

Fecha de aprobación: 28/06/2024

Guía docente de la asignatura

## Microbiología II (2041129)

<b>Grado</b>	Grado en Farmacia		<b>Rama</b>	Ciencias de la Salud			
<b>Módulo</b>	Biología		<b>Materia</b>	Microbiología			
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener aprobadas las siguientes asignaturas: Bioquímica Estructural, Bioquímica Metabólica y Microbiología I

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Estudio de los microorganismos patógenos humanos, la patogénesis y el control de las enfermedades infecciosas. Estudio de las aplicaciones de los microorganismos.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG03 - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
- CG09 - 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.
- 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.
- 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.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE19 - Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados
- CE20 - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
- CE21 - Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica.
- CE22 - Conocer y comprender el control microbiológico de los medicamentos.
- CE24 - Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

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

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

**Tema 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.

**Tema 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)

**Tema 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 actividad de los desinfectantes y antisépticos.

Objetivos:

- Diferenciar los distintos tipos de agentes antimicrobianos
- Conocer el mecanismo de acción y aplicaciones de los desinfectantes y antisépticos
- Conocer las técnicas de valoración de los desinfectantes y antisépticos

**Tema 4. Quimioterápicos antibacterianos y antifúngicos:** Características generales de los quimioterápicos antimicrobianos. Clasificación de los quimioterápicos antibacterianos por su mecanismo de acción. Mecanismos de resistencia. Características y clasificación de los antifúngicos.

Objetivos:

- Describir los quimioterápicos antibacterianos que actúan sobre la síntesis de la pared celular.



- Describir los quimioterápicos antibacterianos que actúan sobre la membrana plasmática.
- Describir los quimioterápicos antibacterianos que inhiben la síntesis proteica.
- Describir los quimioterápicos antibacterianos que inhiben la síntesis de ácidos nucleicos.
- Describir los quimioterápicos antibacterianos antagonistas metabólicos.
- Describir los principales quimioterápicos antifúngicos de utilización en clínica y su clasificación por el mecanismo de acción
- Describir los principales mecanismos de resistencia a los quimioterápicos antimicrobianos

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

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

Objetivos:

- Definir el concepto de especie, cepa y los distintos tipos de rangos taxonómicos
- Conocer las normas de la nomenclatura
- Conocer los tipos de clasificación
- Conocer el Manual de Bergey y la LPSN

**Tema 6. Dominio Bacteria. Filo Pseudomonadota. Clase Alphaproteobacteria.** Familia Rickettsiaceae. Género Rickettsia. Familia Brucellaceae. Género Brucella. Otras alfaproteobacterias de interés agrícola e industrial

Objetivos:

- Describir las características generales y el interés clínico de las alfaproteobacterias.
- Describir las características generales y metodología de estudio de las riquetsias.
- Desarrollar las riquetsiosis más importantes.
- Describir las características del género Brucella.
- Mencionar las aplicaciones agrícolas e industriales de otras alfaproteobacterias

**Tema 7. Filo Pseudomonadota. Clase Betaproteobacteria.** Familia Neisseriaceae. Género Neisseria. Familia Alcaligenaceae. Género Bordetella. Familia Burkholderiaceae. Género Burkholderia.

Objetivos:

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

**Tema 8. Filo Pseudomonadota. Clase Gammaproteobacteria.** Familia Pseudomonadaceae. Género Pseudomonas. Familia Lysobacteraceae. Géneros Xanthomonas y Stenotrophomonas. Familia Lysobacteraceae. Familia Legionellaceae. Género Legionella. Familia Moraxellaceae. Géneros Moraxella y Acinetobacter. Familia Coxiellaceae. Género Coxiella. Familia Enterobacteriaceae. Géneros Escherichia, Salmonella, Shigella, Klebsiella, Enterobacter y Cronobacter. Familia Yersiniaceae. Géneros Yersinia y Serratia. Familia Morganellaceae. Géneros Morganella, Proteus y Providencia. Familia Vibrionaceae. Género Vibrio. Familia Aeromonadaceae. Género Aeromonas. Familia Pasteurellaceae. Género Haemophilus. Otras gammaproteobacterias de interés clínico o industrial.

Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de las gammaproteobacterias.
- Conocer el interés industrial de algunas gammaproteobacterias

**Tema 9. Filo Campylobacterota.** Familia Campylobacteriaceae Género Campylobacter. Familia Helicobacteriaceae Género Helicobacter.

Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica del filo Campylobacterota.

**Tema 10. Filo Chlamydiota.** Género Chlamydia. **Filo Bacteroidota.** Género Bacteroides y otros géneros. **Filo Fusobacteriota.** Género Fusobacterium. **Filo Spirochaetota.** Familia Treponemataceae. Género Treponema. Familia Borreliaceae. Género Borrelia. Familia Leptospiraceae. Género Leptospira.

Objetivos:

- Describir las características, el ciclo biológico y la importancia clínica de las clamidias.
- Describir la importancia clínica de los géneros incluidos en el Filo Bacteroidota.



- Describir las características de las espiroquetas y su importancia clínica.

**Tema 11. Filo Mycoplasmata.** Familia Mycoplasmataceae. Géneros Mycoplasma y Ureaplasma. Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de la familia Mycoplasmataceae

**Tema 12. Filo Bacillota. Clase Bacilli.** Familia Bacillaceae. Género Bacillus. Familia Listeriaceae. Género Listeria. Familia Staphylococcaceae. Género Staphylococcus. Familia Lactobacillaceae. Géneros Lactobacillus y Leuconostoc. Familia Enterococcaceae. Género Enterococcus. Familia Streptococcaceae. Género Streptococcus. Otros cocos Gram positivos de interés clínico e industrial. **Clase Clostridia.** Familia Clostridiaceae. Género Clostridium. Género Clostridioides. Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de la clase Bacilli.
- Describir las características y la importancia clínica de la clase Clostridia.
- Describir el interés y las aplicaciones industriales del Filo Bacillota.

