



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL



**DTGA**

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA



# UNIDAD CURRICULAR LABORATORIO FÍSICO-QUÍMICO LACTOLÓGICO

CARRERA: TECNÓLOGO EN INDUSTRIAS  
LÁCTEAS

MÓDULO 2

**Modalidad: Presencial**

**Carga horaria semanal: 4 horas**

**Créditos educativos: 6**



Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular  
Programa de Educación Terciaria

## **I) Propósitos de la unidad curricular**

En esta unidad curricular se promueve el desarrollo de competencias técnicas y tecnológicas asociadas a los procesos que se realizan en el laboratorio de Físico-químico lactológico, donde se abordan las técnicas establecidas por la legislación vigente de los productos a analizar y determinar el estado de aceptabilidad.

## **II) Resultados de aprendizaje**

1. Aplica técnicas de laboratorio en la caracterización de quesos, para determinar el tipo de queso y vincular con la evaluación organoléptica, mediante el análisis de composición fisicoquímica, humedad, materia grasa y proteína.
2. Identifica los límites de aceptabilidad de producto según la tipología establecida por la normativa y realiza las técnicas de laboratorio con seguridad para alcanzar un resultado fiable que permita aplicar el reglamento bromatológico de productos lácteos y determinar la liberación al mercado.

## **III) Saberes estructurantes de la unidad curricular**

- 1. CARACTERIZACIÓN DE QUESOS**
- 2. ACEPTABILIDAD DE PRODUCTOS**

## **IV) Desglose analítico de los saberes estructurantes**

1. Caracterización de quesos.
  - 1.1. Composición físico química: humedad, materia grasa y proteína.
  - 1.2. Maduración y presentación final.
  - 1.3. Evaluación organoléptica.
2. Aceptabilidad de los productos.
  - 2.1 Límites bromatológicos nacionales.
  - 2.2 Características de la aceptabilidad.
  - 2.3 Liberación y rechazo de producto.
  - 2.4 Tipificación de reprocesado.

## V) Orientaciones pedagógicas

En el laboratorio de físico químico se ejecutan técnicas en condiciones de seguridad personal y de procedimientos necesarios para alcanzar resultados confiables. A través de los procesos de formación permanente alineados con la propuesta del módulo 1, “Composición y pre tratamiento de la leche”, se analizarán los distintos productos lácteos con la finalidad de determinar las características fisicoquímicas.

El laboratorio articula conocimiento interdisciplinar, mediante aprendizaje basado en problemas, siguiendo técnicas definidas por la normativa internacional, a través del trabajo colaborativo, integrando los aprendizajes de los estudiantes.

Los recursos utilizados apoyan y brindan a los estudiantes los materiales necesarios para alcanzar y ampliar sus conocimientos. Estos recursos están disponibles en el Libro de prácticas: “Manual de prácticas primer y segundo módulo” como bibliografía básica.

La evaluación comprenderá los aspectos técnicos y de desempeño que estén establecidos en el Plan de Estudios correspondiente, articulado con la unidad curricular, correspondiente al curso de microbiología, definiendo en la progresión de competencias los niveles de logro y su validación.

## VI) Bibliografía

Alais, C. (1988). *Ciencia de la leche*. México: Continental S.A de C.V.

Cimiano, D. P. (s.f.). *Guía para el análisis químico de la leche y los derivados lácteos*.

Madrid: Ayala y Revista ILE.

IMPO - Decreto N° 382/016 “Modificación del Decreto 359/013, relativo al Sistema Nacional de Calidad de la Leche”. Recuperado de: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/382-2016>

IMPO - Decreto N° 359/013 “Determinación de un Sistema Nacional de Calidad de la Leche a los efectos de su posterior procesamiento”. Recuperado de: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/359-2013>

IMPO - Decreto N° 315/994 “Aprobación del Reglamento Bromatológico Nacional”. Recuperado de: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/315-1994>

Intendencia de Montevideo (2012). Reglamento Bromatológico Nacional. Recuperado de:

<https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/bromatologico5a.edicion.pdf>

Negri, L. M. (2005). *El pH y la acidez de la leche*. Recuperado de <https://www.aprocal.com.ar/>

Negri, L. M. (2005). “El pH y la acidez de la leche”. En: *Manual de Referencias técnicas para el logro de leche de calidad*, 2nd ed., pp. 155–161.

Pintos, M. E. (1976). *Métodos de análisis químicos de leche y productos lácteos*. Chile: Valdivia

Töpel, A. (s.f.). *La butirometria según Gerber*. Recuperado de: <https://quios.com.co/wp-content/uploads/2017/07/BUTIROMETRO-PARA-LECHE-FT.pdf>

Walstra, P. (2001). *Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos*. Zaragoza: Acribia, S.A.

Walstra, P. (1987). *Química y Física lactológica*. Zaragoza: Acribia, S.A.