

Titulación	Tipo	Curso
Microbiología	OB	1

## Contacto

Nombre: Susana Campoy Sanchez

Correo electrónico: susana.campoy@uab.cat

## Equipo docente

Eloi Parlade Molist

Jordi Corral Sabado

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Aunque no hay ningún prerrequisito oficial, se aconseja a los/las estudiantes revisar los conceptos estudiados previamente en relación al mundo microbiano.

Asimismo es conveniente tener un buen conocimiento de las asignaturas cursadas durante el primer semestre del grado de Microbiología, así como del resto de asignaturas que se cursen simultáneamente durante el segundo semestre.

## Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura obligatoria, nuclear del grado de Microbiología, que introduce a los estudiantes en el mundo microbiano, dando una visión general de los microorganismos, en conexión con el resto de seres vivos y con los diferentes ambientes en los que viven.

Esta asignatura, dado su carácter introductorio, proporciona los conceptos y las competencias más básicas referidas a la Microbiología, para que los estudiantes puedan profundizar en los siguientes cursos en el resto de asignaturas que forman parte del núcleo del grado de Microbiología.

Objetivos de la asignatura:

- Reconocer a grandes rasgos la diversidad microbiana y distinguir las características que definen los diferentes grupos microbianos.

- Identificar las diferentes estructuras, así como la composición de la célula procariota. • Describir la versatilidad metabólica de los diferentes grupos microbianos, particularmente la de los procariotas.
- Analizar la variabilidad genómica de los microorganismos y los principales mecanismos de intercambio de información genética en procariotas.
- Distinguir las principales relaciones de los microorganismos con los seres vivos y con el entorno físico que habitan. • Reconocer el papel de los microorganismos en el desarrollo de las sociedades humanas, así como sus futuras aplicaciones.
- Calcular parámetros microbiológicos básicos.
- Aplicar técnicas básicas de laboratorio para trabajar experimentalmente con microorganismos.

## Resultados de aprendizaje

1. CM09 (Competencia) Revisar de forma crítica las aportaciones científicas de las mujeres en el estudio de los microorganismos y otras ciencias afines a la microbiología.
2. CM10 (Competencia) Integrar conocimientos y habilidades del campo de la microbiología, trabajando individualmente y en grupos para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico ya sea en lengua inglesa como en la lengua propia u otras.
3. KM14 (Conocimiento) Indicar las características estructurales de los microorganismos, prestando especial atención a las diferencias entre entidades acelulares, organismos procariotas y eucariotas unicelulares.
4. KM15 (Conocimiento) Describir la diversidad metabólica y funcional del mundo microbiano, distinguiendo las características que definen los diferentes grupos taxonómicos.
5. KM16 (Conocimiento) Identificar las principales relaciones que establecen los microorganismos entre ellos, con otros seres vivos, con su medio ambiente y en general con el ecosistema, y los métodos para el estudio de estas interacciones.
6. SM12 (Habilidad) Aplicar técnicas microbiológicas básicas en el laboratorio, incluida la manipulación de materiales y muestras en condiciones asépticas.
7. SM13 (Habilidad) Relacionar los componentes, las estructuras y los procesos genéticos básicos de los microorganismos y entidades replicativas con sus funciones y los diferentes mecanismos ecofisiológicos de adaptación a su entorno.
8. SM14 (Habilidad) Descubrir el papel de los microorganismos como agentes causales de enfermedades en el hombre, animales y plantas y los procesos que se utilizan para su control.

## Contenido

### CONTENIDO TEÓRICO

Tema 1. El mundo de los microorganismos. La historia y las sociedades humanas y los microorganismos. Descubriendo los microorganismos. Niveles de organización. Principales diferencias entre virus y microorganismos celulares. Organización procariótica y eucariótica. Grupos y denominación de los microorganismos.

Tema 2. Morfología, estructura y composición química de los virus. Concepto de virus. Morfología de las partículas víricas: simetrías icosaédrica, helicoidal y compleja. Estructura de la envuelta vírica. El genoma vírico. Enzimas.

Tema 3. Relaciones virus-célula hospedadora. Ciclo vírico: el crecimiento en escalón. Absorción y penetración. Replicación del genoma. Montaje y liberación de los viriones. Posibles efectos de la multiplicación vírica sobre el hospedador.

