



# QUIM0110 ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

## QUIM0110 ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

**Duración:** 660 horas

**Precio:** consultar euros.

**Modalidad:** e-learning

### Metodología:

El Curso será desarrollado con una metodología a Distancia/on line. El sistema de enseñanza a distancia está organizado de tal forma que el alumno pueda compatibilizar el estudio con sus ocupaciones laborales o profesionales, también se realiza en esta modalidad para permitir el acceso al curso a aquellos alumnos que viven en zonas rurales lejos de los lugares habituales donde suelen realizarse los cursos y que tienen interés en continuar formándose. En este sistema de enseñanza el alumno tiene que seguir un aprendizaje sistemático y un ritmo de estudio, adaptado a sus circunstancias personales de tiempo

El alumno dispondrá de un extenso material sobre los aspectos teóricos del Curso que deberá estudiar para la realización de pruebas objetivas tipo test. Para el aprobado se exigirá un mínimo de 75% del total de las respuestas acertadas.

El Alumno tendrá siempre que quiera a su disposición la atención de los profesionales tutores del curso. Así como consultas telefónicas y a través de la plataforma de teleformación si el curso es on line. Entre el material entregado en este curso se adjunta un documento llamado Guía del Alumno dónde aparece un horario de tutorías telefónicas y una dirección de e-mail dónde podrá enviar sus consultas, dudas y ejercicios El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá del tipo de curso elegido y de las horas del mismo.

## Profesorado:

Nuestro Centro fundado en 1996 dispone de 1000 m2 dedicados a formación y de 7 campus virtuales.

Tenemos una extensa plantilla de profesores especializados en las diferentes áreas formativas con amplia experiencia docentes: Médicos, Diplomados/as en enfermería, Licenciados/as en psicología, Licenciados/as en odontología, Licenciados/as en Veterinaria, Especialistas en Administración de empresas, Economistas, Ingenieros en informática, Educadores/as sociales etc...

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas de las siguientes formas:

- Por el aula virtual, si su curso es on line
- Por e-mail
- Por teléfono

## Medios y materiales docentes

- Temario desarrollado.
- Pruebas objetivas de autoevaluación y evaluación.
- Consultas y Tutorías personalizadas a través de teléfono, correo, fax, Internet y de la Plataforma propia de Teleformación de la que dispone el Centro.



## Titulación:

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por correo o mensajería la titulación que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

## Programa del curso:

### 1. MÓDULO 1. MF0334\_3 ORGANIZACIÓN EN INDUSTRIAS FARMACÉUTICAS Y AFINES

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANIZACIÓN DE PROCESOS FARMACÉUTICOS.

1. Tipos de procesos y procesos tipo:
2. \* Simbología de la industria química. Representaciones graficas de los procesos, (importancia, descripción, función, utilidad etc.).
3. Representación de representación de máquinas y equipos: Símbolos e identificación de elementos, instrumentación, equipos e instalaciones.
4. \* Diagramas de bloques. Diagramas de flujo. Diagramas de flujo simplificado.
5. \* Diagramas de proceso e instrumentación (PI, Piping Instrumentation).
6. \* Otros diagramas: en Planta, Isométricos, Constructivos, de Detalle...
7. \* Análisis de diagramas de procesos.
8. Procesos químicos industriales:
9. Fases, operaciones básicas y auxiliares de los procesos tipo.
10. Normas de correcta fabricación (NCF).
11. Especificaciones de materiales.
12. Fórmulas de fabricación patrón.
13. Método patrón.
14. Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
15. Sistemas de calidad.
16. Normas de calidad (GMP, ISO y otras).

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. SISTEMAS Y MÉTODOS DE TRABAJO.

1. Métodos de trabajo.
2. Estudio y organización del trabajo.
3. Elaboración de guías.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN CONTINUA Y

1. Conceptos generales sobre gestión de la producción.
2. Programación de una producción por lotes.
3. El lanzamiento. Control del progreso de producción.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL DE CALIDAD EN PLANTA QUÍMICA.

1. Concepto de calidad total y mejora continua:
2. Normas de calidad:
3. Calidad en el diseño del producto:
4. Desarrollo de un producto.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y FUNCIONAL DE LA INDUSTRIA DE

## PROCESOS FARMACÉUTICOS.

1. Estructura básica de las industrias farmacéuticas y afines. Funciones.
2. Relaciones funcionales de los departamentos de producción y acondicionado.

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.

1. Motivación y relaciones humanas.
2. Mandos intermedios.
3. Métodos de elaboración y clasificación de informes.
4. Métodos de programación de trabajo.
5. Optimización de procesos.
6. Liderazgo y preparación de reuniones.

