

## Microbiologia

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
20587	Optativa Semestral	2008 /	6

## Objectius

---

### Competències específiques

#### Coneixements

.

#### Habilitats

### Competències genèriques

## Capacitats prèvies

---

## Continguts

---

<b>INTRODUCCIÓ i MÈTODES: 1. Tema 1: La ciència microbiològica. El món dels microorganismes</b>	
<p>Descobriments dels microorganismes. Evolució històrica de la Microbiologia. Nivells d'organització. Principals diferències entre virus i organismes cel·lulars. Organització procariòtica. Organització eucariòtica. Grups i denominació dels microorganismes.</p>	
<b>2. Tema 2: Tècniques d'observació de microorganismes</b>	
<p>Microscòpia òptica: microscòpia de camp clar, de camp fosc, de contrast de fases i de fluorescència. Fixació i tinció. Tincions diferencials: mètode de Gram. Examen de microorganismes in vivo. Microscòpia electrònica de transmissió i d'escombratge.</p>	
<b>3. Tema 3: Medis de cultiu i tècniques d'esterilització</b>	
<p>Requeriments nutritius dels microorganismes. Composició dels medis de cultiu. Cultiu en medi sòlid i en medi líquid. Medis d'enriquiment. Medis selectius i diferencials. Esterilització. Tipus: calor seca i humida. Agents químics. Radiacions. Control de l'esterilització.</p>	

<b>4. Tema 4: Aïllament i conservació dels microorganismes</b>	
<p>Importància i significat dels cultius axènics. Mètodes de sembra de microorganismes. Cultius en medi líquid i en medi sòlid. Tècniques d'aïllament de microorganismes aeròbics i anaeròbics. Tècniques de conservació. Col·leccions de microorganismes.</p>	
<b>ESTRUCTURA de la CÈL·LULA BACTERIANA. 5. Tema 5: La cèl·lula bacteriana</b>	
<p>Membrana citoplasmàtica. Ultraestructura del citoplasma. Ribosomes. El mesosoma. Inclusions funcionals: Vesícules de gas, Clorosomes, Carboxisomes, Magnetosomes. Inclusions de reserva: Glicogen, PHB, Cianoficina, Polifosfat, Sofre.</p>	
<b>6. Tema 6: Envoltos cel·lulars</b>	
<p>Composició química de la paret. Estructura macromolecular. Diferències entre eubacteris Gram-positius, Gram-negatius i arqueobacteris. Materials extracel·lulars. Càpsula i capes mucoses.</p>	
<b>7. Tema 7: Apèndixs de la superfície cel·lular. Adhesió i moviment</b>	
<p>Proteques i fimbries. Flagels: estructura i funció. Distribució dels flagels en la superfície cel·lular. Moviment bacterià. Moviment d'espiroquetes i reptació. Tactismes.</p>	
<b>8. Tema 8: Divisió cel·lular i formes de diferenciació en bacteris</b>	
<p>Divisió cel·lular. Tipus. Pluricel·lularitat en bacteris. Divisió asimètrica. Espores bacterianes. Tipus. Estructura i funció. Esporulació i germinació. Altres formes d'anabiosi: cists i exospores. Diferenciació morfològica.</p>	
<b>ECOFISIOLOGIA MICROBIANA. 9. Tema 9: Diversitat metabòlica</b>	
<p>Metabolisme productor d'energia. Fonts de carboni. Fonts d'energia. Donadors i acceptors d'electrons. Diversitat funcional i adaptacions dels microorganismes als ambients extrems.</p>	
<b>10. Tema 10: Respiració aeròbica i anaeròbica</b>	

Cadenes respiratòries bacterianes. Reducció assimilatòria i desassimilatòria del nitrat i del sulfat. Microorganismes respiradors de nitrats, sulfats i carbonats.

**11. Tema 11: La fermentació**

Característiques de la fermentació. Fermentació alcohòlica. Fermentació làctica. Fermentació àcid-mixta i butanodiòlica. Fermentació propiònica i succínica. Fermentació acetona-butanol i butírica.

**12. Tema 12: Metabolisme quimiolitotròfic**

Obtenció d'energia per l'oxidació de compostos inorgànics. Flux invers d' electrons. Importància dels microorganismes quimiolitotrofs en el reciclatge dels elements.

**13. Tema 13: Fotosíntesi bacteriana**

Pigments fotosintètics i organització de l'aparell fotosintètic. Diferències entre fotosíntesi anoxigènica i oxigènica. Fotofosforil·lació. Fotosíntesi i evolució dels microorganismes.

