

- 8. *Diseño Alemán*
- 9. *Diseño Inglés*
- 10. *Diseño Francés*
- 11. *Diseño Escandinavo*
- 12. *Diseño USA*

TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

1. *La simulación de la tercera dimensión en el plano*
 Delimitación de volúmenes por líneas:
 Contornos.
 Percepción del volumen:
 Paralelismo.
 Convergencia.
 El encaje.
 Esquemmatización geométrica de volúmenes.
 Complejos.
 Líneas auxiliares.
 Líneas ocultas.
 Puntos de referencia.
 Ejes reales e imaginarios.
 Líneas resueltas.
 El trazo.
 El grafismo.
 Materiales y técnicas de expresión gráfica.
2. *Superposición de formas. Disminuciones de tamaño, variaciones tonales*
3. *Claroscuro*
 Producción de luz.
 Rayos luminosos.
 Paralelismo y convergencia de los rayos luminosos.
 Sombras.
 Rayos de sombra.
 Sombras propias.
 Sombras arrojadas.
 Sombras autoarrojadas.
 Penumbra.
 Tono.
 Escalas.
 Graduaciones tonales.
 Contrastes de luces en la composición total.
 Brillos.
 Reflejos.
 Transparencias.
 Texturas.
 Materiales y Técnicas Gráficas.
4. *Anatomía*
 Partes del cuerpo humano.
 Huesos.
 Músculos.
 Movimientos del miembro superior.
 Movimientos del miembro inferior.
 Tronco.
 Cabeza.
 Proporciones humanas.
 Diferencias proporcionales entre el cuerpo del hombre y de la mujer.
 Las distintas etapas del crecimiento.
 Las proporciones del cuerpo humano en las distintas fases históricas. Arquetipos estilísticos.
 El movimiento.
 Centro de gravedad.
 Oscilaciones.
 Torsión y marcha.
 Actitudes y posiciones.
 Ropajes.
 Anatomía animal.

PRÁCTICAS DE ARTESANÍA

1. *Modelado*
 Reconocimiento de los materiales a utilizar.
 Empleo de las herramientas. Conservación.
 Preparación de soportes y armaduras.
 Modelado por adición:
 Realización de figuras en arcilla:
 Modelos directos.
 Modelado de figuras representadas gráfica y fotográficamente.
 Empleo de bocetos y estudios previos.
 Ejercicios de interpretación directa del natural.
 Reproducción en arcilla de modelos en yeso.
 Formas orgánicas en la ornamentación.
 Empleo de los útiles de medida:
 Compases y transportadores.
 Utilización del pantógrafo de escultores.

Operaciones necesarias para la elaboración de obras en yeso por sustracción de material.
 Realización de obras definitivas.
 Terracota y yeso.
 Proceso de realización.
 Vaciado interior.
 Punteado.
 Cocción.
 Conocimientos y tipos de hornos.
 Obtención de superficies definitivas:

- Lijado.
- Polido.
- Retoques.

Empleo de pinturas, lacas y barnices.
 Análisis de texturas y acabados superficiales.

2. *Vaciado*

Realización de ejercicios sobre moldes:

Molde perdido de yeso sobre modelo en arcilla, modelo en yeso y modelo natural.

Obtención de moldes reutilizables en:

- Yeso.
- Gelatina.
- Látex.
- Terracota.
- Silicona.
- Fibra de vidrio.

Obtención de moldes por termomoldeo.

3. *Talla*

Realización de ejercicios progresivos de talla sobre mármol.
 Estudio de las formas orgánicas y motivos ornamentales complejos a través de los distintos estilos artísticos.
 Aplicación de la máquina de puntos en la reproducción de figuras.

Realización de cabezas, torsos, figuras y animales.
 Acabado superficial.
 Protección y presentación de esculturas.

4. *Análisis y composición de formas orgánicas*

Realización de análisis y comentarios sobre obras y grupos escultóricos reales y representados gráficamente.
 Interpretación esquemática bidimensional y tridimensional de los elementos compositivos presentes en las obras escultóricas.
 Elaboración de proyectos escultóricos.
 Estudio sobre la realización de:

- Figura.
- Fondo.
- Recorridos visuales.
- Incidencia de la luz.
- Factores ambientales.

Especialidad o Profesión: Quesería y mantequería

Rama: Química.

Grado: Segundo.

Régimen: General.

