

**Fisiología y metabolismo microbiano**

Código: 101019  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500502 Microbiología	OB	2	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Contacto

Nombre: Jordi Mas Gordi  
Correo electrónico: Jordi.Mas@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

## Prerequisitos

El estudiante debe haber cursado con éxito la Microbiología y la Bioquímica del Grado de Microbiología, o asignaturas de contenidos equiparables.

## Objetivos y contextualización

La asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiante una visión global del funcionamiento de los diferentes procesos que permiten el crecimiento de las células procariotas y su adaptación a un ambiente cambiante. En la primera parte de la asignatura se presentan de forma jerárquica los principales elementos del proceso de construcción y crecimiento celular: biosíntesis, polimerización de macromoléculas, formación de estructuras, procesos de transporte y secreción; haciendo énfasis en la valoración cuantitativa de su impacto en el gasto global de crecimiento. A continuación se presentan los diferentes mecanismos que permiten la obtención de la energía necesaria para llevar a cabo los procesos antes mencionados. En esta parte el estudiante aprende a hacer predicciones sobre la viabilidad de determinadas reacciones metabólicas así como determinar el rendimiento energético de diferentes tipos de metabolismo. A lo largo de la asignatura, se introducen las herramientas necesarias para poder realizar estudios de fisiología microbiana: trabajo con biorreactores en continuo, realización de balances metabólicos y cálculo de tasas metabólicas.

## Competencias

- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales.
- Identificar y resolver problemas.
- Obtener, seleccionar y gestionar la información.
- Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar el rendimiento energético de diferentes reacciones biológicas.

2. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
3. Calcular el coste energético para la construcción de los diferentes componentes celulares.
4. Conocer los factores que regulan el crecimiento celular y poblacional en cultivo cerrado y continuo.
5. Describir la diversidad de mecanismos de adaptación de los microorganismos a su entorno.
6. Determinar las tasas metabólicas en cultivo cerrado y continuo, así como los balances de carbono y de poder reductor de distintos procesos metabólicos.
7. Identificar los diferentes mecanismos en que se fundamenta la bioenergética microbiana.
8. Identificar y resolver problemas.
9. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
10. Resolver problemas en relación al metabolismo y a la fisiología de los microorganismos.
11. Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

## Contenido

- 1.- Composición de la célula bacteriana.
- 2.- Diversidad y abundancia relativa de los componentes celulares
- 3.- Envoltas celulares
- 4.- Estructura y formación de los componentes del citoplasma.
- 5.- Sistemas de secreción de proteínas en procariotes.
- 6.- Análisis del coste energético de la construcción celular
- 7.- Bioenergética y cadenas de transporte de electrones
- 8.- Utilización de sustratos orgánicos
- 9.- Metabolismo fermentativo

*\*A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos.*

## Metodología

La docencia de la asignatura se articula a través de una combinación de clases de teoría, clases de problemas y de seminarios participativos.

**Teoría.** Las clases de teoría están diseñadas para permitir que el estudiante incorpore de forma progresiva los elementos necesarios para alcanzar un conocimiento estructurado del funcionamiento de las células procariotas. Los contenidos se imparten en el aula utilizando recursos docentes que están a disposición del estudiante a través de moodle.

**Problemas.** Las clases de problemas están estrictamente dedicadas a trabajar de forma interactiva con el profesor, en grupos de dimensiones más reducidas que los de teoría, procedimientos de cálculo destinados a determinar la coherencia de datos experimentales, a hacer balances metabólicos y formular predicciones sobre la viabilidad de varios tipos de metabolismo.

**Seminarios.** En los seminarios se llevará a cabo una discusión supervisada de artículos científicos seleccionados y relacionados con el contenido de la asignatura. Los artículos se distribuyen previamente junto con un cuestionario relacionado con su contenido. Los cuestionarios se deben rellenar y entregar obligatoriamente antes del inicio de la discusión de los artículos.

*\*La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.*

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	10	0,4	
Clases de teoría	30	1,2	
Seminarios	5	0,2	
Tipo: Supervisadas			
Tutoría	5	0,2	
Tipo: Autónomas			
Búsqueda bibliográfica	20	0,8	
Estudio	31	1,24	
Lectura de textos	20	0,8	
Resolución de problemas	25	1	

## Evaluación

La evaluación se realizará mediante dos exámenes cada uno de los cuales contribuye a la nota final con un 45%. En cada uno de los exámenes se evaluará teoría (30% de la nota global) y problemas (15% de la nota global). El 10% restante de la nota complementará la nota de los exámenes sólo si estos han sido aprobados y se pondrá en función del nivel de participación en las clases de problemas, requiriendo la realización de las tareas asignadas en los plazos establecidos. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación de 5 o superior en cada examen. En caso de no superar alguno de los exámenes se podrá proceder a su recuperación en la fecha programada al final del semestre. Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final. Igualmente, en esta misma fecha, los estudiantes que hayan superado la asignatura y quieran mejorar su nota podrán presentarse a un examen global de la asignatura. La presentación al examen de mejora de nota conlleva la renuncia a la calificación obtenida previamente.

*\*La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.*

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen 1. Teoría (25%) + Seminarios (20%)	45%	2	0,08	3, 5, 7, 9, 11

Examen 2. Teoría (25%) + Problemas (20%)	45%	2	0,08	1, 2, 4, 6, 8, 10
Participación en las actividades programadas	10%	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10

## **Bibliografía**

Biología de los microorganismos (14a. ed.) 2015. By: Madigan, Michael T.;Martinko, John M.;Bender, Kelly S. Pearson Educación. ISBN: 978-84-9035-279-3, 978-84-9035-280-9

## **Software**

No hay un programario específico asociado a esta asignatura.