

Programa

1. Nombre de la unidad curricular:

Ciencia, Tecnología e Inocuidad de Leche y Productos Lácteos

2. Plan (año): 2021

3. Sede en la que se dicta: Montevideo y CENUR

4. Ubicación curricular: 5to año- 9º semestre

5. Régimen de cursado (matriculado, libre matriculado y/o libre):

Matriculado y libre

6. Modalidad de cursado (presencial, semipresencial, a distancia):

Presencial, semipresencial

7. Modalidad de enseñanza (Clases teóricas/teórico prácticas/prácticas, tutorías, etc.):

Clases teóricas, Teórico prácticas y Prácticas

8. Carga horaria (total y semanal): 70 horas/4 horas

-Horas Teóricas: 40 hs totales

-Horas de Taller o Laboratorio: 10 hs totales

-Horas de estudio: 12 horas

-Otros (evaluaciones, etc): 8

9. Créditos¹: 8

10. Docente responsable

Nombre: Silvana Carro

Título académico: PhD, MSc, Dra. Medicina y Tecnología Veterinaria

Grado: 4

Dedicación horaria semanal: 40

¹ “Artículo 8.- Se define el crédito como la unidad de medida del tiempo de trabajo académico que dedica el estudiante para alcanzar los objetivos de formación de cada una de las unidades curriculares que componen el plan de estudios. Se emplea un valor del crédito de 15 horas de trabajo estudiantil, que comprenda las horas de clase o actividad equivalente, y las de estudio personal.” Ordenanza de estudios de grado y otros programas de formación terciaria. Fuente: https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2013/12/documento_ordenanza_de_grado_corregida_paginas_simples.pdf

11. Docente Referente

Nombre: Lucía Grille

Título académico: PhD, MSc, Dra. Ciencias Veterinarias

Grado: 2

Dedicación horaria semanal: 42

Mail de contacto con la UC: cienciaytecnologiadelaleche@gmail.com

12. Otros docentes participantes

Nombre	Título académico	Grado	Dedicación (h/sem)
Álvaro González	MSc, Dr. Ciencias Veterinarias	2	40
Joaquín Barca	PhD, MSc, Dr. Ciencias Veterinarias	2	40
Gabriela Casarotto	MSc, Dra. Médica Veterinaria	1	20
Camila Moreira	Dra. Ciencias Veterinarias	1	30
Adriana Marín*	Dra. Ciencias Veterinarias	2	20

* Unidad Académica Inocuidad y Calidad Alimentaria

13. Conocimientos previos recomendados

13. 1. Conceptos:

Conocimiento del rol del profesional veterinario en particular, en la producción lechera.

Se requieren conocimientos vinculados a la fisiología de lactación de rumiantes, particularmente bovinos, así como aquellos de producción lechera y enfermedades que pueden afectarla.

13.2. Habilidades²:

Todas aquellas concernientes a un nivel básico de: procesadores de texto, planillas electrónicas, interpretación de resultados (gráficos y/o tablas). Así también, saber realizar una revisión bibliográfica, para lo cual deberá comprender lecturas en español e inglés que le permitan analizar críticamente textos académicos y no académicos. Se requiere contar con formación en redacción de textos académicos.

Abordar los aspectos más relevantes relacionados a la calidad de la leche y el proceso de transformación en productos lácteos, así como identificar las mejores prácticas para garantizar su calidad a lo largo de toda la cadena de industrialización.

14. Objetivo/s general/es:

³ ej: Clases expositivas, resolución de ejercicios, debates, estudio de casos, trabajo grupal, etc.

El estudiante deberá adquirir herramientas necesarias para el ejercicio profesional en el ámbito público y privado.

15. Objetivos específicos:

Integrar los conocimientos desde la producción lechera hasta el producto final e interrelacionar aspectos de normativa nacional e internacional.

Profundizar en los conceptos fundamentales que determinan la calidad de la leche, abarcando su estructura y características físicas, químicas, bioquímicas y microbiológicas.

Examinar los principales contaminantes de la leche y productos lácteos. Así como, proponer herramientas y estrategias efectivas para su prevención y control durante todas las etapas de su procesamiento.

Analizar las distintas fases de la industrialización de la leche y evaluar los defectos más comunes en los productos lácteos, identificando sus causas y estableciendo métodos de prevención.

16. Metodología³:

Clases teóricas expositivas: las mismas tendrán un respaldo audiovisual. Los estudiantes dispondrán de material bibliográfico y audiovisual complementario en la plataforma EVA.

Talleres grupales para resolución de ejercicios con consignas previamente establecidas. Prácticas, donde el estudiante desarrollará la metodología, para la determinación entre otras de: Propiedades físico químicas de la leche, determinación de acidez Dörnic, análisis de materia grasa en leche y queso (Gerber y Van Gülik), control de fermentaciones, control de limpieza y desinfección de superficies, estandarización de leche y subproductos, control y monitoreo de patógenos en lácteos (en conjunto con Unidad Académica Inocuidad y Calidad Alimentaria).

Talleres para los que se dispondrá de materiales específicos en la plataforma EVA.

³ ej: Clases expositivas, resolución de ejercicios, debates, estudio de casos, trabajo grupal, etc.

17. Contenidos conceptuales y procedimentales:

Unidad temática	Contenido/s conceptual/es
I. Ciencia de la Leche	Mercado lácteo Composición Propiedades físicoquímicas y nutricionales Microbiología de la leche y productos lácteos Leche de pequeños rumiantes
II. Inspección de Leche y productos Lácteos	Calidad de leche para la industria. Refrigeración, almacenamiento y transporte. Buenas prácticas de elaboración de productos lácteos POES: Limpieza y desinfección en plantas lácteas** Control y monitoreo de patógenos en industrias lácteas Marco Regulatorio
III. Pretratamientos y tratamientos térmicos	Centrifugación- Homogenización-Estandarización. Pasteurización- Tratamientos UHT
IV. Productos lácteos Fermentados	Fermentos Leches Fermentadas, Quesos
V. Procesos Tecnológicos de Concentración	Leches Concentradas, Leche en Polvo, Dulce de leche Tecnología de Membranas
V. Otros Procesos Tecnológicos	Helados, Cremas y Mantecas
VI. Innovación y desarrollo de productos lácteos	Productos Funcionales

** Temas transversales que se coordinarán con otras disciplinas del semestre (entre otras con: Microbiología Alimentaria, Salud Pública, Ciencia y Tecnología e Inocuidad de los Recursos Hidrobiológicos)

18. Contenidos actitudinales⁴ que se trabajarán durante el desarrollo de la unidad curricular:

Durante el desarrollo de esta Unidad Curricular se enfatizará y propiciará el desarrollo de diferentes actitudes, tales como: ética, responsabilidad, respeto y colaboración, promoviendo la autonomía en el aprendizaje y proactividad de los estudiantes.

⁴ Los contenidos actitudinales se refieren al campo del «saber ser, del saber valorar» y tienen que con la disposición a actuar de determinada manera, por ejemplo: el respeto por la opinión de otros o la

19. Evaluación de los aprendizajes:

	Tipo de evaluación ⁵	Modalidad individual o grupal:	Distribución del puntaje (%)
Evaluación 1.1	Continua	Individual (instancias talleres teóricos)	10%
Evaluación 1. 2	Continua	Individual (instancias prácticos)	10%
Evaluación 2	Múltiple opción	Individual	25%
Evaluación 3	Múltiple opción	Individual	25%
Evaluación 4	Múltiple opción Globalizadora	Individual	30%

20. Aprobación de la unidad curricular

Ganancia (requisitos): 50% en promedio entre todas las evaluaciones y asistencia al 80% de las actividades obligatorias

Exoneración del examen (requisitos): 75 puntos en total (75% entre todas las evaluaciones).

Examen (requisitos): 60% prueba escrita en EVA y oral

Examen libre (factible/no): **factible Sí.** Consta de evaluación escrita y oral con resolución de ejercicios o situaciones problemas, incluyendo pruebas analíticas en laboratorio.

21. Bibliografía básica:

Amiot. Ciencia y Tecnología de la leche 1991

Fox, P.; McSweeney, P., Cogan, T., Guinee, T. Fundamentals of Cheese Science- Aspen 2000

Spreer, E. Lactología Industrial. Ed. Acribia. 1991

Tetrapak-Dairy Processing Handbook 1995

Tamime, A.Y. y R.K. Robinson. Yogur: Ciencia y Tecnología. Ed. Acribia. 1991

Varnam A. y J. Sutherland. Leche y Productos Lácteos. 1995

Walstra, P.; Jennes, R. Química y Física Lactológica. Ed. Acribia. 1987

Walstra, P.; Geurts T., Noomen A., Jellema A., van Boekel M. Ciencia de la Leche y Tecnología de Productos Lácteos. Ed. Acribia 2001

22. Bibliografía complementaria (optativa):

Aula Virtual de Productos Lácteos- Universidad Santiago de Compostela

http://www.youtube.com/watch?v=0uWI_GtDdc4&feature=c4-overview-vl&list=PL2BEE83FFC0167A45

<http://www.youtube.com/watch?v=JBsEvA3WVyK&feature=c4-overview-vl&list=PL2BEE83FFC0167A45>

IDF-FIL Bulletin of the International Dairy Federation

David Julian McClements ,Emily Newman, and IsobelleFarrell McClements. 2019. Plant-based Milks: A Review of the Science Underpinning Their Design, Fabrication, and Performance. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. doi:10.1111/1541-4337.12505.

Hinrichs, J. UHT processed milk concentrates. Lait 80 (2000) 15–23. EDP Sciences. Precedence Research. Probiotics Market—Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Regional Outlook, and Forecast 2022–2030. <https://www.precedenceresearch.com/probiotics-market>

Katz, Alyssa C., "Milk Nutrition and Perceptions" (2018).Honors Theses - Providence Campus. 29. http://scholarsarchive.jwu.edu/student_scholarship/29

F. Guiné& EditeTeixeira De Lemos(2018): Development of New Dairy Products with Functional Ingredients, Journal of Culinary Science & Technology, DOI: 10.1080/15428052.2018.1552901

Summer A.; Formaggioni, P.; Franceschi P.; Di Frangia, F. Minireview Cheese as Functional Food- The Example of Parmigiano Reggiano and Grana Padano Food Technol. Biotechnol. 55 (3) 277–289 (2017) ISSN 1330-9862 doi: 10.17113/ftb.55.03.17.5233

Vera-Santander, Hernández-Figueroa, Jiménez-Munguía, Mani-López, López-Malo Review Health Benefits of Consuming Foods with Bacterial Probiotics, Postbiotics, and Their Metabolites: A Review Molecules 2023, 28, 1230. <https://doi.org/10.3390/molecules28031230>

Young W Park. 2018. Recent Trend in the Dairy Industry. IJ Adv Dairy Res, an open access journal ISSN: 2329-888X

23. Esta asignatura se ofrece como electiva para otro servicio (Si/No): Sí

24- En caso afirmativo definir cupo: 5

25. Cupo para estudiantes del Plan 1998⁶ (cantidad/número): 10