Tema 4. Diversidad de los virus. Criterios de clasificación de los virus (ICTV). Nomenclatura. Clasificación de Baltimore. Virus de procariotas y de eucariotas. Otros agentes infecciosos subcelulares.

Tema 5. La célula procariótica. Tamaño y morfología. Citoplasma y citoesqueleto. Región nuclear. Orgánulos, microcompartimentos e inclusiones

Tema 6. Envolturas celulares. Membrana citoplasmática procariota. Pared celular bacteriana. Capas S. Cápsulas i capas mucosas. Pared celular de arqueas.

Tema 7. Apéndices y movilidad. Formas de diferenciación. Fimbrias y flagelos procariotas. Movilidad por fimbrias y flagelos. Quimiotaxis. Endosporas, filamentos y micelios. Esporas y cistos. Cuerpos fructíferos

Tema 8. El genoma de los procariotes. Medida, topología y número de cromosomas. Reducción genómica. Elementos genéticos móviles: plásmidos, transposones, profagos, elementos integrativos y conjugativos, islas cromosómicas. Integrones: Captación de genes.

Tema 9. Variabilidad genética en procariotas. Mutagénesis y transferencia génica vertical. Mecanismos de transferencia génica horizontal.

Tema 10. Concepto de especie en procariotas, pangenoma y metagenómica. Reflexión sobre el concepto de especie. Excepciones. El pangenoma. Conceptos de metagenómica, microbiota y microbioma.

Tema 11. Ciclo celular de los procariotas. Fisión binaria. División celular y control. Diversidad del ciclo celular de los procariotas.

Tema 12. Crecimiento microbiano y cultivo continuo de microorganismos. Crecimiento poblacional. Concepto de cultivo continuo. Influencia de los factores ambientales sobre el crecimiento microbiano.

Tema 13. Control del crecimiento microbiano por agentes físicos, mecánicos y químicos. Cinética de muerte. Procedimientos mecánicos, Agentes físicos. Agentes antimicrobianos. Diferencias entre antisépticos, desinfectantes y agentes quimioterapéuticos. Ejemplos. Resistencia a antimicrobianos.

Tema 14. Esquema metabólico global. Fuentes de energía, de carbono y de poder reductor. Estrategia biosintética. Quimiótrofo y fototrofia. Autótrofos y heterótrofos. Tipos de microorganismos según su nutrición. Procesos de obtención de energía. Vías de fijación de CO<sub>2</sub>. Degradación de compuestos orgánicos. Fijación de nitrógeno.

Tema 15. Fototrofia. Fotosíntesis anoxigénica y oxigénica. Pigmentos y organización del aparato fototrófico. Fotofosforilación cíclica. Donadores externos de electrones. Flujo inverso de electrones.

Tema 16. Quimiolitotrofia y quimioorganotrofia. Donadores de energía inorgánicos. Flujo inverso de electrones. Ejemplos de gupos quimiolitótrofos. Substratos orgánicos como fuente de energía.

Tema 17. Respiración. Cadenas respiratorias. Respiración aeróbica. Respiración de compuestos inorgánicos y orgánicos de anaerobios facultativos. Respiración de anaerobios obligados.

Tema 18. Fermentación. Características generales de un proceso fermentador. Clasificación de las fermentaciones. Ejemplos.

Tema 19. Diversidad de procariotas. El origen de la vida y la diversificación biológica. Sistemática microbiana: taxonomía y filogenia. Rangos taxonómicos. Árboles filogenéticos. Referentes bibliográficos en sistemática de procariotas

Tema 20. Arqueas. Características diferenciales. Filo *Euryarchaeota*: metanógenos, halófilos extremos y hipertermófilos. Filo *Crenarchaeota*: hipertermófilos y otros.

Tema 21. Bacterias gramnegativas I. Filo *Proteobacteria*. Características diferenciales y ejemplos.

Tema 22. Bacterias gramnegativas II. Otros filos de gramnegativos. Características diferenciales y ejemplos.

Tema 23. Bacterias grampositivas micoplasmas. Filos *Firmicutes*, *Tenericutes* y *Actinobacteria*.

