

Guia docent de l'assignatura "Microbiologia industrial"**2011/2012**

Codi: 101014

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	816 Graduat en Microbiologia	OB	3	2

Contacte

Nom : Jordi Mas Gordi

Email : Jordi.Mas@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Haver cursat amb èxit la Microbiologia del Grau de Microbiologia, o una assignatura de continguts similars i equiparables.

Objectius i contextualització

En l'assignatura de Microbiologia Industrial es pretén formar a l'estudiant en els diferents aspectes de la microbiologia de mes rellevància en l'àmbit industrial, particularment aquells en que els microorganismes participen com a agents actius en la producció.

En una sèrie de temes generals s'estudien aspectes com ara la manipulació i utilització de cultius com a iniciadors de determinats processos, així com els procediments d'esterilització i control necessaris per garantir que aquests processos tinguin èxit. En una sèrie de temes ja molt més específics s'analitza la intervenció de microorganismes en diferents processos específics, fent especial èmfasi en la composició de les comunitats microbianes que hi participen, així com en les activitats metabòliques més rellevants.

Competències i resultats d'aprenentatge**1257:E08 - Dissenyar i utilitzar tractaments de desinfecció i esterilització, i també mètodes de control per a evaluar-ne l'eficàcia**

1257:E08.01 - Conèixer i saber aplicar els diferents procediments d'esterilització i reducció de la càrrega microbiana en entorns industrials, clínics i experimentals

1257:E08.02 - Conèixer els productes destinats al control ambiental, clínic i agroalimentari de microorganismes, així com les normatives que en regeixen l'aplicació

1257:E08.03 - Conèixer i saber utilitzar els diferents mètodes d'aplicació de productes biocides emprats en microbiologia

1257:E08.04 - Valorar els nivells de contaminació microbiana en mostres d'aire i en superfícies

1257:E08.05 - Saber descriure i calcular els procediments tèrmics de desinfecció per garantir el nivell requerit d'esterilització a l'interior de tancs i reactors

1257:E10 - Aplicar les metodologies adequades per prendre mostres, caracteritzar i manipular poblacions i comunitats microbianes en ecosistemes naturals i artificials, i establir les relacions entre elles i amb altres organismes

- 1257:E10.01 - Aplicar estratègies i tècniques de mostreig apropiades per a diferents tipus d'ambient
- 1257:E10.02 - Caracteritzar poblacions i comunitats de microorganismes procedents de mostres ambientals i industrials

1257:E17 - Aplicar microorganismes o els seus components al desenvolupament de productes d'interès sanitari, industrial i tecnològic

- 1257:E17.06 - Conèixer el paper dels microorganismes en diferents processos productius per tal de poder contribuir a millorar aquests processos i a garantir-ne l'èxit
- 1257:E17.07 - Descriure els microorganismes que participen en processos productius
- 1257:E17.08 - Identificar l'origen dels principals microorganismes rellevants en l'entorn industrial
- 1257:E17.09 - Valorar l'impacte de diferents tipus de microorganismes en les característiques finals del producte
- 1257:E17.16 - Comprendre les operacions i els processos requerits per obtenir productes en els quals intervinguin microorganismes

1257:E19 - Aplicar els principis sobre l'avaluació i la prevenció de riscos al laboratori i les regulacions sobre bioseguretat relatives als microorganismes i a la manipulació de diferents sistemes biològics

- 1257:E19.01 - Identificar i valorar riscos microbiològics en els processos de producció
- 1257:E19.04 - Implementar i gestionar mesures que garanteixin la qualitat final dels productes

1257:T01 - Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia

- 1257:T01.00 - Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia

1257:T02 - Obtenir, seleccionar i gestionar la informació (II)

- 1257:T02.00 - Obtenir, seleccionar i gestionar la informació

1257:T03 - Identificar i resoldre problemes

- 1257:T03.00 - Identificar i resoldre problemes

1257:T07 - Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional

- 1257:T07.00 - Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional

1257:T10 - Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica

- 1257:T10.00 - Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica

1257:T14 - Conèixer i aplicar les normes de seguretat i qualitat en microbiologia

- 1257:T14.00 - Conèixer i aplicar les normes de seguretat i qualitat en microbiologia

Continguts

1. Introducció a la Microbiologia Industrial
2. Grups de microorganismes d'interès en la producció industrial.
3. Problemes causats per microorganismes
4. Estratègies de control microbiològic
5. Avaluació dels nivells de contaminació microbiana ambiental
6. Neteja i desinfecció d'instal·lacions industrials
7. Tractaments de reducció de la càrrega microbiana en matèries primeres i productes
8. Limitació del creixement microbià
9. Producció de biomassa cel·lular

10. Fermentacions làctiques en substrats vegetals
11. Fermentacions en carns
12. Microbiologia de la producció de begudes alcohòliques
13. Aspectes microbiològics en l'elaboració de productes lactis
14. Producció d'energia mitjançant microorganismes
15. Desulfuració de combustibles
16. Plàstics biodegradables d'origen microbià
17. Biosensors microbians
18. Producció d'àcids orgànics
19. Producció d'antibiotics
20. Processos de biomineria

Metodologia

La docència de l'assignatura està organitzada en forma de classes de teoria i de classes de problemes.

