

ANEXO 3

UNIDADES FORMATIVAS

A) Organización de Módulos en Unidades Formativas.

MÓDULO PROFESIONAL 1249: QUÍMICA APLICADA (220 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1249 - UF01 (NA)	Caracterización de los elementos y compuestos químicos	50
1249 - UF02 (NA)	Clasificación de las funciones orgánicas	50
1249 - UF03 (NA)	Preparación de mezclas y disoluciones	40
1249 - UF04 (NA)	Definición de las reacciones químicas	50
1249 - UF05 (NA)	Caracterización de los procesos de producción química	30

MÓDULO PROFESIONAL 1250: MUESTREO Y OPERACIONES UNITARIAS DE LABORATORIO (260 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1250 - UF01 (NA)	Toma de muestras	60
1250 - UF02 (NA)	Acondicionamiento de la muestra	40
1250 - UF03 (NA)	Realización de operaciones mecánicas en la muestra	40
1250 - UF04 (NA)	Realización de operaciones térmicas en la muestra	60
1250 - UF05 (NA)	Realización de operaciones difusionales en la muestra	60

MÓDULO PROFESIONAL 1251: PRUEBAS FISICOQUÍMICAS (190 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1251 - UF01 (NA)	Caracterización de la materia y determinación de propiedades físicas	60
1251 - UF02 (NA)	Propiedades asociadas a los cambios de estado y propiedades coligativas de la materia	60
1251 - UF03 (NA)	Medición de propiedades de líquidos	30
1251 - UF04 (NA)	Medición de propiedades ópticas	40

MÓDULO PROFESIONAL 1252: SERVICIOS AUXILIARES EN EL LABORATORIO (60 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1252 - UF01 (NA)	Sistemas de calefacción y refrigeración	20
1252 - UF02 (NA)	Equipos e instalaciones de agua	20
1252 - UF03 (NA)	Instalaciones de suministro de gases y producción de vacío	20

MÓDULO PROFESIONAL 1253: SEGURIDAD Y ORGANIZACIÓN EN EL LABORATORIO (130 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1253 - UF01 (NA)	Normas y medidas de seguridad en el laboratorio	40
1253 - UF02 (NA)	Emisiones y residuos en el laboratorio	40
1253 - UF03 (NA)	Gestión de calidad en el laboratorio	30
1253 - UF04 (NA)	Registro de documentación del laboratorio	20

MÓDULO PROFESIONAL 1258: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (100 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1258 - UF01 (NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	50
1258 - UF02 (NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	30
1258 - UF03 (NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

MÓDULO PROFESIONAL 1254: TÉCNICAS BÁSICAS DE MICROBIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA (130 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1254 - UF01 (NA)	Seguridad y operaciones básicas en el laboratorio de microbiología	20
1254 - UF02 (NA)	Microscopía y preparación de muestras microbiológicas	40
1254 - UF03 (NA)	Identificación, aislamiento y recuento de microorganismos	40
1254 - UF04 (NA)	Técnicas bioquímicas y de biología molecular	30

MÓDULO PROFESIONAL 1255: OPERACIONES DE ANÁLISIS QUÍMICO (200 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1255 - UF01 (NA)	Identificación de técnicas para análisis químico	20
1255 - UF02 (NA)	Realización de volumetrías	50
1255 - UF03 (NA)	Realización de determinaciones gravimétricas	30
1255 - UF04 (NA)	Aplicación de técnicas electroquímicas	40
1255 - UF05 (NA)	Aplicación de técnicas espectrofotométricas	30
1255 - UF06 (NA)	Aplicación de técnicas de separación	30

MÓDULO PROFESIONAL 1256: ENSAYOS DE MATERIALES (110 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1256 - UF01 (NA)	Propiedades mecánicas de materiales I. Ensayos destructivos	40
1256 - UF02 (NA)	Propiedades mecánicas de materiales II. Ensayos no destructivos	30
1256 - UF03 (NA)	Ensayos metalográficos y de corrosión	40

MÓDULO PROFESIONAL 1257: ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN EN EL LABORATORIO (70 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1257 - UF01 (NA)	El almacén de productos químicos y biológicos	20
1257 - UF02 (NA)	Realización de la recepción, almacenamiento y expedición de productos	30
1257 - UF03 (NA)	Envasado y etiquetado de productos químicos para almacenamiento	20

MÓDULO PROFESIONAL 0116: PRINCIPIOS DEL MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO (90 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0116 - UF01 (NA)	Elementos mecánicos en las industrias de proceso	20
0116 - UF02 (NA)	Instalaciones neumáticas en las industrias de proceso	20
0116 - UF03 (NA)	Instalaciones hidráulicas en las industrias de proceso	20
0116 - UF04 (NA)	Instalaciones eléctricas en las industrias de proceso	30

MÓDULO PROFESIONAL 1259: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (70 H)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
1259 - UF01 (NA)	Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas	20
1259 - UF02 (NA)	Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa	30
1259 - UF03 (NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

B) Desarrollo de Unidades Formativas.