Entidad peticionaria: Escuela Nacional de Industrias Lácteas de Madrid.

CUADRO HORARIO

| Áreas | Disciplinas | Horario semanal | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----|
| | | 1.º | 2.º |
| Conocimientos Técnicos y Prácticos. | Tecnología | 13 | 9 |
| | Prácticas | 8 | 12 |
| | Técnicas de Expresión Gráfica | 3 | - |
| Organización de la Empresa. | Organización Empresarial | 1 | 1 |
| | Seguridad e Higiene | 1 | 1 |
| | Legislación | - | 1 |
| Formativa Común | Idioma Moderno (Inglés) | 3 | 3 |
| | Educación Físico Deportiva | 1 | 1 |
| Total | | 30 | 28 |

PERFIL PROFESIONAL DEL TECNICO ESPECIALISTA EN MANTEQUERIA Y QUESERIA

Será capaz de realizar, bajo su responsabilidad, las elaboraciones de los diferentes quesos más conocidos en la industria quesera nacional, así como el aprovechamiento de los principales subproductos.

Estará capacitado para el tratamiento de la nata y la elaboración de los productos derivados de ella, como nata líquida, nata montada, mantequilla, etc.

Su preparación irá orientada a los siguientes campos:

Elaboración de los quesos más conocidos en la industria quesera nacional.

Conocimientos suficientes de los principales quesos internacionales.

Elaboración de natas y mantequillas.

Preparación y control de fermentos lácteos.

Control analítico de las materias primas que intervienen en la elaboración.

Control de calidad de los productos elaborados.

Organización y gestión del trabajo en una industria láctea de quesos o mantequilla.

PRIMER CURSO

Programas

TECNOLOGÍA

1. Producción de leche

La leche como producto agrícola y ganadero.

Formación de la ubre. Anatomía.

Factores que influyen sobre la secreción láctea.

Nutrición y metabolismo.

Alimentos del ganado lechero. Forrajes y concentrados.

Ensilado y henificado. Producción de piensos.

Técnicas y sistemas de alimentación.

El parto y la crianza.

Sistemas de explotación del ganado lechero.

Razas lecheras. Apreciación.

Sistemas de ordeño.

Organización de la producción lechera.

2. Química láctea

Química orgánica. Principales funciones. Hidratos de carbono.

Cuerpos grasos. Aminoácidos. Proteínas.

Constitución física de la leche. Coloides. Emulsiones.

Composición química de la leche. Lípidos, fluidos. Proteínas.

Sales minerales. Gases disueltos.

Componentes bioquímicos. Enzimas.

Constantes físicas de la leche.

Acidez y pH de la leche.

Variaciones en la composición de la leche.

Adulteraciones y fraudes en leche.

Acción de los tratamientos térmicos sobre los componentes lácteos.

Toma de muestras en leche y productos lácteos.

Normas analíticas oficiales para análisis de leche y productos lácteos.

3. Microbiología general y láctea

Biología y microbiología. Clasificación de los microorganismos.

Bacterias.

Levaduras.

Mohos.

Enzimas.

Acción de los agentes físicos y químicos sobre los microorganismos.

Microbiología de la leche.

Bacterias lácteas.

Microorganismos patógenos lácteos

Influencia de los tratamientos industriales sobre la leche.

Microbiología de los productos lácteos.

Control microbiológico.

4. Industrialización de leche y productos lácteos

Abastecimiento de leches. Sistemas.

Refrigeración en el campo. Recogida y transporte.

Operaciones de recepción. Equipos.

Procesos previos. Refrigeración, almacenamiento.

Terminación y pasteurización.

Clarificación, desnate y normalización.

Homogeneización.

Leche esterilizada. Procesos. Envases.

Leche UHT. Procesos. Envases.

Concentración de leche. Sistemas.

Leche concentrada. Procesos. Equipos.

Leche evaporada. Procesos. Equipos.

Leche condensada. Procesos. Equipos.

Leche en polvo. Procesos. Equipos.

Limpieza y desinfección. Automatización en la industria láctea.

Técnicas de filtración bajo membrana. Aplicaciones.

Aprovechamiento de productos derivados. Suero de mazada.

Suero de quesería.

Distribución de leche y productos lácteos.

5. Industrializaciones con procesos microbiológicos

Alteraciones de la leche por procesos microbiológicos.

Leches fermentadas. Yogur. Procesos.

