

## Microbiologia Ambiental Avançada

2015/2016

Codi: 42937

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313775 Microbiologia Aplicada	OB	0	2

### Professor de contacte

Nom: Olga Sánchez Martínez

Correu electrònic: Olga.Sanchez@uab.cat

### Equip docent

Isabel Esteve Martínez

Nuria Gaju Ricart

Jordi Mas Gordi

Maria Ramos Martínez Alonso

Antonio Solé Cornellá

### Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

### Prerequisits

Se recomienda a los estudiantes que lleven a cabo una revisión de conceptos básicos de microbiología, así como de aspectos relacionados con la ecología microbiana y la microbiología ambiental.

### Objectius

En este módulo se le proporcionarán al estudiante conocimientos teóricos y prácticos sobre metodologías avanzadas para el estudio de los microorganismos en ambientes naturales y artificiales. El aprendizaje y la comprensión de estas metodologías le permitirá adquirir el bagaje necesario para la utilización de los microorganismos en la resolución de problemas medioambientales.

### Competències

- Aplicar les metodologies adequades per a la presa de mostres, la caracterització i l'anàlisi de poblacions i de comunitats microbianes.
- Dissenyar eines i estratègies basades en microorganismes per tal d'optimitzar processos industrials, valorar l'impacte ambiental de l'activitat humana i recuperar ambients contaminats.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics relacionats amb la microbiologia i les ciències afins.
- Utilitzar terminologia científica per a argumentar els resultats de la recerca en el context de la producció científica.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar estratègies i tècniques de mostreig apropiades per a comunitats microbianes en ecosistemes naturals i artificials.
2. Caracteritzar poblacions i comunitats de microorganismes procedents de mostres ambientals.
3. Conèixer els diferents bioindicadors i bioassajos basats en microorganismes que permeten valorar impactes ambientals.
4. Conèixer procediments i estratègies basades en microorganismes per al control de plagues i malalties.
5. Dissenyar estratègies de bioremediació i de biorecuperació basades en l'ús de microorganismes.
6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
7. Reconèixer el paper dels microorganismes com a agents causals de deteriorament.
8. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
9. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics relacionats amb la microbiologia i les ciències afins.
10. Utilitzar terminologia científica per a argumentar els resultats de la recerca en el context de la producció científica.

## Continguts

1. Conceptos básicos sobre diseño experimental para el estudio de comunidades microbianas
2. Análisis del biotopo y la biocenosis
3. Modelos experimentales de laboratorio para el estudio de comunidades microbianas
4. Microscopía óptica y electrónica aplicada a la microbiología ambiental
5. Ecología microbiana molecular
6. Análisis del impacto de la actividad humana sobre los ambientes naturales
7. Contaminación ambiental y bioremediación

## Metodologia

La metodología docente incluye tres tipos de actividades, las cuales se han programado de forma integrada con el propósito de que al final el estudiante adquiera las competencias indicadas en esta guía.

### Bloque de teoría

Se impartirán clases de teoría expositivas donde se explicarán los contenidos básicos del módulo. También se llevarán a cabo seminarios, impartidos por expertos en los distintos ámbitos de la microbiología ambiental.

### Bloque de prácticas

Incluye:

Prácticas de laboratorio: se realizarán diferentes sesiones sobre técnicas de microscopía de alta resolución, tanto óptica como electrónica para determinar cambios en la biodiversidad y la captación de metales por parte de los microorganismos, en procesos de bioreparación de ambientes contaminados.

Prácticas de aula: se llevarán a cabo diversas sesiones en el aula de informática para introducir al estudiante en el tratamiento y análisis informático de datos moleculares para el estudio de la diversidad de las comunidades microbianas y los cambios que éstas experimentan en respuesta a diferentes factores ambientales o actuaciones humanas. Se trabajarán los siguientes aspectos:

1. Selección de cebadores mediante un estudio *in silico* para llevar a cabo un estudio de diversidad microbiana de un determinado ambiente.
2. Análisis estadístico de perfiles genéticos obtenidos mediante técnicas de *fingerprinting*.
3. Determinación de índices de diversidad a partir del perfil genético de la comunidad microbiana.
4. Edición de secuencias y determinación de la afiliación filogenética de las mismas.

### Bloque de casos prácticos

Se resolverán diferentes problemas reales o hipotéticos de índole ambiental mediante una metodología ABP (aprendizaje basado en problemas). Los estudiantes abordarán los casos planteados, trabajando en grupos reducidos, bajo la supervisión de un tutor.

Al inicio, durante la presentación del módulo, el profesorado presentará diferentes casos prácticos, la problemática de los mismos, las pautas de trabajo y la distribución de las sesiones de exposición. Durante las sesiones de trabajo se proporcionarán las herramientas necesarias para el desarrollo de los mismos.

Se establecerán varias sesiones de tutorías para supervisar la evolución del planteamiento del caso práctico por parte del grupo, donde los integrantes de éste deberán entregar/exponer al tutor el trabajo realizado. Dichas entregas serán obligatorias. No obstante, el tutor estará disponible para consultas o tutorías adicionales cuando los estudiantes lo requieran, en horario convenido previamente.

Finalmente, cada grupo redactará un informe/trabajo sobre las causas del problema y su resolución, y realizará una exposición oral en clase.

### Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Clases de teoría	26	1,04	3, 8
Clases prácticas	22	0,88	3, 6, 9, 10
Seminarios de expertos	12	0,48	3, 8
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutorías de los casos prácticos	26	1,04	1, 4, 6, 9, 10
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Búsqueda y gestión de la información	15	0,6	9, 10
Estudio	25	1	1, 3, 4, 6, 7, 10
Lectura de textos	30	1,2	3, 4, 8, 9, 10
Preparación de las presentaciones orales	25	1	6, 9, 10
Preparación de los casos prácticos	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9

### Avaluació

Las competencias específicas y transversales se evaluarán mediante distintas actividades:

1. **Prueba escrita (40%):** Al final del módulo se realizará un examen escrito del contenido de las clases teóricas y prácticas. Este examen incluirá preguntas cortas y/o de tipo test.

2. **Evaluación del bloque de clases prácticas (20%).** Se valorará el trabajo de laboratorio/aula de informática y la resolución de los ejercicios planteados durante la realización de las mismas.

3. **Evaluación del caso práctico y su defensa oral (40%).** Se evaluará el informe realizado (20%), así como la defensa oral del caso (20%).

### Consideraciones finales:

Para superar el módulo el estudiante deberá obtener una nota final igual o superior a 5 en cada una de las actividades evaluadas (1,2,3). Los estudiantes que no superen alguna de las pruebas escritas las podrán recuperar en la fecha programada a tal efecto.

Para aprobar el módulo es obligatoria la asistencia a todas las clases teóricas y prácticas, así como a las sesiones de defensa oral de los casos prácticos.

Se considerará como NO EVALUABLE al estudiante que no haya realizado al menos el 50% de las actividades de evaluación programadas.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evaluación de las clases prácticas	20	1	0,04	1, 9, 10
Evaluación de los casos prácticos	40	1	0,04	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Evaluación teórico-práctica	40	2	0,08	3, 4, 6, 7, 9, 10

### Bibliografia

Será competencia del estudiante la búsqueda y consulta de la bibliografía necesaria para el seguimiento y consecución del módulo.

El profesorado asesorará debidamente a los alumnos en este aspecto.