

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Biomèdiques	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Sandra Guallar Garrido

Correu electrònic: sandra.guallar@uab.cat

Equip docent

Sandra Guallar Garrido

Esther Julian Gomez

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha cap prerequisit oficial, s'aconsella a l'estudiantat revisar els conceptes que es refereixen al món microbià, estudiats prèviament.

Així mateix és convenient tenir un bon coneixement de les assignatures cursades durant el primer semestre del grau de Ciències Biomèdiques, així com de la resta d'assignatures que es cursin simultàniament durant el segon semestre.

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria del grau de Ciències Biomèdiques que introdueix als/les estudiants en el món microbià, donant una visió general dels microorganismes, en connexió amb la resta d'éssers vius i amb els diferents ambients en els quals viuen els microorganismes.

Aquesta assignatura, atès el seu caire introductori, dona els conceptes i les competències més bàsiques referides a la Microbiologia, per tal que els estudiants puguin aprofundir en els següents cursos la resta d'assignatures que formen part del nucli del grau de Ciències Biomèdiques.

Objectius de l'assignatura:

1. Reconèixer a grans trets la diversitat microbiana i saber distingir les característiques que defineixen els diferents grups microbians.
2. Identificar les diferents estructures, així com la composició de la cèl·lula procariota.

3. Conèixer la versatilitat metabòlica dels diferents grups microbians, particularment la dels procariotes.
4. Conèixer la variabilitat genòmica dels microorganismes i els principals mecanismes d'intercanvi d'informació genètica en procariotes.
5. Reconèixer les principals relacions dels microorganismes amb els éssers vius i amb l'entorn físic que habiten.
6. Conèixer el paper dels microorganismes en el desenvolupament de les societats humanes, així com les seves actuals i futures aplicacions.
7. Saber realitzar càlculs bàsics per determinar paràmetres microbiològics.
8. Comprendre tècniques bàsiques de laboratori per treballar experimentalment amb microorganismes.

Resultats d'aprenentatge

1. CM26 (Competència) Dissenyar mètodes, aplicacions i experiments en l'àmbit de la immunologia i la microbiologia per donar respostes innovadores a les necessitats i les demandes de la societat.
2. CM27 (Competència) Integrar coneixements i habilitats en els àmbits de la microbiologia clínica i la immunologia, treballant individualment o en grups, per elaborar i presentar per escrit o de manera oral i pública un treball científic relacionat amb aquests àmbits.
3. KM33 (Coneixement) Descriure les bases teòriques de les tècniques immunològiques i microbiològiques.
4. KM34 (Coneixement) Definir els principals mecanismes pels quals el sistema immunitari i els microorganismes participen en la patologia.
5. SM29 (Habilitat) Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació i el tractament de dades en l'àmbit de la immunologia i la microbiologia.
6. SM31 (Habilitat) Analitzar la literatura científica i les bases de dades especialitzades en problemes immunològics, immunopatològics o microbiològics per interpretar els resultats d'un projecte científic.

Continguts

INTRODUCCIÓ

Tema 1. El món dels microorganismes: La història de la Microbiologia: les societats humanes i els microorganismes. Descobrint els microorganismes. Nivells d'organització. Principals diferències entre virus i organismes cel·lulars. Organització procariòtica i eucariòtica. Grups i denominació dels microorganismes.

ESTRUCTURA I FUNCIO DELS PROCARIOTES

Tema 2. La cèl·lula procariòtica: Grandària i morfologia. El citoplasma. La regió nuclear. Membrana citoplasmàtica.

Tema 3. Envoltas de la cèl·lula procariòtica i mobilitat: Estructura i funció de la paret cel·lular. Càpsules i capes mucoses. Principals mecanismes de motilitat.

Tema 4. Inclusions intracel·lulars i formes de diferenciació: Inclusions funcionals i de reserva. Endòspores. Filaments i micelis. Espores i cists. Cossos fructífers.

CREIXEMENT I CONTROL MICROBIÀ

Tema 5. El cicle cel·lular dels procariotes: Fissió binària. Divisió cel·lular i control.

Tema 6. Creixement microbià i cultiu continu de microorganismes: Creixement cel·lular i creixement poblacional. Influència dels factors ambientals sobre el creixement cel·lular. Conceptes del cultiu continu de microorganismes.

