

Titulació	Tipus	Curs
Microbiologia	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Nuria Gaju Ricart

Correu electrònic: nuria.gaju@uab.cat

Equip docent

Maria Ramos Martinez Alonso

Eloi Parlade Molist

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 a les assignatures de Microbiologia i Ecologia Microbiana.

Objectius

La Microbiologia Ambiental és una assignatura obligatòria, nuclear del grau de Microbiologia. Es tracta d'una disciplina diversa que va des de l'estudi de patògens en l'aigua potable a la relació crítica entre els microorganismes i la geoquímica. Els microorganismes estan íntimament implicats en el transport, la transformació i el cicle dels diferents elements i compostos químics, inclosos els contaminants. L'aprenentatge i la comprensió d'aquests processos ens permeten utilitzar els microorganismes per a la resolució de problemes mediambientals.

Els objectius de l'assignatura són:

- Descriure el paper dels microorganismes com agents de canvi ambiental
- Reconèixer els microorganismes com a indicadors de l'alteració d'un ecosistema
- Identificar processos microbians dirigits a la resolució de problemes ambientals.

Resultats d'aprenentatge

1. CM15 (Competència) Avaluar el paper dels microorganismes en processos d'interès econòmic com a productors de compostos clau en el desenvolupament de les nostres societats i en la millora de la qualitat de vida.
2. CM16 (Competència) Proposar processos microbians per valorar l'impacte ambiental de l'activitat humana, com a indicadors de l'alteració de l'ecosistema, així com per recuperar ambients contaminats.
3. KM22 (Coneixement) Definir el paper dels microorganismes com a agents de canvi ambiental i com a indicadors de l'alteració de l'ecosistema.
4. SM22 (Habilitat) Gestionar bibliografia específica i eines d'Internet per elaborar un treball acadèmic dins l'àmbit de la microbiologia ambiental o industrial tant en la llengua pròpia com en anglès o altres llengües.
5. SM23 (Habilitat) Seleccionar les metodologies adequades per caracteritzar poblacions i comunitats de microorganismes procedents de mostres ambientals i industrials i el seu entorn abiòtic.

Continguts

1. Introducció a la microbiologia ambiental

Perspectiva històrica. Aspectes generals. Microorganismes a l'ambient natural.

2. Aerobiologia.

Característiques i estratificació de l'atmosfera. Troposfera. Dispersió de les partícules transmeses per l'aire. Microorganismes: característiques. Mètodes en aerobiologia. Home i ambient aeri.

3. Interaccions microbianes amb contaminants inorgànics.

Conversió microbiana de nitrats. Mines àcides. Metalls pesants: importància biològica, interaccions microbianes, mecanismes de resistència.

4. Adherència a superfícies i biodeterioració

Colonització de superfícies. Biofilms bacterians: estructura, caràcters físico-químics i biològics. Bioembrutiment. Biodeterioració. Aplicacions biotecnològiques.

5. Contaminació microbiana de les aigües.

Microorganismes i contaminació d'aigües. Potabilització de l'aigua. Concepte de microorganisme indicador de contaminació. Tècniques d'anàlisi i normativa vigent. Microorganismes patògens presents a l'aigua i malalties associades.

6. Control de la biodeterioració.

Tractament de residus sòlids: Abocadors, Compostatge. Tractament d'aigües residuals. Tractament primari. Tractament secundari: aerobi/anaerobi. Tractament terciari

7. Microorganismes i contaminants orgànics

Biodegradació. Paràmetres ambientals i biodegradació. Persistència i biomagnificació. Aproximació experimental. Biodegradació de contaminants orgànics. Bioremediació.

8. Control biològic

Estratègies pel control de plagues. Control de plagues per: bacteris, virus, protozous i fongs. Els microorganismes com a antagonistes.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	30	1,2	CM15, CM16, KM22, SM22
Seminaris	16	0,64	CM15, CM16, KM22, SM22, SM23
Tipus: Supervisades			
Tutories individuals	3	0,12	CM15, CM16, KM22
Tipus: Autònomes			
Estudi	36	1,44	CM15, CM16, KM22
Lectura de textos	15	0,6	CM15, KM22, SM22
Preparació presentacions orals	10	0,4	CM15, CM16, KM22, SM22, SM23
Recerca Bibliogràfica	20	0,8	SM22
Redacció de treballs	15	0,6	CM15, CM16, KM22, SM22, SM23

Metodologia docent i activitats formatives

L'assignatura Microbiologia Ambiental consta de dos mòduls, els quals s'han programat de forma integrada, així doncs l'estudiantat haurà de relacionar al llarg de tot el curs el contingut i les activitats programades per tal d'assolir les competències indicades en aquesta guia.

Els dos mòduls són els següents:

Classes magistrals. Les classes magistrals o expositives representen la principal activitat a realitzar a l'aula i permeten transmetre conceptes bàsics a un gran nombre d'alumnes en relativament poc temps. Es complementaran amb presentacions tipus PowerPoint i material didàctic divers que serà lliurat a l'alumnat a través del Campus Virtual.

Seminaris. Són sessions de treball per grups amb un nombre reduït d'alumnes, basades en treballs proposats per l'equip docent, que l'alumnat treballarà de manera autònoma i que seran discutits o exposats posteriorment a l'aula. L'assistència a aquesta activitat és obligatòria.

En aquesta activitat es permet l'ús de la IA però de forma restringida. Així doncs, 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'honestat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat."

Informació addicional:

Per tal de donar suport a les activitats formatives indicades anteriorment, l'alumnat podrà realitzar tutories individuals al despatx del professorat, concertades prèviament.

L'estudiantat disposarà en el Campus Virtual de l'assignatura de tota la documentació que facilitarà el professorat per un bon seguiment de la mateixa. També podrà consultar l'espai docent de la Coordinació de Grau per obtenir informació actualitzada referent al grau.

