



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE  
DEL ÉXITO**

# Guía del Curso

## QUIL0108 Análisis Químico

---

Modalidad de realización del curso: [A distancia](#)

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

---

### OBJETIVOS

En el ámbito del mundo de la química, es necesario conocer los diferentes campos sobre análisis químico, dentro del área profesional de Análisis y control. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para organización y la aplicación de 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.

### CONTENIDOS

#### MÓDULO 1. MF0052\_3 CALIDAD EN EL LABORATORIO

#### UNIDAD FORMATIVA 1. UF0105 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
  3. Procedimientos normalizados de trabajo
  4. Normas y Normalización
  5. Certificación y Acreditación

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO

1. Principios básicos de calidad

## 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
5. Calibrar equipos y evaluar certificados de calibración
6. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo
7. Ensayos de significación
8. Evaluación de la recta de regresión: residuales y bandas de confianza
9. Gráficos de control por variables y atributos

## 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:

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF0106 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. Programas empleados 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

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF0107 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

### MÓDULO 2. MF0053\_3 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. 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)
7. Recomendaciones básicas para la selección de procedimientos de muestreo del Codex y Directrices Generales sobre Muestreo de la FAO y de la OMS
8. Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos (NCF). Farmacopea Europea. Real Farmacopea Española

## MÓDULO 3. MF0341\_3 MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF0108 PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y MUESTRAS 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

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF0109 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

## MÓDULO 4. MF0342\_3 MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS QUÍMICO

### UNIDAD FORMATIVA 1. UF0110 MÉTODOS ELÉCTRICOS Y ÓPTICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRODOS Y POTENCIOMETRÍA

1. Electrodo de referencia

2. Electrodo 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. Titulaciones 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

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF0111 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

## UNIDAD FORMATIVA 3. UF0112 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. Pépticos
3. Proteínas

4. Análisis de aminoácidos
5. Propiedades funcionales de las proteínas
6. Alteración de las proteínas

## 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 implicados 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 proceso de grasas

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

1. Introducción
2. Estructura y propiedades
3. Monosacáridos derivados
4. Enlace glicosídico. Oligosacáridos y polisacáridos
5. Análisis de carbohidratos
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. Minerales
3. Pigmentos
4. Edulcorantes no calóricos
5. Aditivos Alimentarios
6. Levaduras



C/ San Lorenzo 2 - 2  
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476  
Fax: 951 987 941



[www.academiaintegral.com.es](http://www.academiaintegral.com.es)  
E-mail: [info@academiaintegral.com.es](mailto:info@academiaintegral.com.es)