Tema 7. Control del creixement microbià per agents químics: Agents antimicrobians. Diferències entre antisèptics, desinfectants i agents quimioterapèutics. Resistència als antimicrobians.

FISIOLOGIA MICROBIANA

Tema 8. Esquema metabòlic global: Fonts d'energia, de carboni i de poder reductor. Estratègia biosintètica. Processos d'obtenció d'energia.

Tema 9. Tipus de microorganismes segons la seva nutrició: Litotròfia organotròfia i fototròfia. Autotròfia i heterotròfia. Respiració, fermentació i fotosíntesi

GENÈTICA BACTERIANA

Tema 10. El genoma dels procariotes: Estructura del genoma. Mida i topologia. Material genètic extracromosòmic.

Tema 11. Mecanismes de transferència genètica: Conjugació, transformació i transducció.

VIROLOGIA

Tema 12. Concepte de virus. Estructura i morfologia de les partícules víriques. Classificació i diversitat.

MICROBIOLOGIA APLICADA

Tema 13. Microbiologia ambiental, mèdica i industrial: Microbiologia ambiental: ambients aeri, terrestres i aquàtics, característiques principals. Relació Hoste - Paràsit. Microbiologia industrial i dels aliments. Biotecnologia microbiana.

CONTINGUT PROBLEMES I TÈCNIQUES

Sessió 1. Tècnica microscòpica

Microscòpia òptica i electrònica aplicada als microorganismes. Examen de microorganismes in vivo. Fixació i tinció. Tincions simples, diferencials i específiques.

Sessió 2. Observacions microscòpiques

Anàlisi d'imatges microscòpiques. Identificació de morfologies i d'estructures microbianes.

Sessió 3. Tècnica de sembra i d'aïllament

Requeriments nutritius dels microorganismes. Composició dels medis de cultiu. Tipus de medis de cultiu. Aïllament de microorganismes. Mètodes de sembra. Mètodes per a la identificació de microorganismes.

Sessions 4 i 5. Problemes sobre Microbiologia bàsica

Disseny experimental. Càlcul de concentracions. Conceptes de recompte de viables i de totals. Concepte de microorganismes viables però no cultivables.

Sessió 6 i 7. Problemes sobre creixement i control microbià

Disseny experimental. Corba de creixement poblacional. Càlcul de paràmetres. Corbes de supervivència a diferents tractaments.

Sessió 8. Resolució i exposició de problemes proposats

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	17	0,68	
Pràctiques d'aula	7	0,28	
Tipus: Supervisades			
Tutoria individual	1	0,04	
Tipus: Autònomes			
Estudi	30	1,2	
Preparació de seminaris	11	0,44	
Resolució de problemes	5	0,2	

L'assignatura de Fonaments de Microbiologia i Virologia consta de dos mòduls, els quals s'han programat de forma integrada de manera que l'estudiant haurà de relacionar al llarg de tot el curs el contingut i les activitats programades per tal d'assolir les competències indicades en l'apartat 5 d'aquesta guia.

Els dos mòduls són els següents:

Classes teòriques participatives: L'estudiant ha d'adquirir els coneixements científico-tècnics propis d'aquesta assignatura assistint a aquestes classes i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. A l'inici del curs es lliurarà a l'estudiant un calendari detallat dels temes que es tractaran al llarg del curs, així com de la bibliografia que haurà de consultar per preparar cada classe teòrica i per a l'estudi personal dels temes explicats. La impartició de cada tema es basarà en una exposició teòrica i en una breu discussió del mateix. A més per a cada tema l'estudiant disposarà d'un seguit de qüestions que li permetran reflexionar i treballar personalment els temes tractats.

Pràctiques d'aula: Aquestes classes són sessions amb la missió de:

- a) treballar aspectes metodològics,
- b) facilitar la comprensió dels coneixements exposats en les classes teòriques,
- c) capacitar a l'estudiant per dissenyar experiments bàsics de Microbiologia i,
- d) fer de pont entre les classes teòriques participatives i el treball pràctic de laboratori, amb l'objectiu d'integrar els coneixements teòrics amb els pràctics.

L'estudiant anirà rebent propostes de problemes que haurà d'anar desenvolupant durant el curs tant a classe com individualment. A més, també s'indicarà la bibliografia que haurà de consultar i la relació de cada sessió amb els temes tractats en les classes teòriques participatives.