Natas. Fermentadas y para montar.

Mantequilla. Procesos discontinuos y continuos.

Fermentos lácteos.

Cuajos.

Principios generales de la elaboración de quesos.

Operaciones unitarias de la elaboración.

Tecnología de quesos frescos.

Tecnología de quesos de pasta prensada.

Tecnología de quesos de pasta cocida.

Tecnología de quesos fundidos.

Maduración, conservación y embalado.

Defectos y alteraciones.

6. Equipos auxiliares de la industria láctea

Los procesos técnicos en la industria láctea.

Producción de vapor. Generadores. Distribución.

Instalaciones frigoríficas.

Materiales: Características y comportamientos.

Corrosión.

Tratamiento de agua de consumo en la industria láctea.

Depuración de aguas residuales de la industria láctea.

Mantenimiento de los equipos de la industria láctea.

PRACTICAS

1. Prácticas de química láctea

Técnicas generales empleadas en los análisis físico-químicos.

Conocimiento de materiales.

Limpieza material.

Preparación de soluciones valoradas.

Indicadores.

Toma de muestras.

Filtración. Impurezas.

Pruebas colorimétricas de control en la industria.

Densidad y peso específico.

Acidez y pH.

Materia grasa.

Extracto seco.

Lactosa.

Proteínas.

Sales minerales. Cloruros.

2. Práctica de microbiología láctea

Técnicas generales de los análisis microbiológicos.

Conocimiento de materiales y equipos del laboratorio.

Manejo del microscopio.

Preparación de medios de cultivo.

Esterilización.

Diluciones y siembras.

Tinciones y contajes.

Controles bacteriológicos de leche. Pago por calidad.

Controles bacteriológicos en leche de consumo y productos lácteos.

3. Prácticas de industrialización de leche y productos lácteos

Recepción de leche. Control y toma de muestras.

Normalización.

Pasteurización y clarificación.

Desnatado.

Homogeneización.

Envasado de leche pasteurizada.

Limpieza y desinfección.

Cálculo de necesidades y consumos.

Manejo de instalaciones de vapor y frigoríficas.

Montaje y desmontaje de pequeños equipos y tuberías (proceso).

4. *Prácticas de industrialización con procesos microbiológicos*

Tratamiento de natas. Maduración.
 Elaboración de nata montada.
 Preparación y control de cultivos lácteos.
 Elaboración de mantequilla.
 Titulación de cuajos.
 Elaboración de quesos frescos.
 Elaboración de quesos de pasta prensada.
 Elaboración de quesos de pasta cocida.
 Elaboración de requesón.
 Elaboración de quesos fundidos.
 Análisis de salmueras.
 Control y seguimiento de la maduración.

TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Uso de diagramas de barras en la industria.
 Preparación de diagramas de bloques de diferentes industrias lácteas.
 Signos y símbolos empleados en los planos de instalaciones.
 Representación esquemática de equipos y elementos de conexión.
 Distribución de fluidos. Azxonometrias.
 Cálculo de líneas de distribución de fluidos.
 Diagramas de flujo.
 Símbolos eléctricos fundamentales.
 Representación simplificada de circuitos eléctricos.
 Circuitos básicos de mando eléctrico.
 Conexiones de máquinas eléctricas.
 Engrase y lubricación. Nociones generales.
 Técnicas de control y mantenimiento.

SEGUNDO CURSO

Quesería y mantequería

TECNOLOGÍA

1. *Química lactológica, II*

Aptitud industrial de la leche en las principales especies productoras.
 Variaciones genéticas estacionales derivadas de la alimentación, etcétera.
 Pago de la leche por su composición.
 Glúcidos. Su importancia en quesería.
 Lípidos. Modificaciones durante la elaboración.
 Proteínas. Coagulación. Modificaciones.
 Sales. Influencia en la coagulación.
 Métodos de análisis inmediatos durante el proceso de elaboración.
 Aditivos. composición y control.

2. *Microbiología lactológica*

Factores que condiciona el crecimiento microbiano.
 Fermentos lácteos. Clasificación. Metabolismo. Reproducción, etcétera.
 Estudio microbiológico de la nata.
 Estudio microbiológico de leche para quesería. Importancia e influencia en el producto.
 Control microbiológico del proceso de quesería.
 Estudio microbiológico de los diferentes quesos.
 Maduración de quesos. Estudio microbiológico.
 Defectos y alteraciones de los quesos.
 Desinfección en la industria.