Módulo profesional: Química aplicada

Código: 1249

Duración: 220 horas

Unidad formativa: Caracterización de los elementos y compuestos químicos

Código: 1249 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

- Principios de la teoría atómico-molecular. Hipótesis de Avogadro. Mol.
- Leyes de los gases perfectos.
- Átomo y modelos atómicos.
- Tipos de elementos químicos. Ordenación de los elementos en el sistema periódico. La tabla periódica.
- Propiedades periódicas: radio atómico e iónico, potencial de ionización y afinidad electrónica.
- Nomenclatura y formulación inorgánica.
- Enlace químico. Tipos de enlace. Enlace iónico, covalente y metálico. Propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

Unidad formativa: Clasificación de las funciones orgánicas.

Código: 1249 - UF02 (NA).

Duración: 50 horas.

- Estructura y propiedades del átomo de carbono.
- Nomenclatura y formulación orgánica de hidrocarburos, funciones oxigenadas, nitrogenadas y halogenadas.
- Enlaces de carbono.
- Análisis de las principales funciones orgánicas.
- Principales reacciones orgánicas: adición, sustitución, eliminación, halogenación y otras.

Unidad formativa: Preparación de mezclas y disoluciones.

Código: 1249 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

- Concepto de mezcla y tipos.
- Disoluciones: concentración, soluto, disolvente, saturación y solubilidad.
- Propiedades de las disoluciones.
- Cálculo de concentraciones.
- Medidas de masas y volúmenes. Materiales y equipos utilizados. Concepto de error, precisión y exactitud en la medida.
- Preparación de disoluciones. Material de laboratorio para la preparación de disoluciones. Etiquetado, identificación, conservación.
- Valoración de disoluciones.

- Sustancias patrón.
- Normas de calidad, de salud laboral y de protección ambiental en la preparación de disoluciones.
- Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Unidad formativa: Definición de las reacciones químicas.

Código: 1249 - UF04 (NA).

Duración: 50 horas.

- Ley de Lavoisier. Reacciones químicas.
- Estequiometría. Ajuste de una reacción química.
- Equilibrio químico. Factores que influyen en el equilibrio (Principio de Le Chatelier).
- Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Termoquímica. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Electroquímica.

Unidad formativa: Caracterización de los procesos de producción química.

Código: 1249 - UF05 (NA).

Duración: 30 horas.

- Química del laboratorio y química industrial. Estructura de la industria química. Características. Productos químicos más importantes.
- El proceso químico industrial. Procesos de fabricación más usuales en la industria química. Química orgánica, inorgánica, farmacia y cosmetología, entre otros.
- Eficiencia energética en los principales procesos químicos. Cogeneración.
- Diagramas de flujo de un proceso productivo tipo. Simbología. Procesos continuos y discontinuos.
- Elementos más significativos de un proceso químico. Equipos industriales. Proceso de obtención de un producto de síntesis sencilla a escala de laboratorio.

Módulo profesional: Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio
Código: 1250
Duración: 260 horas

Unidad formativa: Toma de muestras.

Código: 1250 - UF01 (NA).

Duración: 60 horas.

- La resolución del problema analítico.
- La muestra. Su tamaño y número.
- El muestreo y sus tipos.
- Los puntos de muestreo.
- La toma de muestras.
- La preparación de material y equipos de muestreo.
- El manejo y mantenimiento de material y equipo.
- La manipulación, la conservación, el transporte y el almacenamiento de la muestra.
- Los ensayos in situ.
- Las fuentes de error en la toma y la manipulación de la muestra.
- La normativa sobre recogida de muestras.
- La normativa de seguridad, y de gestión de residuos.

Unidad formativa: Acondicionamiento de la muestra.

Código: 1250 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

- La preparación de equipos.
- La molienda. Fundamentos, equipos y tipos.
- La homogeneización. Fundamentos, equipos y tipos.
- La disolución. Fundamentos, equipos y tipos.
- La mineralización. Fundamentos, equipos y tipos.

Unidad formativa: Realización de operaciones mecánicas en la muestra.

Código: 1250 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

- Los procedimientos de trabajo.
- El tamizado. Fundamentos, equipos y tipos.
- La filtración. Medios filtrantes, equipos y tipos.
- La decantación. Equipo.
- La centrifugación. Fundamentos, equipos y tipos.

Unidad formativa: Realización de operaciones térmicas en la muestra.

Código: 1250 - UF04 (NA).

