



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Analista de Laboratorio Químico

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** INDUSTRIAS QUÍMICAS

Área Profesional: LABORATORIO QUÍMICO

2. **Denominación del curso:** ANALISTA DE LABORATORIO QUÍMICO

3. **Código:** IQLQ20

4. **Curso:** OCUPACIÓN

5. **Objetivo general:**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de conocer la actividad del laboratorio, bajo la supervisión del jefe del laboratorio, realizar ensayos y análisis físicos, químicos y microbiológicos de materiales y sustancias, siguiendo la normativa referida a los principios de Buenas prácticas en el laboratorio de Prevención de Riesgos y de Protección del Medio ambiente.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria, (preferentemente Licenciado en Químicas o Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Química Industrial), o capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en la profesión.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- B.U.P. ó F.P. de 2º Grado, (especialidad relacionada con la ocupación), o nivel de conocimientos equivalente.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Es necesario tener conocimientos de técnicas analíticas de laboratorio.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo del Curso.

8. Número de alumnos:

Se recomienda que el número de alumnos no sea superior a 15.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Organización del laboratorio.
- Técnicas de análisis físico y físico-químico.
- Técnicas de análisis químico.
- Técnicas instrumentales de análisis.
- Técnicas de análisis microbiológico.
- Normativa de Buenas Prácticas de Laboratorio Químico, de Seguridad e Higiene y de Protección Medio-ambiental.
- Información y Orientación para el Mercado de Trabajo

10. Duración:

Prácticas	365
Conocimientos profesionales	170
Evaluaciones	20
Total	555 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula tendrá un mínimo de 30 m² para grupos de 15 alumnos (2 m² por alumno).
- Mobiliario: El habitual de tipo docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie de 80 m², con buena ventilación, con extractores de humos y ventiladores adosados en todas las ventanas.
- Mesas de laboratorio y taburetes para alumnos, dotadas con llaves de seguridad de gas, bases eléctricas (torretas), así como provistas de piletas laterales y estanterías auxiliares.
- Campana extractora de gases.
- Ventiladores de extracción.
- Vitrina extractora para gases.
- Armarios para reactivos. Zona reservada para análisis microbiológico.
- Vitrinas para vidrio.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión, y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.
- Iluminación: Natural o artificial, según Reglamento de luminotecnia vigente.
- Condiciones ambientales: En torno a 20°C.
- Ventilación: Normal con temperatura ambiente adecuada.

11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50m² para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Un almacén apropiado para contener reactivos químicos.

- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- 2 Agitadores de vibración para tubos.
- 3 Agitadores magnéticos con calefacción.
- 1 Autoclave electrónico automático.
- 4 Aparatos para determinar acidez volátil.
- 1 Balanza analítica de precisión.
- 2 Balanzas digitales monoplato.
- 1 Baño de arena.
- 1 Baño de ultrasonidos.
- 2 Baños termostáticos.
- 1 Batería de mantas calefactoras.
- 1 Bomba de vacío.
- 1 Cabina de flujo laminar.
- 1 Contador de colonias.
- 1 Centrífuga de cabezales intercambiables.
- 1 Cromatógrafo de gases.
- 1 Cromatógrafo de líquidos (HPLC).
- 1 Destilador de agua.
- 1 Equipo lavapiquetas.
- 1 Equipo para filtración de aguas
- 1 Equipo de purificación de agua.
- 1 Equipo KJELDAHL para determinación de Nitrógeno.
- 2 Estufas de cultivos.
- 2 Estufas de esterilización.
- 1 Estufa de desecación de vidrio.
- 1 Espectrofotómetro UV. visible.
- 1 Espectrofotómetro de absorción atómica (con cámara de grafito).
- 1 Frigorífico con congelador.
- 1 Homogeneizador stomacher.
- 2 Hornos de mufla eléctricos.
- 1 Horno microondas.
- 1 Jarra de cultivos anaerobios.
- 2 Lupas binoculares.
- 3 Mantas calefactoras individuales.
- 6 Microscopios ópticos.
- 1 Ordenador con impresora.
- 2 pH-metros digitales.
- 2 Placas calefactoras circulares.
- 1 Polarímetro digital.
- 1 Refractómetro ABBE con iluminación.

