

## 390212 - MMM - Microbiologia i Metabolisme Microbià

Unitat responsable: 390 - ESAB - Escola Superior d'Agricultura de Barcelona  
 Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia  
 Curs: 2019  
 Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)  
 Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: ROSA CARBÓ MOLINER

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Microbiologia i metabolisme microbià.

### Metodologies docents

Les hores d'aprenentatge consisteixen en classes teòriques (grup gran) en què el professor fa una exposició per introduir els objectius d'aprenentatge relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. En aquestes sessions s'incorporen espais per a la participació i intervenció de l'estudiantat (preguntes directes, exposició d'algun tema científic-tècnic o una notícia de divulgació apareguda a la premsa, etc). També es realitzen pràctiques de laboratori en grup. Aquestes, permeten desenvolupar habilitats bàsiques de tipus instrumental i d'anàlisi de resultats en un laboratori de microbiologia. El treball al laboratori pretén motivar i involucrar l'estudiant perquè participi activament en l'aprenentatge dels continguts de l'assignatura. L'estudiantat ha de ser conscient i estar motivat perquè després de cada classe de teoria i pràctica, es trobi convençut de la necessitat de realitzar activitats autònomes d'aprenentatge. En totes les activitats programades els estudiants disposaran de material docent accessible a través d'ATENEA.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'estudiantat ha d'adquirir coneixements relacionats amb les característiques generals i particularitats metabòliques dels microorganismes. Seguidament, ha poder agrupar els microorganismes en categories fisiològiques en funció de les seves característiques metabòliques específiques. També ha de ser capaç d'aplicar el coneixement sobre el metabolisme d'un microorganisme i valorar el seu paper ecològic, la seva funció biogeoquímica i la seva utilitat en processos industrials. En aquest sentit, al finalitzar l'assignatura l'estudiantat ha de demostrar tenir una visió global de la importància dels microorganismes en l'obtenció de productes i processos d'interès industrial i ambiental.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	40h	26.67%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	20h	13.33%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%



## 390212 - MMM - Microbiologia i Metabolisme Microbià

## 390212 - MMM - Microbiologia i Metabolisme Microbià

### Continguts

#### MICROBIOLOGIA GENERAL

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 12h  
Grup petit/Laboratori: 10h  
Aprentatge autònom: 28h

##### Descripció:

- Introducció a la microbiologia. Classificació i característiques principals dels microorganismes.
- Creixement de microorganismes: creixement cel·lular i escissió binària. Creixement de poblacions. Corba de creixement. Cultiu continu: quimiostat.
- Efectes ambientals sobre el creixement microbià: nutrients, temperatura, pH, efectes osmòtics, oxigen.
- Genètica bacteriana. Mutacions. Test de Ames. Transformació. Transducció. Plasmidis. Conjugació. Bacteriofags.

##### Activitats vinculades:

- Activitat 1. Classes de teoria
- Activitat 2. Prova individual d'avaluació
- Activitat 3. Pràctiques de laboratori

#### DIVERSITAT METABÒLICA

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 14h  
Grup petit/Laboratori: 10h  
Aprentatge autònom: 26h

##### Descripció:

- Reaccions catabòliques i anabòliques. Obtenció de metabòlits precursors i energia.
- Metabolisme de microorganismes vinculats a cicles geoquímics de la matèria i relacionats amb aplicacions agrícoles, en regeneració d'aigües i medi ambient. Oxidació i reducció de carboni, nitrogen i sofre.
- Metabolisme aeròbic i fermentatiu aplicat a la microbiologia industrial. Oxidació de diferents fonts de carboni (hexoses, polisacàrids, hidrocarburs ..), d'àcids i lípids. Diversitat fermentativa.
- Microorganismes fotosintètics: importància en el medi ambient i en l'obtenció de metabòlits d'interès industrial. Pigments fotosintètics.

##### Activitats vinculades:

- Activitat 1. Classes de teoria
- Activitat 2. Prova individual d'avaluació
- Activitat 3. Pràctiques de laboratori

## 390212 - MMM - Microbiologia i Metabolisme Microbià

<p><b>APLICACIÓ DE LA DIVERSITAT METABÒLICA</b></p>	<p>Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 10h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 38h</p>
<p>Descripció: - Selecció de microorganismes d'interès i millora de soques: microbiologia industrial, indústria alimentària, microbiologia ambiental, indústria farmacèutica etc. - Aprofitament de l'activitat metabòlica microbiana: estarter utilitzat, transformació metabòlica i aplicació tecnològica.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1. Classes de teoria Activitat 2. Prova individual d'avaluació Activitat 3. Pràctiques de laboratori</p>	

### Sistema de qualificació

La qualificació final de l'assignatura,  $N_{final}$ , és la suma de les qualificacions parcials següents:

N1: Nota d'avaluació del 1er parcial

N2: Nota d'avaluació del 2on parcial

N3: Nota de pràctiques de laboratori

$$N_{final} = 0,4 N1 + 0,4 N2 + 0,20 N3$$

### Normes de realització de les activitats

L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria. Per a la realització d'una pràctica de laboratori cal portar tot el material indicat en el guió de pràctiques i arribar puntualment.

## 390212 - MMM - Microbiologia i Metabolisme Microbià

### Bibliografia

#### Bàsica:

Ingraham, J.L. Introducció a la microbiologia. Barcelona: Reverté, 1998. ISBN 8429118691.

Prescott, Lansing M.; Harley, John P.; Klein, Donald A. Microbiología. 2a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2004. ISBN 844860525X.

Tortora, Gerard J.; Funke, Berdell R.; Case, Christine L. Introducción a la microbiología. 9a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2007. ISBN 9789500607407.

Caldwell, Daniel R. Microbial physiology and metabolism. 2a ed. Belmont: Star Publishing Company, 2000. ISBN 9780898632088.

Madigan, Michael T.; Martinko, John M.; Parker, Jack. Brock biología de los microorganismos. 10ª ed. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2004. ISBN 8420536792.

Ratledge, Colin; Kristiansen, B. Biotecnología básica. 2a ed. Zaragoza: Acribia, 2009. ISBN 9788420011332.

#### Altres recursos:

##### Enllaç web

Presentacions de classe

<http://atenea.upc.edu/moodle/>

Guió de pràctiques

<http://atenea.upc.edu/moodle/>

Lists of Bacterial Names Washington (DC): American Society for Microbiology

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=bacname.TOC&depth=2>

Todar's Online textbook of Bacteriology

<http://www.textbookbacteriology.net/>

Colección Española de Cultivos Tipo (CECT)

<http://www.cect.org>