



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Analista Microbiológico

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** INDUSTRIAS QUÍMICAS

Área Profesional: LABORATORIO QUÍMICO

2. **Denominación del curso:** ANALISTA MICROBIOLÓGICO

3. **Código:** IQLQ23

4. **Curso:** ESPECIFICO

5. **Objetivo general:**

Efectuar la toma de muestras, su preparación, y análisis microbiológicos para la identificación y recuento de microorganismos presentes en materias primas, productos, envases y utensilios.

6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria, (preferentemente Licenciado en Farmacia o Biología), 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:

No es necesario tener conocimientos específicos.

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:**

- Técnicas de análisis microbiológico.

10. Duración:

Prácticas	60
Conocimientos profesionales	30
Evaluaciones	10
Total	100 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: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie de 50 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 50 m² 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.
- 1 Autoclave electrónico automático.
- 1 Balanza analítica de precisión.
- 2 Balanzas digitales monoplato.
- 1 Cabina de flujo laminar.
- 1 Contador de colonias.
- 1 Destilador de agua.
- 1 Equipo para filtración de aguas

- 1 Equipo de purificación de agua
- 2 Estufas de cultivos.
- 2 Estufas de esterilización.
- 1 Estufa de desecación de vidrio.
- 1 Frigorífico con congelador.
- 1 Homogeneizador stomacher.
- 1 Jarra de cultivos anaerobios.
- 6 Microscopios ópticos.
- 1 Ordenador con impresora.
- 2 pH-metros digitales.
- 2 Placas calefactoras circulares.
- 1 Triturador -homogeneizador de sólidos.

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.
- Cestillos para autoclave.
- Cristalizadores de vidrio.
- 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.
- Bisturíes estériles.
- Matraces aforados de diferentes tamaños.
- Matraces erlenmeyer de diferentes tamaños.
- Matraces de destilación.
- Mecheros Bunsen.
- Microjeringas Hamilton.
- Morteros de vidrio.
- Pesa-sustancias.
- Pinzas para buretas.

- Pinzas para esterilizar.
- Pipetas de diferentes tamaños.
- Probetas de diferentes tamaños.
- Rejillas para mechero.
- Reloj avisador.
- Soportes para bureta.
- Soportes completos para filtración.
- Termómetros de diversa graduación.
- Tijeras de acero inoxidable.
- Trípodes para mecheros.
- 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.
- Medios de Cultivo y test microbiológicos: Medios tipo Agar, Caldos, Colorantes, Test Api, Test Oxitetraciclina, Peptonas, Kit generador de gases para anaerobiosis.
- 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 látex.
- Guantes de amianto.
- Gafas de protección.
- Ducha de disparo rápido con lavaojos.
- 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:

Se utilizará instrumentación adecuada a las nuevas tecnologías como los microscopios con cámara y monitor para visión múltiple, etc...

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.

15. Objetivo del módulo:

Efectuar la toma de muestras, su preparación y análisis microbiológicos para la identificación y recuento de microorganismos presentes en materias primas, productos, envases y utensilios.

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.
- Investigación 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.
- Iniciativa para sugerir y proponer ideas según los resultados de los análisis microbiológicos.
- Adaptabilidad a diversas funciones o actividades y a las innovaciones tecnológicas en los análisis.
- Organización del trabajo en función de los medios y recursos disponibles, siguiendo criterios de calidad, rentabilidad económica y de seguridad.