

# MICROBIOLOGÍA II

(Fecha última actualización: 07/05/2019)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 07/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO																
	MICROBIOLOGÍA II	2º	2º	6	OBLIGATORIA																
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>																		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dra. Elisabet Aranda Ballesteros</li> <li>2. Dra. Concepción Calvo Sáinz</li> <li>3. Dr. Antonio Cobo Molinos</li> <li>4. Dr. Jesús González López</li> <li>5. Dr. Alejandro González Martínez</li> <li>6. Dra. Inmaculada Llamas Company</li> <li>7. Dr. Fernando Martínez-Checa Barrero</li> <li>8. Dra. Mercedes Monteoliva Sánchez</li> </ol>			<p>Dpto. <b>MICROBIOLOGÍA</b>, 4ª planta, <b>Facultad de FARMACIA</b> (en la Biblioteca o en los despachos de los profesores), en periodos sin docencia asignada: <sup>1</sup>Instituto Universitario de Investigación del agua, <sup>2</sup><b>Laboratorio Microbiología, CIBM. PTS.</b></p> <p>Los números de teléfono y direcciones de correo electrónico son:</p> <table> <tbody> <tr> <td>1. 958 241000 ext 20379</td> <td><a href="mailto:earanda@ugr.es">earanda@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>2. 958 241754/248021</td> <td><a href="mailto:ccalvo@ugr.es">ccalvo@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>3. 958249051</td> <td><a href="mailto:acmolinos@ugr.es">acmolinos@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>4. 958-243876</td> <td><a href="mailto:jgl@ugr.es">jgl@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>5. 958-242980</td> <td><a href="mailto:agon@ugr.es">agon@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>6. 958-241741/ 958-249935</td> <td><a href="mailto:illamas@ugr.es">illamas@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>7. 958-241744/ 958-249935</td> <td><a href="mailto:fmcheca@ugr.es">fmcheca@ugr.es</a></td> </tr> <tr> <td>8. 958-243875</td> <td><a href="mailto:mmonteol@ugr.es">mmonteol@ugr.es</a></td> </tr> </tbody> </table>			1. 958 241000 ext 20379	<a href="mailto:earanda@ugr.es">earanda@ugr.es</a>	2. 958 241754/248021	<a href="mailto:ccalvo@ugr.es">ccalvo@ugr.es</a>	3. 958249051	<a href="mailto:acmolinos@ugr.es">acmolinos@ugr.es</a>	4. 958-243876	<a href="mailto:jgl@ugr.es">jgl@ugr.es</a>	5. 958-242980	<a href="mailto:agon@ugr.es">agon@ugr.es</a>	6. 958-241741/ 958-249935	<a href="mailto:illamas@ugr.es">illamas@ugr.es</a>	7. 958-241744/ 958-249935	<a href="mailto:fmcheca@ugr.es">fmcheca@ugr.es</a>	8. 958-243875	<a href="mailto:mmonteol@ugr.es">mmonteol@ugr.es</a>
1. 958 241000 ext 20379	<a href="mailto:earanda@ugr.es">earanda@ugr.es</a>																				
2. 958 241754/248021	<a href="mailto:ccalvo@ugr.es">ccalvo@ugr.es</a>																				
3. 958249051	<a href="mailto:acmolinos@ugr.es">acmolinos@ugr.es</a>																				
4. 958-243876	<a href="mailto:jgl@ugr.es">jgl@ugr.es</a>																				
5. 958-242980	<a href="mailto:agon@ugr.es">agon@ugr.es</a>																				
6. 958-241741/ 958-249935	<a href="mailto:illamas@ugr.es">illamas@ugr.es</a>																				
7. 958-241744/ 958-249935	<a href="mailto:fmcheca@ugr.es">fmcheca@ugr.es</a>																				
8. 958-243875	<a href="mailto:mmonteol@ugr.es">mmonteol@ugr.es</a>																				
			<b>HORARIO TUTORÍAS</b>																		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aranda Ballesteros, E.: Primer cuatrimestre L/M/V: 17.00-19.00 h en el Instituto del Agua. Segundo cuatrimestre, L/M/V: 9.30-11.30 h en el Departamento de Microbiología. F. Farmacia</li> <li>• Calvo Sainz, C.: L, X de 9 a 11:30 h; V de 10:30 a 11:30 h en el Departamento de Microbiología. F. Farmacia.</li> <li>• Cobo Molinos, A.: M, X, J: 16.00 a 18.00 h</li> <li>• González López, J.: L, M, V de 9 a 11,30 h en el Departamento de Microbiología. F. Farmacia</li> <li>• González Martínez, A<sup>1</sup>: Primer cuatrimestre: L/X/V, 16:00-17:00 h y 18:00-19:00 h; 2º cuatrimestre: L/M/J/, 16:00-17:00 h y 18:00-19:00 h. En periodo sin docencia asignada las tutorías serán en Instituto del agua</li> <li>• Llamas Company, I.: L/M 9.30- 12.30 h en el Departamento de Microbiología. F. Farmacia</li> <li>• Martínez-Checa Barrero, F.: L/X/V: 9.30-11.30 h en el Departamento de Microbiología. F. Farmacia</li> <li>• Monteoliva Sánchez, M.: L, X, V 12.30 a 14.30 en el Departamento de Microbiología. F. Farmacia</li> </ul>																		