- 1 Rotavapor con equipo de vidrio.
- 1 Termobalanza cálculo humedad.
- 1 Triturador -homogeneizador de sólidos.
- 1 Unidad de ext.SOXLER automática.

12.2. Herramientas y utillaje:

A continuación se adjunta una relación por orden alfabético que, dadas las especiales características de este curso y la gran cantidad y complejidad del instrumental utilizado, pretende ser una referencia posible para la impartición del mismo:

- Asas de siembra.
- Aspiradores para pipetas.
- Bidones para agua destilada.
- Botes pipeteros para esterilizar.
- Buretas.
- Butirómetros.
- Cajas de filtros de membrana.
- Cajas de cubetas de Coplin.
- Cajas de papel cualitativo.
- Cajas de pipetas estériles.
- Cajas de placas de Petri.
- Cajas de portaobjetos.
- Cajas de cubreobjetos.
- Cápsulas de porcelana e inoxidable.
- Cestillos para autoclave.
- Cristalizadores de vidrio.
- Densímetros.
- Embudos Butchner.
- Embudos decantación.
- Embudos de vidrio.
- Escobillones de limpieza.
- Espátulas.
- Extendedores de vidrio para siembras.
- Frascos de diferentes tamaños.
- Gradillas para tubos de ensayo.
- Imanes para agitador magnético.
- Limas.
- Bisturios estériles.
- Matraces aforados de diferentes tamaños.
- Matraces erlenmeyer de diferentes tamaños.
- Matraces de destilación.
- Mecheros Bunsen.
- Microjeringas Hamilton.
- Morteros de vidrio.
- Pesa-sustancias.
- Picnómetros.
- Pinzas para crisoles.

- Pinzas para buretas.
- Pinzas para esterilizar.
- Pipetas de diferentes tamaños.
- Probetas de diferentes tamaños.
- Refrigerantes.
- Rejillas para mechero.
- Reloj avisador.
- Soportes para bureta.
- Soportes completos para filtración.
- Termómetros de diversa graduación.
- Tijeras de acero inoxidable.
- Tripodes para mecheros.
- Trompas de vacío.
- Tubos de centrifuga.
- Tubos de ensayo de diferentes medidas.
- Vasos de precipitado de diferente volumen.
- Vidrios de reloj de diferentes diámetros.

12.3. Material de consumo:

Al igual que en el apartado anterior, y dada la complejidad y extensión de esta relación, se agrupa en diversos apartados, con objeto de dar una referencia de dicho material:

- Reactivos de uso general:
 - Ácidos orgánicos e inorgánicos, alcoholes, indicadores y disolventes orgánicos.
- Reactivos sólidos:
 - Sales de Sodio, Potasio, Magnesio, Plata, Plomo, Iodo, Zinc, Cobre, Amonio y Hierro.
- Medios de Cultivo y test microbiológicos:
 - Medios tipo Agar, Caldos, Colorantes, Test Api, Test Oxitetraciclina, Peptonas, Kit generador de gases para anaerobiosis.
- Reactivos y material de consumo para técnicas instrumentales:
 - Lámparas y soluciones patrón para absorción Atómica, disolventes para Cromatografía, Botellas de Acetileno, Argón y Helio, Columnas cromatográficas, Catalizador para Kjeldahl, cartuchos de resinas para purificador de agua.
- Material de consumo general:
 - Productos de limpieza, muestras de alimentos y material de papelería.

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindibles para el desarrollo del curso, así como la normativa referida a: Buenas prácticas de Laboratorio, Seguridad y Salud Laboral y Protección del medio ambiente. Deberá disponerse de una completa Biblioteca sobre Técnicas Analíticas e instrumentales para su manejo por parte de los alumnos.

12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de Seguridad e Higiene que resulten de la aplicación de la Normativa vigente, entre los que se incluyen los siguientes:

- Bata.
- Guantes de latex.
- Guantes de amianto.