Duración: 60 horas.

- La destilación. Fundamento, presión de vapor, ley de Raoult, equipos y tipos.
- La evaporación. Fundamentos y equipo.
- El secado. Fundamentos, equipos y agentes desecantes.
- La cristalización. Fundamento, concepto de solubilidad y saturación, curvas de solubilidad, equipos y tipos.
- La liofilización. Equipos.

Unidad formativa: Realización de operaciones difusionales en la muestra.

Código: 1250 - UF05 (NA).

Duración: 60 horas.

- La extracción. Fundamento, ley de reparto, tipos y equipo.
- La adsorción. Equipos y adsorbentes.
- La absorción. Fundamento. Ley de Henry. Equipos.
- La ósmosis. Fundamento y equipo.
- La cromatografía. Fundamento, tipos, cromatografía de intercambio iónico, resinas y desionizador de agua.

Módulo profesional: Pruebas fisicoquímicas

Código: 1251

Duración: 190 horas

Unidad formativa: Caracterización de la materia y determinación de propiedades físicas.

Código: 1251 - UF01 (NA).

Duración: 60 horas.

- Laboratorio de ensayos fisicoquímicos: materiales, equipos e instalaciones. Organización y documentación técnica.
- Mantenimiento del laboratorio: instalaciones y equipos básicos. Riesgos asociados. Seguridad en las actividades de funcionamiento.
- Normas ambientales del laboratorio, normas de prevención de riesgos y clasificación de residuos.
- Magnitudes y unidades.
- Instrumentos de medida. Calibración y medición. Patrones.
- Errores en la medida. Tipos.
- Estructura de la materia. Estados de agregación. Propiedades.
- Propiedades físicas: densidad, térmicas, eléctricas y magnéticas.
- Métodos de determinación de densidades de líquidos y sólidos. Definición de densidad y peso específico. Tipos y unidades. Realización experimental.
- Influencia de la temperatura en la densidad de líquidos.
- Determinación de la densidad de gases. Leyes generales de los gases ideales: determinación experimental. Cálculo teórico en condiciones normales y experimentales.
- Gases reales. Ecuaciones.
- Determinación de propiedades térmicas: definición, sistemas de medida y unidades. Procedimientos normalizados para la determinación experimental.
- Parámetros térmicos. Coeficiente de dilatación térmica. Conductividad térmica. Calor específico de un material. Coeficiente de dilatación lineal.
- Propiedades eléctricas: conductividad y resistividad. Unidades. Clasificación de los materiales según su resistencia.
- Métodos de determinación de la conductividad eléctrica.
- Propiedades magnéticas. Magnetismo, campos y magnitudes. Tipos de magnetismo. Clasificación de los materiales por su comportamiento en el campo magnético.
- Realización experimental de pruebas de magnetismo. Equipos. Procedimientos normalizados.
- Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Unidad formativa: Propiedades asociadas a los cambios de estado y propiedades coligativas de la materia.

Código: 1251 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

- Propiedades de cambio de estado: equilibrio líquido-vapor, equilibrio sólido-líquido y equilibrio sólido-vapor. Definición de las propiedades asociadas.

- Obtención experimental del diagrama de cambios de estado del agua a distintas presiones y de las propiedades derivadas.
- Aplicación de la sublimación a la purificación de sustancias.
- Disoluciones en estado gaseoso, líquido y sólido.
- Definición de presión de vapor, punto de ebullición, punto de solidificación y de congelación, y presión osmótica.
- Aplicación de las propiedades coligativas a la determinación de pesos moleculares por ebulloscopia y crioscopia. Técnicas de ensayo. Procedimientos.
- Leyes aplicadas al punto de ebullición de disoluciones concentradas.
- Diagramas de equilibrio vapor-líquido.
- Diagramas de solubilidad y ley de reparto.
- Presión osmótica. Ecuación de Van't Hoff. Determinación de pesos moleculares.
- Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Unidad formativa: Medición de propiedades de líquidos.

Código: 1251 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

- Características y propiedades de los líquidos:
 - Viscosidad. Definición, unidades y tipos. Variación con la temperatura. Relación entre viscosidad y fluidez.
 - Tensión superficial: Definición, unidades y ecuaciones de aplicación. Ecuación de Young-Laplace.
- Leyes de la viscosidad.
- Métodos de determinación de viscosidades.
- Aplicación experimental de métodos de determinación de viscosidades: técnicas de ensayo según las características de los líquidos.
- Determinación de la tensión superficial: técnicas de determinación. Procedimientos normalizados. Equipo.
- Variación de la tensión superficial con la temperatura.
- Tensoactivos. Clasificación y aplicaciones.
- Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Unidad formativa: Medición de propiedades ópticas.

