

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
1	MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA	1º	1º	6	OBLIGATORIA
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p><b>MICROBIOLOGÍA</b>                      Ana María Castillo Pérez (Profesora Titular)                      María Teresa Arias Moliz (Profesora Contratada Doctor)                      Carmen María González Doménech (Profesora Ayudante Doctor)</p> <p><b>INMUNOLOGÍA</b>                      María Teresa Cabrera Castillo (Catedrática Universidad)                      Las practicas las llevará a cabo el personal del plan tutorial del Departamento</p>			<p>María Teresa Arias Moliz:                      Dpto. MICROBIOLOGÍA, Facultad de ODONTOLOGÍA, 2ª planta. Campus Cartuja, Colegio Máximo s/n 18071 GRANADA  <a href="mailto:mtarias@ugr.es">mtarias@ugr.es</a>                      958240621</p> <p>Ana María Castillo Pérez:                      Dpto. MICROBIOLOGÍA Facultad de Medicina. Torre A, Planta 6. PTS  <a href="mailto:anamc@ugr.es">anamc@ugr.es</a>                      Tel: 958243549</p> <p>Carmen María González Doménech:                      Dpto. MICROBIOLOGÍA Facultad de Medicina. Torre A, Planta 6. PTS  <a href="mailto:cmgodo@ugr.es">cmgodo@ugr.es</a></p> <p>María Teresa Cabrera Castillo:                      Dpto. BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA MOLECULAR III E INMUNOLOGÍA, Facultad de Medicina. Torre C, planta 11. PTS  <a href="mailto:tcabrera@ugr.es">tcabrera@ugr.es</a>                      Tel: 958 248948 - 958 243517</p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE		

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

	<p>TUTORÍAS<sup>(1)</sup></p> <p><b>MICROBIOLOGÍA</b>  - Miércoles de 10:00 a 13:00 horas y jueves de 9:00 a 12:00 horas (Dra. María Teresa Arias). Se pueden concertar tutorías en otro horario y lugar previa petición de cita.  - Lunes y miércoles de 8:30 a 10:00 y de 12:30 a 14:00 (Profesora Ana María Castillo)  - Lunes, miércoles y jueves, de 10 a 12 (Profesora Carmen María González Doménech). Las tutorías serán en la Facultad de Medicina a excepción de cuando tenga docencia en la Facultad de Farmacia.</p> <p><b>INMUNOLOGÍA</b>  - Lunes, miércoles y viernes, de 12 a 14 horas (Profesora María Teresa Cabrera).  Despacho Facultad de Medicina  Se pueden concertar tutorías en otro horario y lugar previa petición de cita.</p>
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en ODONTOLOGIA	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
Tener cursadas las asignaturas (o las asignaturas básicas y obligatorias relativas a...) Tener conocimientos adecuados sobre:	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Características generales de los microorganismos. Microbiota oral y sus factores de virulencia. Bases microbiológicas de los tratamientos anti-infecciosos. Conocimientos esenciales de los genes, moléculas, células, tejidos y órganos del sistema inmunitario.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas así como la motivación por la calidad.</li> <li>• Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.</li> <li>• Comprender y reconocer la estructura y función normal del aparato estomatognático, a nivel molecular, celular, tisular y orgánico en las distintas etapas de la vida.</li> <li>• Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria. Entre estas ciencias deben incluirse contenidos apropiados de Microbiología e Inmunología.</li> </ul>	



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

### PROGRAMA TEÓRICO. MICROBIOLOGÍA

Al término de la disciplina el alumno ha de estar motivado y ser capaz de:

- Saber las características morfológicas, genéticas, fisiológicas y ecológicas de los principales grupos de microorganismos de interés odontológico.
- Valorar los elementos básicos de la etiología y patogenia de las enfermedades microbianas orales, de las que desde la cavidad bucal se extienden a otras localizaciones y viceversa.
- Entender el interés del diagnóstico etiológico en cuanto a solicitud de análisis, tomas, envíos y procesamiento de las muestras e interpretación de resultados.
- Precisar los tratamientos adecuados en base a los mecanismos de acción y resistencia de los antimicrobianos sobre los patógenos.
- Comprender las alteraciones introducidas por los microorganismos en el hospedador.
- Conocer los agentes víricos y fúngicos productores de enfermedades infecciosas orales y sus mecanismos etiopatogénicos.
- Caracterizar las enfermedades víricas que tienen interés profesional en Odontología

