



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## MICROBIOLOGÍA

**Grado en Biología**  
**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2022/2023**

**Curso 3<sup>o</sup>–Anual**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Microbiología</b>
Código:	<b>650014</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>Grado en Biología</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Dpto. Biomedicina y Biotecnología Área de Microbiología</b>
Carácter:	<b>Anual</b>
Créditos ECTS:	<b>12</b>
Curso y cuatrimestre:	<b>Tercer curso. 1º y 2º cuatrimestres</b>
Profesorado del área de Microbiología	José Ramón de Lucas Iglesias (Coordinador) Manuel Hernández Cutuli
Horario de Tutoría:	
Idioma en el que se imparte:	<b>Español</b>

### 1. PRESENTACIÓN

La asignatura Microbiología introduce al alumno en el conocimiento y estudio del mundo microbiano en todos sus aspectos: Microbiología básica, biodiversidad microbiana, importancia sanitaria y las aplicaciones de los microorganismos a nivel ambiental y biotecnológico.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Se recomienda al alumno disponer de conceptos básicos de Química, Bioquímica, Biología Celular y Genética.

### 2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

1. Aprender y valorar las bases del conocimiento científico.
2. Desarrollar el pensamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis para solventar problemas y plantear hipótesis
3. Aprender a manejar la bibliografía científica y a gestionar la información
4. Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita para relacionar y exponer conceptos claves de la asignatura
5. Fomentar la capacidad de trabajo en equipo e individual

### Competencias específicas:

1. Conocer la posición de los microorganismos en la escala biológica
2. Aprender las características generales de los microorganismos en cuanto a su estructura, metabolismo, nutrición, crecimiento, genética
3. Descubrir la biodiversidad microbiana enfatizando en su diversidad metabólica, distribución en el medio ambiente, importancia sanitaria y aplicación industrial.
4. Adquirir las habilidades prácticas necesarias para el manejo de los métodos experimentales propios de la Microbiología y aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos

## 3. CONTENIDOS

<b>Bloques de contenido</b> (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
<b>Bloque 1. Introducción a la Microbiología</b> Tema 1: Concepto de Microbiología Tema 2: Posición de los microorganismos en la escala biológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 horas en grupo completo</li> <li>• 1 hora en grupo reducido</li> </ul>
<b>Bloque 2. Estructura de la célula procariótica</b> Tema 3: Membrana citoplásmica y estructuras superficiales Tema 4: El citoplasma: Inclusiones, sustancias de reserva y orgánulos especiales Tema 5: Endosporas bacterianas y otras formas de resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 horas en grupo completo</li> <li>• 3 horas de prácticas</li> </ul>
<b>Bloque 3. Crecimiento microbiano</b> Tema 6: Dinámica y control del crecimiento Tema 7: Factores ambientales que afectan al crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 horas en grupo completo</li> <li>• 2 horas en grupo reducido</li> <li>• 4 horas de prácticas</li> </ul>

<p><b>Bloque 4. Metabolismo microbiano</b> Tema 8: Diversidad metabólica en procariontas. Heterótrofos. Autótrofos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 horas en grupo completo</li> <li>• 1 hora en grupo reducido</li> <li>• 4 horas de prácticas</li> </ul>
<p><b>Bloque 5. Genética microbiana</b> Tema 9: Fundamentos de Genética bacteriana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 horas en grupo completo</li> <li>• 1 hora en grupo reducido</li> </ul>
<p><b>Bloque 6. Virus y partículas subvíricas</b> Tema 10: Introducción a la Virología Tema 11: Métodos de estudio de los virus Tema 12: Virus de procariontas. <i>Bacteria</i> y <i>Archaea</i> Tema 13: Virus animales con DNA Tema 14: Virus animales con RNA Tema 15: Virus vegetales y de insectos Tema 16: Partículas subvíricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 horas en grupo completo</li> <li>• 3 horas en grupo reducido</li> <li>• 2 horas de prácticas</li> </ul>
<p><b>Bloque 7. Descripción sistemática de procariontas</b> Tema 17: Taxonomía de procariontas. Generalidades y clasificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 horas en grupo completo</li> </ul>
<p><b>Bloque 8. Diversidad en Procariontas I. Dominio <i>Bacteria</i></b> Tema 18: Bacterias fotosintéticas Tema 19: Bacterias quimiolitótrofas Tema 20: Bacterias metanótrofas y metilótrofas Tema 21: Proteobacterias aerobias I. Las pseudomonas, Bacterias acéticas, rizobios. Grupo misceláneo Tema 22: Proteobacterias aerobias II. Espirales Tema 23: Proteobacterias con vaina, prosteca y deslizantes Tema 24: Proteobacterias anaerobias facultativas Tema 25: Espiroquetas Tema 26: Rickettsias y clamidias Tema 27: Bacterias Gram Positivas de bajo contenido en G-C. Tema 28: Bacterias Gram Positivas de alto contenido en G-C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 horas en grupo completo</li> <li>• 10 horas en grupo reducido</li> <li>• 10 horas de prácticas</li> </ul>
<p><b>Bloque 9. Diversidad en Procariontas II. Dominio <i>Archaea</i></b> Tema 29: Las arqueas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 horas en grupo completo</li> </ul>
<p><b>Bloque 10: Hongos</b> Tema 30: Hongos con importancia sanitaria y biotecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 hora en grupo completo</li> <li>• 1 hora de prácticas</li> </ul>