Código: 1251 - UF04 (NA).

Duración: 40 horas.

- Naturaleza y propagación de la luz. Refracción y reflexión. Ángulo límite.
- Refractometría. Índice de refracción. Factores que influyen en el índice de refracción
- Refractómetros: tipos, componentes y recorrido óptico.
- Medida del índice de refracción: sustancias puras. Variación con la concentración. Variación con la temperatura.
- Transmisión de radiación.

- Luz polarizada. Sustancias ópticamente activas. Isomería óptica.
- Polarimetría. Índice de rotación específica. Factores que influyen en el índice de rotación específica.
- Polarímetros: componentes y tipos.
- Medida del índice de rotación específica. Variación con la temperatura.
- Opacidad: conceptos básicos. Tipos de opacímetros. Aplicaciones. Medida de la opacidad.
- Turbidimetría y nefelometría: conceptos básicos. Diferencias. Medida de la turbidez del agua.
- Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Módulo profesional: Servicios auxiliares en el laboratorio

Código: 1252

Duración: 60 horas

Unidad formativa: Sistemas de calefacción y refrigeración.

Código: 1252 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Conceptos y unidades de calor y temperatura.
- Sistemas de generación de calor en un laboratorio.
- Sistemas de refrigeración.
- Puesta en marcha y parada de los sistemas de calefacción y refrigeración de un laboratorio.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de producción de calor y frío.
- Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de generación de calor y frío.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidad formativa: Equipos e instalaciones de agua.

Código: 1252 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- El agua en la naturaleza: ciclo del agua.
- Necesidad del agua en los procesos de laboratorio.
- Tipos de aguas para el laboratorio.
- Tratamiento de aguas.
- Determinación de parámetros. Instrumentos de medida.
- Equipos e instalaciones de tratamiento de aguas. Puesta en marcha y parada.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamiento de aguas.
- Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de tratamiento de aguas.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidad formativa: Instalaciones de suministro de gases y producción de vacío.

Código: 1252 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Composición, características y propiedades del aire y otros gases utilizados en el laboratorio.
- Determinación de parámetros. Presión. Relación entre presión, volumen y temperatura.
- Equipos e instalaciones de suministro de gases.
- Sistemas de vacío.
- Determinación de parámetros.
- Equipos e instalaciones de producción de vacío.
- Puesta en marcha y parada.

- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones y equipos de suministro de gases y de producción de vacío.
- Procedimientos de orden y limpieza.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Módulo profesional: Seguridad y organización en el laboratorio

Código: 1253

Duración: 130 horas

Unidad formativa: Normas y medidas de seguridad en el laboratorio.

Código: 1253 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

- Normativa de prevención de riesgos.
- Accidentes en el laboratorio: quemaduras (térmicas, químicas y eléctricas), inhalación de productos químicos, ingestión de productos químicos, traumatismos y heridas.
- Primeros auxilios en caso de accidente en el laboratorio. Botiquín de primeros auxilios.
- Manipulación de cargas.
- Ficha de seguridad (FDS).
- Planes de emergencia. Activación de una emergencia. Actuaciones ante una emergencia.
- Riesgos de incendio y explosión. Características del fuego. Prevención y medios de extinción.
- Explosiones.
- Normas de obligado cumplimiento para el trabajo en el laboratorio.
- Vestimenta y hábitos de trabajo.
- Equipos de protección individual (EPI).Gafas, guantes y bata.
- Equipos de protección colectiva.
- Puntos críticos en la puesta en marcha, funcionamiento y parada de los equipos de laboratorio.
- Clasificación de sustancias y preparados.
- Pictogramas.
- Frasas de peligro H y prudencia P.
- Etiquetado de sustancias y preparados.
- Aplicación de normas de seguridad en el laboratorio.

Unidad formativa: Emisiones y residuos en el laboratorio.

Código: 1253 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

- Normas de protección ambiental.
- Tipos de contaminantes: emisiones gaseosas, aguas residuales y residuos sólidos.
- Identificación de los contaminantes.
- Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio.
- Vías de entrada en el organismo de los contaminantes.
- Efectos sobre la salud de los contaminantes.
- Evaluación de la exposición a agentes químicos: exposición máxima permisible, valores límite admisibles.
- Técnicas de minimización de las emisiones de contaminantes.

- Contaminación de la atmósfera de un laboratorio. Técnicas de protección y prevención. Planes de emergencia por contaminación ambiental.
- Normativa sobre residuos.
- Efectos y riesgos de las fugas.
- Tratamiento de fugas.
- Clasificación general de los residuos.
- Clasificación de los residuos químicos.
- Gestión de residuos. Medidas de minimización de residuos. Procedimientos de eliminación y recuperación de residuos.
- Almacenamiento y manipulación de residuos.
- Recogida selectiva en el laboratorio. Pautas de un plan de recogida selectiva.

