



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

Máster en Ensayos Microbiológicos

Modalidad de realización del curso: [Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

Este Master en Ensayos Microbiológicos le ofrece una formación especializada en la materia. Debemos saber que la microbiología, junto con las tecnologías de la información y la biotecnología, son sectores que muchos analistas consideran el principal motor de cambio tecnológico, con profundos efectos sobre el desarrollo económico y social y sanitario. Puede y debe contribuir a abordar los grandes retos que afronta la humanidad en las próximas décadas: seguridad alimentaria, suministro energético, cambio climático, salud, etc. así, con el presente Master en Ensayos Microbiológicos se aportarán los conocimientos relativos a la realización de ensayos microbiológicos, informando de los resultados obtenidos.

CONTENIDOS

PARTE 1. TÉCNICO ESPECIALISTA EN MUESTREO PARA ENSAYOS Y ANÁLISIS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CÁLCULO DE CONCENTRACIONES Y PREPARACIÓN DE MEZCLAS

1. Preparación de reactivos

2. Cálculos básicos de concentraciones. Preparación de mezclas y cálculos asociados.
Acondicionamiento de materiales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CALIBRACIÓN Y CONTROL DE LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL MUESTREO

1. Control de los muestreadores
2. Limpieza, desinfección o esterilización de los materiales y equipos utilizados en la toma de muestras
3. Calibración de los instrumentos utilizados en los muestreos
4. Directrices para calibración y controles de calibración
5. Directrices para la validación y verificación de equipos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. OBTENCIÓN DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS APLICANDO LAS TÉCNICAS BÁSICAS DE MUESTREO

1. Técnicas de toma directa de muestras de aire, agua y otros líquidos, sólidos de distintos materiales (alimentos, papel, metales, plásticos y cerámicos). Tipos de muestreo de aire. Tipos de muestreo en superficies. Tipos de muestreo en muestras líquidas. Tipos de muestreo en muestras sólidas
2. Condiciones manipulación, conservación, transporte y almacenamiento para distintas muestras. Programas de muestreo: Plan de 2 clases y de 3 clases. Curvas OC de un plan de muestreo. Planes Militar Standard 105-D
3. El NAC o AQL. Niveles de Inspección. Muestreo sencillo, doble y múltiple. Manejo de tablas. Planes de muestreo por variables. Manejo de tablas Militar Standard 414. Criterios decisorios de interpretación de resultados. Nivel de Calidad Aceptable (NCA). Prevención de errores más comunes en la manipulación de una muestra y cálculo de incertidumbres en los muestreos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. REGISTRO Y CONTROL DE DATOS DE ACUERDO A NORMAS DE CALIDAD

1. Normativa
2. Criterios microbiológicos. APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)
3. Normas ISO aplicadas a materiales de muestreo
4. Normas oficiales de muestras de aguas y alimentos a nivel estatal y comunitario
5. Normas de seguridad en el manejo de muestras biológicas, equipos y reactivos
6. Normas de seguridad en el manejo de muestras biológicas, equipos y reactivos
7. Eliminación de residuos contaminados. Legislación nacional e internacional. Norma ISO 7218. Norma UNE-EN ISO/IEC 17025. UNE 66010 (Método de muestreo al azar. Números aleatorios). UNE 66020 (Inspección y recepción por atributos. Procedimientos y tablas). UNE66030 (Reglas y tablas de muestreo para la inspección por variables de los porcentajes de unidades defectuosas)
8. Recomendaciones básicas para la selección de procedimientos de muestreo del Codex y Directrices Generales sobre Muestreo de la FAO y de la OMS
9. Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos (NCF). Farmacopea Europea. Real Farmacopea Española

PARTE 2. PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y MUESTRAS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LIMPIEZA DEL MATERIAL EN USO

1. Limpieza, desinfección y esterilización del material de vidrio e instrumento
2. Esterilización de medios de cultivo

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO

1. Técnicas de preparación

2. Cálculos para la determinar la concentración del medio
3. Clasificación de los medios de cultivo
4. Preparación de medios sólidos y medios líquidos
5. Almacenamiento de medios de cultivo

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREPARACIÓN DE MUESTRAS

1. Toma de muestras para el análisis
2. Diluyentes
3. Trituración y homogeneización

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SIEMBRA DE MUESTRAS

1. Diluciones decimales y tipos de diluyentes
2. Diferentes técnicas de siembra
3. Siembra en profundidad y en superficie
4. Parámetros fundamentales de incubación
5. Metodología de esterilización y eliminación de residuos

PARTE 3. EXPERTO EN RECUENTO, AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE LOS MICROORGANISMOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS GENERALES DE MICROBIOLOGÍA

1. Estructura microbiana celular
2. Diferentes tipos de microorganismos
3. Características de las principales familias de microorganismos
4. Crecimiento microbiano

UNIDAD DIDÁCTICA 2. OBSERVACIONES DE MUESTRAS AL

MICROSCOPIO

1. Fundamentos de la microscopía óptica. Manejo y mantenimiento del microscopio óptico compuesto
2. Preparaciones microscópicas y observaciones diversas
3. Preparaciones en fresco, tinciones, tipos de colorantes y tipos de tinciones

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CULTIVO DE MICROORGANISMOS

1. Disponibilidad de nutrientes adecuados
2. Consistencia adecuada del medio
3. Presencia (o ausencia) de oxígeno y otros gases
4. Condiciones adecuadas de humedad
5. Luz ambiental
6. pH.
7. Temperatura
8. Esterilidad del medio

UNIDAD DIDÁCTICA 4. RECUENTO, AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

1. Métodos basados en la formación de colonias en medio sólido (procedimientos clásicos, automatización)
2. Técnicas que emplean filtros de membrana
3. Técnica del número más probable
4. Métodos basados en el recuento directo de células microbianas o en la estimación de la masa celular
5. Pruebas basadas en la medición de la actividad metabólica microbiana
6. Pruebas basadas en la determinación de componentes de las células microbianas
7. Temperaturas de incubación
8. Técnicas de recuento

9. Técnicas de identificación. Pruebas bioquímicas (Métodos API)

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS PARA ACTIVIDADES BIOLÓGICAS

1. Análisis de biodegradación, biodeterioro y biorremediación
2. Análisis inmunológicos y análisis de actividad microbiana
3. Antibiogramas, producción de vitaminas, determinación de actividad enzimática

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONTROL DE CALIDAD EN ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

1. Criterios de calidad
2. Trazabilidad, aseguramiento de calidad y cálculos asociados
3. Registro de resultados y emisión de informes

PARTE 4. EXPERTO EN ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE DISTINTOS TIPOS DE MUESTRAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS EN MUESTRAS ALIMENTARIAS

1. Microorganismos habituales presentes en los alimentos
2. Bacterias patógenas y enfermedades transmisibles en los alimentos
3. Microorganismos de la descomposición de los alimentos
4. Contaminación de los alimentos
5. Temperatura y aditivos para la conservación de los alimentos
6. Alteraciones de los alimentos
7. Bacterias entéricas indicadoras de contaminación fecal
8. Legislación alimentaria
9. Normas microbiológicas

10. Reglamentación técnico sanitaria

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS EN MUESTRAS AMBIENTALES

1. Contenido microbiano del aire de un espacio confinado y abierto
2. Técnicas para el análisis microbiológico del aire
3. Técnicas para el control de los microorganismos del aire: Radiaciones UV, agentes químicos, filtración, y flujo laminar
4. Legislación

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS EN AGUAS

1. Calidad sanitaria del agua
2. Principales microorganismos en aguas superficiales y residuales
3. Microorganismos coliformes y patógenos en aguas residuales
4. DBO5 y DQO
5. Microorganismos utilizados como indicadores de contaminación
6. Determinación de aerobios mesófilos, aerobios totales, psicrófilos, enterobacterias totales, E. coli, clostridios sulfito-reductores, Salmonella, Shigella, Listeria y Legionella
7. Legislación y reglamentación técnico sanitaria sobre abastecimiento y control de calidad

UNIDAD DIDÁCTICA 4. OTROS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

1. Análisis aplicados a productos farmacéuticos
2. Microorganismos presentes en sistemas de limpieza, refrigeración y sistemas de aire acondicionado
3. Microorganismos en papel y cartón

PARTE 5. EXPERTO EN ENSAYOS FÍSICOS DE MATERIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

1. Tipos de materiales
2. Propiedades de los materiales
3. Ensayos de materiales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ADECUACIÓN DE LA MUESTRA AL TIPO DE EQUIPO

1. Tipos de muestras
2. Técnicas de preparación de muestras
3. Tipos de equipos e instrumental a utilizar
4. Mantenimiento y calibración de equipos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ENSAYOS FÍSICOS

1. Ensayos no destructivos (E. N. D.)
2. Ensayos mecánicos
3. Ensayos metalográficos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. OBTENCIÓN DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MISMOS

1. Trazabilidad, cálculos y archivo
2. Utilización de tablas, datos y gráficos
3. Validez de resultados e interpretación según tipos de materiales
4. Tratamiento estadístico de resultados

UNIDAD DIDÁCTICA 5. COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES FRENTE A AGENTES EXTERNOS

1. Modificaciones de sus propiedades
2. Factores de influencia en la variación de sus propiedades
3. Ensayos para evaluar el comportamiento de los materiales frente a agentes externos
4. Interpretación de resultados

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES PARA EVITAR EL DETERIORO DE LOS MATERIALES

1. Descripción de los diferentes tipos de tratamientos superficiales
2. Acondicionamiento de los materiales según el tipo de tratamiento
3. Aplicaciones de los distintos tratamientos en los diferentes materiales
4. Variación de las propiedades de los materiales debido al tratamiento efectuado
5. Ensayos de conformidad
6. Gestión de residuos

PARTE 6. EXPERTO EN ENSAYOS BIOTECNOLÓGICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA

1. Descripción general. Evolución histórica. Descubrimientos y avances del conocimiento que llevaron al desarrollo de las nuevas biotecnologías. Disciplinas y campos de actividad
2. Tecnologías concurrentes. Su vinculación con las disciplinas básicas
3. Importancia económica: mercados, productos y perspectivas de desarrollo
4. Características particulares. Estado actual: en el mundo, la región y el país
5. Modos de producción: cultivos de células, tecnología enzimática, bioconversiones

6. Panorama de las industrias que utilizan biotecnologías: productos, mercados, tecnologías
7. Conceptos generales sobre el desarrollo de productos biotecnológicos
8. Relaciones entre la biotecnología y la industria química
9. Biotecnología ambiental y de desarrollo sostenible (biocarburantes y biosemedación)

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EXTRACCIÓN DE PROTEÍNAS Y NUCLEÓTIDOS

1. Descripción, manejo y mantenimiento de equipos de extracción
2. Contaminantes en la preparación y extracción de muestras
3. Extracción de proteínas
4. Extracción de cadenas nucleotídicas
5. Registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos hasta su análisis

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CULTIVO DE CÉLULAS ANIMALES Y VEGETALES

1. Métodos de fusión celular, hibridomas, obtención, selección
2. Anticuerpos monoclonales. Metodologías de producción. Aplicaciones en diagnóstico, terapéutica y producción de otras moléculas
3. Producción de proteínas terapéuticas en cultivos de células animales
4. Metodologías para la modificación genética de células vegetales
5. Plantas y alimentos transgénicos. Problemas legales y de percepción pública
6. Fermentaciones microbianas, genómica y biotecnología para la salud (animales transgénicos, diagnóstico precoz y terapia génica, obtención de proteínas sanguíneas, hormonas humanas, moduladores inmunitarios y vacunas)
7. Calidad y seguridad alimentaria (plantas transgénicas, aditivos, OMGs)

UNIDAD DIDÁCTICA 4. AISLAMIENTO Y CLONADO DE GENES

1. Principios básicos. Síntesis química de DNA. Secuenciación. Métodos de PCR. Estrategias para el aislamiento y clonado de genes conocidos
2. Expresión de genes clonados en bacterias

3. Enzimas de restricción de clonación y expresión

UNIDAD DIDÁCTICA 5. AISLAMIENTO Y PURIFICACIÓN DE MACROMOLÉCULAS

1. Homogeneización. Extracción. Precipitación. Centrifugación. Filtración. Electroforesis
2. Aplicaciones cromatográficas
3. Técnicas electroforéticas: Preparación de geles, revelado de bandas de cadenas nucleotídicas y proteínas. Clasificación y almacenamiento de los residuos electroforéticos. Procesado y registro de imágenes

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA

1. Utilización industrial de las enzimas. Campos de aplicación, mercados, importancia económica
2. Obtención de enzimas
3. Ejemplo de tecnologías enzimáticas

UNIDAD DIDÁCTICA 7. OTRAS APLICACIONES

1. Ensayos de tipo inmunológico: Western blotting, inmunoaglutinación y ELISAs
2. Ensayos de tipo genético: transferencia Southern, RAPD, RFLP, PCR a tiempo real, hibridación en colonia, hibridación slot-blot y dot-blot
3. Ensayos de toxicidad y mutagenicidad: test de Ames
4. Tratamiento biológico de efluentes industriales. Bio-remediación
5. Biotecnología y medio ambiente. Principales campos de aplicación y problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 8. BIOINFORMÁTICA

1. Biología computacional e informática biomédica
2. Aplicaciones informáticas de interés en biotecnología

3. Base de datos en biología molecular y biomedicina
4. Sistemas de acceso a bases de datos
5. Bases de datos de bibliografía

UNIDAD DIDÁCTICA 9. APLICACIONES DE LA REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA EN BIOTECNOLOGÍA

1. Organismos de Seguridad Alimentaria
2. Organismos de Evaluación de Medicamentos y Ambiental
3. Legislación de aplicación
4. Seguridad y medioambiente en laboratorios de biotecnología

PARTE 7. EXPERTO EN CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UN LABORATORIO

1. Elaboración de un procedimiento normalizado de trabajo, de acuerdo con los protocolos de un estudio determinado
2. Garantía de calidad. Procedimientos normalizados de trabajo. Normas y Normalización. Certificación y Acreditación
3. Técnicas y métodos de evaluación de trabajos de laboratorio
4. Concepto de Proceso y mapas de proceso
5. Diagramas de los procesos de trabajo

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO

1. Principios básicos de calidad. Calidad en el laboratorio. Control de la calidad. Calidad total. Manuales y sistemas de calidad en el laboratorio (ISO 9000, ISO 17025, BPL, etc.)

)

2. Manejo de manuales de calidad y reconocer procedimientos normalizados de trabajo

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTALES PARA EL ANÁLISIS, CONTROL Y CALIDAD DE PRODUCTOS EN EL LABORATORIO

1. Técnicas de documentación y comunicación
2. Técnicas de elaboración de informes
3. Materiales de referencia
4. Calibración. Conceptos sobre calibración de instrumentos (balanza, pHmetro, absorción atómica, pipetas, etc...)
5. Calibrar equipos y evaluar certificados de calibración
6. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo
7. Ensayos de significación. Evaluación de la recta de regresión: residuales y bandas de confianza
8. Realizar ensayos de significación y construir una recta de regresión
9. Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS Y RECURSOS DISPONIBLES, SIGUIENDO CRITERIOS DE CALIDAD, RENTABILIDAD ECONÓMICA Y SEGURIDAD

1. Relaciones humanas y laborales:

PARTE 8. ESPECIALISTA EN PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA TRATAMIENTO DE DATOS Y GESTIÓN EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES INFORMÁTICAS EN EL LABORATORIO

1. Aspectos materiales y lógicos del ordenador
2. Software de ofimática: conceptos básicos
3. Conceptos básicos de gestión documental aplicado al laboratorio químico: Edición, revisión, archivo, control de obsoletos, teneduría documental de archivos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EMPLEO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DEL LABORATORIO

1. Para tratamiento estadístico de datos
2. Software de gestión documental aplicada al laboratorio
3. Aplicación de una base de datos, para la gestión e identificación de productos químicos
4. Software técnico: programas para el control estadístico de procesos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ORGANIZACIÓN INFORMÁTICA DEL LABORATORIO

1. Gestión e identificación de productos químicos: Entradas (reactivos, recursos bibliográficos y normativos), transformaciones (seguimiento de reactivos y muestras) y salidas (residuos y gestión de los mismos)
2. Redacción de informes, archivando la documentación del análisis

PARTE 9. APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Identificación de peligros e identificación de riesgos asociados. Clasificación de los riesgos: higiénicos, de seguridad y ergonómicos
2. Análisis de riesgos. Determinación de la evitabilidad del riesgo
3. Evaluación de riesgos no evitables: Determinación de la tolerabilidad de los riesgos.
Requisitos legales aplicables
4. Planificación de las acciones de eliminación de los riesgos evitables
5. Planificación de acciones de reducción y control de riesgos
6. Planificación de acciones de protección (colectiva e individual)
7. Plan de emergencias: Identificación de los escenarios de emergencia, organización del abordaje de la emergencia, organización de la evacuación, organización de los primeros auxilios

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REALIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Información y comunicación interna de los riesgos asociados a las diferentes actividades del laboratorio
2. Información y comunicación de las medidas de eliminación, reducción, control y protección de riesgos
3. Formación del personal en aspectos preventivos fundamentales de las diferentes actividades del laboratorio. Riesgo químico: preparación, manipulación, transporte, riesgo eléctrico, Interpretación de procedimientos e instrucciones de prevención de riesgos
4. Formación y adiestramiento en el uso y mantenimiento de los Equipos de Protección Colectiva (cabinas de aspiración) e Individual (máscaras de polvo, de filtro de carbón activo, etc.)
5. Formación y adiestramiento en el Plan de Emergencias del Laboratorio (uso de extintores, uso de bocas de incendio equipadas, uso de absorbentes químicos, conocimientos básicos sobre primeros auxilios)
6. Consulta y participación de los trabajadores en las actividades preventivas
7. Análisis e investigación de incidentes incluyendo accidentes (terminología de la especificación Técnica Internacional OHSAS 18001:2007, que acaba de modificar en este sentido el concepto de accidente)

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CHEQUEO Y VERIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Control y seguimiento de los planes de acción establecidos: análisis de causas de incumplimiento y replanificación en su caso
2. Auditorías internas y externas de prevención
3. Control de la documentación y los registros
4. Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos
5. Análisis de los indicadores de incidentes

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Evaluación de la eficacia y efectividad del sistema de gestión preventivo por la dirección
2. Propuestas de objetivos de mejora en prevención

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL LABORATORIO

1. Residuos de laboratorio
2. Técnicas de eliminación de muestras como residuos



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es