

MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS (Semipresencial)

PROGRAMA

BLOQUE TEÓRICO: 230 h

Microbiología General (6 ECTS: 60 horas en aula virtual)

1. **Introducción a la microbiología:** Fundamentos y conceptos básicos. Definición y tipos, incluyendo bacterias, virus, hongos y parásitos.
2. **Estructura bacteriana:** Anatomía y características de las bacterias.
3. **Crecimiento microbiano:** Factores que influyen en el crecimiento y reproducción de los microorganismos.
4. **Cultivo y aislamiento de microorganismos:** Técnicas de laboratorio para cultivar y estudiar microorganismos.
5. **Análisis microbiológico:** Métodos de detección y cuantificación de microorganismos.
6. **Desinfección y esterilización:** Estrategias para controlar la proliferación de microorganismos.
7. **Taxonomía bacteriana:** Clasificación y nomenclatura de las bacterias.
8. **Bacterias gramnegativas:** Características y relevancia.
9. **Bacterias grampositivas:** Identificación y aplicaciones.
10. **Hongos:** Estudio de mohos y levaduras.
11. **Virus:** Estructura y patogenicidad.
12. **Parásitos eucariotas:** Unicelulares y multicelulares.
13. **Seminarios y conferencias:** Discusión y profundización en temas específicos.

Microbiología Industrial (4 ECTS: 40 horas en aula virtual)

1. **Gestión y organización en el laboratorio microbiológico:** Aspectos prácticos de la operación y coordinación.
2. **Métodos analíticos:** Técnicas de análisis y evaluación microbiológica.
3. **Validación de métodos y cualificación de equipos:** Garantía de calidad en el laboratorio.
4. **Aplicación de validaciones a parámetros microbiológicos específicos:** Adaptación a diferentes contextos industriales.

Biotecnología Microbiana y Procesos Sostenibles (5 ECTS: 50 horas en aula virtual)

1. **Historia, Aplicaciones y Alcance de la Biotecnología:** Introducción a los fundamentos y evolución de la biotecnología.
2. **Microorganismos con Interés Biotecnológico e Industrial:** Selección, mantenimiento y diversidad de microorganismos en aplicaciones prácticas.
3. **Mejora y Desarrollo de Microorganismos Industriales:** Estrategias de mutagénesis, selección de mutantes y técnicas de screening.
4. **Tecnología del ADN Recombinante y Análisis Metagenómico:** Ingeniería genética aplicada a la mejora de cepas microbianas.
5. **Bioprocesos:** Fundamentos de fermentación, diseño y optimización de medios de cultivo.
6. **Aspectos Generales de las Fermentaciones:** Etapas clave en los procesos de fermentación.
7. **Medios de Fermentación:** Uso de sustratos y nutrientes para el crecimiento microbiano. Diseño y optimización de medios mediante métodos estadísticos.
8. **Esterilización y Preparación de Inóculos:** Técnicas para garantizar la esterilidad y la inoculación eficiente en biorreactores.
9. **Sistemas de Fermentación y Diseño de Biorreactores:** Estudio de equipos y condiciones óptimas para la producción microbiana.
10. **Recuperación de Productos de Fermentación y Tratamiento de Residuos:** Estrategias de purificación y consideraciones económicas.
11. **Producción de Metabolitos por Células y Enzimas Inmovilizadas:** Exploración de técnicas de inmovilización y aplicaciones en biotransformación.
12. **Biotecnología Aplicada a Procesos Sostenibles:** Integración de prácticas respetuosas con el medio ambiente.
13. **Procesos de Producción Comparativos:** Comparación entre biotecnología y procesos químicos convencionales.
14. **Ejemplos de Procesos Alternativos Biotecnológicos:** Casos prácticos de aplicación en la industria.

Microbiología Clínica (4 ECTS: 40 horas en aula virtual)

1. **Introducción a la microbiología clínica:** Conceptos básicos y relevancia en el diagnóstico médico.
2. **Laboratorio de ensayo:** Métodos y técnicas utilizados en el análisis microbiológico clínico.

3. **Riesgos biológicos:** Prevención y manejo de situaciones de riesgo en el laboratorio.
4. **El hospital y su entorno:** Aspectos específicos de la microbiología hospitalaria.
5. **Estudios específicos de muestras clínicas.**

Microbiología Alimentaria (4 ECTS: 40 horas en aula virtual)

1. **Fundamentos legales de la higiene alimentaria:** Normativas y regulaciones relacionadas con la seguridad alimentaria.
2. **Legislación española:** Aspectos específicos de la normativa en España.
3. **Microorganismos y alimentos:** Relación entre microorganismos y la calidad de los alimentos.
4. **Toxiinfecciones alimentarias:** Causas y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos.
5. **Análisis de alimentos y ambientes:** Métodos para evaluar la presencia de microorganismos en alimentos, agua y superficies.
6. **Metodologías y APPCC:** Herramientas para garantizar la seguridad y calidad alimentaria.
7. **Guías prácticas de higiene correcta:** Buenas prácticas en la manipulación y conservación de alimentos.

BLOQUE PRÁCTICO: 300 h

Proyecto de Investigación Experimental (300 horas en el laboratorio)

Los proyectos de investigación experimental son fundamentales para el desarrollo de habilidades prácticas y la aplicación de conocimientos en el campo de la microbiología. En este máster, los estudiantes participarán en el desarrollo de proyectos de I+D+i en colaboración con MITLAB. Estos proyectos permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones reales, fortaleciendo su formación y preparándolos para futuras carreras en microbiología. Los proyectos están relacionados con:

1. **Desarrollo de Nuevos Productos Biotecnológicos:**
 - Investigación sobre la creación de productos basados en microorganismos, como enzimas, proteínas o metabolitos.
 - Optimización de procesos de fermentación para la producción de compuestos biotecnológicos.
2. **Control de Calidad en la Industria Alimentaria:**

- Evaluación microbiológica de alimentos y bebidas para garantizar su seguridad y calidad.
 - Desarrollo de métodos de detección rápida de patógenos alimentarios.
3. **Estudios de Eficacia Cosmética:**
- Investigación sobre la actividad antimicrobiana de ingredientes cosméticos.
 - Evaluación de la estabilidad microbiológica de productos de cuidado personal.
4. **Impacto Ambiental y Microbiología:**
- Análisis de la presencia de microorganismos en muestras ambientales (suelo, agua, aire).
 - Estudio de la degradación de contaminantes por microorganismos.
5. **Investigación Farmacéutica Relacionada con Microorganismos:**
- Desarrollo de antimicrobianos naturales o sintéticos.
 - Evaluación de la resistencia bacteriana a fármacos.

BLOQUE TFM: 70 h

Evaluación del Proyecto de Investigación Experimental:

Los estudiantes deberán presentar y defender su proyecto de investigación ante un tribunal designado al efecto. La evaluación será llevada a cabo por un tribunal calificador, que evaluará tanto la memoria del proyecto (cuyo elemento principal será un artículo científico) como la defensa oral del mismo.

PRÁCTICAS VOLUNTARIAS

Al finalizar la formación del Máster el/la alumno/a que lo desee puede realizar de manera voluntaria unas prácticas extracurriculares.

Estas prácticas pueden ser:

1. En una empresa facilitada por el alumno/a. En este caso tramitaríamos el convenio con la empresa aportada.
2. En el propio laboratorio de análisis alimentario de MITLAB. En este caso serían 3 meses de prácticas, 5 h/día.