

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34464
Nombre	Microbiología y parasitología médicas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1204 - Grado en Medicina	Facultad de Medicina y Odontología	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1204 - Grado en Medicina	11 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
BORRAS SALVADOR, RAFAEL	275 - Microbiología y Ecología
BUESA GOMEZ, FRANCISCO JAVIER	275 - Microbiología y Ecología
GIMENO CARDONA, CONCEPCION	275 - Microbiología y Ecología

RESUMEN

Los objetivos de la asignatura "Microbiología y Parasitología Médicas" son:

- Proporcionar los conocimientos científicos que un médico general debe tener sobre: I) Aspectos biológicos y patogénicos de los organismos productores de enfermedades en el ser humano; II) El diagnóstico de laboratorio y las bases del tratamiento etiológico de las enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Facilitar la adquisición de las habilidades prácticas básicas necesarias para el estudio de los microorganismos y los parásitos de interés médico.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para cursar esta materia, se recomienda a los alumnos haber superado las siguientes asignaturas:

1. Biología
2. Bioquímica

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1204 - Grado en Medicina

- Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
- Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
- Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos.
- Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
- Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.
- Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.
- Organizar y planificar adecuadamente la carga de trabajo y el tiempo en las actividades profesionales.
- Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.



- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Capacidad para comunicarse con colectivos profesionales de otras áreas.
- Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.
- Considerar la ética como valor primordial en la práctica profesional.
- Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.
- Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
- Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen.
- Conocer los fundamentos de la microbiología y la parasitología.
- Conocer las principales técnicas de diagnóstico microbiológico y parasitológico e interpretar los resultados.
- Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios.
- Saber cómo obtener y procesar una muestra biológica para su estudio mediante los diferentes procedimientos diagnósticos.
- Saber interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas del laboratorio.
- Saber manejar las técnicas de desinfección y esterilización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Los resultados previstos del aprendizaje a partir de las distintas partes desarrolladas serán:

1. Conocimiento de las características biológicas básicas de los microbios y parásitos de interés médico.
2. Conocimiento de los mecanismos patogénicos de los microbios y parásitos de interés médico, y su traducción clínica.
3. Conocimiento de las dianas moleculares de los antimicrobianos y antiparasitarios de interés médico, y de los mecanismos de resistencia.
4. Capacidad para desarrollar determinados métodos básicos de diagnóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



1. SECCIÓN I: LOS MICROBIOS, LOS PARASITOS Y EL SER HUMANO (4 lecciones)

Lección 1.- Introducción a la Microbiología y Parasitología Médicas.- Evolución histórica. Diferencias entre organización celular procarionta y eucariota. Reinos de la naturaleza y situación de los organismos patógenos para el hombre. Conceptos de Microbiología, Parasitología y Microbiología Médica.

Lección 2.- Relación hospedador-parásito.- Tipos de relaciones. Microbiota normal del ser humano. Colonización frente a infección. Postulados de Koch. Conceptos de patogenia: poder patógeno y virulencia, colonización, infección e infestación; comensalismo y parasitismo. Factores responsables del poder patógeno.

Lección 3.- Respuesta del hospedador frente a los microbios y los parásitos.- Aspectos inmunológicos de las infecciones víricas, bacterianas, fúngicas y parasitarias. Mecanismos efectores y de supervivencia del parásito. Mecanismos de defensa inespecíficos y específicos.

Lección 4.- Métodos de estudio de las infecciones.- Diagnóstico microbiológico directo. Diagnóstico mediante detección de anticuerpos y aplicaciones en Microbiología clínica.

2. SECCIÓN II: BACTERIOLOGÍA MÉDICA (11 lecciones)

Lección 5.- Bacteriología general I.- Morfología, agrupación y afinidad tintorial de las bacterias. Composición y función de las estructuras bacterianas externas, superficiales e internas. Plásmidos y transposones. División bacteriana a nivel celular y de población (curva de crecimiento). Metabolismo bacteriano: generalidades, tipos tróficos de bacterias. Bases para la clasificación de las bacterias. Genética bacteriana.