- Gafas de protección.
- Ducha de disparo rápido con lavajos.
- Dispensadores automáticos para ácidos.
- Botiquín completo con productos y preparados específicos.
- Extintores específicos de laboratorio.
- Conjunto de elementos de detección de incendios.
- Cuadros de Pictogramas e indicadores de peligrosidad de reactivos químicos.
- Cabina de flujo laminar.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Es clara la utilización de nuevas tecnologías en el desarrollo de técnicas analíticas como la Espectrofotometría de Absorción Atómica, la Cromatografía en fase líquida, que forman parte de los contenidos del curso.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO.

15. Objetivo del módulo:

Conocer la actividad del laboratorio bajo la supervisión de un técnico superior, en lo referido a personal, equipos y materiales, así como a los distintos análisis que se realizan.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Participar en la elaboración de un procedimiento normalizado de trabajo, de acuerdo con los protocolos de un estudio determinado.
- Elaborar fichas de mantenimiento y control de equipos e instrumentos.
- Elaborar fichas de productos y reactivos.
- Manejar aparatos e instrumentos siguiendo las instrucciones del técnico correspondiente y conforme a las Normas de Seguridad e Higiene.
- Informatizar inventarios, fichas e informes que se originen en el laboratorio.

B) Contenidos teóricos

- Sistemas de Calidad. Normalización. Manual de Calidad. Certificados de Calidad.
- Elementos de Estadística. Procedimientos de muestreo. Controles secuenciales y continuos. Gráficas de control. Muestreo de materiales a granel.
- Procedimientos normalizados de trabajo relativos a aparatos, reactivos y preparación de informes.
- Técnicas de análisis.
- Técnicas de calibrado. Control y medida de la precisión y exactitud.
- Organización de la información. Utilización de programas informáticos de tratamiento estadístico de datos.
- Normativa vigente respecto a los principios de Buenas prácticas de laboratorio.
- Normativa vigente de Seguridad e Higiene en el laboratorio.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Atención distributiva para el desempeño de varias funciones y atender a diferentes fuentes de información simultáneamente.
- Organización del trabajo en función de los medios y recursos disponibles, siguiendo criterios de calidad, rentabilidad económica y seguridad.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE ANÁLISIS FÍSICO Y FÍSICO-QUÍMICO.

15. Objetivo del módulo:

Efectuar las operaciones de toma de muestras, su preparación y puesta a punto de instrumentos y equipos para la realización de análisis físicos y físico-químicos de acuerdo a las instrucciones del técnico superior correspondiente.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Técnica de las operaciones comunes de laboratorio: Preparación de disoluciones, técnicas de precipitación gravimétrica, técnica de valoraciones.
- Utilización de la balanza analítica.
- Determinaciones gravimétricas: agua de un hidrato, cloruros, sulfatos, análisis de caliza, sílice bruta, óxidos, calcio, magnesio, níquel y dióxido de carbono en carbonatos.
- Determinaciones volumétricas:métodos de neutralización: Normalización de ácidos y bases, determinación de acidez, determinación de alcalinidad, determinación de CO₂ en el aire, determinación de Nitrógeno por el método de Kjeldahl.
- Precipitación y complejación volumétricas: determinación de plata en una aleación, determinación de cloruro, determinación de magnesio con A.E.D.T.
- Métodos redox:Preparación de una disolución patrón de permanganato. Analisis de una disolución de peróxido de hidrógeno, determinación de hierro en un mineral, determinación de óxido de calcio en carbonato cálcico, determinación de oxígeno en pirolusitas, determinación de cromo en cromatos, análisis de lejías.
- Métodos colorimétricos:Determinación colorimétrica del pH, determinación de manganeso en aceros, análisis espectrofotométrico de una mezcla, composición de un complejo.
- Métodos electrométricos:Valoración potenciométrica, polarografía, determinación electrolítica del cobre.

B) Contenidos teóricos

- Reacciones Iónicas.
- Equilibrios Químicos.Equilibrios ácido-base.
- Producto de solubilidad.
- Iones complejos.
- Métodos gravimétricos y volumétricos.
- Teoría Redox.
- Absorción y emisión de energía radiante.
- Electroanálisis:Potenciometría, Polarografía, Valoraciones amperométricas.
- Electrodeposición, separaciones electrolíticas.
- Sistemas de análisis de riesgos y control de puntos críticos.
- Procedimientos de muestreo.Plan de muestreo secuencial.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y orden para la aplicación y concreción de planes generales en medidas concretas.
- Capacidad de síntesis para comprender y poder explicar los procesos de análisis.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE ANÁLISIS QUÍMICO.