Unidad formativa: Gestión de calidad en el laboratorio.

Código: 1253 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

- Concepto de calidad.
- Normas de calidad.
- Normas de competencia técnica.
- Buenas prácticas en el laboratorio.
- Documentos del sistema de calidad.
- Auditoría y evaluación de calidad.
- Certificación y acreditación de laboratorios.

Unidad formativa: Registro de documentación del laboratorio.

Código: 1253 - UF04 (NA).

Duración: 20 horas.

- Información de laboratorio: manuales de uso y bibliografía.
- Documentación de la actividad del laboratorio: registros de mantenimiento, de compras, de existencias y de ensayos.
- Metodología de elaboración de un informe.
- Sistemas informáticos de gestión de datos.
- Sistemas informáticos de tratamiento y comunicación de datos.
- Confidencialidad en el tratamiento de los resultados.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral

Código: 1258

Duración: 100 horas

Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Código: 1258 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Unidad formativa: Relaciones laborales y Seguridad Social.

Código: 1258 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos.

Código: 1258 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

–Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

–Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Módulo profesional: Técnicas básicas de microbiología y bioquímica

Código: 1254

Duración: 130 horas

Unidad formativa: Seguridad y operaciones básicas en el laboratorio de microbiología.

Código: 1254 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- El laboratorio de microbiología.
- Seguridad y organización del laboratorio de microbiología. Fases de trabajo en el laboratorio de microbiología.
- Aparatos, instrumentos y productos de uso más frecuente en el laboratorio de microbiología.
- Riesgos biológicos. Clasificación de los agentes biológicos y de los laboratorios según el riesgo microbiológico.
- Tipos de barreras de contención y medios de protección.
- Pautas de prevención frente a riesgos biológicos.
- Protocolos de uso, limpieza, mantenimiento y calibración de equipos.
- Protocolos de desinfección, asepsia y esterilización.
- Normas legales vigentes de seguridad para eliminar los residuos de materiales biológicos.

Unidad formativa: Microscopía y preparación de muestras microbiológicas.

Código: 1254 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

- Microscopía. El microscopio óptico compuesto.
- Tipos de lupas y microscopios: de campo oscuro y campo claro, de contraste de fases, de fluorescencia, electrónico.
- Manejo del microscopio: aumentos, contraste y resoluciones.
- Técnicas de observación microscópica.
- Normas, uso, mantenimiento y partes fundamentales del microscopio óptico.
- Equipos y materiales de laboratorio utilizados en microscopía.
- Identificación y clasificación de los microorganismos mediante el microscopio.
- Aplicaciones de las nuevas tecnologías en el campo de la microscopía.
- Material utilizado en la toma de muestras microbiológicas.
- Técnicas de limpieza, desinfección y esterilización.
- Técnicas de toma de muestras microbiológicas y etiquetado: muestras líquidas y sólidas.
- Transporte, conservación y almacenamiento de la muestra.
- Protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras biológicas.
- Preparaciones de las muestras para su observación en el microscopio: en fresco y mediante fijación.
- Técnicas de uso de un microtomo.
- Tipos de medios de cultivo.
- Preparación de medios de cultivo: Medios sólidos, líquidos y semisólidos.

Unidad formativa: Identificación, aislamiento y recuento de microorganismos.

Código: 1254 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

- Introducción al estudio de la Microbiología.
- Concepto de microorganismo. Tipos y clasificación.
- Características generales de células eucariotas y procariotas.
- Clasificación y características generales de las bacterias.
- Bacterias patógenas.
- Bacterias de interés industrial. Principales fermentaciones industriales y sus productos.
- Hongos. Características y clasificación. Aplicaciones industriales de mohos y levaduras.
- Virus. Características y clasificación.
- Técnicas de siembra e inoculación: en medio sólido, líquido y semisólido.
- Técnicas de aislamiento para obtención de cultivos puros: agotamiento por estrías, diluciones seriadas.
- Incubación. Influencia de la temperatura y tiempo en el crecimiento de los microorganismos.
- Crecimiento en los medios de cultivo.
- Tipos de tinciones: tinción simple y diferencial. Tinciones especiales.
- Recuento de microorganismos: técnicas de recuento directo e indirecto.
- Técnicas de identificación: morfología, pruebas bioquímicas, técnicas moleculares.
- Antibiogramas.
- Registro y soporte de informes.

Unidad formativa: Técnicas bioquímicas y de biología molecular.