3. *Industrialización*

Nuevas formas de productos lácteos fermentados.
 Estructura física de las natas batidas. Reología.
 Cultivos lácteos para nata y mantequilla.
 Maduración de natas. Control.
 Procesos de fabricación de mantequilla. Operaciones complementarias.
 «Butter-oil» y grasa láctea anhidra.
 Valuación de la aptitud quesera de la leche.
 Influencia de los tratamientos térmicos de la leche en el queso.
 Estudio detallado de la coagulación enzimática, láctea y mixta.
 Cultivos lácteos mesófilos y termófilos.
 Tecnología de la fabricación de quesos.
 Quesos frescos.
 Quesos de pasta lavada.
 Quesos de pasta prensada.
 Quesos de pasta cocida.
 Quesos con muchos superficiales.
 Quesos con muchos interiores.

Influencia de los parámetros tecnológicos en la maduración.
 Quesos fundidos. Proceso y envasado.
 Calificación comercial de quesos.
 Elaboración de quesos con procesos no tradicionales. Aplicación de la ultrafiltración a la quesería.
 Aprovechamiento industrial del suero de quesería.
 Recuperación de componentes. Nuevas tecnologías y productos derivados.

4. *Equipos industriales específicos*

Equipos de montaje y envasado de nata.
 Concepción general de una mantequería.
 Tanques maduradores. Características. Diseño.
 Electrobombas específicas para nata.
 Equipos de batido, discontinuos y continuos.
 Envasado y conservación de mantequilla.
 Limpieza y automatismos en la mantequería.
 Concepción general de una quesería.
 Equipos específicos de quesería. Nuevas tecnologías.
 Saladeros, secaderos y cámaras. Equipos y cálculo.
 Equipos para tratamientos superficiales y envasado de quesos.
 Conservación y embalado.
 Aprovechamiento de los sueros de mazada y quesería. Equipos de evaporación y secado. Osmosis inversa.
 Equipos de filtración bajo membrana. Ultrafiltración. Aplicaciones en quesería. Utilización en el tratamiento del suero.
 Limpieza y desinfección. Automatismos.
 Rendimiento en quesería. Fórmulas de estimación previa.
 Control de producción. Mermas.
 Organización del trabajo. Escandallos. Mantenimiento de equipos. Planes.

PRÁCTICAS

1. *Prácticas de «Química Lactológica», II.*

Determinación analítica en leche, grasa, lactosa, proteína, extracto seco.
 Determinaciones analíticas en nata. Acidez, grasa, viscosidad, esterilidad.
 Determinaciones analíticas en mantequilla. Humedad y grasa, distribución de humedad.
 Determinaciones analíticas en quesos. Extracto seco, grasa.

2. *Prácticas de «Microbiología Lactológica», II.*

Técnicas analíticas de laboratorio microbiológico. Tinciones. Siembras. Conteos, etc.
 Control microbiológico de la leche cruda.
 Microbiología de la nata y mantequilla.
 Seguimiento y control de los fermentos lácteos.
 Microbiología de quesos.
 Control microbiológico durante el proceso de quesería.
 Control microbiológico de las soluciones de quesería.
 Detección microbiológica de defectos en quesería.

3. *Prácticas de industrialización.*

Obtención de natas y control de eficacia de las desnatadoras.
 Elaboración de nata montada.
 Preparación y control de cultivos para mantequilla.
 Maduración de natas. Determinación práctica del final del proceso.
 Batido y operaciones complementarias de la fabricación de mantequilla.
 Apreciación de calidad de la mantequilla. Clasificación.
 Control de rendimiento en mantequería.
 Control de la aptitud de la leche para quesería.
 Titulación y análisis de cuajos.
 Preparación y control de fermentos para quesería.
 Fabricación de quesos frescos.
 Fabricación de quesos de pasta blanca.
 Fabricación de quesos de pasta prensada.
 Fabricación de quesos de pasta cocida.
 Fabricación de quesos con muchos superficiales.
 Fabricación de quesos con mohos.
 Fabricación de quesos fundidos.
 Apreciación de calidad comercial.

Especialidad o profesión: Análisis Lácteos.

Rama: química.

Grado: Segundo.

Régimen: General.

Entidad peticionaria: Escuela Nacional de Industrias Lácteas de Madrid.