

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

Codi: 33168
Nom: Microbiologia
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Fonaments de Biologia Funcional	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

ESTEVE SANCHEZ CONSUELO

RESUM

L'assignatura Microbiologia forma part de la Titulació en Biotecnologia de la Universitat de València. És una assignatura obligatòria de 6 crèdits que forma part de la Matèria Fonaments de Biologia Funcional juntament amb Genètica, Biologia Animal i Biologia Vegetal, estes tres cursades en el segon any de la titulació, mentre que Microbiologia es cursa en el primer quadrimestre del tercer any. Els seus continguts teòrics-pràctics se centren en: Estructures microbianes i la seua funció en procariotes; Nutrició microbiana i diversitat fisiològica en procariotes; Interaccions microbianes amb l'entorn biòtic i abiòtic; Creixement microbià, creixement poblacional i el seu control; Aspectes evolutius i funcionals dels genomes microbians; Biodiversitat de Bacteri, Archaea i Eukarya; Introducció a la Virologia; i Metodologies per a la detecció, cultiu, enumeració i identificació de microorganismes.

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



- Biología de la célula eucariótica.
- Aspectes generals de Bioquímica y Biología Molecular, especialment metabolisme i regulació.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

1102 -

Adquirir, desenvolupar i aplicar les principals tècniques de preparació, tinció i observació de mostres biològiques.

Aprendre a treballar d'una forma adequada en un laboratori amb material biològic (microorganismes, plantes i animals), incloent-hi seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, i amb registre anotat d'activitats.

Manejar cultius de microorganismes en medis sòlid i líquid i realitzar proves bioquímiques bàsiques.

Saber predir les conseqüències de l'activitat humana sobre la biodiversitat i el medi ambient.

Ser capaç d'identificar organismes eucariòtics i procariòtics a nivell de gènere i/o espècie.

Ser capaç d'observar i interpretar els resultats obtinguts a través de microscopis òptics.

Ser capaç de comprendre les relacions evolutives entre organismes.

Ser capaç de situar els diversos éssers vius en l'arbre filogenètic.

1111 - Grau en Biotecnologia

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Adquirir, desarrollar y aplicar las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Capacitat per a divulgar i participar en el debat social en aspectes relacionats amb la biotecnologia i la seua utilització.

Capacitat per a formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.

Capacitat per a treballar en el laboratori incloent seguretat, manipulació, eliminació de residus i registre anotat d'activitats.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo



Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que donen resposta a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de Desenvolupament Sostenible

Mostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes tals com l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitats realitzades

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Que el estudiantat demostre la seua capacitat per reconèixer la diversitat biològica i conèixer la organització dels éssers vius i la ubicació del ser humà i dels organismes model en experimentació biotecnològica en dita diversitat

Que el estudiantat demostre la seua capacitat per utilitzar les diferents fonts bibliogràfiques i bases de dades biològiques i usar les eines bioinformàtiques

Saber comunicar-se de manera efectiva, tant de forma oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència

Saber usar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per a interpretar la informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

Ser capaç de comprendre les relacions evolutives entre organismes.

Ser capaç d'observar i interpretar els resultats obtinguts a través de microscopis òptics

Ser capaç de situar els diferents éssers vius en l'arbre filogenètic

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció al món microbià.

Concepte de Microbiologia. Desenvolupament històric. Naturalesa del món microbià.

2. Estructura i funció en microorganismes.

Morfologia i grandària cel·lular. Membrana citoplàsmica en arquees i bacteris. Funcions de la membrana. Paret cel·lular. Mureïna o peptidoglicà. Diferències entre bacteris Gram-negatius i Gram-positius. Parets cel·lulars de micobacteris. Parets d'arquees. Flagels de bacteris. Mobilitat d'espiroquetes. Flagels d'arquees. Mobilitat per lliscament. Tactismes. Magnetosomes. Vacúols de gas. Estructures d'adhesió: càpsules i fimbries. Biofilms. Inclusions de reserva.

3. Genomes microbians i la seua evolució.



Tipus d'elements genètics en la cèl·lula eucariota i procariota. Genòmica de microorganismes. Mutació i recombinació. Transferència horitzontal d'informació genètica en Procariotes. Sistema MMR. Sistema Cas/CRIPR. Concepte de pangenoma i genoma essencial. Regulació de l'expressió gènica en procariotes: resposta estricta; repressió per catabòlit; percepció de quòrum.

4. Nutrició i metabolisme

Principis de nutrició i cultiu microbià. Metabolisme microbià: fluxos d'energia, poder reductor i metabòlits precursors. Categories nutricionals. Tipus de microorganismes fotòtrof. Pigments. Fotosíntesi anoxigènica. Fotosíntesi oxigènica. Sistema de la rodopsina. Tipus de microorganismes quimiòtrofs. Grups funcionals de quimiolitòtrofs. Microorganismes quimioorganòtrofs. Assimilació de carboni i autotrofia: rutes bioquímiques. Assimilació de nitrogen: reducció assimilatòria de nitrat; fixació del nitrogen atmosfèric; síntesi del grup amino.

5. Creixement microbià

Cicle cel·lular vegetatiu. Quantificació del nombre d'individus microbians. Creixement poblacional. Corba de creixement en ambients tancats: fases i paràmetres bàsics. Cultiu continu. Factors que influeixen en el creixement microbià: Temperatura; Oxigen; pH; Osmolaritat. Aïllament i cultiu de microorganismes. Control de microorganismes no desitjats: Radiacions; Inhibidors orgànics i inorgànics del creixement; Desinfectants i antisèptics.

6. Biodiversitat microbiana

Principals característiques estructurals i funcionals de Bacteri, Archaea i Eukarya. Sistemàtica microbiana, taxonomia i nomenclatura. Categories taxonòmiques i concepte d'espècie en Microbiologia. Generalitats del domini Bacteri. Característiques generals dels principals Phyla i els seus gèneres/espècies d'interès biotecnològic. Generalitats del domini Archaea. Característiques generals dels principals Phyla i els seus gèneres/espècies d'interès biotecnològic. Arbre filogenètic del domini Eukarya. Principals grups de protistos i els seus gèneres principals. Fongs: característiques generals i grups d'interès biotecnològic.

7. Els virus.

Composició, estructura i tipus. Sistema de classificació de Baltimore. Detecció i enumeració de virus. Característiques generals de la multiplicació viral. Bacteriòfags virulents i temperats. Virus animals i vegetals. Viroides i prions. Antivirals.

8. Microbioma humà i malaltia.

Microbioma humà i disbiosis. Patogènesi bacteriana. Agents quimioterèpics: antibiòtics i quimioteràpics sintètics. Resistència bacteriana als antibiòtics.

9. Aplicacions biotecnològiques dels microorganismes.



Producció i conservació d'aliments. Obtenció de productes a nivell industrial. Biomineria. Bioremediació. Obtenció de biocombustibles. Bioinsecticides. Millora del patrimoni monumental.

II. Continguts pràctics:

- Normes de treball en el laboratori de Microbiologia. Mètodes d'esterilització.
- Manipulació de microorganismes en condicions asèptiques. Tècniques d'inoculació.
- Nutrició i cultiu de microorganismes: tipus de medis de cultiu. Cultiu de bacteris i fongs. Mitjans selectius i diferencials.
- Obtenció de cultius purs. Característiques del creixement colonial. Aïllament de colifags.
- Visualització de microorganismes amb microscopi òptic. Tinció de microorganismes.
- Quantificació de microorganismes totals i viables.
- Detecció d'activitats microbianes: enzims extracel·lulars, activitat oxidativa-fermentativa de carbohidrats, rutes fermentatives.
- Sensibilitat a antimicrobians: antibiograma.
- Identificació de microorganismes amb mètodes miniaturitzats i ús de perfils numèrics

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	38,00
Laboratori	20,00
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	35,00
Preparació de classes	10,00



Preparació d'activitats d'avaluació	40,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques: trenta-cinc classes de teoria impartides pel professorat de la unitat docent de Microbiologia, sobre els aspectes fonamentals del temari de teoria. Assistència opcional. L'estudiantat disposarà amb antelació de la bibliografia específica recomanada i de les imatges que s'utilitzaran per a l'exposició del tema.

Tutories de grup: dos tutories de grup en les quals l'estudiantat resoldrà qüestionaris sobre continguts ja desenrotllats en les classes teòriques. Assistència obligatòria.

Pràctiques de laboratori: vint hores que es desenrotllaran de manera intensiva durant 5 sessions de 4 hores de duració distribuïdes al llarg de dos setmanes, en dies alterns. Assistència obligatòria. L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria. El/la estudiant haurà de fer al menys 4 de les 5 classes pràctiques. A més a més, la no assistència deurà ser justificada amb certificat mèdic o d'un altre tipus. L'estudiantat disposarà amb antelació del llibre de pràctiques, amb els protocols de les mateixes i una breu descripció dels seus fonaments.

Activitats opcionals complementàries: inclouen la lectura de textos científics (articles, revisions), comentaris informats sobre notícies de l'àmbit de la Microbiologia, assistència comentada a conferències i seminaris relacionats amb l'assignatura i qualsevol altra activitat que, de comú acord amb el professor o la professora, servisca com a complement a la formació microbiològica de l'estudiantat segons les habilitats i competències previstes en la Guia Docent.

Guia Docent.

AVALUACIÓ

És necessari per a aprovar haver obtingut un mínim de 5 punts sobre 10 amb la següent distribució: TEORIA: 7,0 punts sobre 10. L'avaluació d'esta part de l'assignatura es farà sobre la base d'un examen escrit en les convocatòries oficials, el qual serà puntuat sobre 7,0 punts. En estes circumstàncies la qualificació mínima per a superar esta prova escrita serà de 3,5 (sobre 7,0). PRÀCTIQUES: 2,5 punts sobre 10. L'avaluació d'esta part de l'assignatura es farà sobre la base d'un seguiment individualitzat en el desenrotllament de les activitats de caràcter pràctic, a més de per un examen (escrit i/o pràctic) en les convocatòries oficials, tot això puntuat sobre 2,5 punts. En estes circumstàncies la qualificació mínima per a superar les pràctiques serà de 1,25 (sobre 2,5). L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria per adquirir una destresa avaluable com "apte" en la superació d'esta part de la assignatura. QUALIFICACIÓ DE TREBALLS REALITZATS: 0,5 punts sobre 10. Una vegada avaluada la teoria i les pràctiques, si la qualificació obtinguda és igual o major al mínim requerit, es conservarà fins a la segona convocatòria en el cas que l'assignatura no fora superada completament en la primera convocatòria. Hi haurà, per tant, un examen de teoria i un examen de pràctiques en la segona convocatòria. A estes qualificacions, una vegada superades les dos de manera independent, se li sumarà la qualificació de treballs realitzats, per a així obtenir la



qualificació final de l'assignatura. L'estudiantat de segona matrícula que tinga aprovades les pràctiques (o la teoria) en el curs immediatament anterior, pot conservar la nota de les mateixes (si així ho desitgen) en el curs present.

gen) en el curs present.

rs present.

BIBLIOGRAFIA

- BARTON, L.L. 2005. Structural and functional relationships in prokaryotes. Springer. New York.
- DWORKIN, W. (Editor in Chief). 2006. The Prokaryotes. A handbook on the Biology of Bacteria. 3rd ed. Vol. I - VII. Springer.
- MADIGAN, M.T., J.M MARTINKO, P.V. DUNLAP & D.P. CLARK. 2009. Brock- Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Pearson. Adison Wesley.
- MADIGAN, M.T., K.S. BENDER, D.H. BUCKLEY, W.M. SATTLEY & D. STAHL. 2021. Brock Biology of Microorganisms. 16ª ed. Pearson. Adison Wesley.
- REDDY, C.A. (Ed. in chief). Methods for General and Molecular Microbiology. 2007. ASM Press. Washington DC.
- SCHAECHTER, M., J. L. INGRAHAM & F. C. NEIDHARDT. 2006. Microbe. 1st ed. ASM Press. Washington DC.
- SINGLETON, P. & D. SAINSBURY. 2001. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology. 3rd ed. Wiley.
- SLONCZEWSKI, J.L. & J.W. FOSTER. Microbiology, an Evolving Science. 2009. W.W. Norton. New York. London.
- WILLEY, J.M., L.M. SHERWOOD & C.J. WOOLVERTON. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 9ª ed. McGraw-Hill-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.
- WILLEY, J.M. 2023. Prescott's Microbiology, Harley y Klein. 12ª ed. McGraw-Hill-Education. New York.



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

Guia Docent
33168 Microbiologia
