

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34464
Nom	Microbiologia i parasitologia mèdiques
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1204 - Grau de Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1204 - Grau de Medicina	11 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
BORRAS SALVADOR, RAFAEL	275 - Microbiologia i Ecologia
BUESA GOMEZ, FRANCISCO JAVIER	275 - Microbiologia i Ecologia
GIMENO CARDONA, CONCEPCION	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

Els objectius de l'assignatura "Microbiologia i parasitologia mèdiques" són:

- Proporcionar els coneixements científics que un metge general ha de tenir sobre: I) Aspectes biològics i patogènics dels organismes productors de malalties en l'ésser humà; II) El diagnòstic de laboratori i les bases del tractament etiològic de les malalties infeccioses i parasitàries.
- Facilitar l'adquisició de les habilitats pràctiques bàsiques necessàries per a l'estudi dels microorganismes i els paràsits d'interès mèdic.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per cursar aquesta matèria, es recomana als alumnes haver superat les assignatures següents:

1. Biologia
2. Bioquímica.

COMPETÈNCIES

1204 - Grau de Medicina

- Comprendre i reconèixer els agents causants i els factors de risc que determinen els estats de salut i el desenvolupament de la malaltia.
- Establir el diagnòstic, pronòstic i tractament, aplicant els principis basats en la millor informació possible i en condicions de seguretat clínica.
- Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per a obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària.
- Saber utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i d'investigació.
- Mantenir i utilitzar els registres amb informació del pacient per a la seua posterior anàlisi, i preservar la confidencialitat de les dades.
- Tenir, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu, amb escepticisme constructiu i orientat a la investigació.
- Comprendre la importància i les limitacions del pensament científic en l'estudi, la prevenció i el maneig de les malalties.
- Ser capaç de formular hipòtesis, recollir i valorar de forma crítica la informació per a la resolució de problemes, seguint el mètode científic.
- Establir una bona comunicació interpersonal que capacite per a dirigir-se amb eficiència i empatia als pacients, als familiars, mitjans de comunicació i altres professionals.
- Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.
- Capacitat per treballar en equip i mper relacionar-se amb altres persones del mateix o distint àmbit professional.
- Capacitat de crítica i autocrítica.



- Capacitat per comunicar-se amb col·lectius professionals d'altres àrees.
- Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat.
- Considerar l'ètica com a valor primordial en la pràctica professional.
- Tener capacitat de treballar en un context internacional.
- Valorar la relació risc/benefici dels procediments diagnòstics i terapèutics.
- Conèixer les indicacions de les proves bioquímiques, hematològiques, immunològiques, microbiològiques, anatomopatològiques i d'imatge.
- Conèixer els fonaments de la microbiologia i la parasitologia.
- Conèixer les principals tècniques de diagnòstic microbiològic i parasitològic i interpretar els resultats.
- Saber utilitzar els diversos fàrmacs adequadament. Fàrmacs analgèsics, antineoplàsics, antimicrobians i antiinflamatoris.
- Saber com obtenir i processar una mostra biològica per al seu estudi mitjançant els diversos procediments diagnòstics.
- Saber interpretar els resultats de les proves diagnòstiques del laboratori.
- Saber manejar les tècniques de desinfecció i esterilització.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Els resultats previstos de l'aprenentatge a partir de les diferents parts desenvolupades han de ser:

1. Coneixement de les característiques biològiques bàsiques dels microbis i paràsits d'interès mèdic.
2. Coneixement dels mecanismes patogènics dels microbis i paràsits d'interès mèdic i la seua traducció clínica.
3. Coneixement de les dianes moleculars dels antimicrobians i antiparasitaris d'interès mèdic i dels mecanismes de resistència.
4. Capacitat de desenvolupar determinats mètodes bàsics de diagnòstic de les malalties infeccioses i parasitàries.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. SECCIÓ I: ELS MICROBIS, ELS PARÀSITS I L'ÉSSER HUMÀ (4 lliçons)

Lliçó 1. Introducció a la microbiologia i parasitologia mèdiques.- Evolució històrica. Diferències entre organització cel·lular procariota i eucariota. Regnes de la naturalesa i situació dels organismes patògens per a l'ésser humà. Conceptes de microbiologia, parasitologia i microbiologia mèdica.