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Farmacia	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)	
Tener cursadas y aprobadas las siguientes materias: <b>Bioquímica estructural, Bioquímica metabólica, Parasitología y Microbiología I</b> Estar iniciados en el manejo de cultivo de microorganismos.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>	
Descripción de los microorganismos más importantes desde el punto de vista clínico, industrial y ecológico, con orientación preferente a la actividad pluridisciplinar del mundo farmacéutico.	
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>	
<p>A. <u>Competencias genéricas:</u></p> <p>CG9. Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud- enfermedad.</p> <p>CG10. Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.</p> <p>CG13 Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.</p> <p>CG15 Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.</p> <p>B. <u>Competencias específicas:</u></p> <p>CEM3.4. Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.</p> <p>CEM3.6. Conocer y comprender el control microbiológico de los medicamentos.</p> <p>CEM3.8 Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.</p>	



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

- Describir el mundo microbiano con orientación preferente a la actividad pluridisciplinar del mundo farmacéutico

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### BLOQUE TEMÁTICO I. INTERACCIONES DE LOS MICROORGANISMOS. (2 Temas: 2 clases presenciales 1 tutoría)

**1. Interacciones de los microorganismos con otros seres vivos.** Conceptos generales, tipos y funciones. La microbiota del cuerpo humano.

#### Objetivos:

- Describir las principales interacciones de los microorganismos con otros seres vivos
- Conocer la microbiota del cuerpo humano y sus funciones.

**2. Los microorganismos patógenos.** Etapas de la enfermedad infecciosa. Mecanismos de patogenicidad. Respuestas del hospedador a los microorganismos infecciosos. Vacunas y sueros.

#### Objetivos:

- Diferenciar los conceptos de patogenicidad y virulencia.
- Describir las interacciones entre los microorganismos patógenos y el ser humano.
- Conocer los distintos tipos de vacunas

### BLOQUE TEMÁTICO II. CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS (2 temas: 5 clases presenciales y 1 seminario)

**3. Desinfección y antisepsia.** Agentes químicos para el control de los microorganismos: Conceptos de antisépticos y desinfectantes. Tipos de antisépticos y desinfectantes por mecanismo de acción. Evaluación de la acción de los desinfectantes y antisépticos.

#### Objetivos:

- Conocer qué son agentes antimicrobianos no terapéuticos
- Conocer el mecanismo de acción y aplicaciones de estos agentes químicos
- Conocer el concepto y utilidad del coeficiente fenol.

**4. Quimioterápicos antibacterianos y antifúngicos:** Características generales de los antimicrobianos. Técnicas directas e indirectas de determinación *in vitro* de la susceptibilidad a los antibacterianos. Clasificación de los antibacterianos. Principales antibacterianos por su mecanismo de acción. Características y clasificación de los antifúngicos.

