



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

## ***Máster en Análisis Químicos + Titulación Universitaria***

**+ Información Gratis**

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

# Máster en Análisis Químicos + Titulación Universitaria

**duración total:** 725 horas

**horas teleformación:** 300 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## descripción

En la actualidad la competencia del mercado está considerada como factor principal a la hora de desarrollar análisis químicos. Las nuevas creaciones hacen imprescindible organizar y aplicar técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos, orientados al control de calidad e investigación; actuando bajo normas de buenas prácticas de laboratorio, de seguridad personal y medioambiental. Por lo tanto, con este Master en Análisis Químicos se pretende aportar los conocimientos teórico-prácticos para realizar análisis por métodos químicos, evaluando e informando de los resultados.



## *a quién va dirigido*

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

## *objetivos*

- Planificar el trabajo del laboratorio siguiendo los sistemas de calidad establecidos.
  - Informar y formar al personal a su cargo sobre las materias relacionadas con su actividad.
  - Gestionar los recursos materiales del laboratorio y controlar las existencias.
  - Aplicar y controlar las actividades del laboratorio siguiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo.
  - Controlar el cumplimiento de la normativa medioambiental y responder en situaciones de emergencia.
  - Analizar el proceso de muestreo, explicando los procedimientos y recursos de cada una de sus etapas secuenciales.
  - Describir las técnicas básicas de muestreo y aplicarlas a muestras de distinta naturaleza y estado.
  - Realizar toma de muestras y el traslado de las mismas en condiciones que garanticen la representatividad y el control de contaminaciones cruzadas.
  - Documentar todo el proceso de muestreo registrando los datos significativos de cada etapa que permitan contrastar la fiabilidad de los resultados.
- 
- Determinar la naturaleza química de una sustancia identificando su carácter orgánico o inorgánico, sus características fisicoquímicas, interacciones y reactividad en condiciones aisladas y con otras sustancias.
  - Realizar la preparación de los reactivos, materiales, equipos necesarios y eliminación de residuos.
  - Proponer las determinaciones cualitativas y cuantitativas para cada sustancia objeto de análisis en relación con las necesidades requeridas para su control analítico.
  - Aplicar técnicas que permitan evidenciar cualitativamente analitos en relación con sus propiedades químicas, los límites de detección, las interferencias, las matrices en las que se encuentran y las condiciones fisicoquímicas precisas.
  - Realizar análisis químicos cuantitativos aplicando procedimientos de ensayo.
  - Valorar los resultados obtenidos de las pruebas analíticas, estableciendo conclusiones en base a referencias definidas para la muestra analizada.
  - Enunciar las bases científico-técnicas que soportan el análisis instrumental por métodos de separación, relacionando el tipo de instrumento con las propiedades que mide y con los parámetros que se analizan.
  - Seleccionar el método y técnica apropiada de acuerdo con la solicitud del análisis y tras la realización de una consulta documental.
  - Preparar los reactivos, muestras y equipos previstos, relacionando estos últimos y las técnicas empleadas en la realización de análisis químicos instrumentales, con los parámetros propios de la sustancia analizada.
  - Realizar análisis químicos, para determinaciones cuantitativas, con los métodos instrumentales de separación adecuados, cumpliendo los principios de las buenas prácticas de laboratorio.
  - Evaluar la validez de los resultados obtenidos en los análisis, interpretando los registros e informando de los resultados.
  - Planificar el trabajo del laboratorio siguiendo los sistemas de calidad establecidos.
  - Conocer la importancia de aplicar un sistema de calidad en el laboratorio.
  - Detallar los aspectos más relevantes de la prevención de riesgos ambientales en el laboratorio.
  - Controlar el cumplimiento de la normativa medioambiental y responder a situaciones de emergencia.
  - Introducir la normativa principal relacionada con la certificación de calidad y medioambiente.

## *para qué te prepara*

En un mercado cada vez más globalizado, la certificación de la calidad y el medio ambiente es un factor estratégico imprescindible. Con este Master en Análisis Químicos se pretende aportar los conocimientos necesarios para integrar un proceso de certificación de la calidad y el medio ambiente en el laboratorio.

## *salidas laborales*

Desarrolla su actividad profesional en empresas de cualquier tamaño, públicas y privadas, por cuenta propia o ajena, de distintos sectores en el control de calidad o en las dedicadas a servicios de inspección externos, así como en centros de investigación. Pudiendo desempeñar su función en el laboratorio y con su equipo de campo a pie de obra, en estructuras o instalaciones. Dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior. Estando regulada la actividad relacionada con la radiología industrial, en el uso de las instalaciones radiactivas, por el Consejo de Seguridad Nuclear.