15. Objetivo del módulo:

Efectuar las operaciones de toma de muestras y su preparación así como la puesta a punto de instrumentación necesaria para la realización de análisis químicos cuantitativos y cualitativos para la identificación y medida de sustancias químicas, siguiendo las pautas del responsable del laboratorio correspondiente.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo

A) Prácticas

- Ensayos previos de cationes:
 - Ensayo con NaOH y KOH. Ensayo con NH_4OH Y SNa_2 .
 - Ensayo con SCNK. Ensayo con $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$.
 - Ensayo con Zn metálico.
- Preparación de la solución para el análisis sistemático de cationes:
 - Concentración. Acidez. Reconocimiento de sustancias incompatibles. Materia orgánica, oxalatos, fluoruros, silicatos, cianuros, fosfatos y vanadatos.
- Marcha sistemática de los cationes ordinarios.
- Marcha analítica de los cationes menos frecuentes.
- Ensayos previos de aniones:
 - Ensayos con ácidos. Reconocimiento de gas desprendido.
- Preparación de la solución para el análisis:
 - Problemas sólidos y líquidos.
 - Ensayos de oxidantes y reductores.
 - Ensayos con nitrato de bario y nitrato de plata.
- Investigación sistemática de aniones.
- Técnicas de análisis cualitativo:
 - Filtración.
 - Lavado de precipitados.
 - Evaporación y calcinación.
 - Microscopía Química.
 - Análisis a la gota.

B) Contenidos teóricos

- Química Analítica general:
 - Reacciones analíticas.
 - Disociación electrolítica.
 - Iones complejos.
 - Reactivos en Química Analítica.
 - Ley de Acción de masas. Electrolitos.
 - Equilibrio Acido-Base. Ph.
 - Disoluciones Tampón.

- Hidrolisis.
- Reacciones Redox.Oxidantes y reductores.
- Precipitación.Producto de solubilidad.
- Sensibilidad y selectividad de reacciones.
- Química analítica de cationes:
 - Reactivos generales de cationes.
 - Propiedades oxido-reductoras de cationes.
 - Propiedades analíticas de cationes.
 - Ensayos previos.Preparación de la disolución.
- Química analítica de aniones:
 - Reactivos generales de aniones.
 - Propiedades oxido-reductoras de aniones.
 - Propiedades analíticas de aniones.
 - Ensayos previos.Preparación de la disolución.
- Muestras sólidas:
 - Ensayos por via seca.
 - Análisis espectral.
 - Disolución y disgregación.
 - Análisis de aleaciones.
- Procedimientos de muestreo.Plan muestreo secuencial.
- Programas informáticos de tratamiento de datos.
- Instrumental básico de laboratorio.Clasificación.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y orden en la realización de los análisis.
- Atención distribuida para el desempeño de varias funciones y la recepción de diferentes fuentes de información.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS.

15. Objetivo del módulo:

Colaborar en la realización de análisis de sustancias o elementos químicos empleando técnicas instrumentales para su identificación y medida, siguiendo las instrucciones del técnico superior correspondiente.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Aplicaciones de la espectroscopía molecular de Absorción Ultravioleta / Visible:
 - Cualitativas:
 - Elección de disolvente.
 - Detección de grupos funcionales.
 - Cuantitativas:
 - Determinación de metales de transición.
 - Determinación de nitritos, nitratos y cromatos, Iodo molecular y ozono.
 - Análisis de mezclas de sustancias absorbentes.
- Determinación de Cobre por valoración fotométrica.
- Aplicaciones de la espectroscopía de Absorción Atómica en determinación de elementos metálicos:
 - Preparación y tratamiento de la muestra.
 - Optimización de parámetros instrumentales y analíticos.
- Aplicaciones de la Cromatografía Gas-líquido:
 - Medida de pureza de compuestos orgánicos.
 - Presencia o ausencia de un componente en una mezcla.
- Aplicaciones de la Cromatografía Líquida de alta Resolución (H.P.L.C.) :
 - Separación y determinación de: Aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, hidrocarburos, carbohidratos, drogas, terpenoides, plaguicidas y antibióticos.

B) Contenidos teóricos

- Técnicas Ópticas:
 - Espectroscopía de Absorción Molecular Ultravioleta - Visible:
 - Absortividad molar.
 - Especies Absorbentes.
 - Valoraciones Fotométricas.
 - Espectroscopía Atómica:
 - Atomización de la muestra.
 - Tipos y fuentes de espectros atómicos.
 - Espectrofotómetros de Absorción Atómica.
 - Patrones de calibración.
 - Interferencias.
 - Atomización en cámara de grafito.

- Aplicaciones de la Espectr. Absorción Atómica.
- Técnicas Analíticas de separación:
 - Cromatografía de gases:
 - Principios de la Cromatografía Gas - Líquido.
 - Cromatógrafo de gases.
 - Columnas y fases estacionarias.
 - Aplicaciones Analíticas.
 - Cromatografía de líquidos de alta resolución:
 - Campo de aplicación de la H.P.L.C.
 - Cromatógrafo de líquidos.
 - Cromatografía de reparto.
 - Cromatografía de adsorción.
 - Cromatografía iónica.
 - Cromatografía de exclusión por tamaños.
 - Cromatografía en capa fina.
- Características generales de las Técnicas Instrumentales:
 - Sensibilidad.
 - Selectividad.
 - Exactitud.
 - Precisión.
 - Tiempo de operación.
 - Coste.
- Fuentes de error en las Técnicas Instrumentales.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Expresión de mensajes y órdenes.
- Trabajo en equipo.
- Organización del trabajo.
- Método y orden.
- Atención distribuida.
- Atención concentrada.
- Comprensión de mensajes e instrucciones complejas.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.

15. Objetivo del módulo:

Efectuar la toma de muestras, excepto las de origen humano, su preparación y colaboración en la realización de análisis microbiológicos para el recuento de microorganismos presentes en materias primas, productos, envases y utensilios, todo ello bajo la supervisión del técnico superior correspondiente.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Preparación de las muestras para su análisis.
 - Trituración y homogeneización de alimentos.
 - Preparación de diluciones decimales.
- Recuento de microorganismos aerobios mesófilos revivificables:
 - Métodos de recuento en placas.
 - Siembra en masa y siembra en superficie.
- Investig. y recuento de Enterobacterias lactosa +:
 - En medio líquido y en medio sólido.
- Investigación y recuento de Escherichia Coli.
- Investigación y recuento de Enterobacterias totales.
 - En medio líquido y en medio sólido.
- Investigación de Salmonella.
- Investigación de Shigella.
- Investigación y recuento de Clostridium sulfito reductores.
- Investigación y recuento de Staphylococcus aureus.
- Investigación y recuento de Bacillus cereus.
- Investigación y recuento de Clostridium perfringens.
- Recuento total de microorganismos psicotróficos.
- Investigación de estreptococos fecales.
- Hongos: Recuento de Mohos y levaduras

B) Contenidos teóricos

- El laboratorio de Microbiología: material y aparatos:
- Desinfección y Esterilización:
 - Métodos Físicos.
 - Métodos Químicos.
 - Métodos Térmicos.
 - Controles de esterilidad:
 - Métodos Gráficos.
 - Métodos Químicos.
 - Métodos Biológicos.

- Crecimiento de microorganismos:
 - Medios de cultivo:clasificación y composición.
 - Técnicas de siembra:Inoculación y aislamiento.
 - El microscopio:fundamento y manejo.
- Pruebas Bioquímicas.Tinciones.
- Muestreo:
 - Número de muestras.
 - Método de muestreo aleatorio.
 - Normas generales para el muestreo.
 - Condiciones para el muestreo.
 - Preparación de la muestra para su envío al laboratorio.
 - Transporte y conservación de las muestras.
 - Preincubación.
 - Homogeneización.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Método y orden para la aplicación y concreción de los análisis microbiológicos.
- Adaptabilidad a diversas funciones o actividades y a las innovaciones tecnológicas en los analisis.
- Organización del trabajo en función de los medios y recursos disponibles, siguiendo criterios de calidad, rentabilidad económica y de seguridad.