Lección 6.- Bacteriología general II.- Patogénesis de las infecciones bacterianas. Antibióticos antibacterianos: mecanismo de acción y fenómenos de resistencia.

Lección 7.- Cocos grampositivos.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los géneros Staphylococcus, Streptococcus y Enterococcus.

Lección 8.- Bacilos grampositivos.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los géneros Corynebacterium, Listeria, Bacillus, Clostridium y Clostridioides.

Lección 9.- Actinomycetales.- Características biológicas generales y diferenciación de Actinomycetales. Estudio especial del género Mycobacterium. Otros actinomicetales de interés médico: Actinomyces, Actinomadura, Nocardia y Streptomyces.

Lección 10.- Cocos y cocobacilos gramnegativos.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los géneros Neisseria, Bordetella, Haemophilus, Legionella y Brucella.

Lección 11.- Bacilos gramnegativos I.- Estudio de las características biológicas, determinantes de



patogenicidad y acción patógena de las especies de la familia Enterobacteriaceae.

Lección 12.- Bacilos gramnegativos II.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de las especies de las familias Vibrionaceae y Aeromonadaceae.

3. SECCIÓN II CONT: BACTERIOLOGÍA MÉDICA (11 lecciones)

Lección 13.- Bacilos gramnegativos III.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los géneros Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter, Stenotrophomonas, Campylobacter, Helicobacter y Bacteroides.

Lección 14.- Spirochaetales.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los géneros Treponema, Borrelia y Leptospira.

Lección 15.- Rickettsiales, Mycoplasmatales y Chlamydiales.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los géneros: Rickettsia, Coxiella, Ehrlichia y Bartonella (Rickettsiales); Mycoplasma y Ureaplasma (Mycoplasmatales); Chlamydia y Chlamydophila (Chlamydiales).

4. SECCIÓN III: VIROLOGÍA MÉDICA (7 lecciones)

Lección 16.- Virología general.- Clasificación de los virus. Viroides y priones. Morfología y estructura general de los virus: estudio de los distintos componentes. Multiplicación de los virus: fases generales y particularidades de los virus ARN y ADN. Genética viral. Patogénesis de las infecciones víricas. Antivíricos: mecanismo de acción.

Lección 17. Orden Herpesvirales: Familia Herpesviridae. Subfamilia Alphaherpesvirinae: virus herpes simplex tipos 1 y 2, y virus varicela-zoster. Subfamilia Betaherpesvirinae: Citomegalovirus humano y virus herpes humano tipos 6 y 7. Subfamilia Gammaherpesvirinae: virus de Epstein-Barr y virus herpes humano tipo 8.

Lección 18. Familia Poxviridae. Familia Adenoviridae: género Mastadenovirus. Familia Parvoviridae: géneros Parvovirus, Erythrovirus (parvovirus B19). Familia Papillomaviridae: género Papillomavirus. Familia Polyomaviridae: género Polyomavirus (virus JC y virus BK). Oncogénesis vírica: oncogenes y mecanismos implicados.

Lección 19. Familia Orthomyxoviridae: género Influenzavirus: Virus gripales A, B y C. Orden Mononegavirales: familia Paramyxoviridae, subfamilia Paramyxovirinae, género Respirovirus: virus parainfluenza 1 y 3; género Rubulavirus: virus parainfluenza 2 y 4, virus de la parotiditis; género Morbillivirus: virus del sarampión. Subfamilia Pneumovirinae: género Pneumovirus: virus respiratorio sincitial (VRS).

**5. SECCIÓN III CONT: VIROLOGÍA MÉDICA (7 lecciones)**

Lección 20. Orden Picornvirales: familia Picornaviridae: género Enterovirus. Familia Caliciviridae: géneros Norovirus y Sapovirus. Familia Astroviridae: género Mamastrovirus. Familia Reoviridae: género Rotavirus. Familia Togaviridae: género Rubivirus.

Lección 21. Familia Retroviridae: género Lentivirus. Virus de la inmunodeficiencia humana: VIH-1 y VIH-2. Organización genómica. Ciclo biológico. Estructura antigénica: subtipos. Patogenia e historia natural del SIDA. Diagnóstico, bases terapéuticas y profilaxis. Género Deltaretrovirus: virus T-linfotrópicos humanos HTLV-I y HTLV-II.