**Tema 13. Filo Actinomycetota.** Familia Actinomycetaceae. Género Actinomyces. Familia Corynebacteriaceae. Género Corynebacterium. Familia Mycobacteriaceae. Género Mycobacterium. 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 filo Actinomycetota.

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 Orthoherpesviridae, Adenoviridae, Parvoviridae, Papillomaviridae, Poxviridae y Hepadnaviridae

Objetivo:

- 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, Hepeviridae, Astroviridae, Caliciviridae, Reoviridae, Matonaviridae, Paramyxoviridae, Pneumoviridae, Orthomyxoviridae, Coronaviridae, Retroviridae, Rhabdoviridae, Filoviridae, Flaviviridae, Hantaviridae, Arenaviridae. Género Deltavirus. Otros virus ARN de interés clínico

Objetivo:

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

**Tema 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

## PRÁCTICO

### Prácticas de Laboratorio

- **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

- MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M. y PARKER, J. (2015). Brock. Biología de los microorganismos. 13ª edición. Pearson Prentice Hall. Madrid.
- MARTÍN, A., BÉJAR, V., GUTIÉRREZ, J.C., LLAGOSTERA, M., QUESADA, E. 2019. Microbiología Esencial. Editorial Panamerica. Madrid.
- MENSA, J., GATELL, J. GARCÍA SANCHEZ, J., LATANG, E., LÓPEZ SUÑÉ, E. y MARCO, F. 2013 Guía terapéutica antimicrobiana. Editorial Antares, Barcelona. España PRATS, G. 2013. Nuevo libro de Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Panamericana. Madrid
- PRESCOTT, L.M., HARLEY, J.P. y KLEIN, D.A. (2009). Microbiología 7ª edición. Mac Graw Hill. Madrid.
- SHORS, T. 2010. Virus. Estudio molecular con orientación clínica. Editorial Médica Panamericana. Madrid

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 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>)
- MIMS, C., DOCKRELL, H.M., ROITT, I. WALKELIN, D., ZUCKERMAN, M. (2004). Medical Microbiology 3rd edition. Elsevier Mosby. Spain.
- MURRAY, P.R., ROSENTHAL, K.S., Y PEALLER, M.A. (2021) Microbiología Médica 9ª 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

## ENLACES RECOMENDADOS

- Instituto de Salud Carlos III: <https://www.isciii.es/QuienesSomos/CentrosPropios/CNE/Paginas/default.aspx>
- CDC. Centro para el control y la prevención de enfermedades infecciosas (EEUU): <http://www.cdc.gov/spanish/>
- Harrison Medicina. Enfermedades infecciosas: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2461>
- Sociedad Española de Microbiología SEM: <http://www.semicrobiologia.org/>
- Comité Internacional de Taxonomía viral: <https://ictv.global>
- Historia de la Microbiología: <https://farmacia.ugr.es/microbiologia/alumnos/gestor/gestor.php>
- OMS: <http://www.who.int/es/>



## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD04 - Prácticas de laboratorio y/o clínicas y/o oficinas de Farmacia
- MD07 - Seminarios
- MD09 - Realización de trabajos en grupo
- MD10 - Realización de trabajos individuales
- MD12 - Tutorías
- MD13 - Participación en plataformas docentes

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN 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 (5%), otras pruebas de evaluación continua, u otros trabajos autónomos del alumno (10%): 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.



**Importante:** Los profesores podrán realizar exámenes orales complementarios siempre que lo consideren necesario para ponderar mejor la calificación o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios escritos. Cuando sea pertinente, se realizará una evaluación final mediante un examen individual del alumno con el profesor de la asignatura o bien con un tribunal formado por 3 profesores del Departamento.

### EVALUACIÓN 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 la fecha propuesta por la Facultad de Farmacia se realizará el examen de la convocatoria extraordinaria de la asignatura.

No se podrá aprobar la asignatura si no se han superado todas y cada una de las pruebas teóricas y prácticas.

En cuanto a los porcentajes de valoración, para la calificación final, serán los siguientes:

- Examen de teoría superado en cada una de sus partes: 80%
- Examen de prácticas: 20%

**Importante:** La superación de la asignatura no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia que incluya y nunca con una calificación inferior a 5 sobre 10 en cada una de las pruebas teóricas y prácticas.

**Importante:** Los profesores podrán realizar exámenes orales complementarios siempre que lo consideren necesario para ponderar mejor la calificación o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios escritos. Cuando sea pertinente, se realizará una evaluación final mediante un examen individual del alumno con el profesor de la asignatura o bien con un tribunal formado por 3 profesores del Departamento.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas a partir de la fecha de matriculación, lo solicitará 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.

Los alumnos cuya solicitud sea aprobada tendrán 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.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

- Las fechas de los exámenes aprobadas por la Junta de Facultad de Farmacia pueden consultarse en la web de esta Facultad: <https://farmacia.ugr.es/docencia/pod/pod2025>
- Ante sucesos sobrevenidos, debe consultarse con frecuencia la web de la Universidad de Granada ([www.ugr.es](http://www.ugr.es)), la de la Facultad de Farmacia ([farmacia.ugr.es](http://farmacia.ugr.es)), así como la del Departamento de Microbiología (<https://microbiologia.ugr.es>).
- Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE): Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado. La metodología docente y la



evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

- Inclusión y diversidad de la UGR: En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