### PROGRAMA TEÓRICO. INMUNOLOGÍA

- Conocerá los mecanismos moleculares que permiten al sistema inmunitario detectar la presencia de agentes patógenos, identificar sus componentes y distinguirlos de los componentes propios.
- Aprenderá las características y propiedades de la respuesta inmunitaria, y a identificar los componentes celulares y tisulares del sistema inmunitario. Será capaz de analizar cómo estos componentes interactúan y se comunican entre ellos para generar una respuesta coordinada y eficaz.
- Conocerá las transformaciones que ocurren durante la maduración de las células del sistema inmunitario que las capacitan para desarrollar tales funciones de reconocimiento y discriminación de lo ajeno.
- Analizará los procesos que ocurren tras el reconocimiento de un agente exógeno y que ponen en funcionamiento toda la maquinaria celular y molecular necesaria para la erradicación de la infección.
- Aprenderá los mecanismos destructivos que el sistema inmunitario utiliza para defenderse de una infección y los que el organismo desarrolla para evitar que tales mecanismos destructivos afecten a sus propias células.
- Aprenderá a utilizar la terminología específica de la Inmunología; y a conocer las principales fuentes de información científica (revistas científicas) en Inmunología.

### PROGRAMA PRÁCTICO. MICROBIOLOGÍA

Al término de las prácticas, el alumno ha de estar motivado y ser capaz de:

- Hacer tinciones bacteriológicas.
- Realizar técnicas de inoculación en los medios de cultivo.
- Diferenciar los medios selectivos de los que no lo son.
- Describir las características macroscópicas de las colonias.
- Valorar el interés de la atmósfera de incubación y de las pruebas bioquímicas en la identificación de las bacterias orales.
- Efectuar un antibiograma disco-placa.
- Interpretar los resultados obtenidos.

### PROGRAMA PRÁCTICO/SEMINARIOS. INMUNOLOGÍA

Al término de las prácticas, el alumno ha de estar motivado y ser capaz de:

- Manejarse en el laboratorio en condiciones de esterilidad y seguridad biológica.
- Identificar los órganos linfoides primarios y secundarios en el ratón.
- Aprenderán a diferenciar los linfocitos vivos de los muertos mediante tinción, y a contar células en la



Cámara de Neubauer.

- Conocerán y aprenderán a diferenciar las distintas células sanguíneas mediante la realización de un frotis de sangre periférica o extensión sanguínea, y su visualización al microscopio.
- Realizar búsquedas y manejar artículos científicos utilizando distintas plataformas (ej. PubMed). Utilizar un lenguaje científico adecuado, estructurar los temas de forma lógica y organizada.
- Realizar exposiciones orales y participar en el debate de los trabajos.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### MICROBIOLOGÍA

- **Tema 1.** Concepto y contenido de la Microbiología oral. Clasificación de los seres vivos. Evolución histórica de la Microbiología oral.
- **Tema 2.** Morfología, tamaño y observación de las bacterias.
- **Temas 3-5.** Estructura de las bacterias: elementos de envoltura, internos y apéndices.
- **Temas 6-9.** Fisiología bacteriana: nutrición, metabolismo, ciclo celular, crecimiento y medios de cultivo. Diagnóstico microbiológico directo de las enfermedades infecciosas.
- **Temas 10-13.** Genética microbiana. Aplicación de la biología molecular: ingeniería genética, diagnóstico de las enfermedades infecciosas y taxonomía microbiana.
- **Temas 14-16.** Antibióticos. Concepto y clasificación. Estudio de la sensibilidad *in vitro*. Mecanismos de acción y resistencia.
- **Tema 17.** Desinfección y esterilización. Mecanismos de acción de los agentes físicos y químicos frente a los microorganismos.
- **Temas 18-20.** Relación hospedador-bacteria. Modelos de relación. Microbiota normal. Enfermedad infecciosa. Antígenos bacterianos. Factores bacterianos en la génesis de las enfermedades infecciosas.
- **Tema 21.** Reacciones antígeno-anticuerpo *in vitro*. Diagnóstico microbiológico indirecto de las enfermedades infecciosas.
- **Temas 22 y 23.** Características generales de los hongos. Estructura, clasificación y reproducción. Relación hospedador-hongo. Micosis: clasificación, patogenia y diagnóstico general por el laboratorio. Antifúngicos. Hongos de interés oral.
- **Tema 24.** Características generales de los parásitos. Parásitos de interés oral.
- **Temas 25-26.** Características generales de los virus. Estructura, clasificación y replicación. Relación hospedador-virus. Patogenia de las enfermedades infecciosas víricas y procesos clínicos. Diagnóstico general por el laboratorio. Profilaxis. Antivíricos. Diversidad vírica. Taxonomía. Principales virus de interés en patología humana.
- **Tema 27-30.** Virus de las hepatitis y de la inmunodeficiencia humana.
- **Tema 31.** Virus ARN de interés oral.
- **Temas 32.** Virus ADN de interés oral.

