

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34700
Nom: Microbiologia i immunologia
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1206 - Grau Odontologia	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1206 - Grau Odontologia	Microbiologia e immunologia	BÀSICA

COORDINACIÓ

BUESA GOMEZ FRANCISCO JAVIER TOMAS

MUÑOZ COLLADO CARLOS

RESUM

L'assignatura de Microbiologia i Immunologia s'imparteix al primer curs durant un quadrimestre. És una matèria bàsica que estudia els microorganismes que actuen com a agents infecciosos de l'ésser humà i els mecanismes defensius, inespecífics i específics, que protegeixen a l'organisme humà enfront de les infeccions. Es realitza un especial èmfasi en l'estudi de la microbiota de la cavitat oral i en la microbiologia de les infeccions orals, així com en les bases microbiològiques del control de la infecció i de la terapèutica antimicrobiana.

L'estudiant adquireix els fonaments conceptuals de la funció que desenvolupen els microorganismes en la salut i en les malalties de la cavitat oral. La seva anàlisi estableix relacions amb altres assignatures bàsiques del Grau en Odontologia com Biologia i Bioquímica, així com aporta coneixements sobre les bases del diagnòstic, la patogènia i la terapèutica de la patologia infecciosa, que serà estudiada en diverses assignatures del Grau: Patologia mèdica general i pediatria, Manifestacions orals de les malalties sistèmiques, Medicina bucal, Patologia dental i Periodòncia.

CONEIXEMENTS PREVIS



RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Adquirir la formació bàsica per a l'activitat investigadora.

Comprendre els elements que intervenen en la gestió sanitària, els condicionants econòmics i socials, tenint capacitat per analitzar-ne les implicacions en la pràctica odontològica.

Comprendre els mecanismes principals de transmissió, colonització i patogènia dels microorganismes interessats en les malalties orals.

Comprendre la importància i les limitacions del pensament científic en l'estudi, la prevenció i el maneig de les malalties.

Conèixer els mecanismes de resposta immunitària enfront de la infecció i les repercussions dels processos d'immunodeficiència en el desenvolupament de malalties bucodentals.

Conèixer els procediments de control de la infecció oral mitjançant l'ús adequat d'antisèptics i antimicrobians.

Conèixer els procediments i les proves de diagnòstic microbiològic, conèixer-ne la utilitat clínica i adquirir la capacitat d'interpretar-ne els resultats.

Conèixer i comprendre el paper de patògens sistèmics en el desenvolupament de malaltia oral i la seua capacitat de transmissió durant la pràctica clínica.

Conèixer i comprendre els avanços en investigació de patologia infecciosa oral.

Conèixer i comprendre l'estructura i les característiques dels diferents tipus de microorganismes que componen la flora de la cavitat oral.

Conèixer les característiques microbiològiques dels patògens responsables de les infeccions bucodentals més freqüents.

Desenvolupar una visió crítica i creativa en l'activitat professional, amb escepticisme constructiu i orientat a la investigació.

Reconèixer les limitacions pròpies i la necessitat de mantenir i d'actualitzar la seua competència professional, d'una manera especial mitjançant l'aprenentatge autònom de nous coneixements i tècniques.

Saber utilitzar i valorar críticament les fonts d'informació científica i biomèdica per obtenir, interpretar i comunicar la informació clínica. Entendre les aplicacions i les limitacions de les tecnologies de la informació. Usar correctament sistemes de base de dades per garantir la investigació i l'actualització



professional.

Saber utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i d'investigació. Conèixer la llei de protecció de dades, la confidencialitat de la informació dels pacients i els límits de la divulgació de dades mèdiques.

Tenir capacitat per formular hipòtesis, trobar i avaluar la informació necessària per a la resolució de problemes d'assistència bucodental, d'acord amb el mètode científic.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. UNITATS TEMÀTIQUES TEÒRIQUES

1.- Microbiologia. 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 Mèdica i Microbiologia Bucal.

2.- Relació hoste-paràsit.- Tipus de relacions. Microbiota normal de l'ésser humà. Colonització enfront d'infecció. Postulats de Koch. Poder patògen i virulència. Factors responsables del poder patògen.