Lección 22. Virus de las hepatitis. Género Hepatovirus: virus de la hepatitis A. Familia Hepeviridae: género Orthohepevirus: virus de la hepatitis E. Familia Hepadnaviridae: género Orthohepadnavirus: virus de la hepatitis B. Familia Kolmioviridae: género Deltavirus: virus Delta. Familia Flaviviridae: género Hepacivirus: virus de la hepatitis C.

6. SECCIÓN IV: MICOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA MÉDICAS (8 lecciones)

Lección 23.- Micología general.- Características morfofuncionales de los hongos. Organografía fúngica. Propagación asexual y reproducción sexual. Bases de su clasificación. Patogénesis de las infecciones fúngicas. Antifúngicos: mecanismo de acción.

Lección 24.- Micología médica I.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los hongos productores de micosis superficiales, cutáneas y subcutáneas.

Lección 25.- Micología médica II.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los hongos productores de micosis mucocutáneas, microsporidiosis, neumocistosis, hialomicosis y faehifomicosis oportunistas y exóticos.

Lección 26.- Parasitología general.- Características morfofuncionales de los protozoos y metazoos de interés médico. Bases de su clasificación. Patogénesis de las parasitosis. Antiprotozoarios y antihelmínticos: mecanismo de acción.

Lección 27.- Protozoología médica I.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los protozoos intestinales (*Entamoeba histolytica*, *Dientamoeba fragilis*, *Giardia duodenalis*, *Balantidium coli* y coccidios intestinales) y genitourinarios (*Trichomonas vaginalis*). Interés médico de *Blastocystis* spp.

Lección 28.- Protozoología médica II.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de los protozoos tisulares (*Toxoplasma gondii*) y hemáticos y tisulares (*Leishmania* spp., *Trypanosoma* spp., *Plasmodium* spp.).

Lección 29.- Helmintología médica I.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de las especies del phylum Platyhelminthes (cestodos, distomas y



esquistosomas) de interés médico.

Lección 30.- Helmintología médica II.- Estudio de las características biológicas, determinantes de patogenicidad y acción patógena de las especies del phylum Nematoda.

7. PRÁCTICAS DE SEMINARIO (3 seminarios de 2 horas y 5 seminarios de 1 hora)

La asistencia es obligatoria.

- 1.- Modelos patogénicos de las infecciones bacterianas. (2 horas)
- 2.- Antimicrobianos: conceptos generales y clasificación. Mecanismos de resistencia. (2 horas)
- 3.- Aspectos prácticos del diagnóstico microbiológico de las enfermedades infecciosas: Utilidad diagnóstica y epidemiológica de los métodos moleculares. (1 hora)
- 4.- Patogénesis de las infecciones víricas. (1 hora)
- 5.- Infecciones víricas exóticas y emergentes. (1 hora)
- 6.- Micosis endémicas y emergentes. (1 hora)
- 7.- Ficología médica: Prototheca sp. y dinoflagelados. Interés médico de Rhinosporidium seeberi y amebas de vida libre. Filariasis: importancia de la transmisión por vectores. (1 hora)
- 8.- Entomología Médica. (1 hora)

8. TUTORÍAS REGLADAS (4 horas)

Las sesiones de las tutorías regladas tienen como finalidad la orientación para el estudio y la resolución de las dudas generadas. Por ello, se requiere la participación activa de los alumnos con el fin de facilitar la comunicación con el PDI y el planteamiento de dificultades conceptuales concretas y su resolución por el profesorado.

Se realizarán diferentes sesiones en cada grupo de teoría, en días acordados con los alumnos. La asistencia es voluntaria y es una actividad no evaluable.

