

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

<b>Codi</b>	34464
<b>Nom</b>	Microbiologia i parasitologia mèdiques
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2021 - 2022

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1204 - Grau de Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	2	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1204 - Grau de Medicina	11 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
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.
- Adquirir la formació bàsica per a l'activitat investigadora.
- Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.
- Capacitat per treballar en equip per 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 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'APRENTATGE

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 patogen i virulència, colonització, infecció i infestació; comensalisme i parasitisme. Factors responsables del poder patogen.

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: oncogenes i mecanismes implicats.

Lliçó 19. Família Orthomyxoviridae: gènere Influenzavirus: virus gripals A, B i C. Ordre Mononegavirales: família Paramyxoviridae: subfamília Paramyxovirinae, gènere Respirivirus: 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 Togaviridae: 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. Patogènia 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 (1 hora)
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. Interès 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
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	



## 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  $\geq 3$  punts i examen pràctic  $\geq 2$  punts) per obtenir les qualificacions de: Aprovat,  $\geq 5$  punts; Notable,  $\geq 7$  punts; Excel·lent,  $\geq 9$  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:  $\geq 3$  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:  $\geq 2$  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 seminaris i pràctiques de laboratori és obligatòria, en cas de no superar l'assignatura, es conservarà per al següent curs.

## 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. 6ª ed. Editorial McGraw Hill. ISBN 9786071514127

### 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

## ADDENDA COVID-19

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**



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".