#### Objetivos:

- Describir los antimicrobianos que actúan sobre la síntesis de la pared celular.
- Describir los antimicrobianos que actúan sobre la membrana plasmática.
- Describir los antimicrobianos que inhiben la síntesis proteica.
- Describir los antimicrobianos que inhiben la síntesis de ácidos nucleicos.
- Describir los antimicrobianos que interfieren vías metabólicas.



- Describir los principales antifúngicos de utilización en clínica. Clasificación de los antifúngicos por su mecanismo de acción
- Describir los principales mecanismos de resistencia a los quimioterápicos antibacterianos

**BLOQUE TEMÁTICO III. PROCARIOTAS DE INTERÉS ECOLÓGICO, INDUSTRIAL Y SANITARIO (9 temas: 17 clases presenciales, 3 seminarios y 1 tutoría)**

**5. Principios de taxonomía.** Conceptos generales. Tipos de clasificación. Rangos taxonómicos. Nomenclatura. El Manual de Bergey.

**Objetivos:**

- Definir el concepto de especie, cepa y los distintos tipos de rangos taxonómicos.
- Desarrollar las normas de la nomenclatura.
- Describir el Manual de Bergey y sus criterios de clasificación.

**6. Dominio *Bacteria*: Phylum *Proteobacteria*: Clase *Alphaproteobacteria*: Familia *Rickettsiaceae*. Género *Rickettsia*. Orden *Rhizobiales*. Familia *Brucellaceae*. Género *Brucella*. Otras alfaaproteobacterias de interés agrícola**

**Objetivos:**

- Describir las características generales y el interés clínico de las Alfaaproteobacterias.
- Describir las características generales y metodología de estudio de las rickettsias.
- Desarrollar las rickettsiosis más importantes.
- Describir las características del género *Brucella*.

**7. Phylum *Proteobacteria*: Clase *Betaproteobacteria*: Orden *Neisseriales* Familia *Neisseriaceae*. Género *Neisseria*. Familia *Alcaligenaceae*. Género *Bordetella*. Orden *Burkholderiales* Familia *Burkholderiaceae*. Género *Burkholderia*.**

**Objetivos:**

- Describir las características y la importancia clínica de las Betaproteobacterias.

**8. Phylum *Proteobacteria*: Clase *Gammaproteobacteria*. Familia *Xanthomonadaceae*. Generos *Xanthomonas* y *Stenotrophomonas*. Familia *Legionellaceae*. Género *Legionella*. Familia *Coxiellaceae*. Género *Coxiella*. Familia *Pseudomonadaceae*. Género *Pseudomonas*. Familia *Moraxellaceae*. Géneros *Moraxella* y *Acinetobacter*. Familia *Enterobacteriaceae*. Géneros *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus* y *Yersinia*. Otras enterobacterias de interés clínico. Familia *Vibrionaceae*. Género *Vibrio*. Familia *Aeromonadaceae*. Género *Aeromonas*. Familia *Pasteurellaceae*. Género *Haemophilus*.**

**Objetivos:**

- Describir las características y la importancia clínica de las Gammaproteobacterias.

**9. Phylum *Proteobacteria*: Clase *Epsilonproteobacteria*. Orden *Campylobacteriales* Familia *Campylobacteriaceae* Género *Campylobacter*. Familia *Helicobacteriaceae* Género *Helicobacter*.**



#### Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de las Epsilonproteobacterias.

**10. Phylum Chlamydiae** Géneros *Chlamydia* y *Chlamydophila*. **Phylum Bacteroidetes**. Género *Bacteroides* y otros géneros. **Phylum Fusobacteria**. Género *Fusobacterium*. **Phylum Spirochaetes**. Familia *Spirochaetaceae* Género *Treponema*. Familia *Borreliaceae* Género *Borrelia*. Familia *Leptospiraceae* Género *Leptospira*.

#### Objetivos:

- Describir las características, el ciclo biológico y la implicación clínica de las clamidias.
- Describir la importancia clínica de los géneros incluidos en el *Phylum Bacteroidetes*.
- Describir las características de las espiroquetas y su importancia clínica.