3.- Control de la vida microbiana.- Antimicrobians: conceptes generals, classificació. Desinfecció i esterilització. Agents físics: tipus, mecanisme d'acció i mesures de control. Agents químics: tipus, mecanisme d'acció i mesures de control.

4.- Virologia general.- Classificació dels virus. Viroides i prions. Morfologia i estructura general dels virus: estudi dels diferents components. Multiplicació dels virus: fases generals i particularitats dels virus ARN i ADN. Patogènesi dels infeccions víriques. Antivírics: mecanisme d'acció.

5.- Bacteriologia general I.- Morfologia, agrupació i afinitat tintorial dels bacteris. Estructures bacterianes: externes, superficials i internes. Composició i funció dels estructures externes: càpsula, flagells i pili. Composició i funció dels estructures superficials: paret cel·lular i membrana citoplasmàtica. Paret cel·lular: biosíntesi i diferències entre els bacteris grampositius i gramnegatius.

6.- Bacteriologia general II.- Composició i funció dels estructures bacterianes internes: ribosomes, inclusions, nucli i espores. Concepte de plasmidi i elements de transposició. Divisió de la cèl·lula bacteriana i cicle de multiplicació a escala poblacional (corba de creixement). Metabolisme bacterià: generalitats, tipus tròfics de bacteris. Bases per a la classificació dels bacteris.

7.- Bacteriologia general III.- Patogènesi dels infeccions bacterianes. Antibiòtics antibacterians: mecanisme d'acció i fenòmens de resistència.

8.- Genètica bacteriana.- Variacions fenotípiques i genotípiques. Mutacions: mutagènesi i la seua expressió fenotípiques. Fenòmens de transferència i recombinació genètica: modalitats i sistemes de restricció-modificació. Estudi dels fenòmens de transformació, conjugació i transducció.

9.- Micologia general.- Característiques morfofuncionals dels fongs. Organografia fúngica. Propagació



asexual i reproducció sexual. Bases de la seua classificació. Patogènesi dels infeccions fúngiques. Antibiótics antifúngics: mecanisme d'acció.

10.- Protozoologia general.- Característiques morfofuncionals dels protozous. Bases de la seua classificació. Patogènesi dels protozoosi. Antiprotozous: mecanisme d'acció.

11.- Introducció a la Immunologia.- Evolució històrica i conceptes bàsics. Resposta immunitària: cèl·lules i òrgans implicats. Primeres teories: teoria humoral i cel·lular. Teoria d'Erlich sobre la formació d'anticossos. Teories selectiva, instructiva i de selecció clonal.

12.- Antígens i immunògens.- Concepte d'antigenicitat i immunogenicitat. Tipus d'antígens. Haptens. Determinants antigènics. Variabilitat antigènica.

13.- Immunoglobulines.- Classes d'immunoglobulines. Regions constants i variables. Estructura tridimensional de les immunoglobulines. Funcions biològiques. Alotipia: concepte i classes. Idiòtipia: concepte.

14.- Immunitat innata. Receptors de reconeixement de patrons. Sistema del complement.- Concepte. Mecanismes moleculars d'activació de la via clàssica i alternativa. Funcions biològiques i regulació del sistema del complement. Receptors cel·lulars per al complement.

15.- Complex major de histocompatibilitat (CMH).- Concepte. Immunogenètica del sistema HLA. Gens de classe I, II i III de CMH. Importància fisiològica.

16.- Reacció antígen-anticòs i interaccions cel·lulars.- Interacció primària epitopo-anticòs. Afinitat: concepte, determinació i importància fisiològica. Reconeixement dels antígens pels cèl·lules T i B. Cooperació T-B per a la producció d'anticossos. Mecanisme de citotoxicitat: citotoxicitat mediada per cèl·lules i citotoxicitat mediada per anticossos.

17.- Regulació de la resposta immunitària.- Concepte. Regulació per anticossos. Regulació idiòtipica. Interleucines (citocines): concepte, funcions biològiques i modulació. Regulació per cèl·lules T.

