. Sistema del complemento: proteínas y funcionamiento del sistema.
4. Los anticuerpos: ligandos y receptores.
5. Los linfocitos B y su receptor para antígeno. Generación de la diversidad.
6. Moléculas de histocompatibilidad: genética, ligandos, receptores y presentación de péptidos por las células dendríticas.
7. Los linfocitos T y su receptor para antígeno. Generación de la diversidad. Maduración tímica.
8. Linfocitos NK: receptores, ligandos y función.
9. Intercomunicación del sistema inmune: citoquinas y receptores.
10. Moléculas de adhesión y sus ligandos: tráfico leucocitario.
11. Generación de células efectoras.
12. Introducción a la patología del sistema inmune: alergia, autoinmunidad, inmunodeficiencias y rechazo al trasplante.

## V.- COMPETENCIAS

### ■ GENERALES:

- **CG6-MI4** Demostrar un conocimiento básico de procesos con base inmunológica.
- **CG14-MI12** Expresar con rigor los conocimientos científicos que se adquieren en este módulo e interrelacionarlos.

### ■ ESPECÍFICAS:

- **CE34-AB5** Explicar las bases celulares y moleculares de la respuesta inmune, de la hipersensibilidad y la alergia, y de las enfermedades autoinmunes.

### ■ TRANSVERSALES:

- **CT4-MI4** Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
- **CT2-MI5** Razonar de modo crítico.



- **CT14-MI6** Desarrollar una motivación por la calidad.
- **CT9-MI7** Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Bioquímica y Biología Molecular de orientación biomédica, o de Biotecnología, o de Bioinformática con posible impacto actual en la sociedad.
- **CT12-MI9** Valorar la importancia de la Bioquímica en el contexto social.

## VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

| Actividad                          | Presencial (horas) | Trabajo autónomo (horas) | Créditos |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------|----------|
| Clases teóricas                    | 45                 | 67,5                     | 4,5      |
| Seminarios                         | 3                  | 4,5                      | 0,3      |
| Tutorías/Trabajos dirigidos        | 2                  | 3                        | 0,2      |
| Preparación de trabajos y exámenes | 3                  | 22                       | 1        |
| <b>Total</b>                       | <b>53</b>          | <b>97</b>                | <b>6</b> |

## VII.- METODOLOGÍA

La actividad docente seguirá una metodología híbrida, que hará uso de un aprendizaje colaborativo y un aprendizaje individual. Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en **clases de teoría, seminarios y tutorías**.

En las **clases de teoría** el profesor dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales de dicho tema. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado, bien en fotocopias o bien en el **Campus Virtual**.

Las **clases de seminarios** tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios. Con anterioridad se entregará a los estudiantes una relación de cuestiones para que intenten su resolución previa a dichas clases. Parte de los ejercicios serán resueltos en clase por el profesor y en otros casos se llevará a cabo la resolución por parte de los alumnos.

Se programarán varias sesiones **presenciales de tutorías** sobre ejercicios relacionados con el temario de la asignatura. En ellas el profesor revisará y corregirá, si es el caso, las soluciones propuestas por los alumnos, resolverá las dudas y dificultades que se hayan presentado en la resolución de los ejercicios propuestos y orientará a los alumnos para la solución correcta de los ejercicios que estuvieran mal planteados o resueltos.



## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

### ■ BÁSICA:

Para el desarrollo de la asignatura no se va a seguir un libro de texto concreto. A continuación se relacionan textos recomendados de carácter general:

- Fainboing, Geffner: “*Introducción a la Inmunología Humana*”, 5ª edición, Ed. Médica Panamericana. 2011
- Parham, Peter: “*Inmunología*”, 2ª edición, Ed. Médica Panamericana, 2006.
- Roitt: “*Inmunología. Fundamentos*”, 12ª edición, Ed. Médica Panamericana, 2014.
- Regueiro, J.R. et al.: “*Inmunología. Biología y Patología del Sistema Inmunitario*”, 4ª edición, Ed. Médica Panamericana, 2011.
- Abbas, Abul K.; Lichtman, Andrew H.; Pillai, Shiv: “*Inmunología Molecular y Celular*”, 7ª edición, Elsevier, 2012.

### ■ COMPLEMENTARIA:

- Revistas de la serie *Nature Reviews* (*Immunology, Drug Discovery, Cancer*, etc.).
- Revista *Inmunología* (en español) de la SEI.
- *Annual Review in Immunology*.
- Artículos de Inmunología seleccionados como de interés por Faculty 1000 <http://f1000.com/>
- The Signaling Gateway: <http://www.signaling-gateway.org/>

## IX.- EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder superar la asignatura será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

### ■ EXÁMENES ESCRITOS: 75%

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de un examen final único. El examen constará de preguntas sobre conceptos aprendidos durante el curso.