## FARMACÉUTICOS. A 7. TRATAMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN EN LA INDUSTRIA DE PROCESOS

1. Elaboración e interpretación de guías de producción.
2. Métodos de clasificación y codificación de documentos.
3. Actualización, renovación y eliminación de documentación.
4. Transmisión de la información.

## FARMACÉUTICAS AFÍMPLICACIONES INFORMÁTICAS EMPLEADAS EN LA INDUSTRIA

1. Organización de la información.
2. Uso de programa de tratamiento estadístico de datos.
3. Aplicación de bases de datos.
4. Nociones de control de procesos por ordenador.

## 5. MÓDULO 2. MF0335\_3 ÁREAS Y SERVICIOS DE LAS PLANTAS FARMACÉUTICAS Y AFINES

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. LAS PLANTAS FARMACÉUTICAS Y LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIO DE LAS PLANTAS FARMACÉUTICAS Y AFINES. 1.1. EL AMBIENTE DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS QUÍMICOS EMPLEADOS EN LA

1. Fichas de datos de seguridad de sustancias químicas.
2. Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene en planta química.
3. Planes de emergencia y gestión de riesgos. Principales gases comprimidos en plantas químicas. Fuente de seguridad de plantas, planta química y
4. Nociones de (Deposición, presión), actúa colectiva, medidas de protección). Ambiente de trabajo (grado de exposición, límites, REACH
5. REACH
6. Documentación sobre el uso de EPI's (guantes, gafas, trajes de protección y mascarillas).

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. LA PLANTA FARMACÉUTICA.

1. Aspectos generales sobre instalaciones, edificios y espacios.
2. Aspectos especiales: climatización, esterilidad, humedad, presión, iluminación, hábitos de trabajo en zonas especiales, y otros.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN.

1. Calor y temperatura. Instrumentos de medida:
2. Calderas de vapor:
3. Procedimientos y técnicas de operación y control.
4. Análisis de información real de instalaciones, procesos y equipos.
5. Técnicas de recuperación de energía.
6. Circuitos internos.

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA PARA PROCESOS Y AGUAS

1. Purificación del agua:
2. Planta de tratamiento de aguas:
3. Procedimiento de tratamientos de aguas:
4. Ensayos de medida directa de las características de agua:
5. Biología aplicada al tratamiento de aguas:

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. TRATAMIENTO, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE AIRE.

1. Composición y características del aire como gas.
2. Instalaciones de tratamiento, transporte, distribución y almacenamiento.
3. Tratamientos finales.
4. Condiciones de seguridad en la manipulación de gases.
5. Climatización del aire.
6. Estado higrométrico.
7. Áreas especiales.
8. Esterilización del aire.
9. Zonas limpias.
10. Mantenimiento y control de esterilidad.

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. ANÁLISIS DE DATOS PARA LA CALIFICACIÓN DE DIAGRAMAS PI PARA LOS SERVICIOS, LECTURA Y

1. Definición y descripción de la simbología empleada en los diagramas PI.
2. Identificación de líneas, equipos y flujos en el diagrama.
3. Comparación de datos reales con datos teóricos sobre flujos y características físico-químicas de las diferentes corrientes, identificando las desviaciones.
4. Elaborar informes con propuesta correctoras y/o ajustes necesarios de los servicios.

## FARMACÉUTICOS Y AFINES 16. CONTROL Y MEJORA DE PROCESO EN INDUSTRIAS FARMACÉUTICAS Y AFINES 16. CONTROL Y MEJORA DE PROCESO EN INDUSTRIAS

1. Documentación acerca del proceso, búsqueda de bibliografía y estudio del escalado del proceso.
2. Estructura y redacción de hojas de proceso.
3. Descripción de las operaciones del proceso, con indicaciones sobre seguridad, higiene, y condiciones de proceso.
4. Elaboración de tablas, gráficas y listas de chequeo necesarias para el posterior proceso de datos.

## UNIDAD DIDÁCTICA 7. CONTROL DE LAS OPERACIONES DURANTE EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Cumplimentación de la hoja de proceso.
2. Control de pesos y cargas de MP.
3. Orden en los procesos.
4. Condiciones físicas de las operaciones y datos de control de proceso.
5. Control de limpieza de salas y utensilios.
6. Contaminaciones cruzadas.
7. Control de desinfección de salas y utensilios.
8. Operaciones de etiquetado de productos, equipos y área.