18.- Immunologia dels infeccions.- Aspectes immunològics dels infeccions víriques, bacterianes, micòtiques i parasitàries. Mecanismes efectors i de supervivència del paràsit.

19.- Bacteriologia I.- Estudi dels bacteris cocoides grampositives d'interés odontològic. Estudi especial de Streptococcus mutans.

20.- Bacteriologia II.- Estudi dels gèneres Haemophilus, Aggregatibacter, Capnocytophaga, Cardiobacterium i Eikenella.

21.- Bacteriologia III.- Estudi dels bacteris anaerobis gramnegatives.

22.- Bacteriologia IV.- Estudi dels bacteris anaerobis grampositives. Estudi dels Actinomycetales i Spirochaetales d'interés odontològic.

23.- Virologia I.- Estudi dels virus ADN i ARN d'interés odontològic.

24.- Virologia II.- Estudi dels virus de les hepatitis i del virus de la immunodeficiència humana.



25.- Micologia i Protozoologia- Estudi de *Càndida albicans* i daltres fongs d'interés odontològic. Estudi d'*Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax* i *Leishmania* spp. i el seu interès odontològic.

26.- Ecologia i microbiota oral.- Ecosistemes orals: característiques i determinants ecològics. Naturalesa de la microbiota oral: ecosistemes primaris, successió de la microbiota oral.

27.- Microbiologia dels plaqués dentals.- Composició microbiana i aspectes bioquímics dels plaqués dentals. Bases microbiològiques per al seu control.

28.- Microbiologia de la càries dental.- Conceptes bàsics i importància de la càries. Etiopatogenia de la càries. Control de la càries dental.

29.- Microbiologia periodontal i periimplantantària.- Concepte i classificació dels malalties periodontals. Gingivitis: etiopatogènia i formes clíniques. Periodontitis: etiopatogènia, formes clíniques i complicacions. Aspectes microbiològics dels implants dentals.

30.- Microbiologia de la malaltia endodòntica i dels processos relacionats.- Conceptes bàsics. Pulpitis: formes clíniques i etiopatogènia dels infeccions de la polpa vital i de la polpa necròtica. Reacció periapical: etiopatogènia de la periodontitis apical i els seus complicacions.

2. SEMINARIS (7 seminaris de 2 hores)

Seminari 1.- Patogènia de les infeccions bacterianes.

Seminari 2.- Patogènia de les infeccions víriques i fúngiques.

Seminari 3.- Mecanismes d'acció dels antimicrobians.

Seminari 4.- Mecanismes de resistència dels microorganismes front dels antimicrobians.

Seminari 5.- Diagnòstic microbiològic de les infeccions odontològiques.

Seminari 6.- Resposta immunitària front dels microorganismes.

Seminari 7.- Manifestacions sistèmiques de les infeccions orals i manifestacions orals de les infeccions sistèmiques.

3. PRÀCTIQUES (4 sessions pràctiques de 2,5 hores i 1 sessió de 2 hores)

Sessió 1.- Normes de seguretat en el Laboratori de Microbiologia. Descripció i ús del material microbiològic. Concepte de tècnica asèptica. Cultiu i aïllament de microorganismes en mitjans sòlids. Presa i sembra de mostres de la microbiota corporal. Test de Snyder: inoculació. Realització i observació microscòpica de tenyiments simples.

Sessió 2.- Observació de les cultius en mitjans sòlids efectuades en el primer dia i realització de les descripcions morfològiques corresponents. Test de Snyder: lectura. Realització i observació de tenyiments pel mètode de Gram a partir de diferents morfotipus bacterians.



Sessió 3.- Caracterització i identificació fenotípica de bacteris: proves preliminars (catalasa, oxidasa) i realització d'un conjunt de proves bioquímiques. Assajos de susceptibilitat als antimicrobians: a) realització d'un antibiograma; b) lectura i interpretació del Epsilon-test.

Sessió 4.- Lectura i interpretació de les proves bioquímiques d'identificació bacteriana. Lectura i interpretació de les proves de susceptibilitat als antimicrobians. Realització de tenyiment pel mètode de Ziehl-Neelsen i observació de bacils àcid-alcohol resistents (BAAR).