Código: 1254 - UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

- Biomoléculas esenciales: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Características de las biomoléculas.
- Estructura de las biomoléculas.
- Funciones de las biomoléculas.
- Ensayos de caracterización de las principales biomoléculas. Reactivos y equipos.
- Normas legales vigentes de seguridad y protección ambiental.
- Preparación de muestras de material biológico para la extracción de biomoléculas.
- Fases del proceso en la extracción de proteínas.
- Técnicas de extracción y purificación de proteínas: cromatografía, diálisis, electroforesis.
- Fases del proceso en la extracción y purificación de ácidos nucleicos.
- Materiales y reactivos necesarios para la extracción. Mantenimiento y puesta a punto de equipos.
- Técnicas para la determinación de proteínas.
- Técnicas de visualización y determinación de ácidos nucleicos: análisis ADN-ARN mediante PCR y variantes.

- Contaminantes en la extracción y purificación de proteínas y ácidos nucleicos.
- Registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos. Pautas de prevención frente a riesgos biológicos.
- Eliminación de residuos biológicos.

Módulo profesional: Operaciones de análisis químico

Código: 1255

Duración: 200 horas

Unidad formativa: Identificación de técnicas para análisis químico.

Código: 1255 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Tipos de análisis. Análisis cualitativo y cuantitativo.
- Exactitud, precisión, sensibilidad y selectividad en análisis químicos.
- Limpieza del material.
- Calibración de aparatos volumétricos.
- Medidas de masas y volúmenes.
- Preparación de reactivos de la concentración adecuada.
- Valoración de disoluciones. Patrones. Reactivos indicadores.
- Planificación en la realización de los análisis químicos para rentabilizar el tiempo. Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Parámetros instrumentales. Curvas de calibrado.
- Interpolación. Manejo de aplicaciones informáticas.
- Metodología de elaboración de informes.

Unidad formativa: Realización de volumetrías.

Código: 1255 - UF02 (NA).

Duración: 50 horas.

- Procedimiento general. Cálculos.
- Tipos de volumetrías.
 - Volumetrías ácido-base.
 - Volumetrías redox.
 - Volumetrías complexométricas.
 - Volumetrías de precipitación.
- Aplicaciones de las diferentes volumetrías.

Unidad formativa: Realización de determinaciones gravimétricas.

Código: 1255 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

- Tipos de gravimetrías.
- Conceptos generales de gravimetría. Etapas en una gravimetría de precipitación. Calidad de un precipitado.
- Técnicas de separación de precipitados.
- Aplicaciones de los análisis gravimétricos. Cálculos.

Unidad formativa: Aplicación de técnicas electroquímicas.

Código: 1255 - UF04 (NA).

Duración: 40 horas.

- Potenciometría. Fundamentos básicos de la técnica.
- Conductimetría. Fundamentos básicos de la técnica.
- Calibrado, puesta a punto y mantenimiento de equipos.
- Cuidados de los electrodos.
- Aplicaciones.

Unidad formativa: Aplicación de técnicas espectrofotométricas.

Código: 1255 - UF05 (NA).

Duración: 30 horas.

- Radiaciones electromagnéticas. Espectro electromagnético. Energía e intensidad de una radiación luminosa.
- Transmitancia y absorbancia.
- Ley de Beer.
- Patrones. Rectas de calibrado.
- Espectrofotometría. Colorimetría.
- Aplicaciones de los métodos ópticos.

Unidad formativa: Aplicación de técnicas de separación.

Código: 1255 - UF06 (NA).

Duración: 30 horas.

- Cromatografía. Fundamento. Fase móvil y fase estacionaria. Tipos: de columna, de soportes planos.
- Electroforesis.
- La elución. Obtención de datos sobre identidad y composición de sustancias por comparación con patrones.
- Métodos de revelado.
- Aplicaciones de las técnicas de separación.

Módulo profesional: Ensayos de materiales

Código: 1256

Duración: 110 horas

Unidad formativa: Propiedades mecánicas de materiales I. Ensayos destructivos.