Tema 24. Los microorganismos en su ambiente. Ecología microbiana. Concepto de microambiente. Ambientes aéreo, terrestre y acuático. Relaciones tróficas en microorganismos.

Tema 25. Ciclos biogeoquímicos. Los microorganismos como agentes de cambio geoquímico. Ejemplo: El ciclo del nitrógeno.

#### CONTENIDO METODOLOGÍA, PROBLEMAS Y TEMAS DE ACTUALIDAD

Sesión 1. Técnica microscópica.

Sesión 2. Técnica de siembra y de aislamiento.

Sesión 3. Observaciones microscópicas.

Sesiones 4 y 5. Problemas sobre Microbiología básica.

Sesión 6 y 7. Problemas sobre crecimiento y control microbiano.

Sesión 8. Temas de actualidad en Microbiología

#### CONTENIDO PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Preparación de medios de cultivo, reactivos y material para Microbiología.

Práctica 2. Técnica aséptica y métodos de siembra.

Práctica 3. Métodos para determinar la concentración microbiana.

Práctica 4. Aislamiento de microorganismos.

Práctica 5. Técnica microscópica.

### Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas de laboratorio	15	0,6	SM12, SM12
Clases teóricas participativas	30	1,2	CM09, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14, CM09
Prácticas de aula	8	0,32	CM09, CM10, KM14, KM15, KM16, SM13, CM09
Tipo: Supervisadas			
Tutorías grupales e individuales	4	0,16	CM09, CM10, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14, CM09
Tipo: Autónomas			
Estudio	50	2	CM09, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14, CM09
Lectura de textos	17	0,68	CM09, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14,

Preparation of a presentation on current topics in Microbiology	10	0,4	CM10, CM10
Resolución de problemas	10	0,4	CM09, CM10, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14, CM09

La asignatura de Microbiología consta de tres módulos, los cuales se han programado de forma integrada, de modo que el estudiante deberá relacionar a lo largo de todo el curso el contenido y las actividades programadas en estos módulos para alcanzar las competencias de la asignatura.

Los tres módulos son los siguientes:

**Clases teóricas participativas:** El estudiante debe adquirir los conocimientos científico-técnicos propios de esta asignatura asistiendo a estas clases y complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Al inicio del curso, se entregará al estudiante un calendario con los temas que se tratarán a lo largo del curso, así como la bibliografía que deberá consultar para preparar cada clase teórica y para el estudio personal de los contenidos teóricos de la asignatura. La impartición de cada tema se basará en una exposición teórica. Algunos de los temas podrán ser preparados de forma dirigida o autónoma por los estudiantes y discutidos posteriormente en las sesiones de clases teóricas a través de la respuesta a preguntas. Además, el estudiante dispondrá de una serie de cuestiones que le permitirán reflexionar y trabajar individualmente los temas tratados.

**Clases sobre metodología, problemas y temas de actualidad:** Estas clases son sesiones con un número reducido de estudiantes con el objetivo de: a) trabajar aspectos metodológicos y de actualidad, b) facilitar la comprensión de los conocimientos expuestos en las clases teóricas, c) capacitar al estudiante para diseñar experimentos básicos de Microbiología y d) servir de puente entre las clases teóricas participativas y el trabajo práctico de laboratorio, con el objetivo de integrar los conocimientos teóricos con los prácticos. Al inicio del curso, el estudiante recibirá un calendario con el contenido de cada sesión, donde se indicará la bibliografía que deberá consultar. También se entregará un dossier con una propuesta de problemas que deberá ir desarrollando durante el curso. Las sesiones se realizarán en el aula, donde se tratarán aspectos metodológicos, se resolverán problemas básicos de Microbiología y se trabajarán temas actuales de la disciplina. Se formarán grupos de trabajo de 5 a 7 estudiantes, que deberán resolver los problemas propuestos. En caso necesario, cada grupo elegirá un portavoz que expondrá los pasos seguidos por el grupo para resolver el problema.

**Clases prácticas de laboratorio:** Al comienzo del curso, el estudiante recibirá un Manual con el trabajo práctico que deberá desarrollar a lo largo del curso. Los objetivos de estas actividades son: a) facilitar la comprensión de los conocimientos tratados en las clases teóricas, b) poner en práctica los diseños experimentales desarrollados en las sesiones de problemas, c) adquirir destreza manual, d) interpretar resultados y e) integrar los conocimientos teóricos con los prácticos.