**Bloque 11: PRÁCTICAS**

- Examen microscópico de preparaciones con microorganismos de colección y de otras procedencias. Principales tinciones microbiológicas.
- Observación de hongos aislados de diferentes muestras.
- Aislamiento y recuento de microorganismos de distintos ambientes.
- Control de microorganismos por métodos físicos: calor y radiación ultravioleta.
- Estudio de la microbiota normal y/o patógena de la piel y mucosas. Realización de un antibiograma.
- Análisis microbiológico de agua y de alimentos.
- Identificación de microorganismos por pruebas bioquímicas y serológicas.

- 24 horas

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos(especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 horas de clases magistrales 18 horas de seminarios. 24 horas de prácticas. 8 horas de exámenes
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	192 horas
Total horas	300 horas

### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases magistrales a grupo completo	El profesor expondrá los conocimientos fundamentales de cada tema. Se plantearán diversas cuestiones para debatir y relacionar los conocimientos adquiridos
Seminarios	Los seminarios se estructuran en dos bloques: 1.- Impartidos por el profesor. Se coordinarán con las clases magistrales para aplicar y ampliar los conceptos teóricos adquiridos y se dará a conocer a los alumnos aspectos metodológicos esenciales para el desarrollo práctico de

	<p>la asignatura</p> <p>2.- Los alumnos, divididos en grupos pequeños de trabajo, prepararán y expondrán públicamente trabajos monográficos de especial relevancia microbiológica a juicio del profesor.</p>
<p>Prácticas (grupos pequeños en laboratorio)</p>	<p>El profesor explicará los procedimientos a seguir y supervisará el trabajo del alumno durante la realización de las prácticas. El alumno adquirirá destrezas manuales para trabajar en el laboratorio de Microbiología. Los alumnos dispondrán con anterioridad de un guión de prácticas con los fundamentos teóricos y protocolos para su realización. El alumno entregará un cuaderno con los resultados obtenidos que serán discutidos en conjunto.</p>
<p>Tutorías</p>	<p>Se impartirán a petición de los alumnos, bien individualmente o en grupos. El profesor resolverá dudas que surjan en las clases y aconsejará sobre la bibliografía y metodología más adecuada. También se asesorará al alumno para que su formación sea la más adecuada.</p>

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación<sup>1</sup>

### Criterios de evaluación

Se evaluará si el alumno comprende y aplica, razonadamente, los conceptos básicos en la resolución de cuestiones y/o supuestos teóricos y prácticos. Adicionalmente, se tendrá en cuenta su capacidad de síntesis y argumentación en las respuestas a las cuestiones planteadas. En este sentido se priorizará:

- 1.- La adquisición por parte del estudiante de los conocimientos suficientes en Microbiología así como de las habilidades básicas propias del trabajo de laboratorio de esta materia.
- 2.- La capacidad de integración entre los conceptos adquiridos en los distintos apartados del temario teórico-práctico.
- 3.- La capacidad de trabajo en grupo durante la realización de los seminarios.
- 4.- La lectura crítica de bibliografía buscada para la realización de los seminarios, capacidad de síntesis y claridad en la exposición escrita y oral.

Para ello el estudiante tendrá que mostrar su interés por la asignatura mediante la asistencia y participación activa en las clases teóricas, prácticas y seminarios. Además el estudiante deberá demostrar en todas y cada una de las pruebas de evaluación propuestas un nivel de rendimiento suficiente durante el proceso de evaluación continua.

