



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL	AREA
---------------------------------------	-------------

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA	CÓDIGO					
	Nivel	Número Actividad			Frec.	Époc.
	7	3	7			

1-OBJETIVOS :

- Los objetivos generales del Curso son que al finalizar el mismo los alumnos sean capaces de:

En el Area cognoscitiva:

- Conocer y comprender los componentes del sistema de Producción de leche y sus interacciones.
- Diagnosticar con precisión la problemática de los distintos sistemas de producción de leche de la región.
- Resolver en base a las herramientas suministradas, los problemas diagnosticados.
- Planificar con criterio técnico empresarial las actividades de los tambos de la región.

En el Área de las actitudes:

- Ayudar a resolver el aspecto socio cultural del personal con el fin de mejorar la calidad de vida y a través de ésta, aumentar la producción.
- Descubrir la importancia del trabajo grupal y la labor interdisciplinaria.
- Aceptar la necesidad de mantenerse actualizado a través de información bibliográfica e intercambio técnico.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad			Frec.	Époc.
	7	3	7		

2-CONTENIDOS MINIMOS :

I.- Introducción:

Situación y perspectiva de la producción lechera mundial y nacional.
Comercialización de la leche. La producción de leche como un sistema.
Descripción de los componentes. Cadena Láctea.

II. Fisiología de la vaca lechera

Síntesis de leche. Propiedades físicas y químicas de la leche.
Factores que afectan: ritmo y rendimiento de la secreción láctea; eyección de la leche; rendimiento de la lactación; composición. Calostro.

III. Nutrición de la vaca lechera

Efecto de la alimentación sobre la composición y producción de leche.
Uso estratégico de la suplementación animal.
Importancia de las reservas corporales en la nutrición de la vaca.

IV. Manejo del rodeo lechero

Relación entre los requerimientos del rodeo y la producción de forraje:
alternativas forrajeras; rotaciones; cadenas forrajeras, sistemas de pastoreo; manejo de la suplementación con concentrados: Forrajes conservados, coproducidos y alimentos no tradicionales; rodeo de vacas en ordeño; rodeo de vacas secas.
Duración de la lactancia y secado
Estacionamiento de las pariciones y su distribución
Manejo reproductivo del rodeo.

V. Sanidad del rodeo lechero

Enfermedades que inciden en la producción
Profilaxis

VI. Cosecha de leche

Consideraciones generales para la instalación de una sala de ordeño.
Sistema de ordeño.
Máquinas de ordeñar.
Higiene y calidad de la leche.

VII. Crianza del ternero

Fisiología digestiva.
Alimentación.
Sistemas de crianza.
Recría de vaquillonas.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad			Frec.	Époc.
7	3	7			

VIII. Mejoramiento

Interpretación de los programas de evaluación genética en producción lechera. Alcances y limitaciones.

IX. Programación y Gestión

Herramientas económicas financieras.

X. Industrialización, Transformación y Subproductos

Tratamiento y procesamiento e industrialización de la leche: leche cruda, leche en polvo, manteca, quesos. Tambo industria.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc.
7	3	7		

3-PROGRAMA ANALÍTICO:

I. Producción Comercialización y Mercados:

- 1.1. Aspectos generales de producción lechera a nivel mundial
- 1.2. Producción, consumo e industrialización de la leche en la Argentina.
- 1.3. Regiones productoras de leche: ubicación y caracterización.
- 1.4. Comercialización
- 1.5. Interacción de los componentes del sistema – Cadena Láctea.

Objetivos específicos: al finalizar la unidad los alumnos serán capaces de:

- Discutir la factibilidad de un incremento en la producción láctea regional y/o nacional y el destino de la misma-
- Caracterizar las regiones productoras y sus tendencias
- Reconocer los elementos que componen el sistema lechero.
- Interpretar las liquidaciones de la usina, sacando conclusiones que sirvan para detectar fallas de manejo.

2. FISIOLÓGÍA DE LA LACTANCIA:

- 2.1. Glándula mamaria: origen, ubicación, forma y tamaño. Estructuras internas de sostén y producción
- 2.2. Control hormonal de la glándula. Crecimiento pre y post-natal.
- 2.3. Consideraciones fisiológicas sobre la producción de leche. Precursores de los componentes.
- 2.4. Síntesis de lactosa, grasa y proteínas.
- 2.5. Factores que afectan la tasa de secreción, producción y eyección de la leche.
- 2.6. Efectos fisiológicos y ambientales relacionados al rendimiento de la lactancia.
- 2.6. Calostro. Producción y Composición.