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria para poder adquirir las competencias de la asignatura. Para asistir, el estudiante deberá haber superado las pruebas de bioseguridad y seguridad disponibles en el espacio Moodle, así como conocer y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias. Además, deberá cumplir la normativa de trabajo en un laboratorio de Microbiología indicada en el Manual. Para obtener un buen rendimiento y adquirir las competencias correspondientes a esta actividad, es imprescindible que el estudiante lea de forma comprensiva las prácticas antes de su realización.

Como actividades supervisadas de la asignatura se podrán realizar tutorías grupales e individuales para apoyar las actividades formativas mencionadas anteriormente. Las tutorías individuales se realizarán normalmente en los despachos del profesorado.

Las actividades autónomas de esta asignatura son: estudio, lectura de textos, resolución de problemas y preparación de materiales para las sesiones de seminarios sobre temas de actualidad en Microbiología.

**Información adicional:** Para un buen seguimiento de la asignatura, el estudiante dispondrá en el espacio Moodle de toda la documentación mencionada en los puntos anteriores.

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.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de las sesiones de metodología, problemas y temas de actualidad	20%	1	0,04	CM09, CM10, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14
Evaluación de prácticas de laboratorio	20%	1	0,04	CM09, KM14, KM15, KM16, SM12, SM13, SM14
Evaluación de teoría I	24%	2	0,08	CM09, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14
Evaluación de Teoría II	36%	2	0,08	CM09, KM14, KM15, KM16, SM13, SM14

La evaluación de la asignatura será individual, ya sea continua o única, a través de las siguientes pruebas:

### Evaluación continua

#### 1. Módulo de evaluación de las clases teóricas (60% de la nota global):

A lo largo del curso se programarán dos pruebas escritas para evaluar este módulo, las cuales serán acumulativas; es decir, la segunda prueba incluirá todos los contenidos teóricos de la asignatura. La primera prueba tendrá un peso del 24% y la segunda del 36% sobre la nota global. Para superar este módulo, la media ponderada entre las dos pruebas debe ser igual o superior a 5.

En caso de que el estudiante obtenga en la segunda prueba una nota superior a la de la primera, la nota final de este módulo será la de la segunda prueba.

Cada prueba incluirá una o dos preguntas de respuesta corta (con un valor máximo de 2 puntos sobre 10) y un máximo de 60 preguntas tipo test de elección múltiple y/o de verdadero/falso (con un valor máximo de 9 puntos sobre 10).

En caso de no superar el módulo, este podrá recuperarse en la fecha programada al final del semestre. En este caso, la calificación máxima posible será de 8 puntos sobre 10.

#### 2. Módulo de evaluación de las clases sobre metodología y problemas (20% de la nota global):

La evaluación de esta actividad constará de las siguientes pruebas:

- Resolución en clase de los problemas planteados, con un peso de 1,5 puntos sobre 10.
- Presentación de temas de actualidad en microbiología, con un peso de 1,5 puntos sobre 10.
- Una prueba escrita que consistirá en un máximo de 20 preguntas tipo test sobre aspectos metodológicos y la resolución de un máximo de seis problemas. Tendrá un peso de 7 puntos sobre 10. Esta prueba se realizará en la misma fecha que la primera prueba escrita del módulo teórico.

Para superar este módulo, se debe obtener como mínimo un 5 en la prueba escrita. En caso de no superarlo, esta podrá recuperarse en la fecha programada al final del semestre. La calificación máxima en este caso será de 8 puntos sobre 10.

### 3. Módulo de evaluación de las clases prácticas de laboratorio (20% de la nota global):

La evaluación constará de dos pruebas:

- a) Habilidad práctica, que consistirá en la entrega de distintos resultados prácticos al profesorado durante cada sesión de laboratorio.
- b) Prueba escrita que consistirá en un máximo de 20 preguntas tipo test sobre el trabajo realizado en el laboratorio.

Estas pruebas tendrán un peso de 4 y 6 puntos, respectivamente, sobre 10. Para superar este módulo se debe obtener como mínimo un 5 en la prueba escrita. En caso de no superarla, podrá recuperarse en la fecha programada al final del semestre. En este caso, la calificación máxima será de 5 puntos sobre 10, y se le sumará la nota obtenida en habilidad práctica para obtener la calificación final del módulo.