### **Criterios de calificación:**

Según la Normativa Reguladora de los procesos de Evaluación de los Aprendizajes (aprobada en el consejo de gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada el 5 de mayo de 2006) la evaluación de la asignatura se llevará cabo mediante “evaluación continua”. Además, aquellos alumnos que cumplan los requisitos indicados en el artículo 10 de la citada normativa, podrán acogerse a la modalidad de “evaluación final”.

### **A) Evaluación continua:**

- Exámenes de los contenidos teóricos: 70 %
- Exámenes y trabajo de prácticas: 15 %
- Exámenes y trabajo de seminario: 15 %

Para aprobar la asignatura mediante este sistema de evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Asistencia a las prácticas en su totalidad y superar los exámenes de las mismas.
- Asistencia a la totalidad de los seminarios.
- Demostrar en todas y cada una de las pruebas de evaluación propuestas un nivel de rendimiento suficiente.
- Alcanzar 5 puntos sobre 10 con la suma de los conceptos que comprende la evaluación continua.

Para los estudiantes que van a ser evaluados de forma continuada, la calificación de “No presentado” en la convocatoria ordinaria se considerará antes de cursar el 50 % de la asignatura. Por tanto, los estudiantes que opten por esta calificación deberán comunicarlo por escrito a la Secretaría del Departamento encargado de la asignatura al comienzo del 2º cuatrimestre.

### **B) Evaluación final:**

- Exámenes de contenidos teóricos (clases magistrales y seminarios): 85 %
- Exámenes y trabajo de prácticas: 15 %

Para aprobar la asignatura mediante este sistema de evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Asistencia a la totalidad de las prácticas y superar los exámenes de las mismas.
- Superar el examen de teoría, ya sea en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria.

- Alcanzar 5 puntos sobre 10 con la suma de las dos pruebas.

En este tipo de evaluación, la calificación de “No presentado” en la convocatoria ordinaria se otorgará cuando el alumno no haga acto de presencia en el examen.

### Procedimientos de evaluación:

- Exámenes parciales y/o final de los contenidos teóricos de la asignatura que podrán constar de preguntas tipo test, preguntas cortas y de desarrollo (presenciales).
- Examen de prácticas: prueba teórico-práctica del trabajo realizado en el laboratorio (presencial).
- Exámenes de los seminarios de la asignatura. Los exámenes serán de tipo test o preguntas cortas.
- Exposición pública y presentación por escrito del trabajo asignado para los seminarios.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- MADIGAN, MT., MARTINKO, JM., BENDER, KS., BUCKLEY, DH. y STAHL, DA. (2015). Brock. Biología de los microorganismos (14ª edición). Pearson Education. S.A..
- S.A.WILEY, JOANNE. (2009). PRESCOTT-Microbiología. 7 edición. ISBN: 8488168275. McGraw-Hill.
- MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., STAHL, D. y CLARK, D.P. (2010). Brock Biology of Microorganisms, 13ª edición. Benjamin Cummings / Prentice Hall. New Jersey. EEUU.
- WILLEY, J., SHERWOOD, L. y WOOLVERTON, C. (2011). Prescott's Microbiology, 8ª edición. McGraw Hill Companies. EEUU.
- JOHNSON, T.R. y CASE, C.L. (2004). Laboratory experiments in Microbiology (7ª edición). Pearson Education.
- GAMAZO, C., LÓPEZ-GOÑI, I. y DÍAZ, R. (2005). Manual práctico de Microbiología (3ª edición). Masson S.A. Barcelona. España.



### Bibliografía Complementaria (optativo)

- ATLAS, R.M (1997). Principles of Microbiology. WM C. Brawn Publishers.
- TORTORA, G.J., FUNKE, B.R. y CASE, C.L. (2009) Microbiology: An introduction (10th edition). Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.
- INGRAHAM, J.L., INGRAHAM, C.A. (2003). Introduction to Microbiology (3rd edition). Brooks Cole.
- COLLIER, L. y OXFORD, J. (2006). Virología Humana .3ª edición. Mc Graw-Hill Interamericana.
- SHORS, T. (2009). Virus. Estudio molecular con orientación clínica. Editorial Médica Panamericana.
- Artículos en revistas científicas de divulgación

***La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.***