Código: 1256 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

- Materiales: ciencia e ingeniería.
- Composición, características y aplicaciones de materiales: metálicos, poliméricos (plásticos), cerámicos, compuestos (fibras, hormigón, asfaltos, madera y papel) y electrónicos.
- Enlace y estructura de los materiales.
- Propiedades de los materiales: químicas, mecánicas, metalográficas y físicas.
- Influencia de las condiciones ambientales en las propiedades de los materiales. Deterioro de material.
- Tendencia en el uso de materiales.
- El laboratorio de ensayos. Equipos e instalaciones para la realización de ensayos destructivos.
- Organización y documentación técnica.
- Mantenimiento de primer nivel de instalaciones y equipos básicos de uso general.
- Calibración y manejo de equipos para la realización de ensayos destructivos.
- Riesgos asociados al manejo del equipo básico e instalaciones.
- Normas ambientales del laboratorio.
- Seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento.
- Normas de ensayos.
- Propiedades mecánicas: cohesión, adherencia, elasticidad, plasticidad, dureza, tenacidad, fragilidad, resistencia y rigidez.
- Ensayos mecánicos. Conceptos de carga, esfuerzo y tensión. Clasificación.
- Preparación y acondicionamiento de probetas normalizadas.
- Puntos relevantes del diagrama de deformaciones. Parámetros obtenidos.
- Realización de ensayos mecánicos de resistencia a la rotura en materiales. Tracción, compresión, resiliencia, y otros. Cálculos asociados.
- Tipos de ensayos de dureza y campo de aplicación de cada uno.
- Aplicación de normas de ensayos de dureza a diversos materiales.
- Ensayos tecnológicos: chispa, plegado, fractura, embutición y desgaste.
- Equipo utilizado en los ensayos destructivos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Unidad formativa: Propiedades mecánicas de materiales II. Ensayos no destructivos.

Código: 1256 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

- El laboratorio de ensayos. Equipos e instalaciones para la realización de ensayos no destructivos.

- Organización y documentación técnica.
- Calibración y manejo de equipos para la realización de ensayos no destructivos.
- Ensayos mecánicos no destructivos o de defectos. Clasificación. Fundamentos.
- Aplicación de normas en la realización de ensayos según el tipo de material.
- Realización de ensayos con líquidos penetrantes. Etapas de aplicación.
- Partículas magnéticas: clasificación de materiales magnéticos. Fundamento del método. Métodos de magnetización.
- Ensayos con corrientes inducidas: fundamento y aplicaciones.
- Ensayos de ultrasonidos: generación de ondas ultrasonoras.
- Técnicas de ensayo. Etapas en la aplicación de los ensayos.
- Utilización de medidores de campo.
- Equipo utilizado en los ensayos no destructivos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Unidad formativa: Ensayos metalográficos y de corrosión.

Código: 1256 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

- Equipos e instalaciones para la realización de ensayos metalográficos y de corrosión.
- Metalografía: tipos. Técnica operativa.
- Preparación de probetas metalográficas. Corte. Empastillado. Desbastado. Pulido mecánico.
- Microscopio metalográfico. Partes fundamentales. Funcionamiento. Mantenimiento. Resolución y profundidad de campo.
- Aplicación de técnicas macroscópicas.
- Preparación y observación de ensayos metalográficos: preparación de reactivos. Ataque químico. Métodos de observación.
- Corrosión y oxidación: tipos de corrosión. Prevención de la corrosión.
- Factores que influyen en la corrosión.
- Ensayos de corrosión. Etapas. Preparación de probetas. Preparación de agentes corrosivos. Observación de resultados.
- Métodos de protección contra la corrosión.
- Equipo utilizado en los ensayos. Técnicas de ensayo. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

Módulo profesional: Almacenamiento y distribución en el laboratorio

Código: 1257

Duración: 70 horas

Unidad formativa: El almacén de productos químicos y biológicos.

Código: 1257 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Clasificación de los agentes químicos.
- Clasificación de agentes biológicos.
- Clasificación de productos químicos en función de su peligrosidad, a partir de sus propiedades fisicoquímicas, propiedades toxicológicas, efectos específicos sobre la salud y efectos sobre el medio ambiente.
- Incompatibilidades entre productos. Cantidad máxima de almacenamiento.
- Normas de seguridad aplicables a cada tipo de producto.
- Normativa de almacenamiento. Salas de almacenamiento.
- Características generales de un almacén de productos químicos y microbiológicos. Áreas de almacenamiento. Ventilación.
- Normas básicas de organización. Reducción de stocks, separaciones, aislamientos, confinamientos, otros.
- Tipos de almacenamiento: estantes, baldas y armarios.
- Tipos de armarios.
- Elementos de seguridad y señalización en un almacén de laboratorio.

Unidad formativa: Realización de la recepción, almacenamiento y expedición de productos.

Código: 1257 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

- Operaciones y comprobaciones generales.
- Fichas de seguridad de los productos.
- Documentación de entrada.
- Registros de entrada.
- Sistemas de codificación. Código de colores para almacenamiento.
- Sistemas de protección de productos.
- Criterios de almacenamiento.
- Condiciones de almacenamiento y conservación.
- Señalización.
- Apilado de materiales.
- Medidas de seguridad en el almacenamiento. Minimización de riesgos de desplome, caídas, fugas, derrames y otros.
- Documentación de salida.
- Registros de salida.

- Inventario. Control de stock, de caducidad y previsiones de reposición.
- Aplicaciones informáticas (hoja de cálculo y programas específicos de gestión de almacenes).