9. PRÁCTICAS EN LABORATORIO (3 sesiones de 2 horas)

Sesión 1.- Introducción al laboratorio de Microbiología médica y sus métodos de trabajo. Explicación de las normas básicas de seguridad, del manejo del instrumental básico y de la técnica aséptica.- Examen microscópico: realización y observación de microorganismos mediante exámenes en fresco, tinciones simples y/o tinciones diferenciales. La tinción de Gram.- Cultivos: tipos de cultivo microbiano y realización de aislamientos por siembra en medios de cultivo sólidos.- Estudio de flora saprofita humana: ejemplos a partir de realización de siembra de exudado faríngeo y/o de aislamientos desde huella del dedo en medios de cultivo.

Sesión 2.- Bacteriología médica I. Tinción de Gram y observación de distintos morfotipos bacterianos.- Lectura e interpretación de los resultados del exudado faríngeo y/o cultivo de huella cutánea.- Introducción al estudio de las características bioquímicas en el diagnóstico bacteriano (I): realización de pruebas rápidas de identificación: catalasa y oxidasa. Estudio de las características bioquímicas en el diagnóstico bacteriano (II): explicación y observaciones de pruebas de identificación bioquímica según



las características metabólicas de distintos grupos de bacterias.

Sesión 3.- Bacteriología médica II. Explicación general de las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos (métodos de difusión disco- placa, determinación de concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) mediante difusión en Epsilon y/o métodos dilución.- Realización de un ensayo de sensibilidad a antibióticos (antibiograma) mediante difusión en disco-placa (técnica de Kirby-Bauer).

10. Continuación PRÁCTICAS EN LABORATORIO (3 sesiones de 2 horas)

Sesión 5.- Micología Médica: explicación y observación macroscópica y microscópica de la estructura y morfología de distintos hongos levaduriformes y filamentosos: examen microscópico en fresco y/o tinción con blanco de calcoflúor.- Explicación y descripción de métodos de identificación en micología médica: observación de la prueba de la filamentación precoz y de una tinción negativa de cápsulas.

Sesión 6.- Parasitología Médica: protozoos, helmintos y artrópodos. Explicación y observaciones macroscópicas y microscópicas de adultos y huevos de helmintos.- Explicación y observación microscópica de protozoos hemáticos, tisulares e intestinales.- Explicación básica y observaciones macroscópicas y microscópicas de artrópodos. Observación de muestras clínicas para el diagnóstico parasitológico.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	33,00	100
Prácticas en laboratorio	12,00	100
Seminarios	11,00	100
Tutorías regladas	4,00	100
Estudio y trabajo autónomo	45,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las horas presenciales (clases teóricas, prácticas y seminarios) se corresponderán con el 40% de las horas de un crédito ECTS, mientras que el 60% de las horas restantes se dedicarán al estudio y trabajo autónomo, individual o en grupo, del estudiante.



Así, en esta materia se combinarán los contenidos cognitivos (clases teóricas presenciales, seminarios, participación en tutorías regladas y estudio por parte del estudiante) con los procedimentales (prácticas).

En las **clases teóricas** (30 horas de clase), el profesor expondrá mediante lección magistral, los contenidos, los métodos y los procedimientos para la obtención de los conocimientos y las habilidades que los alumnos deben adquirir. Con objeto de dinamizar las clases y estimular la participación de los alumnos, estos podrán descargarse el material didáctico utilizado por el profesor en el desarrollo de cada tema a partir del recurso electrónico Aula Virtual.

En los **seminarios** (11 horas con 3 seminarios de 2 horas y 5 seminarios de 1 hora), se discutirán temas específicos que servirán a su vez para realizar evaluación continuada de los alumnos. Para cada seminario se facilitará a los alumnos los materiales didácticos y la bibliografía adecuada para su preparación.

En las **tutorías regladas** (4 horas), grupos reducidos de alumnos plantearán cuestiones y debatirán sobre los temas propuestos por el profesor, previamente preparados y desarrollados por los alumnos.

En las clases **prácticas en laboratorio** (12 horas, 6 sesiones de 2 horas), los alumnos distribuidos en grupos reducidos analizarán, realizarán y discutirán actividades fundamentales del diagnóstico microbiológico, explicadas previamente por el profesor responsable. El seguimiento de dichas actividades se realizará, por parte del profesor, mediante la valoración continuada de la asistencia obligatoria y grado adecuado de participación del alumno.

