

Universidad Nacional de La Plata




Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

# **PRODUCTOS LACTEOS**

**CURSO OPTATIVO**

## INDICE

	Pagina
Titulo y modalidad	1
1- Sintesis descriptiva	1
2- Objetivos	1
3- Contenidos	2-3
 4- Responsables academicos	3
V- <sup>1</sup> 5- Mecanismos de evaluacion	4
6- Cronograma de actividades	5
7- Carga horaria total	5
8- Cantidad de creditos	5
9- Cupo	5
10- Requisitos	5
11- Bibliografia	6-7



## **TTTULO : Productos lacteos**

### **MODALIDAD: Curso 1.**

#### **Sintesis descriptiva:**

El crecimiento sostenido de la industria lactea en la ultima decada, representa un aumento constante de las posibilidades de insercion laboral de los graduados de Ingenieria Agronomica en el sector y la apertura de nuevas fuentes de trabajo en las pequenas, medianas y micro- empresas. Nuestro pais ocupa el decimosexto lugar en el ranking mundial de paises productores de leche de vaca; con una participacion del 1,9 % en el total. La production se localiza principalmente en la region pampeana, que concentra las principales cuencas lecheras y casi la totalidad de los tambos e industrias del sector.

Las condiciones agroecologicas de la zona y el grado de fraccionamiento territorial hacen de la cabra una alternativa de interes, asi como el impulso estatal hacia el desarrollo de los rodeos ovinos con la nueva ley de recuperation para la ganaderia ovina Ley Nacional N<sup>o</sup> 25.422 y la Ley Provincial de adhesion a la ley nacional N<sup>o</sup> 12.869 llevan a considerar la inclusion de las leches provenientes de estos rumiantes menores en el desarrollo del curso en paralelo con la leche bovina

Debido a la necesidad de intensificacion de los conocimientos aportados en el curso de grado obligatorio de Agroindustrias y con la intencion de favorecer la profundizacion, actualizacion y participacion activa en la toma de decisiones se plantea como actividad optativa un curso en la rama de las industrias lacteas, que muestra una tiara articulation con contenidos desarrollados en otras areas como fisica, quimica, microbiologia y agroindustria. La intensificacion antes mencionada se refiere al proceso de transformation de la leche en derivados ( queso, crema, manteca, leches fermentadas, dulce de leche, etc.) que fue tratado de manera global en el curso obligatorio.

#### **2. Objetivos.**

Que el destinatario sea capaz de:

- Desarrollar una actitud cientifica al servicio del medio.
- Planear, ejecutar y orientar las operaciones tecnicas esenciales en la industrialization de una materia prima percedera, como la leche.
- Fomentar el nexo con la production primaria.
- Asumir el compromiso social y la importancia economica que reviste en el ambito de la alimentation la industrialization de la leche.
- Favorecer el espiritu critico para la selection, analisis y optimization de la materia prima a utilizar, asi tambien como todos los aditivos e implementos necesarios para desarrollar un proceso exitoso de elaboration.
- Ampliar los conocimientos en el area agroindustrial.
- Desarrollar practicas sobre las etapas de un proceso de elaboration.
- Tomar conciencia de las normas de seguridad e higiene propias de una actividad agroindustrial y alimenticia.
- Fomentar la capacidad critica para seleccionar alternativas de transformation de la materia prima.
- Evaluar la calidad de la materia prima que se va a industrializar.
- Adquirir habilidades y destrezas especificas en las tecnicas de trabajo industrial.



### 3. Estrategia metodologica

La propuesta metodologica integra un conjunto de herramientas didacticas orientadas a promover la participation activa de los alumnos.

En funcion de ello, se orientaran lecturas domiciliarias que facilitaran la comprension de los temas y la intervencion de los alumnos durante las clases.

En las tareas a desarrollar se incluiran talleres de trabajo grupal donde se ofreceran situaciones problematicas vinculadas con los contenidos, que permitiran el intercambio de opiniones y discusion entre docentes y alumnos. No' seran bajo ningun punto de vista una repetition de conceptos y temas tratados en las clases teoricas respectivas sino que tendran un caracter eminentemente teorico-practico, reforzando temas, intentando dotar a los alumnos de las aptitudes necesarias para el correcto manejo de la informacion Sumado a ello se incluiran las actividades practicas, que permitiran entrenar al alumno en diferentes procesos utilizados en la industria lactea y tecnicas de trabajo en laboratorio. Para ello, se dara una breve introduccion acerca de la actividad a realizar, fundamentos y principios para reforzar la informacion brindada previamente en las clases teoricas, los talleres y la bibliografia ofrecida. Se trabajara en forma grupal con la coordinacion de los docentes y se solicitara la confeccion de un informe con los resultados obtenidos y el error que los acompaña.

✓  
C.

### 3. Contenidos

O

#### 3.1. Unidad N ° 1

-Recibo y analisis de la leche.

##### 3.1.1. Contenidos especificos

- Definicion, composicion quimica, bioquimica, biologica y accidental de la leche.
- Constitucion fisico-quimica y sus propiedades.
- Valor nutricional.
- Factores que afectan la constitucion normal de la leche.
- Importancia del muestreo.
- Profundizacion de las tecnicas de muestreo efectuadas para un recibo de leche de calidad.
- Puntos criticos para el analisis de calidad de la leche.
- Determinaciones mas comunes: materia grasa, proteinas, lactosa, solidos totales, acidez, densidad.

#### 3.2. Unidad N ° 2:

- Leches conservadas.

##### 3.2,1, Contenidos especificos:

- Saneamiento de la leche: pasteurizacion, esterilizacion.
- Evaporacion. Leche evaporada. Leche condensada. Dulce de leche. Procesos.
- Deshidratacion. Leche en polvo. Conservacion. Cambios producidos.
- Productos gelificados: postres

- Control de calidad del producto final.



### **3.3. Unidad N ° 3:**

- Fermentaciones en leche: derivados y cultivos iniciadores.

#### **3.3.1. Contenidos específicos:**

- Cultivos iniciadores: selection, preparation y propagation.
- Tratamientos previos y diferentes procesos tecnológicos para la obtención de: yogur, leche acidófila, leche cultivada, kefir
- Control de calidad del producto final.

### **3.4. Unidad N ° 4:**

- Crema

#### **3.4.1. Contenidos específicos:**

- Procesos de obtención de la crema. Composition. Variantes comerciales
- Manteca: acondicionamiento de la crema. Distintos procesos de obtención de la manteca.
- Cremas heladas, clasificación. Mezclas.
- Control de calidad del producto final.

### **3.5. Unidad N ° 5**

- Queso

#### **3.5.1. Contenidos específicos:**

- Desarrollo de un proceso de elaboración de queso a distintas escalas.
- Conocimiento del proceso tecnológico básico.
- Incidencia de los parámetros físico-químicos de la materia prima para el éxito del proceso.
- Desarrollo de un proceso de elaboración de queso y sus variantes.
- Aditivos permitidos. Fortalezas y debilidades.
- Detalle de los equipos necesarios para dicho procedimiento.
- Cuidados y normas de control en cada una de las etapas del proceso (HACCP).
- Buenas prácticas de manufactura.
- Análisis de producto final.

### **4. Referentes académicos responsables.**

- Prof. Ing. Agr. Elisa C. Miceli
- J.T.P. Qca. Hilda R. Castagnasso
- J.T.P. Ing. Agr. Jorge D. Lara
- J.T.P. Ing. Agr. Laura N. Terminiello

## 5. Mecanismos de evaluation contemplados.

-Promotion con examen final -Promotion sin examen final

La acreditacion es obligatoria y es una de las funciones de la evaluation, por eso el proceso evaluativo debera responder a ello. Se intentara que la mayor parte de la evaluation formativa participe de la acreditacion. Para cumplir con dicho objetivo se plantea un proceso de evaluation continuo.

La propuesta incluye:

- a) Dos (2) evaluaciones parciales.

Se evaluara en forma conjunta los conocimientos teoricos y practicos a fin de mantener el criterio de no compartimentalizar la teoria y la practica como dos modulos sin conexion.

La aprobacion de las mismas se realizara con 40/100 puntos para el regimen de promotion con examen final y 70/100 puntos para el regimen de promotion sin examen final.

Cada evaluation parcial tendra una recuperacion y ademas los alumnos podran utilizar una fecha de recuperacion extra (flotante).

- b) Exámenes escritos breves:

Para evaluar conceptos generales de la tematica a abordar que permitira promover la lectura y continuidad en la adquisicion de conocimientos por parte de los alumnos y por otro lado detectar falencias que permitan realizar los ajustes necesarios para mejorar la comprension y el dictado de la asignatura.

- c) Con una nota conceptual que el docente determinara considerando:

- Predisposition para el trabajo.

- Participacion en el trabajo

-Habilidades adquiridas durante el desarrollo de las actividades practicas.

- d) Trabajo integrador final (coloquio).

Se considera necesaria e imprescindible una etapa final para globalizar los conceptos y criterios mas importantes.

*La nota resultante de ponderar los diferentes parametros surgira asignando:*

*Nota final =  $0,70 [(a_1 + a_2) / 2] + 0,10 (b + c) + 0,20 d$ .*

*Si el resultado no fuera exacto se utilizar a la regla del redondeo.*

- e) Evaluation final (para aquellos alumnos que no obtengan la promotion sin examen final)

-Se realizara una prueba oral a fin de determinar el grado de comprension y conocimiento adquirido por los alumnos de los temas tratados en el curso.

## 6. Cronograma tentativo de actividades para el año 2.004.

SEMANA	FECHA	HORARIO	CONTENIDOS PREVISTOS
1	15/4	Jueves 8-12	Recibo y calidad de leche
2	22/4	cc	Saneamiento.
3	29/4	cc	Leches conservadas I
4	6/5	cc	Leches conservadas II.
5	13/5	cc	Fermentaciones en leche
6	20/5	cc	Primer examen parcial
7	27/5	cc	Crema.
8	3/6	cc	Queso I.
9	10/6	cc	Queso II.
10	17/6	cc	Segundo examen parcial.

## 7. Carga horaria total

40 horas presenciales

## 8. Cantidad de creditos

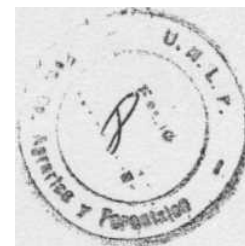
Cuatro ( 4) creditos

## 9. - Cupo

No existira un cupo predeterminado. De acuerdo al mimero de inscriptos se formaran las comisiones de trabajo.

## 10. Requisitos

Destinado alumnos de la carrera Ingenieria Agronomica que deberan tener aprobadas Matematicas I y n, Quimica General e Inorganica, Fisicas I y II, Quimica Organica, Bioquimica y Fitoquimica, Analisis Quimico, Microbiologia Agricola y Agroindustrias.



## 11. Bibliografía

Alais, Ch. (1985) Ciencia de la leche. Ed. Acribia. 873 pp.

Amiot, J. (1991) Ciencia y Tecnología de la leche. Ed. Acribia. 547 pp.

Association of Official Analytical Chemists.(1990). Official Methods of Analysis. Food composition, Aditives; Natural Contaminants. Two volume (15° edition.). USA.

Badia Gutierrez, R. (1991). Elaboration artesanal de quesos de oveja . MGAP-JUNGRA-UAPAG. -GTZ. 173pp

Barberis, S. y colaboradores (2002).Bromatología de la leche. Ed. Hemisferio Sur. 228pp.

Carvalhoes de Albuquerque, L.; Drumond e Castro, M. (1996)Do Leite ao Queijo de Cabra. Concorde Editora Grafica Ltda.. 162 pp.

Cenzano, I. (1991) Elaboration, analisis y control de calidad de los helados. Ed Acribia. Espana. 500 pp.

Davis, J.G. (1965) Cheese. I, II, HI, IV volume. Ed. J & A. Churchill. Ltda.USA

FAO. Alimentation y nutrition. (1989). Manuales para el control de calidad de los alimentos. N°9. Introduction a la toma de muestras de alimentos. Organization de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentation. 90 pp.

Furtado,M.; de Magalhaes Lourenço Neto, J. ( 1994).Tecnología de queijos. Ed.Dipemar Ltda.. 118 pp.

Instituto Argentino de Rationalization de Materiales (IRAM). Normas nacionales. Argentina.

International Dairy Federation (FIL-IDF). Standards Normes. Brussels. Belgium.

Larrosa, J.R. y Kremer, R. (1990). Leche ovina y caprina. Una nueva alternativa agroindustrial. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 172 pp.

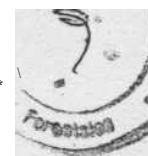
Lees, R. (1969). Manual de analisis de alimentos. Ed. Acribia. Espana. 231 pp.

Ley National 18.284. Código Alimentario Argentino. 682 pp.

Lopez Taboada y otros. (1993). Helado Total. Ed. Publitec. Argentina. 217 pp.



Luquet, F.M. (1993). Leche y productos lacteos. Vaca-oveja-cabra. 2 Tombs, Ed.Acribia. Espana. 524 pp.



Madrid, A. (1992). Los aditivos en alimentos. Ed. Mundi-Prensa. Espana. 251 pp.

Madrid, A. (1990). Manual de tecnologia quesera. Ed. Mundi-Prensa. Espana. 336 pp.

Minut,J. (1943). Elaboration de quesos. Ed. El Ateneo.379 pp.

Rasic,J.L, Kurmann, J.A. (1978). Yoghurt. Published by the authors. Francia. 466 pp

Scott, R. (1991) Fabrication del queso. Ed. Acribia. Espana. 520 pp

Scholz, W. (1995).Elaboracion de quesos de oveja y de cabra.Ed. Acribia. 145pp..

Spreer,E. (1991) Lactologia industrial. Ed. Acribia. Espana. 618 pp.

Spreer, E., Mixa A. (1998) (Trans.) Milk and Dairy Product Technology. Marcel Dekker. Alemania. 483 pp

10

Standard Methods for Examination of Dairy Products. (1967). 20° edition. Ed. c American Public Health Association, Inc. 304 pp. USA

Tavema, M.; Coulon, J.(2000).La calidad de la leche y los quesos. Ed. INTA- INRA.11pp.

Timm, F. (1989). Fabrication de helados. Ed. Acribia. Espana. 304 pp.

Veisseyre, R. (1988). Lactologia tecnica. Ed. Acribia. 630 pp.

Velasco, J. (1993). Fundamentos de tecnologia quesera. Ed.U.N.de Cordoba. 141 pp.

Zalazar, C.; Meinardi, C.; Hynes, E.(1999).Centro de Publicaciones U.N.L.60 pp.

Exp: 200 - 086 - 04  
Aprobado por Consejo Académico en la  
Reunión 275 - de fecha 3-9-04  
Dirección de Enseñanza