## 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*

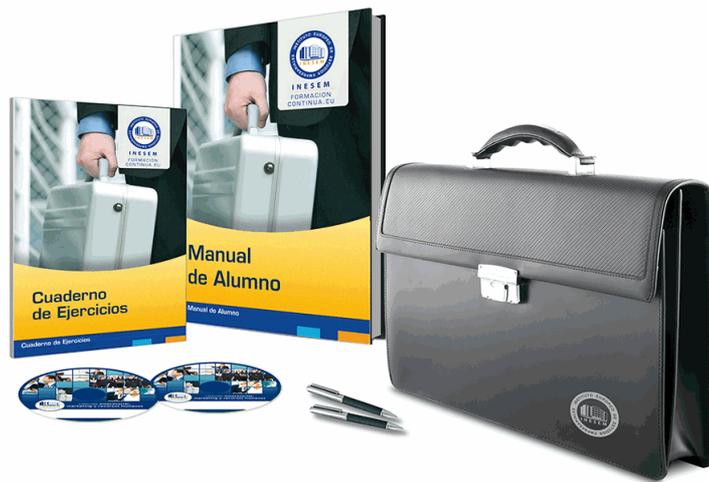
El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el 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 '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 'Técnicas Bioquímicas de Análisis'
- Manual teórico 'Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo'
- Manual teórico 'Preparación de Reactivos y Muestras para Análisis Químico'
- Manual teórico 'Métodos Instrumentales de Separación'
- Manual teórico 'Métodos Eléctricos y Ópticos de Análisis Químico'
- Manual teórico 'Certificación de la Calidad y Medio Ambiente en el Laboratorio'



## profesorado y servicio de tutorías

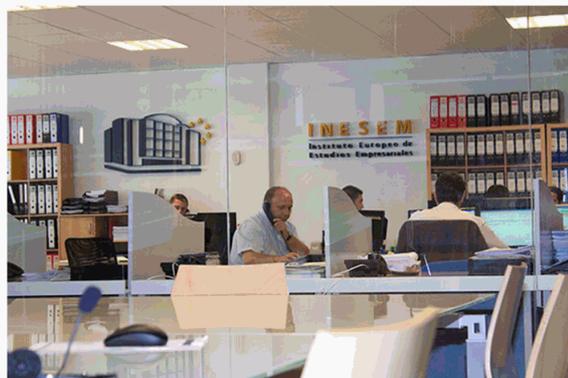
Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “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. 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 2. 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 3. 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.

# PARTE 4. 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). UNE 66030 (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 5. PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y MUESTRA PARA ANÁLISIS QUÍMICO**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS QUÍMICOS.**

1. Nomenclatura y formulación química inorgánica y orgánica.
2. Glosario de términos químicos y de operaciones básicas de laboratorio.
3. Conceptos generales en química inorgánica:
4. Química orgánica:

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES Y DILUCIONES.**

1. Unidades de medida y cálculo de concentraciones
2. Clasificaciones de muestras y analitos.
3. Tamaño de la muestra y nivel de analito.
4. Límites de detección.
5. Preconcentración de analitos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CLASIFICACIÓN DE REACTIVOS QUÍMICOS.**

1. Criterios de: naturaleza química, categoría comercial, pureza, utilidad, seguridad.
2. Manipulación y almacenamiento de reactivos siguiendo criterios normativos y de seguridad.
3. Etiquetado de los reactivos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. CÁLCULOS DE INCERTIDUMBRES APLICADOS A LA PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y EQUIPOS.**

1. Errores determinados e indeterminados.
2. Ensayos estadísticos y análisis de errores.

- 3.Cálculo de incertidumbres.
- 4.Trazabilidad.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO, PREPARACIÓN Y USO DE EQUIPOS Y APARATOS COMUNES EN UN LABORATORIO QUÍMICO.**

1.Calibración de aparatos (balanzas, estufas, muflas, mantas calefactoras, baños, termómetros, densímetros, entre otros) y materiales según normas estandarizadas y de calidad. Norma 17025.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO.**

- 1.Naturaleza de los residuos químicos.
- 2.Valoración de su peligrosidad
- 3.Procedimientos establecidos para su eliminación dependiendo de su naturaleza.
- 4.Normativa de etiquetado de los contenedores de residuos.

## **PARTE 6. ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRUEBAS CUALITATIVAS INORGÁNICAS Y ORGÁNICAS.**

1.Bases fisicoquímicas y aplicaciones de los análisis cualitativos: parámetros o intervalos de estos que influyen en técnicas separativas (filtraciones, decantaciones, centrifugaciones, cristalizaciones, destilaciones, extracciones): tiempos y temperaturas de digestiones, filtraciones, extracciones, polaridad, pH.