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
Avaluació de seminaris: elaboració de preguntes tipus test	3	0	0	CM15, CM16, KM22, SM22, SM23
Avaluació de seminaris: proves escrites	10	1	0,04	CM15, CM16, KM22, SM23
Avaluació de seminaris: Treball realitzat i exposició oral	17	0	0	CM15, CM16, KM22, SM22, SM23
Avaluació de teoria: Parcial 1	35	2	0,08	CM15, CM16, KM22, SM23
Avaluació de teoria: Parcial 2	35	2	0,08	CM15, CM16, KM22, SM23

Avaluació continuada

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

Mòdul d'avaluació de les classes teòriques (70% de la nota global): Al llarg del curs es programaran dues proves escrites d'avaluació d'aquest mòdul, les quals són eliminatòries. Cadascuna de les proves tindrà un pes del 35% de la nota global de la assignatura, però només es farà mitja si la nota de les proves és superior a 4, en cas contrari l'estudiant haurà de recuperar la part no superada en l'examen final.

Cada prova constarà de dos tipus de preguntes:

Preguntes de resposta curta dirigides a valorar si s'han assolit els objectius conceptuals clau.

Preguntes tipus test d'elecció múltiple i/o de cert/fals, que permetran valorar una gran part dels continguts.

Mòdul d'avaluació dels seminaris (30% de la nota global): L'avaluació inclourà els següents aspectes:

Elaboració i exposició oral del treball realitzat (17% de la nota global).

Realització de proves escrites (10% de la nota global).

Elaboració de 10 preguntes test corresponents al seminari (3% de la nota global).

Per superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació de 5 o superior en cada mòdul.

L'estudiantat que no superi alguna de les proves escrites, les podrà recuperar en la data programada per l'avaluació final de l'assignatura, sempre i quan s'hagin avaluat en un mínim de 2/3 d'aquestes activitats.

Es considerarà que un alumne obtindrà la qualificació de No Avaluable si realitza menys d'un 67% de les activitats d'avaluació.

L'estudiantat que vulgui millorar nota renunciarà a la qualificació obtinguda prèviament de l'assignatura. L'examen de millora de nota serà un examen global que inclourà preguntes de totes les activitats de l'assignatura.

L'alumnat que desitgi realitzar la prova de millora de nota ha de comunicar-ho per escrit, via mail, en la data que el professorat estableixi.

Avaluació Única

L'avaluació única consisteix en una única prova de síntesi en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria de l'assignatura. La prova constarà de preguntes de resposta curta dirigides a valorar si s'han assolit els objectius conceptuals clau de l'assignatura i preguntes tipus test d'elecció múltiple i/o de cert/fals, que permetran valorar una gran part dels continguts. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 70 % de la nota final de l'assignatura i ha de ser igual o superior a 5. L'avaluació única es farà el mateix dia que el 2n parcial de l'assignatura.

L'avaluació del mòdul de seminaris seguirà el mateix procés que l'avaluació continuada. La nota obtinguda suposarà el 30 % de la nota final de l'assignatura. El mòdul de seminaris és d'assistència obligatòria a totes les sessions. És requisit tenir aprovat el mòdul de seminaris (nota de 5 o superior) per a poder fer la prova d'avaluació única. De la mateixa manera, el lliurament d'evidències dels seminaris seguirà el mateix procediment que a l'avaluació continuada.

Bibliografia

Atlas RM, Bartha R (2002). Ecología microbiana y microbiología ambiental. 4ª ed., Pearson Educación SA.

Alexander, M. 1999. Biodegradation and Bioremediation. 2d ed. Academic Press

Bitton, G. 2003. Encyclopedia of environmental microbiology. Wiley , John & sons.

Bitton, G. 1999. Wastewater microbiology. 2d ed. Wiley Series in Ecological and applied microbiology.

Doyle, R.J. 2001. Methods in Enzymology. Microbial growth in biofilms. Volume 337. Academic Press.

Hurst, Crawford, Garland, Lipson, Mills & Stetzenbach. 2007. Manual of environmental microbiology. 3th Edition. ASM Press.

Jenkins, D. et al. 1993. Manual of the causes and control of activated sludge bulking and foaming. 2nd edition. Lewis Publishers, Inc.

Jjemba, PK. 2004. Environmental Microbiology. Principles and applications.. Science Publishers.

Lynch, J.M. & J.E. Hobbie. 1988. Micro-organisms in action: concepts and applications in Microbial Ecology. Blackwell Scientific Publications.

Madigan M, et al., (2015). Brock, biología de los microorganismos, 14ª ed., Pearson Educación SA.

Madigan MT, Bender KS Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA (2021). Brock. Biology of microorganisms, 16ª ed., Pearson SA.

Madsen, E.L. 2008. Environmental Microbiology: from genomes to biogeochemistry. Blackell Publishing.

Pepper, I. L., Gerba, C. P. & Gentry T. J. 2015. Environmental Microbiology. 3th ed. Academic Press.

Maier, R. M. , Pepper, I. L. & Gerba, C. P. 2009. Environmental Microbiology. 2nd ed. Academic Press.

Palmisano, A.C. & M.A. Barlaz. 1996. Microbiology of solid waste. CRC.

Rittmann, B. E. & P.L. McMarty. 2001. Biotecnología del medio ambiente. Principios i aplicaciones. McGraw Hill.

Senior, E. 1995. Microbiology of landfill sites. 2nd ed. CRC.

Wiley J, Sherwood LM, Woolverton CJ (2008). Microbiología de Prescott, Harley y Klein, 7^a ed., MacGraw-Hill.

Programari

No es necessita un 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	731	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	732	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	73	Català	segon quadrimestre	matí-mixt