

Guía docente de la asignatura

Microbiología II (2041129)

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Grado		Grado en Farmacia		Rama		Ciencias de la Salud	
Módulo		Biología		Materia		Microbiología	
Curso	2º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	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

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

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 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.

Tema 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. Principales mecanismos de resistencia a los quimioterápicos antibacterianos. 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)

Tema 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.

Tema 6. Dominio Bacteria: Filo Pseudomonadota: Clase Alphaproteobacteria: Familia Rickettsiaceae. Género Rickettsia. Orden Rhizobiales. Familia Brucellaceae. Género Brucella. Otras alphaproteobacterias de interés agrícola.

Objetivos:

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

Tema 7. Filo Pseudomonadota: 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.



Tema 8. Filo Pseudomonadota: Clase Gammaproteobacteria. Familia Pseudomonadaceae. Género Pseudomonas. Familia Xanthomonadaceae. Géneros Xanthomonas y Stenotrophomonas. Familia Legionellaceae. Género Legionella. Familia Coxiellaceae. Género Coxiella. Familia Moraxellaceae. Géneros Moraxella y Acinetobacter. 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.

Objetivos:

- Describir las características y la importancia clínica de las 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. Géneros Chlamydia y Chlamydophila. **Filo Bacteroidiota.** Género Bacteroides y otros géneros. **Filo Fusobacteriota.** Género Fusobacterium. **Filo Spirochaetota.** 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 Filo Bacteroidiota.
- Describir las características de las espiroquetas y su importancia clínica.

Tema 11. Filo Bacillota. 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. **Clase Clostridia.** Orden Clostridiales. 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 12. Filo Mycoplasmatota. Familia Mycoplasmataceae. Géneros Mycoplasma y Ureaplasma.

Objetivos:

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

Tema 13. Phylum Actinomycetota. Clase Actinobacteria. 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 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 Herpesviridae, 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, Astroviridae, Caliciviridae, Hepeviridae, Reoviridae, Paramyxoviridae, Pneumoviridae, Orthomyxoviridae, Coronaviridae, Retroviridae, Rhabdoviridae, Filoviridae, Togaviridae, Flaviviridae, Hantaviridae, Nairobi viridae, Arenaviridae, y género Deltavirus.

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 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 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: <http://www.ictvdb.org/>
- Historia de la Microbiología: <http://www.historiadelamicrobiologia.es>
- 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.

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.

Porcentaje sobre la calificación final:

- Evaluación de los contenidos teóricos: 70%
- En el resto de apartados (30%), los alumnos podrán conservar su nota o renunciar a la nota de todos los apartados (prácticas, seminario y otras pruebas de evaluación continua) y volver a ser evaluados de todos ellos si así lo solicitan. La calificación que aparecerá en el acta será la obtenida aplicando los mismos criterios especificados en la convocatoria ordinaria.

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.