14. Denominación del módulo:

NORMATIVA DE BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO QUÍMICO, DE SEGURIDAD E HIGIENE Y DE CONTROL MEDIO-AMBIENTAL.

15. Objetivo del módulo:

Conocer, interpretar y aplicar la Normativa referida a: Buenas prácticas de Laboratorio Químico, de Seguridad e Higiene y Control Medio-Ambiental, bajo las ordenes del técnico correspondiente.

16. Duración del módulo:

40 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Comprobar que los principios de buenas prácticas de laboratorio se aplican en todos los estudios realizados en el laboratorio tanto en lo referente al manejo de sustancias y productos químicos, como en lo relativo a la salud humana y al medio ambiente.
- Seguridad en la empresa:
 - Colaboración en la realización de un plano de una planta de producción, indicando los puntos de riesgo.
 - Colaboración en la realización de estudios de control de pérdidas.
 - Colaboración en la realización de una inspección en una planta de producción, indicando los posibles riesgos de accidentes laborales.
 - Indicación de los equipos de detección y extinción de incendios.
 - Colaboración en la realización de un plan de evacuación de una fábrica en un incendio.
 - Información de los equipos de protección y alarma en caso de una fuga de gas tóxico.
 - Información sobre los equipos de protección normalizados.
- Salud laboral:
 - Medición de la concentración de partículas en suspensión en una industria.
 - Medición de ruidos y vibraciones en industrias.
 - Análisis de productos tóxicos.
 - Medición de la iluminación en una fábrica.
- Protección Medio-ambiental:
 - Control del reciclado de residuos en plantas.
 - Elaboración de un Sistema de depuración de aguas residuales: análisis de aguas.

B) Contenidos teóricos

- Seguridad.
 - Concepto de riesgo: Prevención y valoración.
 - Accidentes de trabajo. Inspección de Seguridad.
 - Equipos de protección y alarmas.
 - Protección de personal y de máquinas.
 - Equipos de detección y extinción de incendios.
 - Instalaciones eléctricas y de gas.
 - Normativa y Legislación: Enumeración, aplicación.

- Salud Laboral:
 - Concepto de Salud laboral.
 - Concepto de Higiene Industrial.
 - Directiva Marco sobre Seguridad y Salud en el trabajo.
 - Contaminantes en la Industria:Clasificación.
 - Enfermedades profesionales.
 - Normativa y Legislación:Enumeración, aplicación.
 - Equipos de Protección personal.
- Protección Medio-ambiental:
 - Gestión Medio-ambiental:
 - Política empresarial.Legislación.
 - Responsabilidad jurídica.
 - Control ambiental.
 - Gestión medio-ambiental.
 - Marketing ecológico.
 - Economía ambiental.
 - Normativa medio-ambiental española.
 - Programa C.E.E. desarrollo sostenible.
 - Contaminación del Medio Hídrico:
 - Efectos de los vertidos.
 - Autodepuración de una corriente.
 - Contaminantes:Caudal, Tipos, análisis.
 - Tratamiento de aguas residuales: Principios Básicos. Operaciones físicas. Procesos químicos y biológicos.
 - Diseño genérico de una estación depuradora de aguas residuales.
 - Legislación:Ley de aguas.
 - El agua: Propiedades físicas y químicas. Dureza.Ciclo del agua. Potabilidad. Control químico y bacteriológico. Legislación: 80/778/C.E.E. R.D. 1138/1990.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de síntesis para comprender y poder aplicar la Normativa referida a Buenas prácticas de Laboratorio, de Seguridad e Higiene y de Protección del Medio Ambiente.
- Atención concentrada para el desempeño de tareas que requieren una vigilancia minuciosa.
- Método y orden para la aplicación de la Normativa en medidas concretas.
- Iniciativa para sugerir y proponer ideas que requiera la aplicación de la Normativa y Legislación a casos concretos.

