



Asignatura: Técnicas avanzadas en Microbiología  
Código: 30623  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Master en Microbiología  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

Técnicas avanzadas en Microbiología

### 1.1. Código / Course number

30623

### 1.2. Materia / Content area

Microbiología fundamental

### 1.3. Tipo / Course type

Formación Obligatoria

### 1.4. Nivel / Course level

Máster

### 1.5. Curso / Year

1

### 1.6. Semestre / Semester

1º

### 1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Los propios del Máster

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

La asistencia es obligatoria. No se admitirá más de un 10% de faltas no justificadas.



Asignatura: Técnicas avanzadas en Microbiología  
Código: 30623  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Master en Microbiología  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Docente(s) / **Lecturer(s)**: José Luis Sanz (coordinador)  
Departamento de / **Department of**: Biología Molecular  
Facultad / **Faculty**: Ciencias, Edificio de Biología  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: Peine C, sótano- 14  
Teléfono / **Phone**: +34 91 4974303  
Correo electrónico/**Email**: joseluis.sanz@uam.es  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: 9-18

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

### Competencias conceptuales:

Proporcionar y aplicar los conocimientos mas avanzados en la metodología actual empleada en Microbiología, con el fin de permitir al alumno ampliar su práctica profesional en esta área de conocimiento.

El alumno debe entender los fundamentos de los nuevos desarrollos metodológicos en Microbiología y ser capaz de hacer un análisis crítico de los mismos.

### Competencias procedimentales:

1. Aplicar las técnicas de ecología molecular microbiana (FISH, DGGE, clonación) a sistemas naturales (suelos) y artificiales (sistemas de depuración de aguas) para la identificación y cuantificación de grupos bacterianos.
2. Ser capaz de manejar, titular, cuantificar y detectar virus en un sistema celular eucariota, comprendiendo las bases teóricas experimentales.
3. Conocer y aplicar procedimientos moleculares actuales en la identificación de especies bacterianas de interés clínico, sabiendo interpretar perfiles epidemiológicos.

### Competencias actitudinales:

4. Desarrollar destrezas experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster y relacionados con la Microbiología.
5. Saber trabajar en equipo e interactuar en un ambiente de laboratorio de Microbiología. Manejar fuentes de información científica y bases de datos dentro del campo de la Microbiología.



Asignatura: Técnicas avanzadas en Microbiología  
Código: 30623  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Master en Microbiología  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

Bloque 1: Ecología molecular microbiana:

- Toma, conservación y preparación de muestras naturales.
- Extracción de ADN total y amplificación por PCR del gen completo y de un fragmento del 16S rRNA
- Hibridación in situ con sondas fluorescentes (FISH)
- Electroforesis en gel con gradiente desnaturalizante (DGGE)
- Construcción de genotecas.

Bloque 2: Diagnóstico molecular de bacterias:

- Aislamiento de ADN de diferentes especies. Utilización de métodos moleculares en la detección e identificación bacteriana mediante técnicas comerciales aplicados actualmente en clínica humana.
- Identificación de cepas y linajes por *Spoligotyping* de *Mycobacterium tuberculosis* utilizando bases de datos públicas, procedimiento basado en la región CRISPR.
- Análisis de brotes epidemiológicos basado en el análisis de patrones de VNTR (“Variable Number Tandem Repeats”), utilizando bases de datos públicas

Bloque 3: Virología:

- Cultivo, conteo y subcultivo de células eucarióticas.
- Infección viral y observación del efecto citopático.
- Efecto antiviral del sulfato de dextrano.
- Cuantificación de partículas virales infectivas.
- Detección de distintos epítomos virales mediante inmunofluorescencia.
- Detección antigénica mediante ELISA.
- Cuantificación de partículas virales por hemaglutinación.

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Guiones suministrados por los profesores.

La bibliografía recomendada por los profesores vendrá referida en los guiones suministrados, siendo actualizada en cada curso académico.

**URLs:** Las direcciones de Internet pueden variar, por lo que serán actualizadas cuando sea requerido.

Bases de datos:

[http://www.pasteur-guadeloupe.fr:8081/SITVIT\\_ONLINE/query](http://www.pasteur-guadeloupe.fr:8081/SITVIT_ONLINE/query)

<http://tbinsight.cs.rpi.edu/index.html>

<https://www.miru-vntrplus.org/MIRU/index.faces>

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Trabajo práctico en laboratorio. Se trata de una asignatura exclusivamente práctica en la que el peso de la docencia recae en el trabajo de laboratorio. Se



Asignatura: Técnicas avanzadas en Microbiología  
Código: 30623  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Master en Microbiología  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

dispone de laboratorios con la infraestructura adecuada, así como con los medios audiovisuales apropiados para la realización de las mismas.

- Aulas de informática: uso discrecional. El trabajo con bases de datos públicas facilita que el alumno pueda utilizarlas y manejarlas desde su propio portátil, tanto en el laboratorio como en el aula de clase, sin que sea necesariamente preciso hacerlo en aulas de informática.
- Seminarios. Se contemplan dos tipos de seminarios: i) Seminarios impartidos por los profesores, previos al desarrollo de los trabajos de laboratorio, donde se introducirán y/o complementarán los conceptos teóricos en los que se basará el trabajo experimental; ii) Seminarios enfocados al debate profesores-alumnos y que serán posteriores al trabajo de laboratorio, donde se discutirán los resultados obtenidos, problemas acontecidos, etc.
- Tutorías con la estudiante previa cita concertada para la resolución de dudas no planteadas durante los seminarios-debates.

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

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases prácticas laboratorio	75	95 h (63,3%)
	Seminarios (introdutorios y discusión)	15	
	Tutorías a lo largo del curso	3	
	Realización del examen final	2	
No presencial	Trabajo individual n.p. sesiones prácticas	24	55 h (36,7%)
	Búsqueda de información para la elaboración de informes	7	
	Elaboración de informes de laboratorio	12	
	Estudio y Preparación del examen	12	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	

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

Evaluación ordinaria:

- Examen sobre la materia impartida en seminarios y clases prácticas: 60-70%



Asignatura: Técnicas avanzadas en Microbiología  
Código: 30623  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Master en Microbiología  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

- Informe mediante documento escrito de la labor realizada y logros obtenidos en las prácticas: 40-30%.

Cada uno de los tres módulos de los que consta la asignatura: (i) podrán calificar independientemente dentro de los rangos previstos; (ii) tienen el mismo peso en la calificación final.

Evaluación Extraordinaria: se mantiene la nota obtenida en el informe. Se realizará un examen escrito similar al de la evaluación ordinaria.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Seminarios previos	9	
2	Bloque 1 / tutoría	25 / 1	8
3	Bloque 2 / tutoría	25 / 1	8
4	Bloque 3 / tutoría	25 / 1	8
5	Seminarios discusión	6	
6	Elaboración informes		19
7	Examen Preparación examen	2	12

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.