## FARMACÉUTICOS Y AFINES 17. ANÁLISIS DE DATOS DE PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Recopilación de datos en las tablas, gráficas y listas de chequeo.
2. Comparativa con datos históricos de anteriores procesos.
3. Breve estudio estadístico de los datos históricos.
4. Localización y clasificación de anomalías, desviaciones, incidentes y accidentes.
5. Redacción de informes sobre las desviaciones.

## FARMACÉUTICOS Y AFINES 18. PROPUESTA DE MEJORAS PARA LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Propuesta de mejoras basadas en los informes sobre desviaciones del proceso.
2. Acciones correctoras propuestas.
3. Registro de acciones y efectos.

## 4. MÓDULO 3. MF0339\_3 COORDINACIÓN Y CONTROL EN FABRICACIÓN FARMACÉUTICA Y AFINES

## UNIDAD DIDÁCTICA 8. MATERIAS PRIMAS, PRINCIPIOS ACTIVOS Y EQUIPOS EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Materias primas.
2. Principios activos: clasificación terapéutica.
3. Excipientes: tipos y funciones.
4. Calidad adecuada de MP, intermedios y producto final.
5. Definición de estados de Cuarentena, Aprobado y Rechazado.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. OPERACIONES BÁSICAS DE GALÉNICA INDUSTRIAL.

1. Principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones básicas.
2. Equipos industriales, escala piloto y laboratorio.
3. Reducción del tamaño de partícula.
4. Tamización y granulometría.
5. Sistemas dispersos.
6. Filtración.
7. Mezclado.
8. Liofilización.
9. Esterilización.
10. Granulación.
11. Compresión y llenado de cápsulas.
12. Recubrimiento.
13. Disolución.

## UNIDAD DIDÁCTICA 9. EQUIPOS, ACCESORIOS E INSTALACIONES DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Elementos constructivos y detalles de funcionamiento.
2. Instrumentos asociados a los equipos para medida de variables (temperatura, presión, flujo, entre otras).
3. Sistemas de filtración. Extractores.
4. Liofilizadores.

## UNIDAD FORMATIVA 2. UF1164 SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

## FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. FABRICACIÓN INDUSTRIAL DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES.

1. Especificaciones de formas farmacéuticas: sobres, comprimidos, grageas, supositorios, cremas, pomadas, aerosoles, soluciones.
2. Características de la fabricación de formas estériles. Tipos de esterilización.
3. Fabricación de antibióticos.
4. Iniciación a la biotecnología.

### FARMACÉUTICOS A DEFINICIÓN DEL PROCESO EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

1. Fases del proceso de fabricación; elaboración, dosificación y acondicionado. Fórmula de fabricación. Validación.
2. Preparación a las diferentes escalas de trabajo (laboratorio, piloto e industrial) de diversas formas farmacéuticas o afines.
3. Descripción detallada de equipos, condiciones y necesidades de Materiales, personal y servicios.
4. Diagramas de flujo:

### FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y MUESTRAS EN LA

1. Supervisión del proceso. Asegurar el acondicionamiento óptimo de los equipos y servicios, carga y control de pesos de MP, control de operaciones y
2. Cumplimentación de Hoja de proceso, anotando pesos, tiempos, condiciones, desviaciones y correcciones.
3. Instrucciones para toma de datos, muestras, envasado y etiquetado de las diferentes corrientes de proceso.
4. Instrucciones para toma de datos, muestras, envasado y etiquetado de los diferentes productos obtenidos en el proceso.
5. Asegurar la trazabilidad del producto. Adecuada colocación correcta de equipos, MP, servicios empleados, intermedios y producto finales obtenidos con el fin de

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRATAMIENTO Y ARCHIVO DE HOJAS DE PROCESO, Y DATOS CONTENIDOS

1. Extracción de datos y cumplimentación de las tablas correspondientes.
2. Archivo de hojas de proceso, organizadas por producto, fecha y lote.

### 3. FÓRMULAS Y GARANTÍA DE CALIDAD EN LA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. PRUEBAS DE ESTABILIDAD Y CONTROL DE CALIDAD EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Pruebas químicas, farmacéuticas y biológicas.
2. Criterios y pruebas de determinación de estabilidad.
3. Agentes de estabilización y de conservación.
4. Influencia del envase en contacto con el producto.
5. Pruebas toxicológicas y farmacológicas.
6. Estabilidad de los productos farmacéuticos y parámetros de control de calidad y propiedades físicas, propiedades químicas,

