

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO QUÍMICO (Transversal)	Duración	90
Código	MF0574_3		
Familia profesional	QUÍMICA		
Área profesional	Proceso químico		
Certificado de profesionalidad	Organización y control de los procesos de química transformadora	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Formulación de mezclas de productos químicos	Duración	90
	Equipos e instalaciones para la preparación de mezclas de productos químicos		60
	Acondicionamiento y manipulación de productos químicos		60
	Almacenamiento, carga y descarga de productos químicos y materiales auxiliares		90
	Toma de muestras en la planta química y su caracterización analítica (Transversal)		60
	Instrumentación y Control en Planta Química (Transversal)		90
	Normas de seguridad y ambientales del proceso químico (Transversal)		90
Prácticas profesionales, no laborales de Organización y control de los procesos de química transformadora		80	

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia UC0574_3: Organizar las operaciones de la planta química

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar e interpretar los principales procesos de producción en la industria química, relacionándolos con sus productos y los campos de aplicación de los mismos.

CE1.1 Diferenciar los tipos de proceso continuo y discontinuo identificando sus características desde la perspectiva de su economía, rendimiento y control de producción.

CE1.2 Explicar las principales técnicas, productos y subproductos obtenidos en procesos de industria química tales como refino de petróleo, fertilizantes, polímeros, ácidos, siliconas, productos inorgánicos y otros.

CE1.3 Identificar los reactivos y tipos de reacción química puesta en juego en los procesos básicos de producción química, definiendo los parámetros característicos de cada etapa del proceso.

CE1.4 Analizar las diferentes etapas de los principales procesos químicos, determinado su cronología, y la sincronización con los servicios auxiliares de producción de energía u otros.

CE1.5 Asociar la producción de energía y de otros servicios auxiliares con su utilización en los diversos procesos químicos auxiliares.

C2: Establecer programas de producción de materias químicas, relacionando las distintas fases de fabricación con las transformaciones químicas de la materia.

CE2.1 Relacionar la optimización de los principales procesos químicos, con las características de su producción.

CE2.2 A partir de un diagrama de fabricación de un proceso tipo de la industria química debidamente caracterizado:

- Determinar las necesidades de documentación e información de materiales, instrumentos, equipos y dispositivos de medida.
- Identificar los productos que debemos fabricar o depurar en función de sus características físicas y químicas.
- Establecer los parámetros de calidad a controlar para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.
- Explicar las transformaciones que experimenta la materia en cada una de las fases del proceso.
- Determinar las secuencias en las actividades de producción, su sincronismo, simultaneidad y puntos críticos.
- Determinar el tiempo y cantidad de aprovisionamiento así como, los plazos de entrega de los productos fabricados.
- Describir la técnica de organización más idónea tanto para la cantidad de producto a obtener, como para las características que se requieren de éste.
- Asignar los recursos humanos y medios de producción propios para la fabricación de los productos químicos.
- Valorar la aplicación de las normas de correcta fabricación.

C3: Relacionar los sistemas de gestión de la calidad con la programación, desarrollo y control de los procesos químicos.

CE3.1 Justificar la gestión de la calidad como una parte integrante de la producción, situándola en el lugar del proceso que le corresponde y determinando la importancia que tiene.

CE3.2 Definir y explicar los conceptos de calidad y calidad total describiendo sus características.