EVALUACIÓN

En la evaluación del aprendizaje de los alumnos se valorarán los conocimientos adquiridos tanto de los contenidos cognitivos como procedimentales, en que se organiza esta materia, mediante la realización de los correspondientes exámenes teóricos y prácticos, respectivamente.

La calificación correspondiente al examen teórico supone un 60% (6 puntos) de la calificación máxima final, y la correspondiente a las prácticas el 40% restante (4 puntos). Hay que superar ambos tipos de pruebas (examen teórico ≥ 3 puntos y examen práctico ≥ 2 puntos) para obtener las calificaciones de: Aprobado, ≥ 5 puntos; Notable, ≥ 7 puntos; Excelente, ≥ 9 puntos; Matrícula de Honor, entre los mejores excelentes.

A.- El examen teórico (6 puntos) se realiza mediante un ejercicio compuesto por 60 preguntas de opción múltiple con una única respuesta correcta y por cada cuatro respuestas erróneas se restará el valor de una respuesta acertada. Puntuación máxima: seis (6) puntos; calificación mínima necesaria para poder ser sumada con la obtenida en la parte práctica: ≥ 3 puntos (APTO).

La calificación de APTO obtenida en la primera convocatoria, en caso de no superar el examen práctico, se conservará hasta la segunda convocatoria del mismo curso académico.



B.- El examen práctico (materia de Seminarios y prácticas de laboratorio) (4 puntos) se realiza mediante un ejercicio compuesto por 40 preguntas de opción múltiple con una única respuesta correcta y por cada cuatro respuestas erróneas se restará el valor de una respuesta acertada. Puntuación máxima: cuatro (4) puntos; calificación mínima necesaria para poder ser sumada con la obtenida en la parte teórica: ≥ 2 puntos (APTO).

La calificación de APTO obtenida en la primera convocatoria, en caso de no superar el examen teórico, se conservará hasta la segunda convocatoria del mismo curso académico. La asistencia a los seminarios y prácticas de laboratorio es obligatoria, en caso de no superar la asignatura, se conservará para el siguiente curso.

REFERENCIAS

Básicas

- Murray PR, Rosenthal KS y Pfaller MA. (2021). Microbiología médica 9ª ed. Elsevier España SL. ISBN: 9788491138082
- Prats Pastor, G. (2013). Microbiología y parasitología médicas. Editorial Médica Panamericana SA. Madrid. ISBN: 9788491106111
- Ryan KJ, Ray CG. (2017). Sherris Microbiología Médica. 6ª ed. Editorial McGraw Hill. ISBN 9786071514127

Complementarias

- Bennett JE, Dolin R y Blaser MJ. (2020) Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica 9ª ed. Elsevier España SL. Vol I. ISBN: 9780443065811
- García Sánchez JE, López R y Prieto J eds. (1999). Sociedad Española de Quimioterapia. Antimicrobianos en Medicina. Prous Science. ISBN 84-8124-167-9
- Carroll KC et al. Manual of Clinical Microbiology (2019). 12th Edition. ASM Press. Washington DC. ISBN 978-1-555-81983-5

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Siguiendo las recomendaciones del Ministerio, la Consellería y el Rectorado de nuestra Universidad, para el período de la "nueva normalidad", la organización de la docencia para el segundo cuatrimestre del curso 2020-21, seguirá un modelo híbrido, donde tanto la docencia teórica como práctica se ajustará a los horarios aprobados por la CAT pero siguiendo un modelo de Presencialidad / No presencialidad en la medida en que las circunstancias sanitarias y la normativa lo permitan y teniendo en cuenta el aforo de las aulas y laboratorios docentes. Se procurará la máxima presencialidad posible y la modalidad no presencial se podrá realizar mediante videoconferencia cuando el número de estudiantes supere el coeficiente de ocupación requerido por las medidas sanitarias. De manera rotatoria y equilibrada los



estudiantes que no puedan entrar en las aulas por las limitaciones de aforo asistirán a las clases de manera no presencial mediante la transmisión de las mismas de manera síncrona/asíncrona via “on line”.