**11. Phylum Firmicutes. Clase Clostridia**. Orden *Clostridiales*. Familia *Clostridiaceae*. Género *Clostridium*. Género *Clostridioides*. **Clase Bacilli**. Orden *Bacillales*. Familia *Bacillaceae*. Género *Bacillus*. Familia *Listeriaceae*. Género *Listeria*. Familia *Staphylococcaceae*. Género *Staphylococcus*. Orden *Lactobacillales*. Familia *Lactobacillaceae*. Género *Lactobacillus*. Familia *Enterococcaceae*. Género *Enterococcus*. Familia *Streptococcaceae*. Género *Streptococcus*. Otros cocos Gram positivos de interés clínico e industrial.

#### Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de la clase *Clostridia*.
- Describir las características y la importancia clínica de la clase *Bacilli*.
- Describir el interés y las aplicaciones industriales del *Phylum Firmicutes*.

**12. Phylum Tenericutes. Clase Mollicutes**. Orden *Mycoplasmatales*. Familia *Mycoplasmataceae*. Géneros *Mycoplasma* y *Ureaplasma*.

#### Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de la clase *Mollicutes*.

**13. Phylum Actinobacteria. Clase Actinobacteria**. Orden *Actinomycelates*. Suborden *Corynebacterinae*. Familia *Corynebacteriaceae*. Género *Corynebacterium*. Familia *Mycobacteriaceae*. Género *Mycobacterium*. Familia *Actinomycetaceae*. Género *Actinomyces*. Familia *Streptomycetaceae*. Género *Streptomyces*. Familia *Propionibacteriaceae*. Géneros *Cutibacterium* y *Propionibacterium*. Familia *Nocardiaceae*. Género *Nocardia*. Familia *Bifidobacteriaceae*. Géneros *Gardnerella* y *Bifidobacterium*. Otros géneros incluidos en el *Phylum Actinobacteria*.

#### Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de las corinebacterias.
- Describir las características estructurales, culturales y la implicación clínica de las micobacterias.
- Describir las características generales de las familias *Actinomycetaceae*, *Nocardiaceae*, *Bifidobacteriaceae*, *Streptomycetaceae* y *Propionibacteriaceae*.
- Describir la aplicación en la industria farmacéutica del género *Streptomyces*.
- Describir la aplicación de *Bifidobacterium* en la industria láctea.



**BLOQUE TEMÁTICO IV. VIRUS ANIMALES Y ANTIVIRALES (3 temas: 9 clases presenciales, 1 seminario y 1 tutoría)**

**Tema 14. Virus ADN de animales.** Propiedades generales y principales grupos de virus ADN. Familias *Herpesviridae*, *Adenoviridae*, *Parvoviridae*, *Papillomaviridae*, *Poxviridae* y *Hepadnaviridae*

**Objetivos:**

- Describir las características y la importancia clínica de los virus ADN.

**Tema 15. Virus ARN de animales.** Propiedades generales y principales grupos de virus ARN. Familias *Picornaviridae*, *Astroviridae*, *Caliciviridae*, *Hepeviridae*, *Reoviridae*, *Paramyxoviridae*, *Pneumoviridae*, *Orthomyxoviridae*, *Coronaviridae*, *Retroviridae*, *Rhabdoviridae*, *Filoviridae*, *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Peribunyaviridae*, *Hantaviridae*, *Nairoviriidae*, *Arenaviridae*, y género *Deltavirus*.

**Objetivos:**

- Describir las características y la importancia clínica de los virus ARN.