Sessió 5.- Cultiu i identificació de fongs: Observació macroscòpica i microscòpica de cultius de fongs filamentosos i llevats. Realització de proves diagnòstiques en micologia: test de filamentació precoç i tinció amb blanc de calcoflúor. Observació microscòpica de trofozoïts i de quistos de protozous. Realització de la prova d'avaluació final de les pràctiques de laboratori.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	33,00
Pràctiques a l'aula	15,00
Laboratori	12,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	5,00
Estudi i treball autònom	65,00
Preparació de classes	10,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Es desenrotlla un temari de 30 classes teòriques, utilitzant el mètode de la lliçó magistral, motivant la intervenció dels estudiants. Es realitzen 7 seminaris de 2 hores de duració, amb participació activa dels estudiants, que exposen temes relacionats amb l'assignatura que prèviament han discutit i preparat en grups de 5 estudiants. S'impartixen 10 hores de pràctiques en el laboratori de Microbiologia, amb treball individual i anàlisi dels resultats en grup.

S'incorporarà la perspectiva de gènere, el respecte a la diversitat i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) a la docència, sempre que siga possible.



AVALUACIÓ

a.- Teoria: s'avalua amb un exercici que consta de: 1) 5 preguntes per a contestar per escrit; cada pregunta correcta es valora amb 0,6 punts, i 2) 30 preguntes d'elecció múltiple ("test") amb 4 respostes possibles i només una correcta; cada pregunta correcta puntua 0,1 punts i cada pregunta equivocada descompta 0,025 punts. La valoració obtinguda en aquest apartat de teoria constitueix el 60% de la qualificació final.

b.- Pràctiques: es realitza una prova final de preguntes d'opció múltiple en la qual s'avaluen les habilitats i capacitats adquirides en les classes pràctiques. La valoració obtinguda en aquest apartat constitueix el 20% de la nota final.

c.- Seminaris: es valora la participació de l'estudiant en els seminaris, constituint un 20% de la qualificació global de l'assignatura.

Es requereix que en cadascuna de les avaluacions parcials (a, b, c) se supere el 50% de la nota màxima possible perquè es valore l'avaluació total de l'assignatura.

L'assistència a les activitats pràctiques és obligatòria. Es considera que l'estudiant complix este requisit si ha assistit a un mínim del 80% d'estes activitats i ha justificat adequadament la impossibilitat d'assistir a les restants sessions per la concurrència d'una causa de força major. Serà imprescindible complir aquest requisit per a aprovar l'assignatura.

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

BIBLIOGRAFIA

BÀSIQUES

- Liébana Ureña J. (2002). Microbiología oral. 2ª ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 9788448604608.
- Murray PR, Rosenthal KS y Pfaller MA. (2021). Microbiología médica 9ª ed. Elsevier España SL. ISBN 9788491138082.
- Levinson, W. (2006). Microbiología e inmunología médicas. 8ª ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 9788448145408.
- De la Rosa, V., Prieto, J., Navarro, J.M. (2011). Microbiología en ciencias de la salud: conceptos y aplicaciones. 3ª ed. Elsevier. ISBN 9788480866927.

RECURSOS e-Salut:

- ClinicalKey Student Medicina, Odontologia y Enfermería [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>]



- Accés Medicina [https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina]
- Mèdica Panamericana [https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana]

COMPLEMENTÀRIES

- Lamont, R.J., Hajishengallis, G.N., Koo, H. & Jenkinson, H.F. (2019). Oral Microbiology and Immunology, 3rd ed. American Society for Microbiology, Washington, DC. ISBN 978-1-55581-998-9.
- Samaranayake, L. (2018). Essential Microbiology for Dentistry, 5th ed. Elsevier Ltd. ISBN 9780702074356.
- Delves, P.J., Martin, S.J., Burton, D.R. & Roitt, I.M. (2017). Roitt's Essential Immunology, 13th ed. John Wiley and Sons, Ltd. ISBN 9781118415771.
- Fainboim, L., Geffner, J. (2011). Introducción a la inmunología humana. 6ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2011. ISBN 9789500602709.