- CE3.3 Explicar el término de auditoria, relacionándolo con la evaluación de la calidad e identificando la documentación usada para su desarrollo.
- CE3.4 Valorar la calidad como parámetro para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.
- CE3.5 Explicar los conceptos de manual de calidad, cómo se utiliza y la necesidad de su existencia.
- CE3.6 Analizar las normas de correcta fabricación y su aplicación en la organización y planificación de los procesos de producción.
- CE3.7 Relacionar las normas de correcta fabricación con los sistemas de calidad aplicados en la industria de procesos químicos.
- C4: Analizar las actuaciones y documentos que se requieren para la planificación y control de la producción química.
- CE4.1 Analizar la organización del trabajo diario de un área de producción en función de la planificación establecida y de la escala de prioridades.
- CE4.2 A partir de un supuesto práctico de fabricación de un producto químico, elaborar las instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso.
- CE4.3 Definir los documentos necesarios para lanzar, controlar y terminar la producción y su relación con las normas de correcta fabricación.
- CE4.4 Explicar las características de los registros, datos, histogramas u otros elementos propia de la fabricación química industrial, así como la terminología empleada en su redacción.
- CE4.5 Relacionar la cumplimentación, codificación, archivo y actualización de documentación con la trazabilidad del producto obtenido.
- CE4.6 Aplicar programas informáticos para el tratamiento de los registros y cálculos durante el proceso y control.
- CE4.7 Identificar los apartados del informe según los objetivos fijados en la producción, redactándolo con la terminología adecuada.
- C5: Analizar la estructura organizativa y funcional de la industria química.
- CE5.1 Explicar las áreas funcionales de una industria química de fabricación de productos orgánicos e inorgánicos así como, la depuración de aguas y tratamiento de residuos.
- CE5.2 Explicar mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales internas del área de producción.
- CE5.3 Describir el flujo de información interna y externa relativa a la seguridad de los procesos de fabricación de productos químicos.
- CE5.4 Identificar las funciones de las distintas áreas de influencia dentro de la organización de la empresa.
- CE5.5 Valorar los grupos de trabajo y de mejora continua de la empresa.
- CE5.6 Explicar los mecanismos de relación entre el jefe de departamento y los miembros del grupo de trabajo, o entre diferentes departamentos, como parte imprescindible de la optimización de procesos, aumento de la calidad y mejora de la coordinación global del proceso.
- C6: Analizar y desarrollar las actividades relacionadas con la dinámica de trabajo en equipo.
- CE6.1 Definir las estrategias de formación asociadas a nuevos ingresos, cambios de puesto de trabajo o introducción de nuevos equipos o métodos de producción dentro la industria química.
- CE6.2 Definir los factores que potencian el desarrollo personal como herramienta de mejora del rendimiento personal.
- CE6.3 Identificar posturas proactivas y reactivas en el equipo de trabajo.
- CE6.4 Identificar las técnicas de diálogos positivos como generadoras de soluciones alternativas.
- CE6.5 Analizar las técnicas de supervisión de las tareas individuales asignadas.
- CE6.6 Evaluar el comportamiento humano como medida de prevención de conflictos y determinar las técnicas de solución de los mismos.
- CE6.7 En un modelo de equipo de trabajo valorar:
- Las posibilidades de éxito.
 - La organización y metodología a seguir.
 - Los resultados obtenidos.
 - La metodología empleada.
 - Los planes de mejora. La escala de prioridades.

Contenidos

1. Organización de procesos químicos

- Procesos químicos industriales:
 - Introducción. Breve historia. Importancia actual.
 - Tipos de procesos y "procesos tipo" en la industria química. Estructura y relaciones.
 - Industria Química y Planta Química.
 - Las materias primas.
 - Los productos químicos. Los 50 productos químicos principales.
 - Subproductos y residuos. Importancia, utilización y tratamiento.
 - Esquema general de un proceso químico-industrial. Partes de que consta una planta química.
- Representación gráfica de los procesos de fabricación:
 - Simbología de la industria química. Representaciones gráficas de los procesos, (importancia, descripción, función, utilidad etc.)

- Diagramas de proceso.
 - Diagramas de bloques. Diagramas de flujo. Diagramas de flujo simplificado.
 - Diagramas de proceso e instrumentación (P&I, Piping & Instrumentation).
 - Otros diagramas: en Planta, Isométricos, Constructivos, de Detalle,...
 - Análisis de diagramas de procesos.
- Sistemas de representación de máquinas y elementos:
 - Símbolos e identificación de elementos, instrumentación, equipos e instalaciones.
 - Representación y nomenclatura de máquinas y equipos de proceso.
- Conversión, productividad y rendimiento de los procesos químicos.
- Descripción básica de los procesos que se relacionan.
 - Refino de petróleo: Exploración, extracción y transporte de crudo. Refinerías de primera generación. Procesos de conversión. Petroquímica.
 - Química orgánica: Aceites, grasas y ceras. Jabones y detergentes. Fermentación industrial.
 - Química inorgánica: Procesos de obtención de: Sosa Solvay o Carbonato Sódico, Acido Sulfúrico, Nitrógeno y Oxígeno, Acido Nítrico, Amoníaco, Fertilizantes, Electrolisis del ClNa, Obtención de Cloro y Acido Clorhídrico.
 - Fabricación de fármacos. Al menos un ejemplo representativo.
 - Fabricación de pulpa y papel. Materias primas. Procesos obtención de pulpa: proceso KRAFT, proceso de la pulpa sulfítica. Celulosa mecánica y termomecánica, nuevos procesos de pulpa. Fabricación de papel; proceso húmedo, proceso seco.
 - Transformación de polímeros. Proceso de moldeo del polietileno.
- A partir del Diagramas de flujo simplificado de los procesos químicos anteriores:
 - Identificar reactivos, productos, subproductos, residuos, tipos de reacciones puestas en juego.
 - Identificar de campos de aplicación de los productos fabricados.
 - Definir parámetros característicos de cada etapa: naturaleza de las fases temperatura, presión, concentraciones, pH, otras variables.
 - Desglosar las etapas de proceso y su cronología.
 - Realizar balance de materia en las líneas principales de fabricación.
 - Describir las fases, operaciones básicas y auxiliares de los procesos.
- Operaciones básicas y operaciones auxiliares.
- Gestión de edificios, estructuras, instalaciones, maquinas, equipos y materiales.
- La organización de la planta de proceso: Secuencia de operación del proceso.
- El mantenimiento.
 - Clases. Funciones. Planes de mantenimiento.
 - Mantenimiento preventivo. Mantenimiento correctivo.
 - Mejoras (reingeniería): propuestas de mejora y optimización.
- Normas de Correcta Fabricación:
 - Fundamentos.
 - Especificaciones de materiales.
 - Fórmulas y métodos patrón.
 - Instrucciones de acondicionamiento.
 - Protocolos de fabricación por lotes.
 - Procedimientos normalizados de operación.