Lliçó 2. Relació hoste-paràsit.- Tipus de relacions. Microbiota normal del ésser humà. Colonització enfront d'infecció. Postulats de Koch. Conceptes de patogènia: poder patògen i virulència, colonització, infecció i infestació; comensalisme i parasitisme. Factors responsables del poder patògen.



Lliçó 3. Resposta de l'hoste enfront dels microbis i dels paràsits.- Aspectes immunològics de les infeccions víriques, bacterianes, fúngiques i parasitàries. Mecanismes efectors i de supervivència del paràsit. Mecanismes de defensa inespecífics i específics.

Lliçó 4. Mètodes d'estudi de les infeccions.- Diagnòstic microbiològic directe. Diagnòstic mitjançant detecció d'anticossos i aplicacions en microbiologia clínica.

2. SECCIÓ II: BACTERIOLOGIA MÈDICA (11 lliçons)

Lliçó 5. Bacteriologia general I.- Morfologia, agrupació i afinitat tintorial dels bacteris. Composició i funció de les estructures bacterianes externes, superficials i internes. Plasmidis i transposons. Divisió bacteriana a nivell cel·lular i de població (corba de creixement). Metabolisme bacterià: generalitats, tipus tròfics de bacteris. Bases per a la classificació dels bacteris. Genètica bacteriana.

Lliçó 6. Bacteriologia general II.- Patogènesi de les infeccions bacterianes. Antibiòtics antibacterians: mecanisme d'acció i fenòmens de resistència.

Lliçó 7. Cocs grampositius.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels gèneres *Staphylococcus*, *Streptococcus* i *Enterococcus*.

Lliçó 8. Bacils grampositius.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels gèneres *Corynebacterium*, *Listeria*, *Bacillus* i *Clostridioides*.

Lliçó 9. Actinomycetales.- Característiques biològiques generals i diferenciació de Actinomycetales. Estudi especial de l'gènere *Mycobacterium*. Altres actinomicetals d'interès mèdic: *Actinomyces*, *Actinomadura*, *Nocardia* i *Streptomyces*.

Lliçó 10. Cocs i cocobacils gramnegatius.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels gèneres *Neisseria*, *Bordetella*, *Haemophilus*, *Legionella* i *Brucella*.

Lliçó 11. Bacils gramnegatius I.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena de les espècies de la família Enterobacteriaceae.

Lliçó 12. Bacils gramnegatius II.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena de les espècies de les famílies Vibrionaceae i Aeromonadaceae.

3. SECCIÓ II CONT: BACTERIOLOGIA MÈDICA (11 lliçons)

Lliçó 13. Bacils gramnegatius II.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels gèneres *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, *Campylobacter*, *Helicobacter* i *Bacteroides*.

Lliçó 14. Spirochaetales.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels gèneres *Treponema*, *Borrelia* i *Leptospira*.



Lliçó 15. Rickettsiales, Mycoplasmatales i Chlamydiales.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels gèneres: Rickettsia, Coxiella, Ehrlichia i Bartonella (Rickettsiales); Mycoplasma i Ureaplasma (Mycoplasmatales); Chlamydia i Chlamydophila (Chlamydiales).

4. SECCIÓ III: VIROLOGIA MÈDICA (7 lliçons)

Lliçó 16. Virologia general.- Classificació dels virus. Viroides i prions. Morfologia i estructura general dels virus: estudi dels diversos components. Multiplicació dels virus: fases generals i particularitats dels virus ARN i ADN. Genètica viral. Patogènesi de les infeccions víriques. Antivírics: mecanisme d'acció.

Lliçó 17. Ordre Herpesvirales.- Família Herpesviridae. Subfamília Alphaherpesvirinae: virus herpes simple tipus 1 i 2, i virus varicel·la zòster. Subfamília Betaherpesvirinae: Citomegalovirus humà i virus herpes humà tipus 6 i 7. Subfamília Gammaherpesvirinae: virus d'Epstein-Barr i virus herpes humà tipus 8.

