

C. D. 1426  
Exptes. 107.189/99 C/V.1  
//6

**ANEXO II**

**CURSO: PRODUCCION LECHERA**  
**MODALIDAD DEL CURSO**

**Dictado del curso**

- Constará de una clase obligatoria semanal de 3 horas de duración.
- Están previstas 2 salidas, una visita a un establecimiento y otra a una planta industrializadora.
- El dictado de las clases será complementado por la visita de expertos en distintas áreas de la materia.

**Evaluaciones**

- 2 (dos) parciales y recuperación en las fechas preestablecidas.
- Parcialitos de 10 min. de duración al comienzo de cada clase. Se evaluará en base al material de lectura asignado para la clase del día.
- Monografía. Constará de una revisión de literatura sobre un tema de actualidad relevante a la producción lechera. La misma se realizará en forma grupal (max. 5 integrantes) y se requerirá que el estudiante consulte un mínimo de 5 revistas científicas (journals) nacionales y/o internacionales. Como literatura de apoyo para desarrollar el tema se podrá recurrir también a libros y o revistas de divulgación.

**Regular**

1. Cumplir con el 75% de asistencia a clase . La asistencia se controlará en base el número de parcialitos realizados por cada estudiante.
2. Realizar una monografía..
3. Notas:  $\geq 4$  para cada parcial y  $\geq 6$  para la monografía.
4. Quedará regular aquel alumno que obtenga entre 4 y 6 puntos en ambos parciales, y  $\geq 6$  en la monografía.

**Promoción.** Quedará promocionado aquel alumno que cumpla con las condiciones 1 y 2 y 3, y cuyas notas en los 2 parciales y la monografía sea  $\geq 6$ .

**Libre.** Quedará libre aquel alumno que no cumpla con los puntos anteriores.

**Recuperatorio.** Se podrá recuperar solamente uno de los 2 parciales, para obtener la condición de alumno regular.



Asunto: Continuación de la resolución C.D. 1426

C. D. 1426  
Exptes. 107.189/99 C/V.1  
//7

### Objetivos Generales del Curso

1. Dotar al estudiante de un buen conocimiento de la industria lechera argentina, su relación, importancia y competitividad respecto a los restantes países del Cono Sur.
2. Crear el interés y adquisición de los conocimientos básicos de los procesos dinámicos (consumo, digestión, utilización de alimentos y biosíntesis de los componentes de la leche) directamente relacionados a la conversión de alimentos en leche.
3. Lograr que el estudiante desarrolle un buen nivel de apreciación respecto a la influencia de factores genéticos y ambientales (nutrición, reproducción, manejo de reemplazos, sanidad, instalaciones del tambo, máquinas de ordeño y mastitis) sobre el rendimiento, calidad y composición de la leche, así como también el manejo económico del establecimiento, comercialización, manejo de efluentes y no menos importante, el componente recursos humanos.

### Contenido

#### Estructura de la industria lechera en Argentina y el contexto global

- Principales cuencas lecheras
- Industria lechera Argentina en el contexto global (GATT, Mercosur y CEE)
- Costos relativos a la producción lechera (insumos, relación costo/beneficio, etc)
- El desafío de la industria lechera en Argentina.

#### Acceso de información vía Internet

- Introducción a la WWW.
- Acceso a fuentes de información y bases de datos e.g. evaluaciones genéticas de ganado lechero en USA y Canadá.
- Grupos de discusión por áreas de interés (genética, nutrición, ciencias lecheras, etc.)
- Beneficios de estar informado

#### La glándula mamaria: crecimiento, desarrollo y fisiología

Se introducirá al estudiante la anatomía de la glándula mamaria, crecimiento, desarrollo y diferenciación, así como también la interrelación de la misma con los procesos nutricionales y hormonales que llevan a la síntesis de los componentes de la leche.

- Anatomía, crecimiento y desarrollo
- Citología del tejido glándular mamario.
- Síntesis de la leche y su secreción.
- Tipo lechero y su relación con la producción de leche.

Práctico: práctica de laboratorio en la cual se diseccionará una ubre.



Asunto: Continuación de la resolución C.D. 1426.

C. D. 1426  
Exptes. 107.189/99 C/V.1  
//8

### Manejo reproductivo del ganado lechero

En este tema se pondrá énfasis en el manejo reproductivo como herramienta para lograr una mayor eficiencia económica en el rodeo lechero. Básicamente, se recalcará el manejo de la vaca postparto, producción de reemplazos y eficiencia reproductiva.

- Breve revista al aparato reproductor macho y hembra, control hormonal de la reproducción.
- Producción de reemplazos.
- Factores que afectan el intervalo interparto, intervalo entre partos "óptimo" y costos asociados al mismo.
- Interrelación época de parición-composición del rodeo-precio/costo de la leche
- Selección de toros reproductores por eficiencia reproductiva
- Principales problemas reproductivos.
- Manejo reproductivo y registros.

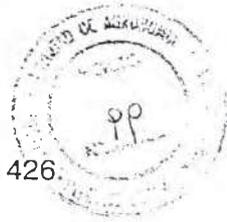
### Manejo del rodeo lechero

- Cría de terneros
- Cría de reemplazos o vaquillonas
- Manejo de la vaca (período seco, lactancia, condición corporal)

### Alimentación, manejo de la vaca lechera de alta producción y estrategias de alimentación

Este tema, pretende cubrir información sobre utilización de forrajes (fresco y reservas) y concentrados como componentes de la dieta, así como también pautas de alimentación de ganado lechero.

- Breve repaso sobre el sistema digestivo y procesos digestivos
- Principales componentes de la dieta: carbohidratos, proteínas, aminoácidos, grasas, agua, vitaminas, minerales y uso de aditivos.
- Requerimientos nutricionales de la vaca lechera (etapa reproductiva/productiva, nivel de producción, consumo, peso vivo, balance energético, estado corporal)
- Calidad de los alimentos.
- Fuentes y almacenamiento de alimentos: pasturas, silos y granos.
- Desórdenes metabólicos.
- Estrategias de alimentación y suplementación para la optimización de la producción de leche.



Asunto: Continuación de la resolución C.D. 1426.

C. D. 1426

Exptes. 107.189/99 C/V.1

//9

- relación forraje/concentrado, forraje/grano y volumen-ingestión de la dieta, producción de leche y relación forraje/concentrado óptima, calidad del forraje y concentrado y relación forraje/concentrado óptima.
- pautas de alimentación para distintas categorías de ganado lechero.
- selección del sistema de alimentación: recursos de pasturas, suplementos, equipamiento, tamaño y composición de rodeo, tamaño del predio y disponibilidad de mano de obra.
- resultado físico/económico de distintos sistemas de producción en base a distintas estrategias de alimentación

En este ítem, se pretende lograr la familiarización del estudiante con el manejo integrado de los recursos disponibles (manejo de pasturas y suplementación estratégica en base a silo y/o granos fundamentalmente). Se prevee una visita a un establecimiento "de punta" en lo referente a manejo nutricional del rodeo y otro "promedio".

#### Mejoramiento genético en ganado lechero

En esta sección se presentarán los conceptos básicos sobre genética animal, con énfasis en el mejoramiento y técnicas disponibles para lograrlo. Se incluirá asimismo la presentación y discusión de catálogos de pruebas de toros de forma de familiarizar al estudiante no solo con las técnicas sino también con la interpretación y aplicación de la información obtenida de las evaluaciones genéticas.

- Breve descripción de las razas lecheras (Pardo Suizo, Ayrshire, Holando, Jersey, etc) y su historia.
- Manejo de registros y su importancia en el mejoramiento genético
- Genética y mejoramiento genético
- Métodos de selección (utilización de índices, modelo animal, comparaciones internacionales de reproductores, rodeos núcleos, selección fenotípica, etc)

#### Mastitis y Sanidad

- Mastitis y programas de control de la misma.
- Descripción de un plan sanitario para el rodeo lechero

Práctico: tests de detección de mastitis y discusión de planillas de manejo sanitario.

Asunto: Continuación de la resolución C.D. 1426.

C. D. 1426

Exptes. 107.189/99 C/V.1

//10

### Composición de la leche, industrialización, subproductos y comercialización

- Composición química de la leche (diferencias entre razas lecheras).
- Consumo de leche y requisitos mínimos alimentarios.
- Calidad, tests de calidad y pago por calidad.
- Industrialización (pasteurización, UHT, etc.) y subproductos de la leche (leche fluída, quesos, yogurts, grasas, etc.).
- Manejo de la composición de la leche por medio de la nutrición.
- Utilización de hormonas (BST, estrógenos) y su relación respecto a la calidad de leche.
- Comercialización de leche y subproductos.

Práctico: se prevee una visita a una planta acopiadora y procesadora de leche. Asimismo, de ser posible, se realizará una práctica de laboratorio para determinar componentes y calidad de la leche.

### Instalaciones de ordeño para ganado lechero y manejo de efluentes

En este tema, se pretende presentar al estudiante distintos sistemas y salas de ordeño, ventajas y desventajas, así como también sistemas de última generación en lo referente a sistemas computarizados de alimentación, ordeño y llevado de registros en la sala de ordeño.

- Breve reseña histórica.
- Principios del ordeño.
- Salas de ordeño (espina de pescado, rotativo, neozelandés), número de vacas, número de operadores.
- Manejo del ordeño.
- Descripción de los componentes de la sala de ordeño, funcionamiento y mantenimiento.
- Manejo de efluentes en el tambo

### **Bibliografía** (complementaria a las guías de clase)

Homan, E. J. y M. Wattiaux. 1996. Lactancia y Ordeño. The Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin, Madison, WI, USA.

Wattiaux, M. 1996. Reproducción y Genética. The Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin, Madison, WI, USA.



**Asunto:** Continuación de la resolución C.D. 1426.

**C. D. 1426**  
**Exptes. 107.189/99 C/V.1**  
**//11**

Wattiaux, M. 1997. Crianza de Terneras y Novillas. The Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin, Madison, WI, USA.

Wattiaux, M. 1994. Nutrición y Alimentación. The Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin, Madison, WI, USA.

Schmidt, G.H., Van Vleck, L.D. and Hutjens, M.F. 1988. Principles of dairy science. 2a. ed.

Rearte, Daniel H. 1992. Alimentación y composición de la leche en los sistemas pastoriles. 1a. ed. 94 p.

Leaver, J.D. 1991. Producción lechera: ciencia y práctica. 163 p.

Holmes, C.W. y G. F. Wilson. 1989. Producción de leche en praderas. 446 p.

*p. a. Alberto J. Torres*

**Ing. Agr. Alberto J. TORRES**  
**SECRETARIO DE EXTENSIÓN**  
**Y ASUNTOS ESTUDIANTILES**

*FA Fernando Vilella*

**Ing. Agr. Fernando VILELLA**  
**DECANO**