14. Denominación del módulo:

INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL (Asociado al perfil profesional)

15. Objetivo general del módulo:

Adquirir la información necesaria y los conocimientos fundamentales de carácter laboral, de forma que se facilite al alumno, la inserción en el mercado de trabajo

16. Duración del módulo:

15 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

- A partir de la lectura de las cláusulas y condiciones de varios contratos de trabajo, identificar cada uno de ellos en la tipología.
- Para un contrato determinado, presentar obligaciones y prestaciones en relación a la Seguridad Social.
- A partir de varias ofertas de empleo:
 - Elaborar un currículum vitae adaptado a cada una de ellas.
 - Simular una entrevista de trabajo
 - Redactar una carta de presentación de servicios profesionales / búsqueda de empleo.
 - Cumplimentar una solicitud de demanda de empleo
- Para una oferta formativa amplia y diversa, seleccionar los cursos / contenidos de interés en su ámbito profesional
- Realizar un perfil propio en cuanto a capacidades, actitudes y conocimientos, según un tipo de actividad autónoma a desarrollar.
- A partir de una relación de proposiciones y exigencias administrativas varias, identificar los requisitos contables, fiscales y de Seguridad Social para el desarrollo de una actividad autónoma, tanto por cuenta propia, como en trabajo asociado.
- Según una relación de empresas dadas, convenientemente caracterizadas; clasificarlas en función de su actividad y en función de su forma jurídica.
- A partir de una relación detallada de requisitos fundacionales y estatutarios, elegir los aplicables a las Sociedades Anónimas y a las Sociedades de Responsabilidad Limitada.

B) Contenidos teóricos:

- Información laboral:
 - Mercado laboral: estructura y organización del mercado de trabajo. Sectores productivos.
 - Contratos de trabajo: concepto y características.
 - Tipos de contratos
 - Salario y jornada laboral
 - Modificación, suspensión y extinción del contrato.
 - Estatuto de los trabajadores: derechos y deberes
 - La negociación colectiva: convenios.
 - Los Agentes Sociales. Papel de los Agentes sociales en el mercado de trabajo.
 - Seguridad Social: conceptos básicos y estructura
 - Tipos de regímenes: general y especiales
 - Altas y bajas de los trabajadores
 - Afiliaciones
 - Nociones generales sobre cotizaciones
 - Tipos de prestaciones: incapacidades laborales, maternidad, asistencia sanitaria, jubilación.
- Orientación laboral

- El trabajo en la Unión Europea: libre circulación de trabajadores. Red EURES.
- Demandas de empleo.
- Técnicas de búsqueda de empleo: currículum, entrevista, prensa, otros medios de comunicación
- Servicios de empleo: concepto, tipos y acciones
 - Servicios públicos de empleo: oficinas de empleo y S.I.P.E.S.
 - Agencias privadas de colocación.
 - Otros agentes que intervienen en la colocación
 - La Formación Profesional en España
 - Los distintos subsistemas de Formación Profesional
 - Organismos gestores
 - Otras ofertas formativas
 - Programas de empleo-formación: Escuelas Taller y Casas de Oficio. Talleres de empleo.
 - * Salidas profesionales de la ocupación en el mercado de trabajo
 - *
- Desarrollo de emprendedores y autoempleo
 - Desarrollo de emprendedores
 - Perfil del emprendedor
 - Desarrollo del modelo
 - Programa formativo del emprendedor
 - Trabajo por cuenta propia
 - Ayudas
 - Subvenciones
 - Beneficiarios
 - Trabajo asociado: conceptos y tipos
 - Cooperativas
 - ◆ Constitución
 - ◆ Puesta en marcha
 - ◆ Subvenciones y ayudas
 - Sociedades laborales
 - ◆ Constitución
 - ◆ Puesta en marcha
 - ◆ Subvenciones y ayudas
 - Cultura empresarial
 - La empresa como estructura básica en el sistema productivo
 - Diversidad de las empresas: criterios de clasificación: jurídicos, económicos, técnicos.
 - Estructura y funciones básicas de la empresa
 - La actividad comercial de la empresa