2. Sistemas y métodos de trabajo en planta química.

- Métodos de trabajo:
 - Estudio y organización del trabajo en planta química.
 - La mejora de métodos. Análisis de las tareas.
 - Descripción de puestos de trabajo en las industrias química y de proceso.
 - La importancia de la seguridad y condiciones ambientales en la organización del proceso productivo.
- La documentación en la planta química:
 - Documentación disponible:
 - Manuales de operación de la unidad. Manuales de ingeniería.
 - Procedimientos normalizados de trabajo.
 - Manuales de operación y fichas técnicas de los equipos principales. Ejemplo
 - Elaboración de manuales:

- Hojas de instrucciones para la producción.
- Procedimientos normalizados de trabajo. Manuales de operación.
- Planes de vigilancia, control y mantenimiento preventivo de los equipos principales.
- Fichas de vida de equipos principales y equipos dinámicos.
- El libro de relevo o libro de incidencias de la unidad.
- Archivo, gestión y control de la documentación en la unidad. Importancia.

3. Planificación y control de la producción continua y discontinua.

- Conceptos generales sobre la gestión de la producción:
 - Nociones de coste y productividad.
 - Sistemas de planificación de la producción.
 - MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales).
 - OPT (Gestión de los Cuellos de Botella).
 - JIT (Justo a Tiempo).
- Aprovisionamiento/Compras:
 - Gestión y sistemas de compras.
 - Gestión y control de existencias.
 - Integración de los sistemas de compras y existencias.
 - Gestión de stocks para reducir costes.
 - Aplicaciones informáticas. Programas de control de procesos y de control de la producción.
- Elaboración de un plan de producción:
 - Descripción del proceso.
 - Materias primas. Precio. Producción máxima-mínima.
 - Fases de la fabricación. Técnicas utilizadas. Control de calidad.
- Programación de una producción por lotes:
- Modelos de programación.
 - El presupuesto. La programación lineal.
 - La simulación mediante computador. Modelos específicos desarrollados para ciertas industrias o empresas.
- Métodos de promoción de un producto:
 - Publicidad.
 - Promoción de ventas.
 - Relaciones públicas.
 - Ventas personales.
- Control del progreso de la producción:
 - Funciones del control de producción.
 - Planeación de la producción.
 - Programación de la producción.
 - Evolución del control de producción.
 - Factores necesarios para lograr que el control de producción tenga éxito.
 - Los sistemas productivos y sus características.
 - Clasificaciones del sistema productivo.
 - Aplicaciones informáticas. Programas de control de procesos y de control de la producción.

4. Control de calidad en planta química.

- Concepto de calidad total y mejora continua:
 - Evolución histórica del concepto de calidad.
 - El modelo Europeo de excelencia: La autoevaluación.
 - Sistemas de aseguramiento de la calidad: ISO 9000.
 - El manual de calidad, los procedimientos y la documentación operativa.
 - Diseño y planificación de la calidad.
 - Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: benchmarking.
 - Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: La reingeniería de procesos.
- Normas de calidad:
 - Normativa de la calidad.
 - La norma ISO 9000: 2000.
 - El modelo EFQM (El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial).
- Calidad en el diseño del producto:
 - Las necesidades de los clientes.
 - Planificación del diseño.