#### INMUNOLOGÍA

- **Tema 1.** Introducción a la Inmunología. Componentes y características del Sistema Inmunitario. Tipos de respuesta inmunitaria. Generalidades de la respuesta inmunitaria innata y específica. Conceptos de clonalidad de la respuesta inmunitaria, expansión clonal y memoria inmunológica.
- **Tema 2.** Órganos y células del sistema inmunitario: Estructura y función de los órganos linfoides primarios y secundarios. Ganglios linfáticos, folículos, centros germinales. Poblaciones leucocitarias en sangre y otros órganos.
- **Tema 3.** Características generales y componentes de la inmunidad innata o inespecífica: Reconocimiento del patógeno por el sistema inmunitario innato: Receptores. Mecanismos de internalización y muerte intracelular de los microorganismos: Fagocitosis. Proteínas circulantes



efectoras de la inmunidad innata. Papel de la inmunidad innata en estimular la respuesta inmunitaria adaptativa.

- **Tema 4.** El foco inflamatorio. Inicio de la respuesta inflamatoria. Mastocitos y basófilos. Mediadores de la inflamación. Citoquinas proinflamatorias. El sistema del complemento. Mecanismos de activación. Vía clásica, vía alternativa y vía de las lectinas. Mecanismos de regulación. Funciones del complemento.
- **Tema 5.** Estructura de las inmunoglobulinas. Regiones variables, hipervariables y constantes. Isotipos. Organización espacial de las inmunoglobulinas. Propiedades biológicas de las inmunoglobulinas. Funciones. Oponización. Transcitosis. Receptores Fc. Transporte de las inmunoglobulinas en las mucosas. Respuesta primaria y respuesta secundaria
- **Tema 6.** Diferenciación y maduración de las células B. Genes de las inmunoglobulinas. Mecanismos de generación de diversidad de los anticuerpos. Expresión y regulación de los genes de las inmunoglobulinas durante la diferenciación de células B en la médula ósea. Co-expresión de IgM e IgD. Inmunoglobulinas de membrana y secretadas. Selección de células B.
- **Tema 7.** Organización general del MHC. Tipos de antígenos HLA. Estructura de los antígenos HLA. Genética del MHC. Polimorfismos de las moléculas HLA.
- **Tema 8.** Procesamiento y presentación antigénica. Mecanismos de presentación por moléculas MHC clase I y clase II. Vías citosólica y endocítica de procesamiento de antígenos. Células presentadoras de antígeno. Restricción de la respuesta inmunitaria.
- **Tema 9.** El receptor de las células T para el antígeno (TCR). Estructura del complejo TCR/CD3. Genes del TCR y generación de diversidad. Diferenciación y maduración de células T en el timo. Generación de tolerancia a nivel central. Selección positiva y negativa.
- **Tema 10.** Activación de las células T. Vías de transmisión de señales de activación. Señales coestimuladoras. Generación de tolerancia periférica. Células T reguladoras. Anergia.
- **Tema 11.** Diferenciación de los linfocitos T. Citoquinas. Características generales y propiedades biológicas. Receptores de citoquinas. Citoquinas Th1, Th2 y Th17: generación y función.
- **Tema 12.** Mecanismos efectores. Mecanismos de citotoxicidad. Las células T citotóxicas (CTL) y las células NK.
- **Tema 13.** Circulación leucocitaria, Moléculas de adhesión. Asentamiento o Homing y circulación linfocitaria. Interacción leucocitos- Células endoteliales. Llegada al foco inflamatorio.
- **Tema 14.** Inmunidad en las mucosas. Características del sistema inmunitario asociado a las mucosas (MALT). Defensas en el tracto digestivo. Componentes de la respuesta inmunitaria en mucosas. Mantenimiento de la Homeostasis en las mucosas.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### **MICROBIOLOGIA, contenidos de las prácticas de laboratorio**