**CREIXEMENT i CONTROL DELS MICROORGANISMES. 14. Tema 14: Creixement bacterià i cultiu continu de microorganismes**

Creixement cel·lular i creixement poblacional. Mètodes de quantificació del creixement poblacional. Cinètica de creixement. Temps de duplicació. Taxa específica de creixement. Rendiment del substrat. Cultiu continu de microorganismes: principis bàsics de funcionament, tipus de cultiu continu. Camps d'aplicació.

**15. Tema 15: Agents antimicrobians**

Desinfectants i antisèptics. Tipus i mètodes de valoració. Quimioteràpia. Tipus de substàncies utilitzades i acció específica. Concepte d'antibiòtic. Valoració de la seva activitat: CMI. Espectre d'acció. Tipus químics d'antibiòtics. Dianes i mecanismes de resistència als antibiòtics.

**16. Tema 16: Influència dels factors ambientals sobre el creixement**

Temperatura. Activitat hídrica. Potencial redox. pH. Radiacions. Pressió hidrostàtica. Modificació dels paràmetres ambientals per l'activitat dels microorganismes

**APLICACIONS dels MICROORGANISMES en**

<p><b>PROCESSOS INDUSTRIALS i en el MEDI AMBIENT.</b> <b>17. Tema 17: Processos industrials</b></p>	
<p>Microorganismes d'interès en microbiologia industrial. Creixement de microorganismes a escala industrial. Exemples de productes industrials: antibiòtics, aminoàcids, vitamines, biopolímers i biosurfactants</p>	
<p><b>18. Tema 18: Microbiologia dels aliments</b></p>	
<p>Microbiota autòctona i contaminant. Conservació dels aliments. Malalties transmèses per aliments. Intoxicacions alimentàries. Els microorganismes com a aliments i suplementes alimentaris.</p>	
<p><b>19. Tema 19: Microbiologia ambiental</b></p>	
<p>Paper dels microorganismes en la recuperació d'ambients contaminats: sols i aigües. Biorremediació: petroli, metalls, COP's. Control biològic de plagues.</p>	
<p><b>VIROLOGIA. 20 Tema 20: Morfologia, estructura i composició química dels virus</b></p>	
<p>Concepte de virus. Descobriment i naturalesa dels virus. Estructura de les partícules víriques. Simetria de les partícules víriques. Composició química dels virus. Rang d'hostes. Mètodes d'estudi.</p>	
<p><b>21. Tema 21: Relacions virus-cèl·lula hospedadora</b></p>	
<p>Cicle víric: El creixement en graó. Multiplicació dels virus: Adsorció dels virus i penetració. Biosíntesi. Muntatge i alliberament. Efecte de la multiplicació vírica en la cèl·lula hospedadora. Viroids i prions.</p>	
<p><b>22. Tema 22: El genoma bacterià</b></p>	
<p>Estructura del genoma. Mida, topologia i número de cromosomes. Material genètic extracromosòmic: Plasmidis. Tipus i estructura molecular dels plasmidis. Caràcters codificats per plasmidis.</p>	
<p><b>23. Tema 23: Mutagènesi</b></p>	
<p>Mutacions, selecció de mutants i expressió fenotípica. Tipus de mutacions. Mutàgens. Tests bacterians de detecció d'agents genotòxics i mutagènics.</p>	

<b>24. Tema 24: Mecanismes de transferència gènica</b>	
Transformació. Transfecció. Transducció especialitzada i generalitzada. Conversió fàgica. Conjugació.	

## Metodologia docent

---

L'assignatura de Microbiologia consta de classes magistrals teòriques i de pràctiques de laboratori:

### PRÀCTIQUES:

- Les pràctiques tenen una durada de 15 hores.
- L'assistència a les pràctiques és obligatòria, així com el compliment de la normativa de treball en el laboratori. Les faltes d'assistència o incompliment de la normativa redundaran negativament en la nota final de l'assignatura.

Per a la realització de les pràctiques cal que l'alumne porti:

- Rotulador per vidre
- Bata
- Encenedor o llumins
- Manual de pràctiques

## Avaluació

---

<b>1a convocatòria (febrer/juny)</b>		<b>2a convocatòria (juliol/setembre)</b>
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No hi ha avaluació en grups.	- No hi ha avaluació continuada. - La part teòrica s'avaluarà mitjançant un examen tipus test on s'inclouen aspectes relacionats amb les pràctiques. - Hi ha examen final obligatori per a tothom.	- Consisteix en una examen obert a tothom.

## Bibliografia bàsica

---

- Madigan, Martinko & Parker. 2006. Brock Biology of microorganisms (11a ed).Prentice-Hall./Traducció: Brock Biología de los microorganismos.2004. Pearson education, S.A.
- Prescott, L.M.,Harley, J.P. & Klein, D. A. 2005. Microbiology (6ª ed). McGraw-Hill. Traducció 5ª ed: Microbiología. 2004. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.

## **Bibliografia complementària**

---

Articles diversos.

## **Enllaços**

---