**16. Quimioterápicos antivirales.** Características generales. Principales quimioterápicos antivirales de uso terapéutico

**Objetivos:**

- Describir los grupos de antivirales con utilidad terapéutica.
- Describir las dificultades del tratamiento antiviral

**TEMARIO PRÁCTICO**

**Práctica 1.** Utilización de los medios selectivos y diferenciales para el aislamiento de bacterias patógenas.

**Práctica 2.** Identificación de bacterias mediante tinciones diferenciales: la tinción de ácido alcohol resistencia.

**Práctica 3.** Identificación bacteriana. Pruebas bioquímicas.

**Práctica 4.** Estudio de la microbiota normal del cuerpo humano.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- MARTÍN, A., BÉJAR, V., GUTIÉRREZ, J.C., LLAGOSTERA, M., QUESADA, E. 2019. Microbiología Esencial. Editorial Panamerica. Madrid.
- MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M. y PARKER, J. (2009). Brock. Biología de los microorganismos. 12ª edición. Pearson Prentice Hall. Madrid.
- PRESCOTT, L.M., HARLEY, J.P. y KLEIN, D.A. (2004). Microbiología 5ª edición. Mac Graw Hill. Madrid.
- PRATS, G. 2013. Nuevo libro de Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Panamericana. Madrid
- SHORS, T. 2010. Virus. Estudio molecular con orientación clínica. Editorial Médica Panamericana. Madrid.
- MENSA, J., GATELL, J. GARCÍA SANCHEZ, J., LATANG, E., LÓPEZ SUÑÉ, E. y MARCO, F. 2013 Guía terapéutica antimicrobiana. Editorial Antares, Barcelona. España

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- MIMS, C., DOCKRELL, H.M., ROITT, I. WALKELIN, D., ZUCKERMAN, M. (2004). Medical Microbiology 3<sup>rd</sup> edition. Elsevier Mosby. Spain.



- MURRAY, P.R., ROSENTHAL, K.S., Y PEALLER, M.A. (2006) Microbiología Médica 5ª Edición. Elsevier Mosby, España.
- STRUTHERS, J.K. Y WESTERN, R.P. (2005) Bacteriología clínica. Masson, Barcelona
- TORTORA, G.J., FUNKE, B.R. y CAE, C.L. (2007) Introducción a la Microbiología 9ª edición. Panamericana. Buenos Aires. Argentina
- GILGERT, D.N., MOLLERING, R.C., ELIOPOLUS, G.M., CHAMBERS, H.F. y SAAG, M. 2013. La guía Sanford para el tratamiento antimicrobiano 43 Edición (<http://webedition.sanfordguide.com>)

## ENLACES RECOMENDADOS

Instituto de Salud Carlos III: [http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi\\_sim.jsp](http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi_sim.jsp)  
 CDC. Centro para el control y la prevención de enfermedades infecciosas (EEUU): [http://www.cdc.gov/spanish/Prácticas on line de Microbiología para farmacéuticos](http://www.cdc.gov/spanish/Prácticas_on_line_de_Microbiología_para_farmacéuticos): <http://www.pomif.com/>  
 Harrison Medicina. Enfermedades infecciosas:  
<http://www.harrisonmedicina.com/resourcetoc.aspx?resourceid=106>  
 Sociedad Española de Microbiología SEM: <http://www.semicrobiologia.org/>  
 Comité Internacional de Taxonomía viral: <http://www.ictvdb.org/>  
 Historia de la Microbiología: <http://www.historiadelamicrobiología.es>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- Presentación mediante **clases magistrales** de los contenidos teóricos.
- Sesiones de **seminarios**, destinadas al aprendizaje y elaboración de contenidos relacionados con la docencia teórica, exposición y discusión por grupos de temas científicos de interés en la actualidad, u otras actividades.
- **Tutorías presenciales** para la resolución de las dudas o dificultades planteadas durante la realización de las demás actividades formativas.
- **Clases prácticas de laboratorio.**

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

De acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (<https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>), "los estudiantes matriculados en la Universidad de Granada tendrán derecho a dos convocatorias de evaluación, una ordinaria y otra extraordinaria, por asignatura y curso académico que se realizarán en las fechas programadas por los Centros de acuerdo con los períodos establecidos en el calendario académico oficial."

Se establecen las siguientes formas de evaluación:

### 1. CONVOCATORIA ORDINARIA

La convocatoria ordinaria estará basada en la **evaluación continua** del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho de la evaluación única final.