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen tipus test (clases teòriques)	50%	1,5	0,06	CM26, KM33, KM34, SM31
Examen tipus test (problemes pràctics)	12.5 %	1	0,04	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31
Examen tipus test (treballs proposats)	12.5%	0,5	0,02	CM27, SM29, SM31
Presentació treball escrit i oral	25%	1	0,04	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31

L'avaluació de l'assignatura serà individual i continuada a través de les següents proves:

Mòdul d'avaluació de les classes teòriques (50% de la nota global).

Prova escrita tipus test en la que l'alumne/a ha de demostrar el seu grau d'assoliment dels conceptes teòrics. Per poder aprovar aquest mòdul s'haurà de treure un 5 com a mínim en aquesta prova.

Mòdul d'avaluació de les classes de pràctiques d'aula (50% de la nota global).

L'avaluació d'aquesta activitat constarà de les següents sub-proves:

a) Presentació escrita i exposició oral d'un treball relacionat amb un microorganisme plantejat pel professorat (25% de la nota)

c) Prova escrita tipus test corresponent als problemes pràctics realitzats en les classes de seminaris i als treballs presentats en l'exposició oral (25% de la nota)

Aquestes sub-proves tindran un pes de 5 punts cadascuna sobre 10. Per superar aquest mòdul s'ha d'obtenir com a mínim un 5 en cadascuna de les proves.

La presentació del treball escrit i l'exposició oral es realitzaran durant l'última setmana programada en el calendari de classes. Totes les proves escrites tipus test es realitzaran en la data programada en el calendari per a l'avaluació.

Per superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació de 5 o superior en cada mòdul. En cas contrari s'haurà de realitzar la prova de recuperació programada al final del semestre pel mòdul no assolit i superar-la amb una nota igual o superior a 5. La nota màxima obtinguda en l'examen de recuperació serà un 5.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Avaluació única

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les entregues de treball en grup i les presentacions orals dels seminaris en sessions presencials i és requisit tenir-los aprovades. Són d'assistència obligatòria. L'avaluació i pes sobre la nota final d'aquests serà igual que els de l'avaluació continuada (25% del pes de l'assignatura).

L'avaluació única consisteix en una prova única sobre els continguts de tot el programa de teoria, preguntes de seminaris sobre les presentacions orals, i preguntes sobre els problemes realitzats, tal i com ja es contempla en l'avaluació continuada. La nota obtinguda en aquesta prova és el 75% de la nota final de l'assignatura: 50% corresponent a la part de teoria y 25% corresponent a seminaris. La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada en el calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Martín González, Ana, et al. Microbiología esencial / coordinadores: Ana Martín González, Victoria Béjar, Juan Carlos Gutiérrez, Montserrat Llagostera, Emilia Quesada. Editorial Médica Panamericana, 2019
- Madigan, Michael T., et al. Brock Biology of Microorganisms Michael T. Madigan, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, W. Matthew Sattley, David A. Stahl. 16th ed., Pearson, 2022.
- Willey, Joanne M., et al. Prescott's Microbiology / Joanne M. Willey, Hofstra University, Kathleen M. Sandman, Dorothy H. Wood, Durham Technical Community College. Eleventh edition, McGraw-Hill Education, 2020.

En aquest enllaç, es pot trobar una infografia que ha preparat el Servei de Biblioteques per facilitar la localització de llibres electrònics: <https://ddd.uab.cat/record/224929>

ALTRES EXCEL·LENTS LLIBRES DE CONSULTA

- Tortora, Gerard J., et al. Microbiology: an Introduction / Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case. 12th ed., global ed., Pearson, 2016.
- De Kruif, Paul, et al. Cazadores de microbios: los principales descubrimientos del mundo microscópico / Paul de Kruif; introducción de Dr. Francisco González-Crussi; traducción de Emilio Ayllón Rull. Capitán Swing Libros, 2021.
- Prats, Guillem, et al. Microbiología y parasitología médicas / director: Guillem Prats; coordinador general: Tomàs Pumarola; coordinadora científico-técnica: Beatriz Mirelis. 2.a edición, Editorial Médica Panamericana, 2023.
- Murray, Patrick R., et al. Medical Microbiology / Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. Ninth edition, Elsevier, 2021.

ALTRES:

<https://asm.org/podcasts/twim>

Blog Small things considered: <https://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Programari

No cal programari específic en aquesta assignatura.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	511	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	512	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	51	Català/Espanyol	segon quadrimestre	tarda