- Conocer el material de trabajo. Realizar tinciones de Gram a partir de medios de cultivo. Enfocar el microscopio y observar las preparaciones. Técnicas de aislamiento en placa.
- Observar microscópicamente y macroscópicamente las colonias. Obtención de cultivos puros. Otras observaciones de preparaciones.
- Inocular pruebas bioquímicas y conocer su fundamento. Realizar un antibiograma disco-placa.
- Interpretar las pruebas bioquímicas e identificar las bacterias estudiadas. Evaluar los resultados del antibiograma disco-placa.
- Estudio macroscópico y microscópico de hongos.

##### **INMUNOLOGÍA**

##### **Seminarios/Talleres**

- Serán preparados por los propios alumnos, que prepararán y expondrán un trabajo, que versará sobre algún tema del contenido teórico de la asignatura, profundizando así en los conocimientos de Inmunología.



### Prácticas de Laboratorio.

- Práctica 1. Identificación de órganos linfoides. Extracción de linfocitos. Realización de un frotis de sangre periférica o extensión sanguínea

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

#### MICROBIOLOGÍA

- - Liébana J. Microbiología Oral. 2ª ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill. 2002.
- - Picazo JJ, Prieto J. Compendio de Microbiología. 2ª ed. Madrid: Elsevier. 2016
- - Murray P, Rosenthal K, Pfaeller M. Microbiología Médica. 8ª ed. Barcelona: Elsevier. 2017.
- - Lamont RJ, Hajishengallis HF, Jenkinson HF. Microbiología e Inmunología Oral. Madrid: Manual Moderno. 2015
- - Negroni M. Microbiología Estomatológica. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana. 2018.
- - Jawetz Microbiología Médica . Brooks G, Carroll K, Butel J, Morse S. Mietzner T. 26ª ed. Mexico DF: McGraw-Hill-Interamericana Editores SA. 2014.
- - Prats G. Microbiología y Parasitología Médicas. Madrid: Panamericana. 2012.
- - Periodoncia 2000 (años 2011-2016).
- - Marsh P, Martín M. Microbiología Oral. 5ª ed. Caracas: Amolca. 2011.
- - Lamont R; Jenkinson M. Oral Microbiology at a Gland. Oxford. Wiley-Blackwell. 2010.
- - Tortora GF, Funke BR, Case CL. Introducción a la Microbiología. 9ª ed. Madrid: Panamericana. 2007.

#### INMUNOLOGÍA

Esta bibliografía solo tiene carácter orientativo para, mediante su consulta, facilitar el aprendizaje.

#### En español:

- Abbas AK, Lichtman AH y Pillai S. (2015). Inmunología Celular y Molecular. 8ª ed. Elsevier Saunders, 2015. España. (\*)
- A.K. Abbas, A.H. Lichtman y S. Pillai. Inmunología Básica. 5ª ed. Elsevier, 2017. (®)
- Delves P.J, Martin S, Burton D. and Roitt I. Roitt Inmunología. Fundamentos, 12th ed. Panamericana, 2014. (®)
- Inmunologiaonline: José Peña Martínez. Es gratis en internet(®)
- Murphy K, Travers P and Walport M. Inmunobiología de Janeway. McGraw-Hill Interamericana editores, 7ª edición, 2010. (\*)
- Owen J.A, Punt J and Stranford S.A. Inmunología de Kuby, 7ª ed. McGraw-Hill Interamericana de España, 2014. (\*)
- Regueiro González JR, López Larrea C, González Rodríguez, S y Martínez Naves E. Inmunología: Biología y Patología del Sistema Inmune, 4ª edición revisada. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2011. (®)