Objetivos específicos:

- Conocer e identificar las distintas estructuras de la glándula mamaria.
- Integrar los conocimientos sobre la acción individual de las hormonas en el desarrollo glandular, de las etapas de crecimiento.
- Explicar los mecanismos de síntesis de los componentes de la leche, sus precursores y la interacción de la dieta con la composición de la leche.
- Describir, explicar y discutir los factores fisiológicos y ambientales que afectan la secreción y el rendimiento de leche actual y potencial de un animal.

III. NUTRICION DE LA VACA LECHERA

- 3.0. Homeostasis y Homeoresis.
- 3.1. Relación de la alimentación con la producción de leche y cambios en el peso vivo.
- 3.2. Alimentación estratégica de la vaca para lograr ventajas productivas a largo plazo. Efecto residual de la alimentación en una fase sobre la subsiguiente. Papel de las reservas corporales. Construcción de reservas.
- 3.3. Utilización de pasturas y suplementos. Su efecto en la producción. Composición de la leche en relación a los procesos fermentativos ruminales y Post-ruminales
- 3.4. Enfermedades metabólicas.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número	Actividad		Frec.	Époc.
	7	3	7		

Objetivos específicos

- Aplicar los conocimientos del metabolismo intermedio relacionados con los requerimientos energéticos y proteicos para las distintas funciones y el destino de la energía en las distintas fases de la lactancia.
- Comprender y aplicar los principios nutricionales en la alimentación, haciendo énfasis en la eficiencia de utilización de los nutrientes para la toma de decisiones en el manejo del rodeo lechero.

IV. MANEJO DEL RODEO LECHERO

- 4.1.- Equilibrio entre la oferta y demanda de nutrientes de los requerimientos del rodeo utilizando: praderas , verdes estivales e invernales, henos, silajes y concentrados.
- 4.2.- Duración de la lactancia: secado y momento de realizarlo. Importancia de esta práctica.
- 4.3.- Distribución de las pariciones: Ventajas y desventajas de la forma de realizarlo.
- 4.4.- Factores que influyen en la producción de leche por unidad de superficie: carga y proporción de los distintas categorías; largo de lactancia y porcentaje de parición; % vacas en ordeño; descarte de vacas y mortandad. Recría de vaquillonas y entore.
- 4.5.- Manejo reproductivo.

Objetivos específicos

- Reconocer la importancia de que un alto porcentaje del rodeo sea productivo.
- Realizar una buena cadena forrajera que ofrezca calidad y cantidad
- Presupuestar la oferta forrajera en relación al sistema de pastoreo empleado y usos de forrajes conservados.
- Comprender las interacciones entre los distintos factores que afectan la productividad de un tambo.

V. SANIDAD DEL RODEO LECHERO

- 5.1. Brucelosis y tuberculosis: importancia y profilaxis.
- 5.2. Enfermedades de la producción durante el período de transición
- 5.3. Enfermedades venéreas, importancia del control.
- 5.4. Mastitis: incidencia y factores que condicionan su aparición: profilaxis.
- 5.5. Problemas sanitarios en la crianza del ternero.

•Objetivos específicos

- Conocer la importancia de las enfermedades más comunes en la explotación tambo.

VI. ORDEÑO: INSTALACIONES Y EQUIPO

- 6.1. Sistema de ordeño.
- 6.2. Descripción de la dinámica de ordeño.
- 6.3. Descripción de la máquina de ordeñar: funcionamiento, mantenimiento y control. Ordeño y Robótica.
- 6.4. Ubicación y dimensionamiento de una instalación para ordeño mecánico. Distintos tipos de instalaciones.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número	Actividad		Frec.	Époc.
	7	3	7		

Objetivos específicos

- Conocer las distintas posibilidades de industrialización de la leche.

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

T.P. N° 1: Visita a un establecimiento de la zona.

Objetivos:

- Identificar en el terreno los componentes de los distintos sistemas de producción.
- Describir las características comunes de los tambos con un nivel de producción dado.

T.P. N° 2: Análisis de leche.

Objetivo:

- Tomar conciencia de la importancia de la calidad en la comercialización del producto.

T.P. N° 3: Planificación forrajera: Planificar rotaciones de cultivo y cadenas de pastoreo.

Objetivo:

- Buscar la forma de cubrir eficientemente los requerimientos para las distintas categorías del rodeo a través de los diferentes estados fisiológicos y épocas del año.

T.P. N° 4: Visita a un campo observando rotaciones de cultivo y las cadenas de pastoreo.

Objetivo:

- Observar a campo las rotaciones e cultivo y las cadenas de pastoreo.

T.P. N° 5: Cálculos de requerimientos de la vaca en producción. Planificación ganadera:

- a) equivalencias ganaderas: cálculos y
- b) elaboración de un plan ganadero

Objetivo:

- Calcular los requerimientos nutricionales de un animal y del rodeo para poder satisfacerlas mediante la planificación de una cadena forrajera.

T.P. N° 6: Identificación a campo de las distintas categorías de animales. Descripción de su manejo en un sistema pastoril y determinación del estado corporal.

Objetivos:

- Conocer las distintas categorías de animales que componen el rodeo y su manejo.
- Poder determinar su condición, peso, estado desarrollo normal en condiciones pastoriles de manejo.

T.P. N° 7: Sistemas de crianza del ternero de tambo: demostración de la rutina de trabajo a campo.

Objetivo:

- Transmitir en forma práctica las labores inherentes en los distintos sistemas de crianza artificial del ternero.

T.P. N° 8: Ordeño mecánico. Instalaciones y equipo. Teórico - práctico.

Objetivo:

- Describir las instalaciones y equipos de ordeño y almacenaje de la leche.

T.P. N° 9: Visita a campos observando instalaciones y equipos.

Objetivos:

- Evaluar en forma directa las instalaciones de un tambo mecánico.
- Analizar distintas alternativas de elección de un sistema de ordeño mecánico.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número	Actividad	Frec.	Époc.
	7	3	7	

- Comprender la importancia que encierra una instalación y maquinaria correcta y eficiente.
- T.P. N° 10: Reservas forrajeras: planificación. Factores a tener en cuenta. Teórico - práctico.
Objetivos:
- Conocer distintas opciones de reservas y su utilización.
 - Valorizar la importancia de las reservas y su calidad en los rodeos lecheros.
- T.P. N° 11: Visita a campos observando confección, estado y utilización de las reservas forrajeras.
Objetivos:
- Apreciar la toma (recolección) de información a través de las planillas, fichas y controles de producción y valorar su interpretación.
 - Analizar distintos sistemas de producción y apreciar la interacción de sus componentes.
 - Diagnosticar y evaluar su problemática actual y en un futuro mediano.
- T.P. N° 13: Visitas a establecimientos lecheros a fin de observar y diagnosticar en forma integral los problemas de producción.
Objetivos:
- Analizar distintos sistemas de producción y apreciar la interacción de sus componentes.
 - Diagnosticar y evaluar su problemática actual y en un futuro mediano.

Como actividad fundamental los alumnos deberán realizar una programación ganadero-forrajera de un establecimiento lechero, trabajando en forma grupal en comisiones de no más de 5 personas. Para esto estas comisiones deberán concurrir al establecimiento y recolectar información productiva del establecimiento a través de consultas con el propietario y la verificación del sistema de producción en forma directa (pasturas, reservas forrajeras, estados de las vacas, equipo de ordeño, etc.). Los mismos desarrollarán la programación utilizando software específicos realizados en la Unidad Integrada y de deberán presentar los resultados en power point utilizando para los mismos gráficos y figuras explicativas. Se expone la situación inicial, las modificaciones programadas a través del tiempo y el resultado final económico-productivo.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad			Frec.	Époc.
	7	3	7		

5-BIBLIOGRAFIA:

- Alais, Ch. 1991. Ciencia de la Leche, principios de técnica lechera. De. Acribia.
- AFRC Agricultural and Food Research Council 1993. Energy and Protein Requirements of Ruminants. Technical Committee of Responses to Nutrients. Compiled by G. Alderman. CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- ARC. Agricultural Research Council. 1984. The Nutrient Requirements of Ruminant livestock. Supplement 1. Report of the Protein Group of the ARC Working Party. Commonwealth Agricultural Bureau, Farnham Royal, UK.
- Broster, W.H. - Swan,H. 1983. Estrategia de Alimentación para Vacas Lecheras de Alta Producción. De. AGT Editor S.A.
- Castillo Alejandro; Melo O.; Boetto C. 1998. Cálculo de Requerimientos Energéticos y Protéicos del Ganado Bovino Lechero. Editorial EUDECOR SRL. 104pp.
- Calsamiglia, S. 1998. Nuevos avances en el manejo y alimentación de la vaca durante el parto. XVI Curso de Especialización. FEDNA. Barcelona España. www. FEDNA.com
- COGORNO, O., IBERGOYEN, G. ; STRICKLAND, M. y COLSON, A. Caracterización de establecimientos productores de leche. 1996. Anales.
- Dairy production from pasture. 1982. New Zealand Society of Animal Production. Edited by: Macmillan and V.K. TAUFA. Occasional Publication Nro. 8. Pag. 405.
- Dairy Science Abstracts. Editorial. Commonwealth Boureau of Dairy Science and Tecnology.
- Feeding strategy for the high yielding dairy cow. 1979. Edited by W.H. Broster and Henry Swan. Pag. 430.
- Fascículos Orientación Técnica. Revista Nuestro Holando.
- Galli, J.R. y C.A. Cangiano. 1998. Relación entre la estructura de la pastura y las dimensiones del bocado y sus implicancias en el consumo en bovinos. Conferencia. Rev Arg. Prod. Anim. Vol. 18 N° 3-4:247-261.
- Guías de Trabajos Prácticos. 2006. Cátedra de Producción Lechera FCA/INTA Balcarce.
- Holmes, C.W.1989. Producción de Leche en Praderas. De. Acribia S.A. España.
- Instituto Babcock .1999. Esenciales Lecheras. Universidad de Wisconsin-Madison, Wisconsin. (<http://babcock.cals.wisc.edu>).
- Journal of Dairy Science. American Dairy Association U.S.A.(<http://12.24.208.139/jds/jds.htm>)
- National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press. Wasinton D.C.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo									
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad			Frec.	Époc.
	7	3	7		

- Lesser, A., Rodriguez Otaño, M y Cabona, O. 1979. Instalaciones y equipos de ordeño. De. Hemisferio Sur.
- Rearte D. H. 1992. Alimentación y Composición de la leche. Editorial CERBAS. I.N.T.A.
- Revista Argentina de Producción Animal. Asociación Argentina de Producción Animal.
- Revista CREA N° 33. 1985. CREA.
- Schmidt, G.H. 1974. Biología de la Lactación. Editorial Acribia S.A. Zaragoza. (España).
- Schmidt G.H. y otro. 1971. Bases Científicas de la Producción Lechera. Editorial Acribia.
- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Ministerio de Economía. República Argentina. (<http://www.sagpya.gov.ar>).
- Viglizo E. 1981. Dinámica de los Sistemas Pastoriles de Producción de Leche. Ed. Hemisferio Sur.
- Walstra. et al. 1987. Química y Física Lactológica. Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España).
- Whittemore C.T. 1984. Lactación de la Vaca Lechera. Editorial CECA

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL

AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA

CÓDIGO

Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc.
	7	3	7	

6 - INFORMACION ADICIONAL:

Actividades de Integración para la Formación Práctica

Objetivos:

- Reconocer los componentes de Sistema de Producción Lechera.
- Comprender la interrelación entre los Subsistemas que componen el Sistema de Producción Lechera.
- Desarrollar conocimientos y espíritu crítico sobre los aspectos que hacen a la calidad, industrialización y comercialización de la leche y sus subproductos.
- Planificar un Sistema de Producción de Leche.

Actividades y Metodología

Las actividades de integración se desarrollan en diferentes ámbitos permitiendo al estudiante integrar saberes a partir de diferentes situaciones reales presentadas.

Las actividades seleccionadas en función de los objetivos previstos, intentan que el estudiante adquiera competencias que le permitan programar y ejecutar Sistemas para la Producción de Leche Vacuna y sus subproductos.

Los temas que se integran en las actividades que hacen a la Producción Lechera son:

Pasturas, silajes, mejoramiento genético, calidad de leche, efluentes, economía y gestión.

La metodología utilizada pone al estudiante en situación de observación de diferentes casos reales en los que se identifica, registra y discute los componentes presentes en el Sistema o subsistema., recuperando durante el desarrollo de las actividades los saberes relacionados con las materias:

Introducción a las Ciencias Agrarias, Sistemas de Producción, Génesis, Clasificación y cartografía de suelos, Mejoramiento Genético, Fisiología Vegetal, Anatomía y Fisiología Animal, Forrajes, Nutrición Animal y Mecanización Agrícola.

La Evaluación de las actividades se realiza a través de Informe final de Prácticos a Campo, Exposición grupos de trabajo de Programación Lechera, Parciales durante la Cursada (2), y Examen final cursada aprobada.

El tiempo que se dedica a las actividades de Integración para la formación practica en los distintos ámbitos de formación, representa el 66% del total que en el Plan de estudios se le asigna a esta asignatura..

Los docentes responsables son: Gutiérrez, Luis María – Sieghart, Ana – Delpech, Enrique – Santini, Francisco.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PRODUCCION ANIMAL AREA

PROGRAMA DE: PRODUCCION LECHERA	CÓDIGO				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc.
	7	3	7		

Horas semanales () o totales (x) de: **TOTAL: 90**
 Clases teóricas: 30 Clases prácticas: 60 Clases teór./práct.: **UVAc: (3)**

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

Ciclo Lectivo*	Firma y aclaración del Docente responsable

* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.

V°B° Area: Firma y aclaración Coordinador	V°B° Dpto.: Firma y aclaración Director
--	--

FECHA DE ENTRADA	NÚMERO DE
NÚMERO DE FOLIOS	MESA DE ENTRADAS

DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO

Firma Secretario Comisión

APROBADO CONSEJO ACADÉMICO	Firma Secretario Consejo Académico
	FECHA

Número de O.C.A. de aprobación: Fecha: