



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

## *Máster en Ensayos Microbiológicos*

+ Información Gratis

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

# Máster en Ensayos Microbiológicos

**duración total:** 600 horas

**horas teleformación:** 300 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## descripción

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.



+ Información Gratis

## *a quién va dirigido*

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

## *objetivos*

- Organizar y gestionar la actividad del laboratorio aplicando los procedimientos y normas específicas.
- Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestras.
- Realizar los ensayos físicos, evaluando e informando de los resultados.
- Realizar ensayos microbiológicos, informando de los resultados.
- Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

## *para qué te prepara*

Este Master en Ensayos Microbiológicos le prepara para -organizar y gestionar la actividad del laboratorio aplicando los procedimientos y normas específicas, organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestras, realizar los ensayos físicos, evaluando e informando de los resultados, realizar ensayos microbiológicos, informando de los resultados y realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

## *salidas laborales*

Este analista ejercerá su actividad en empresas o laboratorios de distintos sectores, donde sea preciso realizar pruebas microbiológicas y biotecnológicas en áreas como medio ambiente, alimentación, materiales, I+D, etc.

## titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



### INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación  
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

#### NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

#### Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello



NOMBRE DEL ALUMNO/A

## forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

## *metodología*

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

## *materiales didácticos*

- Manual teórico 'Análisis de Muestras en el Laboratorio de Microbiología'
- Manual teórico 'Aplicación de las Medidas de Seguridad y Medio Ambiente en el Laboratorio'
- Manual teórico 'Programas Informáticos para Tratamiento de Datos y Gestión en el Laboratorio'
- Manual teórico 'Control de Calidad y Buenas Prácticas en el Laboratorio'
- Manual teórico 'Muestreo para Ensayos y Análisis'
- Manual teórico 'Preparación de Reactivos y Muestras para Análisis Microbiológico'
- Manual teórico 'Recuento, Aislamiento, Identificación y Determinación de Actividad Biológica de los Micro'
- Manual teórico 'Ensayos Biotecnológicos'
- Manual teórico 'Ensayos Físicos de Materiales'





## profesorado y servicio de tutorías

Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio. Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como disponer de toda su documentación



### *plazo de finalización*

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

### *campus virtual online*

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de inesem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

### *comunidad*

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

### *revista digital*

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

### *secretaría*

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM



# 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 p 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 MUESTRA 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. Antibiógramas, 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 DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

## **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS GENERALES EN MICROBIOLOGÍA**

1. Introducción a la Microbiología.
2. Definiciones y autores principales.
3. Laboratorios Microbiológicos.
4. Conceptos relacionados.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS BÁSICOS DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

1. Materiales de laboratorio.
2. Instrumentos y aparatos del laboratorio de análisis clínico.
3. Material volumétrico.
4. Equipos automáticos.
5. Reactivos químicos y biológicos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. MICROORGANISMOS RELACIONADOS CON LOS PROCESOS INFECCIOSOS**

1. Características principales de los microorganismos.
2. Tipos de microorganismos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS DE DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN BACTERIANA EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

1. Introducción.
2. Procedimientos inespecíficos o bioquímicos.
3. Procedimientos específicos o microbiológicos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN BACTERIANA**

1. Introducción.
2. IMVIC.
3. Enzimáticas.
4. Otras pruebas bioquímicas.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. INTRODUCCIÓN A LOS TIPOS DE MUESTRAS ANALIZADAS**

1. Muestras del tracto respiratorio superior.
2. Muestras del tracto respiratorio inferior.
3. Muestras de sangre.
4. Muestras del tracto urinario.
5. Muestras de líquidos biológicos.
6. Muestras de piel y tejidos blandos.
7. Muestras del tracto gastrointestinal.
8. Muestras del tracto genital.
9. Otros tipos de muestras

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. MUESTRAS SANGUÍNEAS**

1. Características generales de la sangre.
2. Anatomía vascular.
3. Tipos de muestras sanguíneas: venosa, arterial y capilar.
4. Recomendaciones preanalíticas.
5. Técnicas de extracción sanguínea.
6. Anticoagulantes.
7. Obtención de una muestra de sangre para estudio: citológico, de coagulación, serológico, bioquímico y

microbiológico.

- 8.Prevencción de errores y manejo de las complicaciones más comunes en la extracción de una muestra de sangre.
- 9.Sustancias o elementos analizables a partir de una muestra sanguínea.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. MUESTRAS DE ORINA**

- 1.Anatomía y fisiología del sistema genitourinario.
- 2.Características generales de la orina.
- 3.Obtención de una muestra de orina para estudio: rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico.
- 4.Prevencción de errores más comunes en la manipulación de una muestra de orina.
- 5.Sustancias o elementos formes analizables en una muestra de orina.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. MUESTRAS FECALES Y SEMINALES**

- 1.Anatomía y fisiología del sistema gastrointestinal.
- 2.Características generales de las heces.
- 3.Obtención de una muestra de heces para estudio: rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico.
- 4.Prevencción de errores más comunes en la manipulación de una muestra de heces.
- 5.Sustancias o elementos formes analizables en una muestra de heces.
- 6.Anatomía y fisiología del sistema reproductor.
- 7.Características generales del semen.
- 8.Obtención de una muestra de semen para estudio: rutinario, cuantificación de sustancias o elementos formes y microbiológico.
- 9.Prevencción de errores más comunes en la manipulación de una muestra de semen.
- 10.Sustancias o elementos formes analizables en una muestra de semen.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. MUESTRAS QUE NO PUEDEN SER RECOGIDAS DIRECTAMENTE POR EL PACIENTE Y MUESTRAS OBTENIDAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS INVASIVOS O QUIRÚRGICOS**

- 1.Muestras de tracto respiratorio inferior: TRI.
- 2.Recuero de anatomía y fisiología del aparato respiratorio.
- 3.Características generales de las muestras del TRI.
- 4.Prevencción de errores más comunes en la manipulación de una muestra del TRI.
- 5.Sustancias o elementos formes analizables en una muestra TIR.
- 6.Exudados para análisis microbiológico-parasitológico.
- 7.Muestras cutáneas para el estudio de micosis: piel, pelo y uñas.
- 8.Muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos.
- 9.Prevencción de errores más comunes en la manipulación de las muestras.
- 10.Sustancias analizables a partir de cada muestra.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. ENSAYOS ANALÍTICOS BÁSICOS**

- 1.Principios elementales de los métodos de análisis clínicos
- 2.Fotometría de reflexión
- 3.Analítica automatizada
- 4.Aplicaciones
- 5.Expresión y registro de resultados
- 6.Protección de datos personales

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 12. MUESTRAS BIOLÓGICAS HUMANAS: MANIPULACIÓN Y PROCESAMIENTO**

- 1.Tipos de muestras.
- 2.Muestras analizables.
- 3.Análisis cualitativo y cuantitativo.
- 4.Determinación analítica.
- 5.Perfil analítico. Batería de pruebas.
- 6.Errores más comunes en la manipulación.
- 7.Prevencción en la manipulación de la muestra.
- 8.Características generales del procesamiento de muestras en función de las mismas.

9.Requisitos mínimos para el procesamiento de la muestra.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 13. MUESTRAS BIOLÓGICAS HUMANAS: CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE**

- 1.Etiquetado de las muestras.
- 2.Conservación y transporte de las muestras.
- 3.Normativas en vigor del transporte de muestras.
- 4.Normas de prevención de riesgos en la manipulación de muestras biológicas.

## **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 biosembrado).

#### **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 (cabines 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.