Lliçó 18. Família Poxviridae.- Família Adenoviridae: gènere Mastadenovirus. Família Parvoviridae: gèneres Parvovirus, Erythrovirus (parvovirus B19). Família Papillomaviridae: gènere Papillomavirus. Família Polyomaviridae: gènere Polyomavirus (virus JC i virus BK). Oncogènesi vírica: oncogens i mecanismes implicats.

Lliçó 19. Família Orthomyxoviridae: gènere Influenzavirus: virus gripals A, B i C. Ordre Mononegavirales: família Paramyxoviridae: subfamília Paramyxovirinae, gènere Respirovirus: virus parainfluença 1 i 3; gènere Rubulavirus: virus parainfluença 2 i 4; virus de la parotiditis; gènere Morbillivirus: virus del xarampió. Subfamília Pneumovirinae: gènere Pneumovirus: virus respiratori sincítial (VRS).

5. SECCIÓ III CONT: VIROLOGIA MÈDICA (7 lliçons)

Lliçó 20. Ordre Picornavirales: família Picornaviridae, gènere Enterovirus. Família Caliciviridae: gèneres Norovirus i Sapovirus. Família Astroviridae: gènere Mamastrovirus. Família Reoviridae: gènere Rotavirus. Família Matonaviridae: gènere Rubivirus.

Lliçó 21. Família Retroviridae: gènere Lentivirus. Virus de la immunodeficiència humana: VIH-1 i VIH-2. Organització genòmica. Cicle biològic. Estructura antigènica: subtipus. Patogènesi i història natural de la SIDA. Diagnòstic, bases terapèutiques i profilaxis. Gènere Deltaretrovirus: virus T-limfotrópics humans HTLV-I i HTLV-II.

Lliçó 22. Virus de les hepatitis. Gènere Hepatovirus: virus de l'hepatitis A. Família Hepeviridae: gènere Orthohepevirus: virus de l'hepatitis E. Família Hepadnaviridae: gènere Orthohepadnavirus: virus de l'hepatitis B. Família Kolmioviridae: gènere Deltavirus: virus Delta. Família Flaviviridae: gènere Hepacivirus: virus de l'hepatitis C.



6. SECCIÓ IV: MICOLOGIA I PARASITOLOGIA MÈDIQUES (8 lliçons)

Lliçó 23. Micologia general.- Característiques morfofuncionals dels fongs. Organografia fúngica. Propagació asexual i reproducció sexual. Bases de la seua classificació. Patogènesi de les infeccions fúngiques. Antifúngics: mecanisme d'acció.

Lliçó 24. Micologia mèdica I.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels fongs productors de micosis superficials, cutànies i subcutànies.

Lliçó 25. Micologia mèdica II.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels fongs productors de micosis mucocutànies, microsporidiosi, pneumocistosi, hialomicosi i faeohifomicosi oportunistes i exòtics.

Lliçó 26. Parasitologia general.- Característiques morfofuncionals dels protozous i metazous d'interès mèdic. Bases de la seua classificació. Patogènesi de les parasitosis. Antiprotozoaris i antihelmíntics: mecanisme d'acció.

Lliçó 27. Protozoologia mèdica I.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels protozous intestinals (*Entamoeba histolytica*, *Dientamoeba fragilis*, *Giardia duodenalis*, *Balantidium coli* i coccidis intestinals) i genitourinaris (*Trichomonas vaginalis*). Interès mèdic de *Blastocystis* spp.

Lliçó 28. Protozoologia mèdica II.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena dels protozous tissulars (*Toxoplasma gondii*) i hemàtics i tissulars (*Leishmania* spp., *Trypanosoma* spp., *Plasmodium* spp.).

Lliçó 29. Helmintologia mèdica I.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena de les espècies del fílum Platyhelminthes (cestodes, distomes i esquistosomes) d'interès mèdic.

Lliçó 30. Helmintologia mèdica II.- Estudi de les característiques biològiques, determinants de patogenicitat i acció patògena de les espècies del phylum Nematoda.

7. PRÀCTIQUES DE SEMINARI (3 seminaris de 2 hores i 5 seminaris d'1 hora)

L'assistència és obligatòria.