Las pruebas de evaluación están dirigidas a valorar si se han adquirido las competencias descritas; para ello para ello el profesor valorará:

- Asistencia a clases teóricas y prácticas.
- Participación en los seminarios: exposiciones y debates, elaboración de presentaciones, u otras actividades.
- Evaluación de los contenidos teóricos de las clases magistrales, mediante pruebas escritas.
- Evaluación de los contenidos prácticos de la asignatura, mediante pruebas escritas o prácticas.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA Y PORCENTAJES SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL:

- Evaluación de los contenidos teóricos mediante 2 pruebas escritas (control y final): **70%**
- Evaluación de los contenidos de las clases prácticas: **15%**
- Evaluación de las actividades desarrolladas en los seminarios, porcentaje de asistencia a las clases teóricas, otras pruebas de evaluación continua, u otros trabajos autónomos del alumno: **15%**

Detalle de la evaluación de los contenidos teóricos mediante las pruebas escritas:

- En la prueba control, se evaluará únicamente una parte de los contenidos del temario teórico, correspondiente aproximadamente a un 50% del temario. Los alumnos que alcancen una calificación  $\geq 6,5$  puntos sobre 10 en dicha prueba control, quedarán exentos de examinarse de dichos contenidos en la prueba final.
- En la prueba final, se evaluarán los contenidos del temario teórico en su totalidad, excepto para los alumnos que alcanzaran la calificación mínima exigida en la prueba control, a los que se evaluará únicamente del contenido restante del temario.
- La calificación correspondiente a la evaluación de los contenidos teóricos será la obtenida en la prueba final, excepto para los alumnos que eliminen materia en la prueba control, cuya calificación será la media de las calificaciones obtenidas en la prueba control y prueba final.
- Para aprobar la asignatura, se exigirá que las calificaciones obtenidas en las pruebas escritas estén compensadas en relación con las distintas partes en las que se divide la asignatura.

Para superar la asignatura, es necesario alcanzar una calificación global de 5 puntos sobre 10. Asimismo, se requiere:

- Asistir a todas las clases prácticas y superar la evaluación de las mismas, con una calificación de 5 puntos sobre 10.
- Alcanzar una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en la evaluación de los contenidos teóricos (pruebas escritas), calculada como se ha expuesto anteriormente.

## 2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. En esta convocatoria, los estudiantes tendrán la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final. El alumno tendrá que realizar y superar una prueba escrita sobre la totalidad del temario teórico (80% de la calificación), y una prueba de formación práctica (20% de la calificación). Para el cálculo, es requisito necesario superar ambas pruebas con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.





## 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

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas a partir de la fecha 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, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada). El alumno tendrá que realizar y superar una prueba escrita de formato similar al de evaluación continua sobre la totalidad del temario (80% de la calificación), y una prueba de formación práctica (20% de la calificación). Para el cálculo, es requisito necesario superar ambas pruebas con una calificación mínima de 5.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Los 6 créditos deben representar el tiempo total de trabajo del alumno medio para superar la asignatura. Estimando por recomendación 25 horas de trabajo por cada crédito nos proporciona un total de 150 horas. Estas horas se ha distribuido por recomendación en 64 horas que se dedican a clases teóricas, prácticas, seminarios, tutorías colectivas, exámenes y otras actividades dirigidas. El resto: 86 horas se distribuyen en trabajo personal autónomo (64 horas de estudio de temas teóricos y prácticos), 14 a realización de trabajos y 8 a preparación de tutorías y examen.

<b>Con presencia del profesor: 64 horas</b>		
<b>64 horas</b>	Clases teóricas:	32 horas
	Clases prácticas:	15 horas
	Exposiciones y Seminarios:	6 horas
	Tutorías colectivas:	4 horas
	Realización de exámenes:	7 horas
<b>Trabajo personal autónomo: 86 horas</b>		
<b>90 horas</b>	Horas de estudio (teóricas y prácticas):	64 horas
	Preparación de seminarios:	14 horas
	Preparación de tutorías y examen:	8 horas