#### En inglés:

- Abbas A.K, Lichtman A.H and Pillai S. Cellular and Molecular Immunology, 9th ed. Elsevier, 2017. (\*)
- Abbas A.K, Lichtman A.H, and Pillai S. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System, 4rd ed. W. B. Saunders Co, 2012 (®)
- Delves P.J, Martin S, Burton D and Roitt I. Roitt's Essential Immunology, 12th ed. John Wiley & Sons Ltd, 2011. (®)
- Murphy K.P. Janeway's Immunobiology, 9th ed. Garland Science, 2017. (\*)
- Owen J.A, Punt J and Stranford S.A. Kuby Immunology, 7th ed. Freeman 2013. (\*)
- Parham P. The Immune System, 4rd ed. Garland Science, 2014. (\*)



NOTA:

(®) Los libros más básicos y que mejor se pueden adaptar al nivel de la asignatura.

(\*) Libros muy buenos pero extensos para el nivel de la asignatura.

ENLACES RECOMENDADOS

**Buscar Inmunopildoras, son muchos videos, los primeros:**

<https://www.youtube.com/watch?v=ldM78RolwqM>

<https://www.youtube.com/watch?v=hV3l9pZ3mPc>

<https://www.youtube.com/watch?v=hZC3XhMYhvQ>

<http://inmunologia.eu/>

[http://www.cellsalive.com/toc\\_immun.htm](http://www.cellsalive.com/toc_immun.htm)

<http://pathmicro.med.sc.edu/book/immunol-sta.htm>

<http://www.youtube.com/watch?v=pSc7Ae1ZUqc&NR=1>

<https://www.youtube.com/watch?v=ckOAvLgAGMM>

<https://www.youtube.com/watch?v=AjbXel0Tcnc>

<http://inmunologia.eu/sistemas-y-procesos/sistema-del-complemento>

<http://www.bioinf.org.uk/abs/>

<http://www.complement-genetics.uni-mainz.de/>

<http://stke.sciencemag.org/>

[http://www.rndsystems.com/research\\_topic.aspx?r=4](http://www.rndsystems.com/research_topic.aspx?r=4)

METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clase magistral.** Clases expositivas, con utilización de pizarra, ordenador y proyector. Podrán usarse programas informáticos demostrativos. Se valorará la participación activa mediante preguntas/respuestas. Se recomienda la lectura previa de los temas a tratar. Para ello se facilitará información en el web de la Universidad de Granada (PRADO 2).
- **Seminarios. Inmunología.** Serán preparados por los propios alumnos, que prepararán y expondrán un trabajo, propuesto por el profesor, sobre temas en que se apliquen los conocimientos de Inmunología. El trabajo lo tendrán que entregar por escrito, al profesor y a sus compañeros, unos días antes de la exposición, para que pueda ser ampliamente debatido. Tendrán que manejar información bibliográfica, que a veces puede ser contradictoria entre distintas fuentes de consulta, ello le ayudará a desarrollar juicio crítico. Se valorará la exposición oral, el trabajo escrito, así como la participación en el debate de los trabajos presentados por los compañeros.
- **Prácticas de laboratorio.** Realizadas en laboratorios con la infraestructura adecuada a los objetivos propuestos. Los alumnos dispondrán en PRADO de los Manuales de Prácticas. En Microbiología, lo deberán entregar debidamente cumplimentado al término de las mismas. En Inmunología, durante la actividad presencial se les entregaran unas preguntas que deberán desarrollar y entregar.  
**Los alumnos deberán llevar obligatoriamente bata y gafas protectoras**
- **Trabajos académicamente dirigidos. Inmunología.** Realización de trabajos sobre temas del contenido de la materia, científicos y/o problemas prácticos propuestos. El alumno deberá manejar fuentes bibliográficas, utilizar un lenguaje científico adecuado, estructurar el tema de forma lógica y organizada.
- **Tutorías.** Tutela a los alumnos sobre el seguimiento del trabajo y orientación académica.