1. Models patogènics de les infeccions bacterianes (2 hores)
2. Antimicrobians: conceptes generals i classificació. Mecanismes de resistència. (2 hores)
3. Aspectes pràctics del diagnòstic microbiològic de les malalties infeccioses: utilitat diagnòstica i epidemiològica dels mètodes moleculars (2 hores)
4. Patogènesi de les infeccions víriques (1 hora)
5. Infeccions víriques exòtiques i emergents (1 hora)
6. Micosis endèmiques i emergents (1 hora)
7. Ficologia mèdica: *Prototheca* spp. i dinoflagel·lats. Interés mèdic de *Rhinosporidium seeberi* i



amebes de vida lliure. Filariasi: importància de la transmissió per vectors. (1 hora)

8. Entomologia mèdica. (1 hora)

8. TUTORIES REGLADES (4 hores)

Les sessions de les tutories reglades tenen per finalitat l'orientació per a l'estudi i la resolució dels dubtes generats. Per això, es requereix la participació activa dels alumnes amb la finalitat de facilitar la comunicació amb el PDI i el plantejament de dificultats conceptuals concretes i la seua resolució pel professorat.

Es realitzaran diferents sessions en cada grup de teoria, que tindran lloc els dies acordats entre els professors responsables i els alumnes dels grups corresponents. L'assistència és voluntària i és una activitat no avaluable.

9. PRÀCTIQUES AL LABORATORI (3 sessions de 2 hores)

Sessió 1.- Introducció a laboratori de Microbiologia mèdica i els seus mètodes de treball. Explicació de les normes bàsiques de seguretat, de l'ús de l'instrumental bàsic i de la tècnica asèptica.- Examen microscòpic: realització i observació de microorganismes mitjançant exàmens en fresc, tincions simples i / o tincions diferencials. La tinció de Gram.- Cultius: tipus de cultiu microbià i realització d'aïllaments per sembra en mitjans de cultiu sòlides.- Estudi de flora sapròfita humana: exemples a partir de realització de sembra d'exsudat faringi i / o d'aïllaments des petjada de el dit en mitjans de cultiu.

Sessió 2.- Bacteriologia mèdica I. Tinció de Gram i observació de diferents morfotipus bacterianes.- Lectura i interpretació dels resultats de l'exsudat faringi i / o cultiu d'empremta cutània.- Introducció a l'estudi de les característiques bioquímiques en el diagnòstic bacterià (I): realització de proves ràpides d'identificació: catalasa i oxidasa. Estudi de les característiques bioquímiques en el diagnòstic bacterià (II): explicació i observacions de proves d'identificació bioquímica segons les característiques metabòliques de diferents grups de bacteris.

Sessió 3.- Bacteriologia mèdica II. Explicació general de les proves de sensibilitat als antimicrobians (mètodes de difusió disc- placa, determinació de concentracions mínimes inhibidores (CMI) mitjançant difusió en Epsilon i / o mètodes de dilució.- Realització d'un assaig de sensibilitat a antibiòtics (antibiograma) mitjançant difusió en disc-placa (tècnica de Kirby-Bauer).

10. Continuació PRÀCTIQUES AL LABORATORI (3 sessions de 2 hores)

Sessió 5.- Micologia Mèdica: explicació i observació macroscòpica i microscòpica de l'estructura i morfologia de diferents fongs levaduriformes i filamentosos: examen microscòpic en fresc i/o tinció amb blanc de calcoflúor.- Explicació i descripció de mètodes d'identificació en micologia mèdica: observació de la prova de la filamentació precoç i de una tinció negativa de càpsules.

Sessió 6.- Parasitologia Mèdica: protozous, helmints i artròpodes. Explicació i observacions macroscòpiques i microscòpiques d'adults i ous de helmintos.- Explicació i observació microscòpica de protozous hemàtics, tissulars i intestinals.- Explicació bàsica i observacions macroscòpiques i



microscòpiques d'artròpodes. Observació de mostres clíniques per al diagnòstic parasitològic.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	33,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Seminaris	11,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Estudi i treball autònom	45,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Les hores presencials (classes teòriques, pràctiques i seminaris) es corresponen amb el 40% de les hores d'un crèdit ECTS, mentre que el 60% de les hores restants es dediquen a l'estudi i el treball autònom, individual o en grup, de l'estudiant.