### UNIDAD DIDÁCTICA 6. ANÁLISIS DE CALIDAD EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

1. Verificación visual de caracteres organolépticos.
2. Medida de variables fisicoquímicas.
3. Identificación y medida de componentes mediante técnicas de análisis químico o instrumental.
4. El proceso de validación de un método de control de calidad: parámetros físicos, químicos y microbiológicos, que deben ser controlados en la
5. Realización de ensayos de laboratorio y de campo, transmisión de los datos, y su interpretación y gestión de los resultados de los ensayos y de los datos.
6. Organización del control de calidad y su idoneidad para el proceso de las diversas sustancias químicas. Determinación

### FARMACÉUTICOS A FINES DE PROCESO EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

1. Definición de los controles de proceso y su ubicación entre las distintas operaciones.
2. Clasificación de los mismos y determinación de su carácter eliminador, orientativo y determinante del proceso.
3. Especificación de los métodos de control de proceso basados en la homogeneidad y representatividad de la muestra. Menciones
4. Elaboración de las acciones correctivas del proceso en función de los resultados del control.
5. Determinación de las personas encargadas de realizar los diferentes controles, personal de planta o de laboratorio.

### FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES

1. Concepto de calidad de un producto y su medida.
2. Calidad en el diseño del producto. Cambio de proceso. Desarrollo de un producto.
3. Cambios de calidad en el proceso de fabricación y su gestión. Métodos de control y puesta a punto de los procesos de fabricación. Calidad y gestión de los procesos.
4. Métodos y técnicas de evaluación de trabajos. Diagramas de los procesos de trabajo.
5. Las normas de correcta fabricación con relación a la calidad.
6. Gestión económica de la calidad. Costes de calidad. Mejora de la calidad.
7. Calidad de entrega y servicio.

### FARMACÉUTICOS A FINES DE MUESTREO EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

1. Inspección inicial de los productos:
2. Técnicas de toma directa de muestras de aire, agua y otros líquidos y sólidos:
3. Condiciones de manipulación, conservación, transporte y almacenamiento para distintas muestras.
4. Programas de muestreo: Plan de 2 clases y de 3 clases.
5. Curvas OC de un plan de muestreo.

6. Planes Militar Standard 105-D.
7. Niveles de Inspección.
8. Muestreo sencillo, doble y múltiple.
9. Manejo de tablas.
10. Planes de muestreo por variables.
11. Manejo de tablas Militar Standard 414.
12. Criterios decisivos de interpretación de resultados.
13. Nivel de Calidad Aceptable (NCA o AQL).
14. Prevención de errores más comunes en la manipulación de una muestra y cálculo de incertidumbres en los muestreos.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONTROL MICROBIOLÓGICO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y AFINES.

1. Tipos de controles:

### ENSAYOS DE CALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y FINALES.

1. Cumplimentación de tablas, gráficas y fichas de control de calidad de productos intermedios y finales.
2. Tratamientos estadísticos de los datos. Determinación de valores medios y desviaciones.
3. Cálculo de los errores e incertidumbres en las medidas efectuadas, y comprobar su validez.
4. Alimentación del histórico sobre el proceso/producto y tratamiento estadístico de los datos del mismo.
5. Comparación de dichos valores con los normales establecidos para el proceso y/o producto.
6. Elaboración de un informe sobre las desviaciones y su repercusión en el rendimiento y calidad final del proceso.
7. Valoración sobre el carácter aleatorio o determinado de las desviaciones.

### FABRICACIÓN DE PRODUCTOS AFINES DE LAS INDUSTRIAS Y PROPUESTAS DE MEJORAS EN LA

1. Entrega de informes sobre las desviaciones al responsable de producción, incluidas las valoraciones sobre las mismas.
2. Incidencia, carácter estacional y repercusión de la desviación.
3. Elaboración de una propuesta de mejora del proceso con el fin de evitar futuras desviaciones tanto en calidad como en tiempo y costes.
4. **NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES DEL PROCESO**

### FABRICACIÓN DE PRODUCTOS AFINES DE LAS INDUSTRIAS Y PROPUESTAS DE MEJORAS EN LA

1. Las técnicas de seguridad.
2. Planificación de las medidas preventivas.
3. Análisis de riesgos, riesgos en el almacenamiento, manipulación y transporte:
4. Elementos manuales y mecánicos utilizados en la manipulación de productos y materiales del almacén.
5. Riesgos. Causas. Medidas preventivas.
6. Levantamiento manual de cargas.
7. Real Decreto 487/1997, sobre manipulación de cargas.
8. Señalización de seguridad.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTAMINANTES FÍSICOS Y QUÍMICOS EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

1. Los riesgos ligados al ambiente de trabajo. Riesgos Higiénicos. Introducción.
2. Contaminantes físicos. Causas. Danos. Prevención.
3. Contaminantes químicos. Introducción:

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y AFÍN.