- 2.Clasificación y utilización de pruebas cualitativas inorgánicas y orgánicas.
- 3.Relación entre solubilidad y estructura química de los compuestos.
- 4.Aplicaciones de las técnicas de separación.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS VOLUMÉTRICOS DE ANÁLISIS.**

- 1.Tipos de reacciones químicas:
- 2.Curvas de valoración: Punto de equivalencia y punto final. Indicadores.
- 3.Aplicaciones de las distintas volumetrías. Factorizaciones. Parámetros o intervalos de éstos que influyen en análisis volumétrico. Interferencias.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. EMPLEO DE LOS MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS DE ANÁLISIS.**

1.Aplicaciones de las gravimetrías. Parámetros instrumentales o intervalos de éstos que influyen en el análisis gravimétrico: tiempos y temperaturas de secado. Digestiones y calcinaciones.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELABORACIÓN DE INFORMES.**

- 1.Bases metodológicas.
- 2.Elaboración y presentación de informes.

## **PARTE 7. MÉTODOS ELÉCTRICOS Y ÓPTICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRODOS Y POTENCIOMETRÍA.**

- 1.Electrodos de referencia.
- 2.Electrodos indicadores:
- 3.Instrumentos para la medida de potenciales.
- 4.Aplicaciones:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS ELECTROGRAVIMÉTRICO Y COULOMBIMÉTRICO.**

- 1.Factores que modifican el potencial de una celda.
- 2.Análisis electrogravimétrico.
- 3.Análisis coulombimétrico.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. VOLTAMETRÍA.**

- 1.Polarografía:
- 2.Titulaciones Amperométricas:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. MÉTODOS CONDUCTOMÉTRICO.**

- 1.Conductometría.

2. Conductancia y concentración iónica.
3. Medida de la conductancia.
4. Tipos de células de conductividad.
5. Constante de la célula.
6. Titraciones conductométricas.
7. Aplicaciones de la medida de la conductancia directa.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS DE ANÁLISIS.**

1. La radiación electromagnética.
2. Técnicas espectroscópicas.
3. Pureza y resolución de un espectro.
4. Absorción de la radiación:
5. Términos empleados en espectroscopia de absorción:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ASPECTOS INSTRUMENTALES EN ESPECTROSCOPIA.**

1. Componentes instrumentales:
2. Diseño de instrumentos:
3. Problemas instrumentales en espectroscopia.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN MOLECULAR.**

1. Espectroscopia de absorción ultravioleta-visible.
2. Instrumentos para espectroscopia de absorción ultravioleta-visible.
3. Aplicaciones cuantitativas con radiación ultravioleta.
4. Aplicaciones cuantitativas con radiación visible.
5. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas de la espectroscopia de infrarrojos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA MOLECULAR.**

1. Teoría de la fluorescencia molecular.
2. Especies fluorescentes.
3. Influencia de la concentración en la intensidad de fluorescencia.
4. Instrumentos de fluorescencia.
5. Aplicaciones de los métodos de fluorescencia.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. ESPECTROSCOPIA ATÓMICA BASADA EN RADIACIÓN ULTRAVIOLETA VISIBLE.**

1. Introducción y clasificación.
2. Espectroscopia atómica basada en atomización por llama.
3. Aspectos teóricos de la espectroscopia atómica en llama:
4. Fuentes de rayas en espectroscopia de absorción atómica.
5. Modulación de la fuente.
6. Instrumentos.
7. Interferencias.
8. Aplicaciones de la espectroscopia de absorción atómica.
9. Espectroscopia de emisión en llama.
10. Métodos de absorción atómica con atomizadores electrotérmicos.
11. Métodos de emisión atómica basados en atomización en plasma.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. REFRACTOMETRÍA.**

1. Índice de refracción.
2. Instrumentación.
3. Refractómetros.
4. Aplicaciones.

## **PARTE 8. MÉTODOS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES DE LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN.**

1. Separaciones analíticas.

- 2.Separaciones por extracción:
- 3.Separación por intercambio de iones.
- 4.Extracción en fase sólida. SPE:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA.**

- 1.Polaridad. Método de adsorción.
- 2.Principios de separación:
- 3.Método de reparto.
- 4.Elusión e identificación de compuestos.
- 5.Elusión por gradiente.
- 6.La columna cromatográfica. Llenado de la columna. Disolventes.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CROMATOGRAFÍA EN PAPEL.**

- 1.Características fundamentales de la C.P.
- 2.Elección de materiales.
- 3.Muestras de papel.
- 4.Elección de disolvente.
- 5.Límites de detección del cromatograma.
- 6.Cromatografía bidimensional.
- 7.Aparatos. Cámaras.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA.**

