



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Veterinaria
Universidad de la República
Uruguay

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

Nombre del curso: HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS

Instituto: CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Departamento CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA LECHE

Área (s) académicas: HIGIENE E INSPECCIÓN DE LA LECHE

Área temática: ORIENTADO TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Carga horaria: 73.5 hs (total de horas)

Teóricas 19.5

Prácticas 14 hs

Salidas 28 hs

Talleres 12 hs

Fundamentación del curso

El profesional veterinario debe poseer la capacidad para ejercer en diversas áreas vinculadas al sector lácteo en el ejercicio libre y/u oficial, debiendo contar con conocimientos de las buenas prácticas de la producción lechera y su influencia en la calidad de la leche y por ende en el producto final. Adquirirá para su desempeño profesional entre otros conocimientos: Procedimientos Operativos Estandarizados de Limpieza (POES), buenas prácticas, programa de control de residuos biológicos, microbiología, sistemas de auditorías. Dotar de conocimiento sobre dominio de las habilidades interpersonales, trabajo en equipo y el desarrollo personal.

Conocimientos previos recomendados

Conocer la legislación apropiada inherente a los reglamentos de Seguridad alimentaria en la cadena.

Aprobado el examen de la materia Higiene e inspección de alimentos de origen animal. 98501

Objetivo/s Generales

El estudiante al finalizar el curso deberá ser capaz de:

- Conocer y comprender el Sistema Productivo lechero y la aplicación de los principios Higiénico-Sanitarios básicos, para asegurar la inocuidad y la Calidad de la leche.
- Desarrollar y aplicar destrezas en los procedimientos de la Inspección Higiénico-Sanitaria y el Control de la leche, profundizando los sistemas preventivos para garantizar la inocuidad de los alimentos, aplicando métodos y técnicas estandarizadas y aceptadas a nivel nacional e internacional, que permitan proteger al consumidor, garantizarle a la industria materia prima de calidad y permitir el acceso a los mercados.
- Conocer las múltiples opciones del futuro profesional en el área laboral y en los primeros eslabones del complejo industrial lácteo.

Objetivos particulares

Finalizada la orientación, el estudiante estará capacitado para:

- Diseñar y operar planes de aseguramiento de la calidad en la producción, cosecha y conservación de leche.
- Gerenciar las áreas de Sanidad animal, calidad e inocuidad en establecimientos lecheros, el transporte y Logística de acopio de leche en plantas, manejo de depósitos industriales previo a su procesamiento.

TEÓRICOS (horas teóricas: 19.5 hs x = 39 créditos)

Unidades Temáticas

1 UNIDAD: Clase Introductoria

Objetivos específico: Introducir al alumno en aspectos del formato del curso relacionados sobre el alcance y la profundidad. Esclarecer requisitos y formas de aprobación.

Contenido: Especificación del programa y metodología que se imparte en el dictado de cada componente. Cronograma, presentación del plantel docente y líneas de trabajo del Departamento que se llevan a cabo. Sistemas de evaluación y aprobación del curso.

2 UNIDAD: Manejo y gestión de proveedores de la cadena láctea

Objetivo específico:

Reconocer el rol de los proveedores de equipos, maquinaria e insumos manejando sistemas de gestión y calificación. Conocer mecanismos inherentes a los procesos de compra que faciliten la decisión estratégica en la gestión de los suministros obteniendo ventajas competitivas.

Contenidos: Definición de proveedores. Proceso de compras que garanticen el éxito del emprendimiento, mediante acciones win-win. Responsabilidades. Logística y abastecimiento. Clasificación de proveedores- Preparación de pedidos. Selección y Evaluación de proveedores. Órdenes de compra y Pago a proveedores. Tiempos de espera. Almacenamiento. Canales de distribución.

Bibliografía recomendada.

Capítulo 7: Administración de la cadena de suministros <http://www.crsprogramquality.org/>

3. UNIDAD: Manejo operarios de tambo

Objetivo específico:

El estudiante será capaz de vincular la medicina preventiva en la finca lechera y la obtención de un alimento inocuo y de calidad, con la gestión del capital humano en el mismo.

Contenidos: Medicina Preventiva en lechería. Rol y responsabilidades del profesional Veterinario, gestión de trabajadores. Importancia de la Comunicación, intercambio de ideas, creatividad, discusión, construcción de confianza, formación de equipo, etc. Capital Humano. Valoración Personal.

Bibliografía recomendada.

Max-Neef y col, 1986. Desarrollo a escala humana.

La inserción de la Facultad de Veterinaria en el Sector Agropecuario. Podestá, M. XVI Jornadas Uruguayas de Buiatría. F: 1-4. Paysandú, Uruguay, 1988.

S. J. Forsythe et al., *Food Hygiene, Microbiology and HACCP*. Springer Science+Business Media Dordrecht 1998.

4. UNIDAD: Buenas Prácticas de Ordeño

Objetivo específico: Contribuir a que se vinculen las Buenas prácticas de ordeño con la obtención de una leche de calidad. Gestión de operaciones y registros. Procedimientos de auditoría de proceso.

Contenidos: Instalaciones. Rutina y coherencia de Ordeño. Equipamiento y utensilios. Capacitación del Personal. Puntos de control. Gestión de calidad en la finca. Herramientas para la mejora. Resolución de problemas mas comunes. Bibliografía recomendada.

Ruegg, R. 1999. 7 hábitos para un ordeño exitoso. Universidad de Wisconsin. Novedades Lacteas. Milking and Milk Quality No. 401

5. UNIDAD: Edificios e instalaciones productores de leche

Objetivo específico: Conocer los requisitos generales para el diseño de establecimientos de ordeño de acuerdo a la reglamentación actual. Rol del profesional en ejercicio libre y el oficial. Evaluar y recomendar sobre la calidad del agua de del abastecimiento.

Contenidos: Ubicación y emplazamiento de las instalaciones. Infraestructura y equipamiento. Incidencia en la calidad de la leche cruda y su ulterior proceso en plantas industriales. Fuentes, cañerías y depósitos de agua. Sistemas de potabilización. Problemas más frecuentes
Bibliografía recomendada.

6 UNIDAD: Criterios de aceptación o rechazo de la leche

Objetivo específico:

Discriminar si la leche es apta para ser recolectada y enviada para su procesamiento en planta.

Contenidos: Medición de volumen y temperatura- Toma de muestra de leche en el tambo- Sistemas de recolección de la leche- Remisión de muestras al laboratorio. Decretos reglamentarios que regulan la recepción en plantas. Capacitación del personal a cargo. Inconvenientes de trabajar con leches de baja calidad. Problemas más frecuentes.

Bibliografía recomendada.

Comisión del Codex Alimentarius. Comité del Codex sobre Leche y Productos Lácteos Código de Prácticas de Higiene para la leche y los productos lácteos. 2004; CAC/RCP 57–2004.

7. UNIDAD: Muestreo. Remisión de muestras

Objetivo específico:

Al finalizar esta unidad el estudiante reconocerá las principales pautas para muestreos de leche.. A su vez conocerá y será capaz de protocolizar los procedimientos para el muestreo de análisis físico-químicos y microbiológicos de acuerdo a la normativa vigente. Especificaciones aplicables a leche cruda de acuerdo a industria y a normativa, efectuar análisis, interpretar e informar los resultados

Contenidos: Métodos estándar para muestreo de leche cruda de acuerdo a la normativa actual. Muestras colectivas de tanque y de tinas queseras. Muestras individuales de cada animal. Control lechero. Especificaciones para cada tipo de análisis o parámetro a analizar. Transporte y Conservación. Incidencia de la mala praxis en la Interpretación de Resultados.

Bibliografía recomendada.

Tank Milk Receiver Manual. for British Columbia. Revised 2000
FDA-2399b.

FAO. Proyecto TCP/RLA/3013 (A) desarrollo de un sistema integral de aseguramiento de la calidad para laboratorios de análisis de alimentos en América del sur.

Guía para muestreo de alimentos

8. UNIDAD: Laboratorio de apoyo a la producción

Objetivo específico: Conocer los tipos y requerimientos de laboratorios de ensayo y/o calibración. Entender los procesos, así como las actividades que se producen para brindar indicadores para la toma de decisiones

Contenidos: Tipos y organización de laboratorios lácteos. Sistemas de bioseguridad, Gestión de procesos, Sistemas de aseguramiento de la calidad. Lineamientos de la Norma ISO 17025. Sistemas de manejo de la información (LIMS). Validación y control de la calidad de métodos de análisis y ensayos. Gestión documental y control estadístico de procesos.

Bibliografía recomendada.

International Accreditation New Zealand. 2004 specific criteria for accreditation. Dairy Testing. Internet: <http://www.ianz.govt.nz>

9. UNIDAD: Sistema POES, programas de limpieza y desinfección aplicadas en lechería.

Objetivos de la limpieza y desinfección:

El estudiante será capaz de vincular la importancia de un programa de limpieza y desinfección y la incidencia en la calidad e inocuidad de la leche.

Contenido: Significado de POES, BPA en fincas lecheras. Principios operativos para el adecuado mantenimiento de los equipos de ordeño, refrescado, enfriado y utensilios usados con la leche. Tipos y formas de uso de los productos aplicados. Principios y formas de acción de agentes de limpieza y sanitización. Objetivos de un sistema de higiene y sanitización. Quien realiza la tarea?. Que indicadores se deben observar para estimar una correcta tarea? Verificación y validación de los POES.

Bibliografía recomendada.

Delucchi, I y col. Guía de buenas prácticas agrícolas (bpa) para la Producción de leche de calidad. Boletín de Divulgación N° 93, 2008, INIA.

Federación Internacional de Lechería y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FIL y FAO. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras.; 1st ed. Roma, FAO; 2004. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5224s/y5224s00.pdf>

10. UNIDAD:Enfriado y transporte de la leche

Objetivo específico: El alumno vinculará la importancia del enfriado y transporte en la conservación y calidad de la leche. Sistemas de trazabilidad de procesos.

Contenidos: Refrescado de la leche. Sistemas de refrigeración. Características de conservar y refrigerar. Incidencia en la calidad composicional y microbiológica. Centros de acopio. Formas de transporte de leche. Relevancia definición y evolución de la logística. Gestión y logística del transporte de leche. Diferentes enfoques de logística y transporte de leche.

Bibliografía recomendada.

Tank Milk Receiver Manual. for British Columbia. Revised 2000
FDA-2399b.

11. Buenas prácticas de Elaboración en quesería artesanal

Objetivo específico

El estudiante será capaz de entender la aplicación de estas prácticas durante la elaboración y su relación en la obtención de quesos aptos (inocuos) para el consumo.

Contenidos: Definición. Normativa. Aspectos de BPM: Infraestructura- Control de Operaciones y Registros- Mantenimiento, limpieza, desinfección, control de plagas y manejo de desechos- Higiene personal- Transporte- Información sobre los productos y atención al cliente- Trazabilidad-Tratamiento de producto no conforme- Retirada del producto del mercado-Capacitación, toma de conciencia y competencia - Protección de los alimentos

Bibliografía recomendada.

FAO- IDF. 2005. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras.

12 UNIDAD: Manejo de efluentes en tambo

Objetivos: introducir al estudiante en la comprensión de los fenómenos y el diseño de los sistemas biológicos de tratamiento de efluentes.

Contenido: Normativas vigentes. Se abordarán diferentes opciones de manejo de efluentes de tambo: ventajas y desventajas. Características de principales sistemas de Lagunas de almacenamiento y tratamiento parcial. Selección de Sistema de Manejo.

Bibliografía recomendada.

Ley general de medio ambiente 17.283

Ley 14.859 del 15 de diciembre de 1978. Código de Aguas.

Decretos 152/013, y 182/013, sobre gestión ambiental de residuos .

Manejo de Efluentes en predios lecheros. 1998. MVOTMA, Fac. Veterinaria y Conaprole.

www.inale.com

Correa . C.I.. 2015. Manejo de efluentes en predios lecheros. Pp.153. XLIII jornadas Uruguayas de Buiatria.

<http://aguasindustriales.es/infografia-aguas-residuales-en-la-industrialactea/>

13 UNIDAD:Leche ovina y caprina

Objetivos: Conocer características de producción de leche de pequeño rumiantes.

Enfatizar la producción de leche de cabra.

Contenidos: Diferencias de la leche entre especies y en particular con leche bovina.

Importancia nutricional, en especial de leche caprina. Mercados (nacional e internacional) de los productos lácteos de estas especies.

Desarrollo de este tipo de producción lechera en Uruguay. Relacionar la composición y la calidad de leche ovina y caprina con la elaboración de derivados lácteos.

Talleres (horas: 12 hs = 24 créditos)

Metodología: Talleres- Actividad en Grupo- Se estimularán actitudes y comportamientos participativos- Lectura y discusión de trabajos científicos

Objetivo específico: se abordarán diferentes líneas de investigación del Departamento con el fin de despertar interés en la metodología científica en el área.

Temas: Trabajos de Investigación

Bibliografía: Trabajos científicos

PRÁCTICOS: (horas Prácticos: 14 = 21 CRÉDITOS)

1. Control Microbiológico de superficies:

Objetivos: Obtener muestras de distintas superficies con la finalidad de controlar la contaminación de las mismas y la eficiencia de los procesos utilizados en la limpieza y desinfección de las mismas.

Contenidos: Importancia del control microbiológico de superficies, Selección de muestras microbiológicas ambientales, Material y técnica estandarizada a desarrollar e interpretación de resultados

2. Bioluminiscencia

Objetivo: El estudiante conocerá esta herramienta en la verificación-monitoreo de higiene como alternativa al análisis microbiológico tradicional con todas sus ventajas.

Contenido: HACCP, ATP Bioluminiscencia: Principio de funcionamiento, Tecnología por ATP vs análisis microbiológico tradicional; Identificación de sitios de muestreo adecuados /Puntos Críticos de Control (CCP), Validación y monitoreo de un programa de limpieza.

3. Valoración de parámetros composicionales de la leche

Objetivos: Adquirir destrezas en algunos ensayos analíticos y las metodologías de determinación de distintos parámetros de la leche. Elaboración de informes e interpretación de resultados

Contenido: Aplicar las técnicas analíticas correspondientes (ultrasonido-Gerber, etc.). Manipulación. Obtención de resultados. Discusión- Informe.

4. Control microbiológico de leche cruda

Objetivos: Adquirir conocimientos sobre la aplicación de técnicas microbiológicas a efectos de interpretar la reglamentación vigente.

Contenido: Aplicar la metodología para realizar recuento de Staphylococcus coagulasa +, RTMA, Colif. Totales y Termotolerantes en leche cruda.

5. Detección inhibidores

Objetivos: Reconocer la importancia de la detección de residuos en leche.

Contenidos: Detección de antibióticos y residuos en leche. Implicancias en salud pública y a nivel tecnológico. Métodos y técnicas para su detección.

6 Técnicas analíticas complementarias aplicadas en leche

Objetivo: Conocer el fundamento y los procedimientos de algunas técnicas aplicadas en leche de tanque o individual para estimar diversos parámetros de calidad, producción, sanidad, inocuidad, etc.

Contenido: Teórico práctico-demostrativo Ej: Elisa para Brucella en leche de tanque.

TALLERES: 12 hs = 24 créditos

Objetivo: Capacitar al estudiante en el manejo integrado de distintas herramientas para resolver problemas de calidad que se suceden en los establecimientos lecheros.

Contenido: resolución de problemas concretos. Aplicando saberes teóricos en la práctica mediante el uso de cuadro sinópticos y estrategias para organizar el contenido de conocimientos de manera sencilla y condensada. Interpretación de resultados sobre indicadores reales de casos de campo.

SALIDAS (horas Salidas: 28 = 42 créditos)

1. Salida a una Empresa abastecedora de insumos y maquinaria:

Objetivo: Aplicar los conocimientos adquiridos en la clase teórica correspondiente.

Contenido: Se ajustara al tipo de empresa que se coordine la salida

2. Salida Tambo bovino

Objetivo:

Observar los procesos y actividades a nivel predial que influyen o determinan la calidad de leche.

Contenido: Observación y discusión de la rutina de ordeño con especial énfasis en puntos que aseguren la calidad de la leche colectada. Aplicación de criterios y pruebas de aceptación y rechazo. Muestreo de tanque y de vaca individual. Toma de muestra de agua para habilitación y refrendación de tambo.

Trabajo en fosa, CMT, toma de muestras para aislamiento bacteriano, acondicionamiento y remisión muestras.

3. Salida tambo ovino y caprino

Objetivo: Vincular un establecimiento de leche bovina al de leche de pequeños rumiantes.

4. Salida Laboratorio:

Objetivo: Conocer un Laboratorio habilitado y acreditado para calidad de Leche. Reconocer la infraestructura y equipamiento. Métodos y sistemas de gestión.

Total Teóricos: 19.5 hs = 39 créditos

Prácticos: 14 hs. = 21 créditos

Salidas: 28hs. = 42 créditos

Talleres: 12 hs = 24 créditos

Evaluación del aprendizaje:

1- La ganancia del curso:

La aprobación del curso se logra por asistencia al 80% de las instancias obligatorias: teórico – prácticos, prácticos, talleres y salidas.

2-Aprobación de la materia a través de la evaluación de la actuación en:

a) Talleres, Trabajos prácticos = 2 preguntas básicas en c/u y luego se promedian.

b) Parciales = 2 (parcial inicial + parcial final)

c) Exoneración = como mínimo 70% en promedio de las instancias de evaluación realizadas (parciales, talleres y trabajos prácticos) con un mínimo de 50% en c/u.

Los puntajes se ponderan de la siguiente manera:

Instancias de evaluación	Puntos ponderados	Mínimo de exoneración
Primer parcial H e I	26	70% promedio(mínimo 50% en c/u)
Segundo parcial H e I	60	
Talleres y prácticos	14	
Puntaje total	100	70%

d) Examen final: El examen se aprueba con un mínimo de 60%

Evaluación del Proceso:

- Evaluación del curso por los estudiantes
- Evaluación del curso por los docentes.