1. Proceso.
2. Sistemas de control.
3. Detectores de seguridad de proceso:
4. Prevención del riesgo por productos químicos.
5. Señalización de seguridad en el envasado y etiquetado. Normas de orden y limpieza.
6. Prevención de los riesgos industriales. De contacto con la corriente eléctrica, del mantenimiento de instalaciones y de los equipos que trabajan a

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. MEDIDAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y RESPUESTA A LA EMERGENCIA EN

1. Protección colectiva.
2. Equipos de protección individual.
3. Medidas de urgencia y respuesta en condiciones de emergencia.
4. Accidentes de trabajo. Clasificación. Análisis de índices de accidentabilidad. Notificación y registro de accidentes. Métodos para investigación de
5. Incendio y explosión. Producción, detección y protección.
6. Planes de emergencia frente a: incendios, explosiones, intoxicaciones, fugas y derrames internos.
7. Normativa en materia de accidentes en la industria química (Directivas Seveso), y el protocolo de actuación en caso de accidentes graves.

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. PLANES DE EMERGENCIA EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y AFÍN.

1. Incendios y explosiones en la Planta Química Normativa sobre protección contra incendios.
2. Química del incendio. Factores de riesgo de incendio:
3. Prevención de incendios:



4. Comportamiento ante el fuego de los materiales de construcción:
5. Protección de las estructuras de edificios, naves y locales:
6. ~~Detectors de gas~~ ~~contra instalaciones explosivas de protección~~ Detectores iónicos, ópticos de humo, ópticos de llamas, de temperatura o térmicos,
7. Evacuación. Salidas. Vías de evacuación. Alumbrado de emergencia. Señalización.
8. Extinción. Clases de fuego.
9. Extintores. Clasificación:
10. ~~Agentes extintores gaseosos (anhídrido carbónico)~~ (CO<sub>2</sub>), nitrógeno (N<sub>2</sub>), hidrocarburos halogenados); líquidos (agua, espumas); sólidos
11. Equipos de extinción móviles: Mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores).
12. Instalaciones fijas de extinción:
13. Técnicas de extinción: organización, coordinación y dirección de equipos en la lucha contra incendios.
14. Prevención y protección de explosiones:
15. Actuación en un Plan de Emergencias:
16. Actuación en el conato de emergencia.
17. Actuación en la emergencia parcial.
18. Actuación en la emergencia general.
19. Actuación en la evacuación.
20. Implantación del Plan de Emergencia.
21. Actuación ante emergencias en planta química:

## ~~UNIDAD DIDÁCTICA 7.~~ **NORMAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA**

1. Concepto de norma de seguridad.
2. Utilidad y principios básicos de las normas.
3. Contenidos de las normas.
4. Señalización de seguridad en los Centros y locales de trabajo:
5. \* Color de seguridad.
6. \* Formas geométricas de las señales.
7. \* Símbolos o pictogramas.
8. \* Señales gestuales. Señales acústicas.

## ~~UNIDAD DIDÁCTICA 8.~~ **PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE EN LA INDUSTRIA**

1. Higiene industrial. Prevención y protección del ambiente de trabajo.
2. Contaminantes físicos, químicos y biológicos.
3. Contaminación debida a emisiones a la atmósfera, aguas residuales y residuos industriales.
4. Técnicas de tratamiento y de medida de contaminantes.
5. Minimización de residuos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN INDUSTRIA QUÍMICA.**

1. Contaminación del agua:
2. \* Tratamientos físico-químicos.
3. \* Tratamientos secundarios.
4. \* Legislación
5. Contaminación del aire:
6. \* Partículas en el aire.
7. \* Criterios de calidad del aire: emisión e inmisión.
8. \* Gases contaminantes (emisión y escapes).
9. \* Dispersión de contaminantes en la atmósfera.
10. \* Modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera. Influencia de las condiciones meteorológicas.
11. \* Depuración de contaminantes atmosféricos: Depuración de contaminantes gaseosos. Depuración de partículas.
12. Residuos sólidos: Gestión y tratamiento de los residuos peligrosos:
13. Medidas y monitorización de contaminantes (COV, DBO, DQO, sólidos en suspensión, opacidad, otros).
14. Legislación y gestión ambiental en planta química:
15. \* ISO 14000.
16. \* IPPC (Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación).
17. \* Directiva de residuos; Directiva de envases y residuos de envases.