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La asignatura Microbiología e Inmunología Humana se imparte de forma compartida por 2 Departamentos: Microbiología e Inmunología. La valoración global se hará en la proporción 3/1: Microbiología 6,7 e Inmunología 3,3. Para establecer la misma es necesario aprobar las dos partes de forma independiente. La no superación de alguna de ellas supone igualmente la no superación de la asignatura global.

### **CONVOCATORIA ORDINARIA:**

#### **Microbiología, evaluación continua:**

Los instrumentos de evaluación, criterios y los porcentajes son:

- **Examen final** (60% de la calificación final): Constará de 30 preguntas entre tipo Preguntas de Respuesta Abierta Corta (PRAC), con límite de espacio, y tipo test. Es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 para contabilizar el resto de las evaluaciones.
- **Prácticas** (15% de la calificación final): La evaluación de las prácticas se realiza a partir de:
  - Un examen escrito al término de las mismas en base a los contenidos.
  - Las actividades señaladas en el Manual de Prácticas que los alumnos deben entregar debidamente cumplimentadas.
  - La destreza en el diseño experimental.
  - Implicación, actitud y participación.**Es necesario aprobar las prácticas para contabilizar el resto de la evaluación.**
- **Examen parcial** (20% de la calificación final): Constará de 20 preguntas entre tipo PRAC y test. Incluirá los 16 primeros temas dados. No tendrá carácter eliminatorio de materia.
- **Asistencias** (5% de la calificación final).

Con el 30% de ceros en el total de las cuestiones en cualquier prueba teórica, los alumnos no alcanzarán el aprobado. Las respuestas totalmente inadecuadas puntuarán negativamente.

#### **Inmunología, evaluación continua:**

- **Pruebas escritas (70% de la calificación final):** Evaluación de la adquisición de conocimientos del contenido teórico y práctico mediante pruebas objetivas. Ejercicios para valorar la capacidad de resolución de problemas y razonamiento crítico.
  - Preguntas test, preguntas sobre conceptos teóricos y prácticos (**70%**). Los errores sufren penalización, así por cada cuatro respuestas incorrectas se eliminará una correcta (0,25/1)
  - Se llevará a cabo **un examen de seguimiento**, no eliminatorio, que supondrá un **30%** de la parte teórica
  - Es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 para contabilizar el resto de las evaluaciones.
- **Clases prácticas (5% de la calificación final):**
  - El cuaderno de actividades prácticas.
  - La destreza en el diseño experimental.
  - Implicación, actitud y participación
- **Seminarios (15% de la calificación final):**
  - Calidad del trabajo, teniendo en cuenta la adecuación al trabajo propuesto, su metodología, bibliografía y conclusiones.





- Capacidad de comunicación para exponer de forma oral y escrita la información obtenida.
- Capacidad de análisis y síntesis de la información, organización y planificación de un trabajo o proyecto
- Participación en las discusiones y capacidad de plantear problemas y de razonamiento crítico
- **5% preguntas** sobre los seminarios

• **Otras actividades (10% de la calificación final):**

- Se tendrá en cuenta la asistencia a clase y su implicación, así como su participación en otras actividades.
- Interés y la motivación del alumno en las clases, y la realización y exposición de trabajos
- Evaluación de los trabajos académicamente dirigidos. Se evaluará el trabajo individual y/o en grupo, teniendo en cuenta la adecuación al trabajo propuesto, su metodología, sus resultados, bibliografía y conclusiones; así como la capacidad de comprensión. El plagio en los trabajos, dependiendo del grado, podrá suponer el suspenso de toda la asignatura.
- Se evaluará la implicación en las tutorías colectivas.
- Cualquier otra actividad previamente establecida.