- Definir los datos de partida del diseño.
- Realización del diseño.
- Comprobar la validez del diseño.
- Desarrollo de un producto:
 - La lógica del desarrollo de productos.
 - Fases:
 - Investigación Desarrollo de la concepción del producto.
 - Desarrollar el producto y el proceso de producción.
 - Preparación final del diseño y el proceso de producción.
 - Producción regular.
- Calidad en la fabricación:
 - Análisis del proceso.
 - Variaciones en los procesos y su medida.
 - Las normas de correcta fabricación en relación con la calidad. Guía de fabricación.
 - Garantía de calidad en los suministros de proveedor.
 - Toma de muestras. Técnicas de muestreo.
 - Control de las condiciones del lugar de almacenamiento para productos sólidos, líquidos y gases.
 - Homologación y certificación.

5. Gestión de calidad

- Análisis del proceso:
 - Sistema físico.
 - Análisis del sistema de fabricación.
 - Niveles de integración. Logística y almacenaje.
 - Estado del inventario de maquinaria e instalaciones.
 - Sistema de información.
 - Modelo de análisis.
- Las normas de correcta fabricación con relación a la calidad:
 - Concepto y objetivos de las normas de correcta fabricación.
 - Breve historia de las normas de correcta fabricación.
 - Concepto de garantía de calidad diferenciado de control de calidad.
 - La unidad de control de calidad según la FDA.
 - Requisitos del sistema de gestión de la calidad según la Unión Europea.
 - Auto inspecciones. Sistemas de gestión de la calidad.
 - Estructura organizativa: departamento de calidad o responsable de la dirección de la empresa.
 - Planificación de la calidad.
 - Los procesos de la organización.
 - Recursos que la organización aplica a la calidad.
 - Documentación que se utiliza.
- Auditorías internas y externas:
 - Introducción a la gestión de auditorías.
 - Objetivos Definiciones y normas aplicables.
 - Auditorías internas. Auditorías externas.
 - Proceso de auditoría. La necesidad de la auditoría interna de calidad.
 - Documentación de la auditoría.
 - Auditorías exigidas por la norma ISO 9000. Norma 19011.
 - Requisitos a auditar ISO 9001:2000.
 - Valor añadido a las auditorías.
 - Casos prácticos.
- Variaciones en los procesos y su medida:
 - Recogida de datos y presentación, estadística.
 - Representación gráfica.
 - Tipos de gráficos de presentación de datos y resultados.
 - Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control.

6. Estructura organizativa y funcional de la industria de procesos.

- Estructura funcional y orgánica de la empresa:
 - Descripción. Importancia de su conocimiento para el proceso de producción.
 - Relaciones funcionales del departamento de producción con otros departamentos:

- Ingeniería. Laboratorio de Control y Calidad. Seguridad. Recursos Humanos. Compras-Almacén. I+D+I. Mantenimiento. Servicios auxiliares.
- Resto de unidades de producción.
- Objetivos, funciones y subfunciones de la producción:
 - Importancia de los mecanismos de relación-comunicación entre los diversos responsables de las unidades de Producción de la Planta Química.

7. Dinámica de grupo aplicada a la gestión de recursos humanos en industria química.

- Principios de organización empresarial:
 - Dirección y coordinación de acciones de los miembros de un grupo o equipo:
 - 1º. Asignación de tareas.
 - 2º. Análisis de los resultados.
 - Factores claves en la organización.
 - Elementos formales básicos de una organización empresarial tipo.
 - Variables instrumentales básicas de una organización empresarial tipo.
- Características de los grupos:
 - Técnicas de dinámica de grupos. Aplicación de las técnicas de dinamización de grupos.
 - El liderazgo. Forma de asignarlo. Trabajo en equipo.
 - Capacidades y actitudes. Modelos de actuación.
 - Técnicas de mando y motivación.
 - Dificultades para la coordinación. Señales de conflicto.
- Técnicas grupales:
 - Preparación de sesiones de trabajo. Objetivos.
 - Técnicas para la dirección de reuniones.
 - Roles especiales en una reunión.
 - Técnicas de preparación de una reunión.
 - Técnicas de análisis y solución de problemas.
 - Tormenta de ideas. Principio de Pareto. Diagramas causa-efecto, otros.
- Métodos de comunicación y formación:
 - La importancia de la información, formación y participación del grupo
 - Producción de documentos conteniendo las tareas asignadas a los miembros del equipo.
 - Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
 - Tipos de información/comunicación. Elementos del proceso comunicativo.
 - Estrategias para comunicación eficaz y concisa.
 - Detección de necesidades de formación en su área. Deficiencias. Nuevos ingresos. Cambios en los sistemas de producción. Nuevas máquinas y equipos.
 - Métodos y estrategias de formación en la empresa.
- La comunicación en la empresa. La comunicación en el grupo. Conocimiento y transmisión por parte del responsable de las inquietudes y propuestas de mejora del grupo.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Organización y control de los procesos de química transformadora.