- 1.Fundamentos de C.C.F.
- 2.Características de un cromatograma.
- 3.Selección de adsorbentes y eluyentes.
- 4.Cromatografía de reparto.
- 5.Realización de un cromatograma.
- 6.Cromatografía bidimensional.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS.**

- 1.Fundamentos.
- 2.Características del pico cromatográfico.
- 3.Separación y resolución de los picos.
- 4.Cromatografía líquida de alta resolución. HPLC.
- 5.Instrumental y detectores.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. CROMATOGRAFÍA DE GASES.**

- 1.Principios de la cromatografía de gases. El gas portador.
- 2.La columna cromatográfica. Tipos.
- 3.Detectores en C.G.
- 4.Características de las técnicas en C.G.
- 5.Control de temperatura y flujo
- 6.Instrumental básico.
- 7.Introducción de la muestra.
- 8.Criterios para la elección de una columna.

## **PARTE 9. TÉCNICAS BIOQUÍMICAS DE ANÁLISIS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN AGUA EN LOS ALIMENTOS.**

- 1.Estructura del agua:
- 2.Propiedades del agua:
- 3.El agua en los alimentos:

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS DE PROTEÍNAS.**

- 1.Aminoácidos:
- 2.Péptidos.
- 3.Proteínas:
- 4.Análisis de aminoácidos:

5. Propiedades funcionales de las proteínas:
6. Alteración de las proteínas. Desnaturalización.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DE ENZIMAS EN LOS ALIMENTOS.**

1. Enzimas: Nomenclatura y clasificación.
2. Cinética química:
3. Análisis de enzimas:
4. Factores que influyen en la actividad enzimática:
5. Algunos procesos importantes en los que están implicadas enzimas:
6. Análisis de enzimas en los alimentos.
7. Utilización de enzimas en la industria alimentaria.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANÁLISIS DE LÍPIDOS.**

1. Clasificación de los lípidos:
2. Análisis de lípidos:
3. Lípidos en los alimentos:
4. Alteraciones de los lípidos:
5. Química del procesado de las grasas.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS DE CARBOHIDRATOS EN LOS ALIMENTOS.**

1. Estructura y propiedades:
2. Monosacáridos derivados.
3. Enlace glucosídico. Oligosacáridos y polisacáridos.
4. Análisis de carbohidratos:
5. Introducción.
6. Papel de los carbohidratos en los alimentos.
7. Monosacáridos.
8. Oligosacáridos.
9. Derivados de los carbohidratos.
10. Polisacáridos:
11. Reacciones de los carbohidratos en los alimentos:

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. OTROS COMPONENTES EN LOS ALIMENTOS.**

1. Vitaminas:
2. Introducción.
3. Minerales.
4. Pigmentos:
5. Aditivos alimentarios:
6. Edulcorantes no calóricos.
7. Levaduras.

## **PARTE 10. CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN EL LABORATORIO**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN AL MEDIO AMBIENTE**

1. La lluvia ácida
2. El cambio climático
3. La contaminación del suelo
4. El ciclo hidrológico
5. Ahorro de agua y energía
6. Las energías renovables

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UN LABORATORIO**

1. Garantía de calidad
2. Procedimientos normalizados de trabajo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO**

1. Calidad en el laboratorio
2. Control de la calidad
3. Calidad total
4. La trazabilidad fundamento de la calidad
5. Sistemas de calidad en el laboratorio

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA HIGIENE EN EL LABORATORIO**

1. Normas básicas de higiene en el laboratorio
2. Limpieza del material de laboratorio
3. Desinfección del material de laboratorio
4. Esterilización del material de laboratorio

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL LABORATORIO**

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

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. SISTEMA DE GESTIÓN EN EL LABORATORIO**

1. Principios de gestión de la calidad
2. Gestión de residuos de laboratorio
3. Control de documentos
4. Tratamiento de quejas
5. Auditorías internas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. SISTEMAS PARA EL CONTROL DE RIESGOS EN EL LABORATORIO**

1. Introducción
2. La protección colectiva
3. La protección individual
4. Prevención de riesgos físicos en el laboratorio
5. Prevención de riesgos químicos en el laboratorio
6. Prevención de riesgos biológicos en el laboratorio

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. NORMAS Y NORMALIZACIÓN**

1. La infraestructura para la calidad
2. Organismos que constituyen la infraestructura para la calidad
3. La Normalización (AENOR) y la Normas UNE
4. Certificación y acreditación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. NORMATIVA RELACIONADA CON LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE**

1. Certificación mediante la ISO 9001
2. Gestión medioambiental
3. Certificación mediante la ISO 14001

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. FASES A SEGUIR EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN**

1. La acreditación de un laboratorio
2. El proceso de acreditación
3. Ventajas de la acreditación de los laboratorios