MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL

FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

PROGRAMA FORMATIVO

Técnicas de Análisis Instrumentales de alimentos

ENERO 2006

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia Profesional: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Área Profesional: AREA TRANSVERSAL

2. Denominación del curso: TÉCNICAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTALES DE ALIMENTOS

3. Código: INAN81

4. Nivel de cualificación: **3**

5. Objetivo general:

Rrealizar todas aquellas determinaciones analíticas que pueden realizarse en la Industria Alimentaria, en lo relativo a los análisis instrumentales de alimentos y materias primas, cumpliendo en todo momento los requisitos técnico sanitarios, de calidad, medio ambiente y seguridad legalmente establecidos.

6. Requisitos del personal docente:

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria afín al campo profesional para el que da formación este programa o, capacitación profesional equivalente.

6.2. Experiencia profesional:

Mínimo de 2 años en las competencias relacionadas con este curso.

6.3. Nivel pedagógico:

El personal docente deberá contar con formación metodológica, o experiencia docente contrastada.

7. Requisitos del alumnado:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Bachiller (preferentemente científico o técnico) ó equivalente.

Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado, demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se requiere experiencia profesional previa.

8. Número de alumnos:

15 alumnos.

9. Relación secuencial de módulos:

- Análisis Instrumentales de alimentos.

10. Duración:

Prácticas 120
Contenidos teóricos 35
Evaluaciones.....5

Total ..... 160 horas

11. Instalaciones:

Deben reunir los requisitos que permitan la accesibilidad universal, de manera que no supongan la discriminación de las personas con discapacidad y se de efectivamente la igualdad de oportunidades.

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.

11.1. Aula de clases teóricas:

- La superficie no será inferior a 30 m² para grupos de 15 alumnos (2m² por alumno).
- El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

Dispondrá de un local para clases prácticas (laboratorio de la industria alimentaría) autorizado y con equipo apropiado.

Laboratorio de la industria alimentaría: dotado de los instrumentos y útiles necesarios.

- Condiciones ambientales: temperatura ambiente.
- Ventilación: Suficiente ventilación y, en su caso, una buena evacuación de vapores.
- Iluminación: natural o artificial según reglamento de luminotecnia vigente.
- Acondicionamiento eléctrico: deberá cumplir las normas de baja tensión y estará preparado de forma que permita la realización de prácticas.

11.3 Otras instalaciones:

- Un espacio para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación, según indique la normativa vigente.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo y maquinaria:

- Agitadores de vibración de tubos.
- Agitadores magnéticos con calefacción.
- Balanza analítica de precisión.
- Balanzas digitales monoplato.
- Baño de arena.
- Baño de ultrasonidos.
- Baños termostáticos.
- Batería de mantas calefactores.
- Bomba de vacío.
- Cabina extracción de gases.
- Centrífuga de cabezales intercambiables.

- Cromatógrafo de gases.
- Cromatógrafo Iónico.
- Cromatógrafo de líquidos (HPLC).
- Destilador de agua.
- Equipo lavapipetas.
- Equipo de purificación de agua
- Equipo KJELDAHL para determinación de Nitrógeno.
- Estufa de desecación de vidrio.
- Espectrofotómetro UV-Visible.
- Espectrofotómetro de Absorción atómica (con cámara de grafito).
- Frigorífico con congelador.
- Horno microondas.
- Mantas calefactoras individuales.
- Ordenador con impresora.
- pH-metros digitales.
- Placas calefactoras circulares.
- Polarímetro digital.
- Refractómetro ABBE con iluminación.
- Rotavapor con equipo de vidrio.
- Triturador-homogeneizador de sólidos.
- Unidad de ext. SOXHLER automática.
- Horno de mufla eléctrico.
- Conductivímetro.
- 1 Ordenador.
- Cañón para proyectar diapositivas

12.2. Herramientas y utillaje:

- Aspiradores para pipetas.
- Bidones para agua destilada.
- Buretas.
- Butirómetros.
- Cajas de filtros de embrana
- Cajas de cubetas de Coplin
- Cajas de papel cualitativo
- Cápsulas de porcelana e inoxidable.
- Cristalizadores de vidrio
- Densímetros.
- Embudos Butchner.
- Embudos decantación.
- Embudos de vidrio.
- Escobillones de limpieza.
- Espátulas.
- Frascos de diferentes tamaños.
- Gradillas para tubos de ensayo.
- Imanes para gitador magnético.
- Limas.
- 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.
- Trípodes para mecheros.
- Trompas de vacío.
- Tubos de centrífuga.
- Tubos de ensayo de diferentes medidas.
- Vasos de precipitado de diferente volumen.
- Vidrios de reloj de diferentes diámetros.

12.3. Material de consumo:

- Reactivos de uso general: Acidos orgánicos e inorgánicos, alcoholes, indicadores y disolventes orgánicos.
- Reactivos sólidos: Sales de Sodio, Potasio, Magnesio, Plata, Plomo, Iodo, Zinc ,Cobre, Amonio y Hierro.
- 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.

12.4. Material didáctico:

- Documentación.
- Carpetas.

12.5. Elementos de protección:

- Duchas lavaojos.
- Gafas de protección.
- Batas.
- Guantes de latex.

13. Ocupaciones de la clasificación de ocupaciones

Ocupación		Cobertura
3121.011.3	Técnico de laboratorio de industrias alimentarías	80%
3073.004.5	Técnico en control de calidad en industrias alimentarías	50%

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

ANÁLISIS INSTRUMENTALES DE ALIMENTOS

15. Objetivo del módulo:

Realizar todas las operaciones relativas a las determinaciones analíticas del tipo instrumental en las materias primas y productos alimenticios y alimentarios presentes en la Industria Alimentaría, cumpliendo en todo momento los requisitos técnico sanitario, de calidad, medio ambiente y seguridad legalmente establecidos.

16. Duración del módulo:

160 horas

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

Realizar análisis instrumentales en los alimentos: Técnicas ópticas y Técnicas Cromatográficas.

- Realizar ensayo utilizando técnica de espectroscopia molecular de Absorción Ultravioleta / Visible:
  - Cualitativas: elección de disolvente, detección de grupos funcionales.
  - Cuantitativas: determinación de metales de transición, determinación de nitritos y nitratos, análisis de mezclas de sustancias absorbentes.
- Determinación de Cobre por valoración fotométrica.
- Realizar ensayo utilizando técnica de espectroscopia de Absorción Atómica en determinación de elementos metálicos:
  - Preparación y tratamiento de la muestra.
  - Optimización de parámetros instrumentales y analíticos.
- Realizar ensayo utilizando técnica de Cromatografía Gas-líquido:
  - Medida de pureza de compuestos orgánicos.
  - Presencia o ausencia de un componente en una mezcla.
- Realizar ensayo utilizando técnica de 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:

Seguridad, higiene y protección medioambiental.

- Normativa higiénico- sanitaria, laboral y medioambiental aplicable a la realización de los análisis instrumentales de alimentos.
- Buenas prácticas de manipulación, protección y seguridad en laboratorios de análisis.

Fundamentos teóricos.

- Técnicas ópticas de espectroscopia de absorción molecular ultravioleta visible: absortibidad molar, especies absorbentes, valoraciones fotométricas.
- Técnicas ópticas de espectroscopia atómica: atomización, espectros atómicos, patrones de calibración, interferencias, absorción atómica.
- Técnicas analíticas de Cromatografía de gases: principios, cromatógrafo, columnas y fases estacionarias, aplicaciones analíticas.
- Técnicas analíticas de Cromatografía de líquidos de alta resolución: campo de aplicación de la H.P.L.C., tipos de cromatógrafos.
- Características generales de las técnicas instrumentales: sensibilidad, selectividad, exactitud, precisión, tiempo de operación, coste.
- Fuentes de error en las Técnicas Instrumentales.

Selección de las técnicas adecuadas.

- Tipos de ensayos instrumentales. Características.
- Unidades técnicas ópticas y técnicas analíticas de cromatografía.
- Manejo y consulta de documentación de ensayos.

Identificación de los puntos críticos del proceso.

- Puntos críticos en los análisis: identificación, evaluación, prevención y control.

Toma, codificación y preparación de muestras.

- Tipos y técnicas de muestreo.
- Adaptación al ensayo y conservación de las muestras.
- Identificación (etiquetado, codificación) y registro de muestras.

Ajuste de equipos y materiales.

- Equipos, instrumento y reactivos: selección, preparación y utilización.
- Preparación de patrones.
- Calibración de equipos.

Realización de los análisis.

- Manipulación de muestras.
- Análisis instrumentales: tipos, lecturas, resultados, precisión, exactitud.

Recogida y tratamiento de los datos obtenidos.

- Manejo de tablas de datos y gráficos.
- Resultados de análisis: cálculo, fiabilidad, comparación, registros, comunicación.
- Informe de resultados de análisis instrumentales: datos y contenido.