### ■ TRABAJO PERSONAL Y ACTIVIDADES DIRIGIDAS (TRABAJOS): 20%

Se evaluará el trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerando la destreza del alumno en la resolución de las cuestiones propuestas.

Además, los alumnos desarrollarán un trabajo propuesto por el profesor, que se someterá a la valoración del mismo, así como a las preguntas de sus compañeros sobre el tema. El profesor valorará tanto el trabajo como la claridad de la presentación, y el análisis crítico efectuado por los compañeros.



■ **ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES:** **5%**

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.

Siempre se respetará un plazo mínimo de siete días entre la publicación de cualquier calificación, si fuera el caso, y la fecha del examen final de la asignatura.



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA

| TEMA                                                                                                                        | ACTIVIDAD     | HORAS | GRUPOS | INICIO     | FIN        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|--------|------------|------------|
| 1. Introducción. Inmunidad Innata y adquirida                                                                               | Clases Teoría | 4     | 1      | 1ª Semana  | 2ª Semana  |
|                                                                                                                             | Seminarios    | 1     | 1      |            |            |
| 2. Células y tejidos del sistema inmune                                                                                     | Clases Teoría | 5     | 1      | 2ª Semana  | 3ª Semana  |
| 3. Sistema del complemento: proteínas y funcionamiento del sistema                                                          | Clases Teoría | 3     | 1      | 3ª Semana  | 4ª Semana  |
| 4. Los anticuerpos: ligandos y receptores                                                                                   | Clases Teoría | 3     | 1      | 4ª Semana  | 5ª Semana  |
| 5. Los linfocitos B y su receptor para antígeno. Generación de la diversidad                                                | Clases Teoría | 4     | 1      | 5ª Semana  | 6ª Semana  |
| 6. Moléculas de histocompatibilidad: genética, ligandos, receptores y presentación de péptidos por las células dendríticas. | Clases Teoría | 6     | 1      | 6ª Semana  | 8ª Semana  |
|                                                                                                                             | Seminario     | 1     | 1      |            |            |
| 7. Los linfocitos T y su receptor para antígeno. Generación de la diversidad. Maduración tímica.                            | Clases Teoría | 4     | 1      | 8ª Semana  | 10ª Semana |
| 8. Linfocitos NK: receptores, ligandos y función.                                                                           | Clases Teoría | 2     | 1      | 10ª Semana | 11ª Semana |
| 9. Intercomunicación del sistema inmune: citoquinas y receptores                                                            | Clases Teoría | 1     | 1      | 11ª Semana | 11ª Semana |
| 10. Moléculas de adhesión y sus ligandos: tráfico leucocitario                                                              | Clases Teoría | 1     | 1      | 12ª Semana | 12ª Semana |
| 11. Generación de células efectoras.                                                                                        | Clases Teoría | 3     | 1      | 13ª Semana | 13ª Semana |



|                                                                                                                               |               |   |   |                |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|----------------|------------|
| <b>12. Introducción a la patología del sistema inmune: alergia, autoinmunidad, inmunodeficiencias y rechazo al trasplante</b> | Clases Teoría | 9 | 1 | 13ª Semana     | 15ª Semana |
|                                                                                                                               | Seminario     | 1 | 1 |                |            |
|                                                                                                                               | Tutorías      | 2 | 2 | Semanas 7 y 13 |            |



RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

| Actividad docente | Competencias asociadas                                                                    | Actividad Profesor                                                                            | Actividad alumno                                                                            | Procedimiento de evaluación                                                                  | P  | NP   | Total | C   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-------|-----|
| Clases de teoría  | CG6-MI4<br>CG14-MI12<br>CE34-AB5<br>CT4-MI4<br>CT2-MI5<br>CT14-MI6<br>CT9-MI7<br>CT12-MI9 | Exposición de conceptos teóricos.<br>Planteamiento de cuestiones.                             | Toma de apuntes, formulación y contestación de cuestiones.                                  | Valoración de las respuestas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados. | 45 | 67,5 | 112,5 | 25% |
| Seminarios        |                                                                                           | Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas.                            | Toma de apuntes.<br>Realización de ejercicios.<br>Formulación y contestación de cuestiones. | Valoración de las respuestas a cuestiones planteadas.                                        | 3  | 4,5  | 7,5   |     |
| Tutorías          |                                                                                           | Dirección y supervisión del estudio y actividades del alumno.<br>Planteamiento de cuestiones. | Resolución de las cuestiones planteadas.                                                    | Valoración del trabajo, exposición y desarrollo.                                             | 2  | 3    | 5     |     |
| Exámenes          |                                                                                           | Propuesta, vigilancia y corrección del examen.<br>Calificación del alumno.                    | Preparación y realización.                                                                  |                                                                                              | 3  | 22   | 25    |     |

P : Presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación