



FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 33168
Nom: Microbiologia
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Segon 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 (Pla 2009) . És una assignatura obligatòria de 6 crèdits que forma part de la Matèria Fonaments de Biologia Funcional junt amb les assignatures Genètica, Biologia Animal i Biologia Vegetal. Aquestes tres es cursen durant el segon curs i la Microbiologia es cursa en primer quadrimestre del tercer curs. A més, ha sigut precedida per les assignatures obligatòries Diversitat Biològica (1r) , Biologia Cel·lular (2n curs, primer quadrimestre) , i Mètodes en Bioquímica i Biologia Molecular (2n curs, anual) , i en les quals l'estudiant ha desenrotllat i assimilat coneixements bàsics que serviran de base a la Microbiologia. L'assignatura, per tant, no desenrotllarà tals aspectes bàsics, ja que se suposen adquirits. Així mateix, i atès que s'estudia després de la Introducció a l'Enginyeria Bioquímica i la Biologia Vegetal, també evitarà la reiteració de conceptes i desenrotllaments generals corresponents a estes assignatures del segon curs.

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 cel·lula eucariotica.
- Aspectes generals de Bioquímica y Biología Molecular, especialment metabolisme y regulació.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

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

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

Aprender 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.

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 diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

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

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 estudiantado demuestre su capacidad para reconocer la diversidad biológica y conocer la organización de los seres vivos y la ubicación del ser humano y de los organismos modelo en experimentación biotecnológica en dicha diversidad

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de



datos biológicos y usar las herramientas bioinformáticas

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

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

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 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 comprendre les relacions evolutives entre organismes.

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

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

Ser capaz de situar los distintos seres vivos en el árbol filogenético

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Concepte de Microbiologia. Desenvolupament històric. Naturalesa del mon microbià

2. Estructura i funció en cèl·lules procariotes

Morfologia i grandaria cel·lular. Membrana citoplasmica a arquees i bacteris. Funcions de la membrana. Paret cel·lular. Mureina o peptidoglycá. Diferències entre bacteris Gram-negatius i Gram-positius. Parets cel·lulars de micobacteris. Parets de arquees. Flagels de bacteris. Mobilitat d'espiroquetes. Flagels d'arquees. Motilitat per relliscament. Tactismes. Magnetosomes. Vacuoles de gas. Estructures d'adhesió: capsules i fimbries. Biofilms. Inclusions de reserva. Bacteris unicel·lulars: divisió cel·lular. Bacteris filamentosos. Alternàcia de estadis cel·lulars: endospores bacterianes. Altres cicles de vida

3. Creixement microbià. Influència dels factors físico-químics al creixement.

Creixement de poblacions: paràmetres bàsics. Corba de creixement en ambients tancats: fases i paràmetres bàsics. Cultiu continu. Temperatura. Activitat d'aigua. pH. Oxigen. Presió hidrostàtica. Radiacions. Inhibidors orgànics i inorgànics del creixement. Desinfectants i antisèptics. Esterilització i control.



4. Nutrició i metabolisme

Principis de nutrició y cultiu de microorganismes. Metabolisme microbià: fluxes de energia, poder reductor i metabolites precursors. Categories nutricionals. Tipus de microorganismes fototrofs. Pigments. Fotosíntesi anoxigènica. Fotosíntesi oxigènica. Sistema de la bacteriorodopsina. Tipus de microorganismes quimiotrofs. El potencial de reducció. Respiració aeròbia i anaeròbia. Fermentació. Grups funcionals de quimiolitotrofs. Microorganismes quimioorganotrofs (heteròtrofs). Assimilació de carboni i autotrofia: rutes bioquímiques. Assimilació de nitrogen: reducció assimilatòria de nitrat; fixació del nitrogen atmosfèric; síntesi del grup amina.

5. Genomes microbians i la seua evolució

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

6. Els virus

Definició. Composició, estructura y tipus. Clasificació. Detecció i enumeració de virus. Característiques generals de la multiplicació viral. Bacteriofags virulents i temperats. Virus animals i vegetals. Viroides i prions. Antivirals.

7. Biodiversitat microbiana

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

8. Microbioma humà i malaltia

Microbiomà humà i disbiosis. Patogènesis bacteriana. Agents quimioterapeutics: antibiòtics i quimioterapics sintètics. Resistència als antibiòtics.

9. Aplicacions biotecnològiques dels microorganismes

Tema 9. Producció i conservació d'aliments. Obtenció de productes a nivell industrial. Biomineria. Bioremediació. Obtenció de biocombustibles. Bioinsecticides. Millora del patrimoni monumental"

10. Pràctiques



L'assignatura Microbiologia consta dels següents continguts pràctics els quals es desenvoluparan en el laboratori:

- Normes de treball al laboratori de Microbiologia. Mètodes d'esterilització.
- Manipulació de microorganismes en condicions aséptiques. Tècniques d'inoculació.
- Nutrició i cultiu de microorganismes: tipus de medis de cultiu. Cultiu de bacteris y fongs. Medis selectius i diferencials.
- Obtenció de cultius purs. Característiques del creixement colonial.
- Visualització de microorganismes amb microscopi òptic: tincions diferencials (Gram, endospores).
- Quantificació de microorganismes totals i viables: recompte en placa de bacteris i fags, recompte sobre membrana).
- 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 us 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-vuit classes de teoria impartides pel professor sobre els aspectes fonamentals del temari de teoria. Assistència opcional. Els estudiants disposaran 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 es resoldran i discutiran els qüestionaris prèviament posats a disposició dels estudiants sobre continguts ja desenrotllats en les classes teòriques. Assistència obligatòria.
- Pràctiques de laboratori: les pràctiques de laboratori es desenrotllen de forma intensiva durant dues setmanes, són d'assistència obligatòria i es recolzen en un quadernet 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 apareguts en els mitjans, assistència comentada a conferències i seminaris relacionats amb l'assignatura i qualsevol altra activitat que, de comú acord amb el professor, servisca com a complement a la formació microbiològica de l'estudiant o il·lustre el desenrotllament de les habilitats i competències previstes en la Guia Docent.

AVALUACIÓ

Es considera fonamental per a l'avaluació de l'aprenentatge dut a terme per l'estudiant la constatació directa del seu nivell mitjançant les tutories realitzades al llarg del curs i la relació establerta amb el professor al laboratori, essent aquest nivell de relació un dels més informatius i eficients. Tot això permetrà al professor establir de manera directa una imatge dinàmica de l'evolució al llarg del curs de cada estudiant, sempre que es respecti el nombre màxim d'estudiants per grup i subgrups de pràctiques. La qualificació numèrica dels coneixements i habilitats adquirits haurà d'establir, però, acollint-se a mètodes que permetin una mesura comparable i objectiva dels mateixos, amb registre de resultats, el que implica la qualificació de proves escrites i elaboració de treballs.

Cal per aprovar haver obtingut un mínim de 5 punts sobre 10 amb la següent distribució: TEORIA: 7,0 punts sobre 10.

- Assistència a les classes del professor: opcional
- Assistència a les tutories de grup: obligatòria
- Examen final: fins a 7,0 punts (mínim necessari 3,5 punts).

L'avaluació d'aquesta part es farà en base a un examen escrit a les convocatòries oficials.



PRÀCTIQUES: 2,5 punts sobre 10.

- Assistència obligatòria.
- Examen pràctiques: fins a 2,5 punts (mínim 1,25 punts).

L'avaluació d'aquesta part de l'assignatura es farà sobre la base d'un examen escrit a les convocatòries oficials. Aquestes pràctiques són obligatòries i l'alumne ha d'haver-les realitzat per poder sol·licitar l'avançament de convocatòria.

ALTRES ACTIVITATS: 0,5 punts sobre 10. Sense mínim ni obligatorietat.

No és possible obtenir les màxima qualificació si no participat en les altres activitats, atès que en aquest cas la puntuació màxima assolible seria 9,5 punts sobre 10.

Un cop superada cadascuna de les parts dalt indicades de l'avaluació, la qualificació obtinguda es conservarà fins a la segona convocatòria si alguna de les altres parts no fos superada en la primera convocatòria. Hi haurà, per tant, un examen de teoria i un examen de pràctiques en la segona convocatòria, a les qualificacions, un cop superats tots dos de forma independent, es sumarà la qualificació prèviament obtinguda en altres activitats, si n'hi ha.

Els alumnes de segona matrícula que tingan aprovades les pràctiques (o la teoria) en el curs immediatament anterior poden conservar la nota de les mateixes (si així ho desitgen) en el curs present.

BIBLIOGRAFIA

- MADIGAN, M.T., J.M MARTINKO, P.V. DUNLAP & D.P. CLARK. 2009. Brock- Biología de los Microorganismos. 14^a ed. Pearson. Adison Wesley. La asignatura comprende los contenidos que se desarrollan en las Unidades 1-6 y 9, cuyo conocimiento se considera esencial para superar la asignatura.
- WILLEY, J.M., L.M. SHERWOOD & C.J. WOOLVERTON. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 9^a ed. McGraw-Hill-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. La asignatura comprende los contenidos que el libro desarrolla en las Partes I (T1 y T3), II (T5-T7), III (T9 y T10), IV (T12 y T13), VI (T16-T18), VII (T19-T24), VIII (T27 y T30), X (T33 y T34) y XI (T40 y T41).



- SCHAECHTER, M., J. L. INGRAHAM & F. C. NEIDHARDT. 2006. Microbe. 1st ed. ASM Press. Washington DC.
- 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.
- 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.
- REDDY, C.A. (Ed. in chief). Methods for General and Molecular Microbiology. 2007. ASM Press. Washington DC.