Materia	Actividades Formativas	Ponderación por materia		Ponderación Final: proporción 3/1	
Microbiología	Parte Teórica	Examen final: 60%		<b>6,7</b>	
		Examen parcial: 20%			
	Prácticas	15%			
	Asistencia	5%			
Inmunología	Parte Teórica	70%	Examen final: 70%		<b>3,3</b>
			Examen de seguimiento: 30%		
	Prácticas	5%			
	Seminarios	15%			
	Otras actividades	10%			

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

**Microbiología:**

- Los estudiantes que hayan realizado las actividades formativas durante el curso (40%, que incluye examen parcial, prácticas y asistencias) con objeto de realizar evaluación continua, se les guardarán para la convocatoria extraordinaria. En esta convocatoria realizarán un **examen de teoría (60%)**. Constará de 30 preguntas entre tipo PRAC y tipo test. La nota será ponderada con el resto de las



calificaciones obtenidas durante el curso. Será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 para contabilizar el resto de las evaluaciones.

- Los estudiantes que no hayan realizado o no hayan superado las actividades formativas (no hayan superado o bien las prácticas o bien el examen parcial o bien ninguno de los dos), realizarán:
  - **Examen final** (70% de la calificación final): Constará de 30 preguntas entre tipo PRAC y tipo test. Es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 para contabilizar el resto de la evaluación.
  - **Examen de prácticas de laboratorio** (30% de la nota final). Este examen será el mismo día del examen teórico. Es necesario aprobar las prácticas para contabilizar el resto de la evaluación.

Con el 30% de ceros en el total de las cuestiones en cualquier prueba teórica, los alumnos no alcanzarán el aprobado. Las respuestas totalmente inadecuadas puntuarán negativamente.

## INMUNOLOGÍA

- Los estudiantes que hayan realizado las actividades formativas durante el curso (30%) con objeto de realizar evaluación continua se les guardarán hasta la convocatoria extraordinaria, y realizarán un **examen de teoría (70%)** y preguntas de seminarios. La nota será ponderada con el resto de las calificaciones obtenidas durante el curso. Será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 para contabilizar el resto de las evaluaciones.
- Los estudiantes que no hayan realizado o no hayan superado las actividades formativas podrán optar a la evaluación de estas completando el examen de teoría con:
  - **Desarrollo de un tema sobre uno de los contenidos de los seminarios.** El tema se determinará en el momento del examen (**15% de la nota**)
  - Deberán realizar un **trabajo de búsqueda bibliográfica (10% de la nota)**. El tema se notificará 10 días antes de la fecha de examen y se entregará en el acto del examen escrito.
  - **Examen de prácticas en laboratorio, 5%** de la nota final. Este examen será el mismo día del examen teórico, en el Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular III e Inmunología de la Facultad de Medicina, sito en la Planta 11, Torre C. Dependiendo de la hora y turno del examen teórico, se convocará el examen de laboratorio antes o después del examen escrito. Los estudiantes deben informar de la participación en dicho examen práctico.

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

La asignatura Microbiología e Inmunología se imparte de forma compartida por 2 Departamentos: Microbiología e Inmunología. La valoración global se hará en la proporción 3/1: Microbiología 6,7 e Inmunología 3,3. Para establecer la misma es necesario aprobar las dos partes de forma independiente. La no superación de alguna de ellas supone igualmente la no superación de la asignatura global.

- De acuerdo al artículo 8 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, aprobada el 26 de octubre de 2016 (texto consolidado), los alumnos tendrán derecho a acogerse a una evaluación final única bajo las condiciones que determina dicho artículo. Podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.



- Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, **en las dos primeras semanas** de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. En el caso de asignaturas de grado con docencia compartida por varios Departamentos, el estudiante lo solicitará a cualquiera de los Departamentos implicados. El Director del Departamento al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de diez días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud.
- Examen teórico = 70%. Será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 para contabilizar el resto de la evaluación
  - Microbiología: 30 preguntas entre tipo Preguntas de Respuesta Abierta Corta (PRAC) y tipo test.
  - Inmunología: 50 preguntas tipo test sobre conceptos teóricos. Los errores sufren penalización, así por cada cuatro respuestas incorrectas se eliminará una correcta (0,25/1)
- Prácticas/Seminarios (Inmunología): 30%. La evaluación de las prácticas/seminarios se realiza por un examen del contenido de las mismas. En **Microbiología, será necesario aprobar las prácticas para contabilizar el resto de la evaluación.**

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