Teoria. Les classes de teoria estan dissenyades per permetre que l'estudiant incorpori de forma progressiva els elements necessaris per assolir un coneixement estructurat del funcionament de les cèl·lules procariotes. Els continguts s'imparteixen a l'aula utilitzant recursos docents que estan a la disposició de l'estudiant a través del campus virtual.

Problemes. Les classes de problemes estan estrictament dedicades a treballar de forma interactiva amb el professor, en grups de dimensions més reduïdes que els de teoria. Les classes de problemes es dedicaran tant a la resolució de problemes de càlcul numèric com a la discussió i resolució de casos pràctics. Tant els problemes com els casos pràctics requereixen la realització de treball personal per part de l'estudiant fora de l'aula.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Problemes	15	0.6	1257:E08.05 , 1257:E19.01 , 1257:E19.04 , 1257:T02.00 , 1257:T07.00 , 1257:T14.00 , 1257:T10.00 , 1257:T03.00 , 1257:T01.00
Classes de teoria	30	1.2	1257:E08.01 , 1257:E08.02 , 1257:E08.04 , 1257:E08.03 , 1257:E08.05 , 1257:E17.06 , 1257:E17.08 , 1257:E17.16 , 1257:E19.04 , 1257:T14.00 , 1257:E19.01 , 1257:E17.09 , 1257:E17.07 , 1257:E10.01
Tipus: Autònomes			
Estudi	32	1.28	
Lectura de textos	20	0.8	

Recerca bibliogràfica	20	0.8
Resolució de problemes	30	1.2

Avaluació

En l'avaluació es tindran en compte els continguts impartits en les classes de teoria (60%) i de problemes (30%). El 10% restant de la nota es posarà en funció del nivell de participació de l'estudiant en les classes de problemes i requereix la realització dels treballs proposats en els terminis establerts. El format d'avaluació és l'examen escrit. Es realitzaran dos exàmens al llarg del curs. Per poder aprovar l'assignatura cada examen s'ha d'aprovar de forma independent.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Participació en els treballs realitzats a l'aula	10	0	0.0	1257:E08.01 , 1257:E08.02 , 1257:E08.04 , 1257:E08.03 , 1257:E10.02 , 1257:E17.07 , 1257:E17.09 , 1257:E19.01 , 1257:T01.00 , 1257:T14.00 , 1257:T10.00 , 1257:T07.00 , 1257:T03.00 , 1257:T02.00 , 1257:E19.04 , 1257:E17.16 , 1257:E17.08 , 1257:E17.06 , 1257:E10.01 , 1257:E08.05
Primer parcial	45%	1.5	0.06	1257:E08.01 , 1257:E08.02 , 1257:E08.03 , 1257:E08.05 , 1257:E10.02 , 1257:E17.07 , 1257:E17.09 , 1257:E19.01 , 1257:T01.00 , 1257:T14.00 , 1257:T10.00 , 1257:T07.00 , 1257:T03.00 , 1257:T02.00 , 1257:E19.04 , 1257:E17.16 , 1257:E17.08 , 1257:E17.06 , 1257:E10.01 , 1257:E08.04
Segon parcial	45%	1.5	0.06	1257:E08.01 , 1257:E10.01 , 1257:E17.06 , 1257:E17.08 , 1257:T14.00 , 1257:T10.00 , 1257:T07.00 , 1257:T03.00 , 1257:T02.00 , 1257:T01.00 , 1257:E19.04 , 1257:E19.01 , 1257:E17.16 , 1257:E17.09 , 1257:E17.07 , 1257:E10.02 , 1257:E08.05 , 1257:E08.02 , 1257:E08.03 , 1257:E08.04

Bibliografia

Bamforth CW. 2005. Food, fermentation and micro-organisms. Blackwell.

Barredo JL. 2005. Microbial processes and products. Methods in biotechnology Volume 18. Humana Press

Carlberg DM. 2005. Cleanroom microbiology for the non-microbiologist. CRC Press

Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP. 2004. Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology 7th ed. Blackwell Publishing

Glazer AN, Nikaido H. 2007. Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. Cambridge University Press

Jay JM, Loessner MJ, Golden DA. 2005. Modern food microbiology. Springer