Així, en aquesta matèria es combinen els continguts cognitius (classes teòriques presencials, seminaris, participació en tutories reglades i estudi per part de l'estudiant) amb els procedimentals (pràctiques).

A les **classes teòriques** (30 hores de classe), el professor exposa, mitjançant lliçó magistral, els continguts, els mètodes i els procediments per a l'obtenció dels coneixements i les habilitats que els alumnes han d'adquirir. A fi de dinamitzar les classes i d'estimular la participació dels alumnes, aquests poden descarregar-se el material didàctic utilitzat pel professor en el desenvolupament de cada tema a partir del recurs electrònic Aula Virtual.

En els **seminaris** (11 hores amb 3 seminaris de 2 hores i 5 seminaris d'1 hora), es discuteixen temes específics que serveixen al seu torn per realitzar avaluació continuada dels alumnes. Per a cada seminari es faciliten als alumnes els materials didàctics i la bibliografia adequada per a la seua preparació.

En les **tutories reglades** (4 hores), grups reduïts d'alumnes plantegen qüestions i debaten sobre els temes proposats pel professor, que prèviament han d'haver preparat i desenvolupat.

A les classes **pràctiques al laboratori** (12 hores, 6 sessions de 2 hores), els alumnes, distribuïts en grups reduïts, han d'analitzar, realitzar i discutir activitats fonamentals del diagnòstic microbiològic, explicades prèviament pel professor responsable. El seguiment d'aquestes activitats, el realitza el professor mitjançant la valoració continuada de l'assistència obligatòria i el grau adequat de participació de l'alumne.



AVALUACIÓ

En l'avaluació de l'aprenentatge dels alumnes es valoren els coneixements adquirits tant dels continguts cognitius com procedimentals en què s'organitza aquesta matèria, mitjançant la realització dels exàmens teòrics i pràctics corresponents, respectivament.

La qualificació corresponent a l'examen teòric suposa un 60% (6 punts) de la qualificació màxima final, i la corresponent a les pràctiques, el 40% restant (4 punts). Cal superar els dos tipus de proves (examen teòric ≥ 3 punts i examen pràctic ≥ 2 punts) per obtenir les qualificacions de: Aprovat, ≥ 5 punts; Notable, ≥ 7 punts; Excel·lent, ≥ 9 punts; Matrícula d'Honor, entre els millors excel·lents.

A.- L'examen teòric (6 punts) es realitza mitjançant un exercici compost per 60 preguntes d'opció múltiple amb una única resposta correcta i per cada quatre respostes errònies es restarà el valor d'una resposta encertada. Puntuació màxima: sis (6) punts; qualificació mínima necessària per poder ser sumada amb l'obtinguda en la part pràctica: ≥ 3 punts (APTE).

La qualificació d'APTE obtinguda en la primera convocatòria, en cas de no superar l'examen pràctic, es conservarà fins a la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

B.- L'examen pràctic (matèria de Seminaris i pràctiques de laboratori) (4 punts) es realitza mitjançant un exercici compost per 40 preguntes d'opció múltiple amb una única resposta correcta i per cada quatre respostes errònies es restarà el valor d'una resposta encertada. Puntuació màxima: quatre (4) punts; qualificació mínima necessària per poder ser sumada amb l'obtinguda en la part teòrica: ≥ 2 punts (APTE).

La qualificació d'APTE obtinguda en la primera convocatòria, en cas de no superar l'examen teòric, es conservarà fins a la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria; en cas de no superar l'assignatura, es conservarà per al següent curs. La no assistència injustificada a més d'un 20% d'aquestes suposarà la impossibilitat d'aprovar l'assignatura.

Es recorda als alumnes la importància de realitzar les enquestes d'avaluació a tot el professorat de les assignatures del grau.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- 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. 7ª ed. Editorial McGraw Hill. ISBN 9781264268719
- Recursos-e Salut: ClinicalKey Student. Elsevier (Scopus, ScienceDirect)
uv-es.libguides.com/RecursosSalut/BibliotecaSalut

Complementàries

- 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