Unidad formativa: Envasado y etiquetado de productos químicos para almacenamiento.

Código: 1257 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Materiales de embalaje. Propiedades.
- Tipos de envases.
- Compatibilidad entre materiales de envase y contenido.
- Adhesivos utilizados en el cierre, precintado y etiquetado de los envases.
- Limpieza y reutilización.
- Etiquetado: sistemas de generación y pegado de etiquetas.
- Formas de etiquetado según la peligrosidad, riesgo químico, reactividad, caducidad y almacenamiento del producto.
- Clasificación y codificación de la etiqueta.
- Codificación.
- Técnicas de envasado.
- Variables a controlar en las operaciones de envasado.
- Trasvase de productos.
- Envasado y etiquetado de residuos.
- Técnicas de embalaje.

Módulo Profesional: Principios del mantenimiento electromecánico

Código: 0116

Duración: 90 horas

Unidad formativa: Elementos mecánicos en las industrias de proceso.

Código: 0116 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Materiales. Comportamiento y propiedades de los principales materiales de los equipos e instalaciones.
- Nomenclatura y siglas de comercialización.
- Cinemática y dinámica de las máquinas.
- Elementos mecánicos transmisores/transformadores del movimiento: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento de primer nivel.
- Elementos mecánicos de unión: descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.
- Elementos mecánicos auxiliares: descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.
- Normas de prevención y seguridad en el manejo de elementos mecánicos.
- Corrosión de los metales y degradación de los materiales no metálicos. Prevención.
- Valoración del desgaste de los elementos mecánicos: lubricación y mantenimiento preventivo.
- Técnicas de mantenimiento de primer nivel aplicado a los elementos mecánicos del proceso.

Unidad formativa: Instalaciones neumáticas en las industrias de proceso.

Código: 0116 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- Uso eficiente del aire comprimido en los procesos industriales.
- Circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido: descripción, elementos, funcionamiento y simbología.
- Redes de distribución del aire comprimido: características y sus elementos constituyentes.
- Elementos neumáticos de regulación y control: descripción, funcionamiento y simbología.
- Elementos neumáticos de accionamiento o actuadores: descripción, funcionamiento y simbología.
- Lectura de los esquemas de circuitos neumáticos manuales, semiautomáticos y automáticos.
- Mantenimiento de primer nivel en instalaciones neumáticas.
- Cumplimiento de la normativa de seguridad, ambiental y prevención de riesgos laborales.
- Anomalías de las instalaciones neumáticas y su corrección.

Unidad formativa: Instalaciones hidráulicas en las industrias de proceso.

Código: 0116 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Unidad hidráulica: fundamentos, elementos y funcionamiento.
- Elementos hidráulicos de distribución y regulación: descripción, funcionamiento y simbología.
- Elementos hidráulicos de trabajo: descripción, funcionamiento y simbología.

- Lectura de esquemas de circuitos hidráulicos.
- Impacto ambiental de las instalaciones hidráulicas.
- Mantenimiento de primer nivel en instalaciones hidráulicas.
- Cumplimiento de la normativa de seguridad, ambiental y prevención de riesgos laborales.
- Empleo de instalaciones hidráulicas en el sector químico.
- Anomalías de las instalaciones hidráulicas y su corrección.

Unidad formativa: Instalaciones eléctricas en las industrias de proceso.

Código: 0116 - UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

- Sistema eléctrico. Corriente trifásica y monofásica.
- Magnitudes eléctricas fundamentales.
- Relaciones fundamentales. Cálculo de magnitudes básicas de las instalaciones.
- Elementos de control y maniobra de circuitos eléctricos: descripción, simbología y funcionamiento.
- Elementos de protección de circuitos eléctricos: descripción, simbología y funcionamiento.
- Identificación de máquinas eléctricas y su acoplamiento en equipos industriales. Tipología y características.
- Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores. Partes constructivas y funcionamiento.
- Placa de características. Cálculo de magnitudes de la instalación de alimentación y arranque de las máquinas.
- Acoplamiento y sujeciones de las máquinas a sus equipos industriales.
- Normativa sobre instalaciones eléctricas y de prevención de riesgos laborales.
- Mantenimiento de primer nivel en las instalaciones eléctricas.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 1259

Duración: 70 horas

Unidad formativa: Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas.

Código: 1259 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de productos de laboratorio.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de productos de laboratorio.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de productos de laboratorio.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de productos de laboratorio.

Unidad formativa: Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa.

Código: 1259 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME del sector de productos de laboratorio.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de productos de laboratorio.
- Relaciones de una PYME del sector de productos de laboratorio.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Contenidos de un Plan de Marketing.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.

- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa.

Código: 1259 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Concepto de función comercial y financiera.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de productos de laboratorio.