---

### Cuestiones generales:

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación final de 5 o superior en cada módulo.

Asimismo, los estudiantes que hayan superado la asignatura y deseen mejorar su calificación podrán presentarse a una prueba global, que se programará en la misma fecha que la prueba de recuperación. Esta incluirá preguntas relacionadas con los tres módulos. La presentación a esta prueba implicará la renuncia a la calificación previamente obtenida, y deberá comunicarse por escrito al responsable de la asignatura con al menos 72 horas de antelación a la fecha de recuperación.

Para participar en las evaluaciones de recuperación, el alumnado debe haber sido evaluado previamente en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga al menos a dos tercios (67%) de la calificación total de la asignatura o del módulo. Por tanto, se obtendrá la calificación de "No evaluable" cuando las actividades evaluadas tengan una ponderación inferior al 67% en la nota final.

A partir de la segunda matrícula de la asignatura, el alumnado no tendrá que realizar los módulos 2 y 3 si ha alcanzado las competencias correspondientes en el curso anterior.

---

### Uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA):

En esta asignatura, se permite el uso de IA exclusivamente para tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, corrección de textos o traducciones, u otras según criterio del profesorado. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de IA se considerará deshonestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

---

### Evaluación única

La evaluación única consistirá en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de la asignatura. Esta constará de tres partes:

#### 1. Evaluación del módulo teórico:

Consistirá en una prueba de síntesis de todos los contenidos del módulo teórico. Incluirá preguntas de respuesta corta, para valorar si se han alcanzado los objetivos conceptuales clave, y preguntas tipo test de elección múltiple y/o verdadero/falso. La nota obtenida supondrá el 60% de la nota final de la asignatura.

2. Evaluación del módulo de problemas y técnicas:  
Será una prueba escrita con preguntas relacionadas con aspectos metodológicos y de resolución de problemas. Esta parte representará el 20% de la nota final.
3. Evaluación del módulo de prácticas:  
Se basará en una prueba escrita sobre las actividades realizadas durante las sesiones prácticas (12% de la nota final) y en la habilidad práctica del estudiante (8%), evaluada mediante la entrega de resultados prácticos durante cada sesión de laboratorio. La asistencia a todas las prácticas es obligatoria.

Todas las pruebas escritas tendrán lugar el mismo día, coincidiendo con la fecha y hora de la segunda prueba escrita de la evaluación continua.

Para superar la asignatura será necesario aprobar cada una de las partes de la prueba por separado con una nota igual o superior a 5 sobre 10.

En caso de no superar la asignatura, el estudiante podrá optar a una recuperación con las mismas características, en la que deberá obtener una calificación igual o superior a 5 en las partes no superadas previamente.

## Bibliografía

### Libros recomendados

Madigan, M.T., J.M. Martinko, K.S. Bender, D.H. Buckely, D.A. Stahl. 2015. Brock Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Pearson Educación, S.A. ISBN:9788490352793. Recurso electrónico.

Madigan, M.T., K.S. Bender, D.H. Buckely, W.M. Sattley, D.A. Stahl. 2022. Brock Biology of microorganisms. 16ª ed. Pearson, S.A. ISBN-13: 978-1292404790.

Martín A., V. Béjar, J.C. Gutierrez, M. Llagostera y E. Quesada. 2019. Microbiología Esencial. 1ª edición. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9788498357868. Recurso electrónico.

Wiley J., K.M. Sandman, D.H. Wood. 2020. Prescott's Microbiology, 11<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Education. ISBN-13: 978-1260211887.

Web biblioteca: <https://www.uab.cat/biblioteques/?suite=def>

### Blogs

MicroBio (<http://microbioun.blogspot.com/>)

Microbichitos (<http://blogs.elpais.com/microbichitos/>)

Esos pequeños bichitos (<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/>)

Small Things Considered (<http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>)

Curiosidades de la Microbiología (<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>)

El Rincón de Pasteur de Investigación y Ciencia(  
<https://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/43/posts>)



## Software

No se utiliza ningún programario específico

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	711	Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	712	Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	711	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	712	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	713	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	71	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto