



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA / INTRODUCTION TO MICROBIOLOGY

1.1. Código / Course number

18208

1.2. Materia/ Content area

MICROBIOLOGÍA / MICROBIOLOGY

1.3. Tipo / Course type

Materia básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd (Spring semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es muy recomendable haber cursado la asignatura de Química y Fundamentos de Biología y estar matriculado en la asignatura de Fundamentos de Bioquímica / Basic knowledge of Chemistry and Biology and being engaged in a Biochemistry course is highly advisable.

Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta / Students must have a suitable level of English to read references in the language.



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia a clase de teoría es muy recomendable / [Attendance to lectures is highly advisable](#)

La asistencia a clases prácticas, de discusión de casos o de presentaciones de trabajos por los alumnos es obligatoria / [Attendance to practical classes, case discussion or student presentations are mandatory](#)

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Miguel Ángel RODRÍGUEZ GABRIEL (coordinador)
Departamento de Biología Molecular / [Department of Molecular Biology](#)
Facultad de Ciencias / [School of Science](#)
Módulo, Despacho / [Building, Room: C-10, 601](#)
Teléfono / [Phone: +34 91 497 6762 / + 34 91 196 4816](#)
Correo electrónico / [E-mail: miguel.rodriuezgabriel@uam.es](#)
Página web / [Website: moodle.uam.es](#)

Horario de atención al alumnado: a determinar / [Office hours: to be determined](#)

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671468321/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Dentro de los objetivos del curso, el alumno deberá alcanzar competencias que le permitan adquirir y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas microbiológicos en los niveles celular y molecular así como discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de estos procesos biológicos.

También se avanzará en la comprensión de la influencia de los microorganismos en la vida humana, desde las enfermedades a la producción de energía o la influencia de los microorganismos en la agricultura y la ganadería.



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Profesor y alumno se apoyarán en libros de texto avanzados y en las fuentes de la literatura científica de vanguardia, con el fin de que el alumno pueda aplicar los conocimientos adquiridos al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación, docencia y biosanitaria. Para ello deberá utilizar el método científico que también será utilizado en la docencia de la asignatura, promoviendo el pensamiento crítico y autocrítico del alumno.

El curso promoverá la búsqueda, recopilación e interpretación de datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y la Biología Molecular, desde el punto de vista de la Microbiología.

En resumen, el objetivo principal de esta asignatura es fomentar el conocimiento de la Microbiología, desde la Bioquímica y la Biología Molecular. A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, al finalizar el mismo el estudiante será capaz de:

- Nombrar y conocer los grupos principales de microorganismos.
- Emplear técnicas y métodos microbiológicos para el estudio de microorganismos.
- Aplicar los conocimientos básicos de la microbiología para resolver problemas complejos.
- Diseñar y discutir experimentos que permitan demostrar, a través del método científico, hechos microbiológicos.
- Determinar las características bioquímicas que distinguen a los distintos grupos de microorganismos (Bacteria, Archaea y Eukarya).
- Argumentar bioquímicamente las diferencias y similitudes metabólicas y de biología molecular entre bacterias, arqueas y eucariotas.
- Evaluar el interés de distintas aplicaciones de la Microbiología.

Estos resultados del aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

Competencias específicas del Grado en Bioquímica por la UAM

CE2.- Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.

CE6.- Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

CE7.- Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

CE11.- Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.

Competencias Generales del Grado en Bioquímica por la UAM

CG1.- Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico. Estos conocimientos se apoyarán en los libros de texto avanzadas, pero también incluirán algunos aspectos de fuentes de la literatura científica de la vanguardia del conocimiento en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular.

CG2.- Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico.

CG3.- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

CG5.- Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

Competencias transversales del Grado en Bioquímica por la UAM

CT1.- Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT5.- Capacidad para aplicar los principios del método científico.



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

Resumen contenidos:

Los microorganismos y su diversidad. Métodos microbiológicos básicos. Biología de la célula procariótica. Clasificación y filogenia de los microorganismos. Relaciones de los microorganismos con el hombre y los animales. Microorganismos y medio ambiente. Microbiología industrial.

Contenidos:

Unidad 1. Fundamentos de la microbiología

- Microorganismos y microbiología
- Estructura y funciones de las células microbianas
- Metabolismo microbiano
- Microbiología molecular
- Crecimiento y control microbianos

Unidad 2. Genómica, genética y virología

- Genómica microbiana
- Regulación del metabolismo
- Virus y virología
- Genomas víricos y diversidad
- Genética en Bacteria y Archaea
- Ingeniería genética y biotecnología

Unidad 3. Diversidad microbiana

- Evolución y sistemática microbianas
- Diversidad metabólica de los microorganismos
- Diversidad en Bacteria y Archaea

Unidad 4. Ecología microbiana y microbiología industrial

- Métodos de estudio en ecología microbiana
- Ecosistemas microbianos
- Ciclos de los nutrientes
- Simbiosis microbianas

Unidad 5. Patogenia, enfermedades infecciosas y su transmisión

- Interacciones microbianas con los humanos
- Epidemiología
- Enfermedades bacterianas y víricas de contagio persona a persona
- Enfermedades bacterianas y víricas transmitidas por insectos vectores o de transmisión edáfica
- El agua y los alimentos como vehículos de enfermedades bacterianas



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Clases Prácticas (4 horas x 4 días):

Práctica I: Identificación de una bacteria problema.

Preparación y esterilización de medios de cultivo.
Siembra de microorganismos.
Observación microscópica de microorganismos.
Pruebas bioquímicas de identificación.
Ensayos bioquímicos estandarizados.
Antibiogramas cualitativos y cuantitativos.

Práctica II: Aislamiento de bacterias a partir de mezcla compleja.

Utilización de medios selectivos de cultivo
Seguimiento secuencial de pruebas microbiológicas
Aislamiento de cultivos puros de microorganismos

Práctica III: Aislamiento de bacterias lácticas

Aislamiento de bacterias de productos lácteos comerciales

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

Imprescindibles:

“Brock: Biología de los microorganismos”. Madigan, Martinko, Bender, Buckley y Stahl. 14ª edición. Pearson.

Recomendadas:

“Prescott /Harley/Klein’s Microbiology”. Willey, Sherwood y Woolverton. 8th edition. McGraw-Hill Science.

“Microbe hunters”. Paul de Kruif. Mariner books.

Artículos seleccionados de Investigación y Ciencia u otras revistas divulgativas

Recursos digitales:

<https://moodle.uam.es/>



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

2. Métodos Docentes / **Teaching methodology**

Actividades formativas	Metodología de enseñanza-aprendizaje
Clases expositivas, resolución de problemas y de casos prácticos	Clases “magistrales” con soporte de TIC, complementadas con discusiones con los estudiantes, donde se explican los conceptos básicos de las materias y se aplican dichos conocimientos a la solución de problemas y de casos prácticos.
Prácticas de laboratorio	Utilización del instrumental de laboratorio y aplicación de los conocimientos adquiridos.
Seminarios de casos prácticos y exposición de trabajos dirigidos	Clases reducidas en las que los estudiantes presentan y discuten problemas prácticos y otros temas relevantes.
Tutorías individuales y/o en grupos reducidos	Sesiones concertadas para resolver dudas y mantener discusiones sobre aspectos específicos de las materias.
Evaluación	Pruebas escritas (parciales y finales).
Estudio y trabajo autónomo del estudiante	<ul style="list-style-type: none">- Búsqueda de documentación.- Reflexión y profundización en los conocimientos mediante la bibliografía recomendada.- Resolución de problemas y casos prácticos.- Preparación de trabajos dirigidos.- Prácticas autónomas de ordenador.- Realización de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes.- Estudio y asimilación de los conceptos básicos de las materias.

Apoyo de:

Artículos de revisión para comentar

Casos en Microbiología

Podcasts

Notas de prensa

Problemas prácticos (aprendizaje basado en problemas)

Supported by:

[Review articles for comment](#)

[Cases in Microbiology](#)

[Podcasts](#)



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Press Releases
Practical problems (problem based learning)

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

	Horas presenciales	Horas no presenciales	TOTAL
Clases de teoría	36	43	79
Problemas y casos		24	24
Seminarios y evaluación continua	6	9	15
Clases prácticas	16	9	25
Tutorías		4	4
Exámenes	3		3
Total horas de trabajo	61	89	150

	Contact hours	Non-contact hours	TOTAL
Theoretical	36	43	79
Problems and cases		24	24
Seminars and evaluation	6	9	15
Practical class	16	9	25
Tutorial		4	4
Exams	3		3
Total working hours	61	89	150

4. Métodos de evaluación** y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures** and weight of components in the final grade**

Los resultados del aprendizaje relacionados con las competencias enumeradas anteriormente serán evaluados a lo largo del curso mediante diferentes



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
N°. de Créditos: 6

métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

- a) **Exámenes orales y/o escritos (parciales y finales):** 60% de la calificación final.

Para computar en la calificación final de la asignatura este 60%, la nota media obtenida por parciales o la obtenida en el examen final deberá ser **igual o superior a 5/10**.

Examen parcial de la primera mitad del semestre (30 %)

Examen parcial de la segunda mitad del semestre (30 %)

o

Examen final con un valor del 60 % de la calificación final

Nota: En los parciales el alumno tendrá que obtener un mínimo de 3/10. En caso de obtener nota inferior a 3/10 en cualquiera de los dos exámenes parciales, el alumno deberá realizar el examen final con toda la materia.

Los alumnos aprobados en exámenes parciales también tienen posibilidad de hacer el examen final. En tal caso, se computará la mayor de las notas obtenidas (media de exámenes parciales o examen final).

- b) **Resolución de problemas y casos prácticos:** 15% de la calificación final.
- c) **Asistencia, realización de cuadernos de prácticas y examen de prácticas:** 15% de la calificación final (Calificación mínima = 5/10).
- d) **Asistencia y participación en seminarios y/o exposición de trabajos orales individuales en grupo:** 10% de la calificación final.

La participación máxima para ser calificado como “no evaluado” será del 30%.

En las clases prácticas, trabajos de grupo y ejercicios de evaluarán las competencias relacionadas con la aplicación de los contenidos teóricos a la resolución de problemas, las transformaciones químicas responsables de los procesos biológicos, reunir e interpretar datos relevantes del área de la Bioquímica y la Biología Molecular, el aprendizaje autónomo, así como la capacidad de pensamiento crítico y autocrítico y la aplicación de los principios del método científico



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

Evaluación extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria los procedimientos, criterios de evaluación y porcentaje en la calificación final serán los mismos.

Será necesario haber cursado las prácticas.

a) Oral/Written exams (partial and final): 60% of the final grade.

To compute the final grade for the course this 60%, the average score obtained by partial or final exam must be less than 5 / 10.

Partial examination of the first half of semester (30%)

Partial examination of the second half of semester (30%)

or

Final exam worth 60% of the final grade

Note: In the partial will have to obtain a minimum of 3 / 10. Where to get a lower score to 3 / 10 in either of the two exams, the student must take the final exam with all the items.

Students that passed the partial exams also have a chance to present the final. In this case, they will obtain the higher grade (average of midterms or final exam).

b) Resolution of problems and case studies: 15% of the final grade.

c) Attendance, completion of lab notebooks and practical exam: 15% of the final grade (Minimum grade = 5 / 10).

d) Attendance and participation in seminars and / or exhibition of individual oral group: 10% of the final grade.

The maximum contribution to qualify as "not evaluated" is 30%.

Special Assessment:

In the special call procedures, evaluation criteria and percentage in the final grade will be the same.

Students will need to have attended practices.



Asignatura: Introducción a la Microbiología
Código: 18208
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Bioquímica
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6

5. Cronograma* / Course calendar

Semana	Contenido	Presencial		
		Teoría	Prácticas	Examen
1	Bloque I (9 horas)	3		
2	“	3		
3	“	3		
4	Bloque II (22 horas)	2		
5	“	3		
6	“	4		
7	“	4		
8	“	4		
9	“	4		
10	“	2		
11	Bloque III (7 horas)	2	15*	
12	“	2	15*	
13	“	3		
14	Actividades finales	3		
15				
16	Examen Final			3
Totales		42	15	3
				60

*Este cronograma tiene carácter orientativo.