

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

Código del curso: IAI 630

Asignatura: PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS

Período 2018-2

A. Identificación

Número de sesiones: 48 sesiones

Número total de horas de aprendizaje: 48 horas presenciales + 96 horas de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 144 horas

Docente: Ricardo Javier Aguirre Jaramillo, M.Sc.

Correo electrónico del docente (Udlanet); ricardo.aguirre@udla.edu.ec

Coordinador: María Raquel Meléndez

Campus: Queri

Pre-requisito: IAI520

Co-requisito: IAI530

Paralelo:2

B. Descripción del curso

La asignatura estudia las características físicas, químicas y sensoriales de la leche como materia prima de productos y como parte de procesos que generan valor agregado a grupos de alimentos lácteos. Promueve en los estudiantes la resolución de problemas desde una base científica.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Aplica la ciencia de los alimentos y la tecnología de equipos y materiales para los procesos de transformación de la leche como materia principal.
2. Aplica buenas prácticas de manufactura en el procesamiento de lácteos.
3. Formula nuevos alimentos en base leche de acuerdo a las necesidades del mercado.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. Todos los mecanismos de evaluación (tareas, reportes y otros) serán calificados sobre 10 puntos. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 1	25	Total 10
Trabajos, exposiciones, entrevistas, foros, pruebas, lecciones, actividades, salidas de campo. Asistencia a ferias.	3	1.2
Participación en clase	6	2.4
Informes de Laboratorio –Productos realizados-Avance del proyecto	5	2
Examen escrito	11	4.4

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 2	35	Total 10
Trabajos, exposiciones, entrevistas, foros, pruebas, lecciones, actividades, salidas de campo. Asistencia a ferias.	5	1.4
Participación en clase	8	2.3
Informes de Laboratorio –ProduCtos realizados -Avance del proyecto	7	2
Examen escrito	15	4.3

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
EVALUACIÓN FINAL	40	Total 10
Examen final	20	5
Informes de Laboratorio	8	2
Producto -Presentación – Defensa proyecto	12	3

E. Asistencia

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de los exámenes rendidos (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de **alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad**. La nota de este examen reemplazará a la del examen con menor puntaje de los 3 rendidos a lo largo del semestre. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

F. Metodología del curso

Conforme al modelo educativo de la UDLA, centrado principalmente en el estudiante (aprendizaje), se privilegia una metodología con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica. El curso integra los aspectos conceptuales, con actividades prácticas aplicadas por los estudiantes, que se desarrollan a lo largo del curso. Además, se espera conseguir los resultados de aprendizaje a través de los siguientes métodos de aprendizaje:

El curso está diseñado para que en cada semana se aborden los subtemas con diferentes metodologías, que incluyen discusión de casos, charlas magistrales, elaboración de flujos de proceso y fabricación de productos en las prácticas de laboratorio.

Las actividades prácticas serán evaluadas en con la presentación de los productos realizados en el laboratorio por cada grupo. Los informes deben incluir obligatoriamente un balance de masa, los mismos serán calificados con rúbrica que evidencie la aplicación de la ciencia en las transformaciones de la leche planteadas en las prácticas. En cada práctica se evaluará también el comportamiento y el trabajo colaborativo de los estudiantes, aparte del informe de laboratorio correspondiente.

La evaluación final consiste en: un examen virtual de carácter acumulativo (todo el semestre) y el desarrollo de un producto innovador que cubra necesidades actuales, e informes de laboratorio correspondientes a prácticas finales. Estos tres ítems equivaldrán al 40% de la nota final. En cuanto al desarrollo de producto se califican tres aspectos que aseguran la aplicación de la ciencia y tecnología en la transformación.

Los estudiantes deben presentar un informe que describa el uso de tecnologías en la elaboración del producto y la experimentación realizada para llegar a él; asimismo deben presentar el mismo explicando en forma sencilla el problema o necesidad que se quiere resolver con elaboración de subproducto. que deberá mostrar dedicación del grupo de estudiantes. Esto se validará con los avances que deben presentar en cada progreso.

Los exámenes en cada progreso se plantearán de forma que se pueda evidenciar el avance al resultado de aprendizaje en la aplicación de conceptos básicos de química y microbiología de alimentos en los procesos de la leche. Habrá tres exámenes durante el semestre. Los exámenes se aplicarán en la plataforma virtual Moodle, pero algunos requerirán de trabajo escrito (ejercicios) que también se evaluará. Cada progreso será evaluado con tareas, pruebas cortas y otras actividades. Dado que es una materia que incluye prácticas se evaluará el trabajo colaborativo por parte de los alumnos el cual contará como participación. Los informes de laboratorio pesan el 5 y el 7 % respectivamente en cada progreso.

El aprendizaje presencial se realizará principalmente en el laboratorio de procesamiento de alimentos del campus Queri, donde también se realizarán todas las prácticas y elaboración de productos. La introducción a la teoría de la asignatura se realizará en el mismo laboratorio previo a cada práctica. **Resulta fundamental aclarar, que en la mayoría de prácticas tienden a extenderse fuera de las horas normales de clases y requieren la responsabilidad y compromiso del alumno para culminar exitosamente su práctica y producto.** Se planificarán dos salidas de observación a plantas de procesamiento de leche y quesos.

El aprendizaje virtual, se realizará en parte como trabajo autónomo, en revisión de videos, lecturas y casos en el aula virtual.

La mayor parte del trabajo autónomo que realizará el estudiante, es la conceptualización de las prácticas de laboratorio en informes de los resultados. También deberá realizar investigaciones de material bibliográfico que complementen su práctica.



G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RDA1	RDA2	RDA3
TEMA 1 Componentes de la leche Actividad: Introducción al curso Charla de introducción al curso, presentación del sílabo y de las actividades de clase. Taller diagnóstico de conocimientos previos. Evaluación Elaboración de un mapa conceptual en resumen de los sistemas de producción de leche y del diagnóstico realizado en clase. Trabajo individual. Rúbrica para evaluación de mapa conceptual. Entrega semana 1.	Semanas 1-4	x	x	
Composición química de la leche de vaca y de otros mamíferos. Actividad: Taller de repaso de química: macro y micro nutrientes de la leche. Evaluación Elaboración de una maqueta que describa la distribución de los componentes químicos de la leche en las tres fases del fluido. (Trabajo en grupo). Rúbrica para evaluación de maqueta y componentes de la leche. Entrega semana 2	Semana 1-2	x	x	
Características físicas de la leche. Actividad: Charla introductoria características físicas de la leche. Laboratorio de evaluación sensorial descriptivo de productos lácteos. Evaluación Elaboración del informe de resultados del Laboratorio de evaluación sensorial. Trabajo individual. Informe de laboratorio según la guía. Uso de rúbrica para evaluación de informes de laboratorio. Entrega semana 3.	Semana 3	x	x	
TEMA 2 Microorganismos de la leche. Microbiología de la leche Actividad: Taller para identificación clasificación de microorganismos importantes en la leche y en laboratorio de procesamiento de productos lácteos.	Semana 4	x	x	



Evaluación Preparación para la presentación de un caso de contaminación en el procesamiento de lácteos. Informe de resolución de caso y presentación oral del mismo. Se utilizará rúbrica para la evaluación de resolución de casos. Entrega semana 4. (Trabajo grupal)				
Procesos de limpieza en plantas lácteas Actividad: Práctica de limpieza y desinfección del laboratorio e identificación de puntos críticos de control. Presentación de casos de contaminación en plantas lácteas. Visita a una planta de proceso de leche fluida. (Alpina San gabriel) Evaluación Elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) para el laboratorio LQ10. (Trabajo grupal) Documento de POES por grupo evaluado con rúbrica de elaboración de POES. Entrega semana 5. Elaboración del informe de la visita a la planta de proceso de leche fluida. Trabajo individual. Entrega del informe de visita a la planta. Evaluación con rúbrica de visitas de observación. Entrega semana 6	Semana 5-6	x	x	
Parámetros de calidad de la leche. Actividad: Práctica de laboratorio en aplicación de parámetros de calidad de la leche previo al procesamiento. Evaluación Elaboración de informe conjunto con la elaboración de productos de leche fluida. *Informe de práctica de laboratorio evaluado con rúbrica y presentado en la semana 6.	Semana 6	x		
TEMA 3 Procesamiento de la leche Actividad Práctica de laboratorio. Pasteurización y elaboración de productos con leche fluida estandarizada. Evaluación Elaboración de problemas sobre estandarización de la leche. Entrega de problemas de estandarización de la leche y presentado en la semana 6 Procesamiento de la leche fluida, pasteurización. Actividad Taller de repaso de estandarización de la leche. Cálculo de problemas antes del examen. Evaluación Entrega y revisión de la resolución de problemas de estandarización de la leche.	Semana 6-12	x	x	

udla

<p>Procesamiento de productos fermentados y cultivos lácteos.</p> <p>Actividad Retroalimentación de la evaluación. Charla sobre cultivos fermentadores de productos lácteos.</p> <p>Evaluación Lectura de fichas técnicas sobre cultivos utilizados en la industria láctea y cálculo de soluciones y carga microbiana.</p> <p>Actividad Práctica de laboratorio: Elaboración de Yogur y bebidas fermentadas.</p> <p>Evaluación Elaboración de informe de laboratorio sobre fabricación de yogur y bebidas fermentadas. Rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Entrega semana 9</p> <p>Actividad Práctica de laboratorio: Elaboración de Queso Fresco y fresco con fermentos.</p> <p>Evaluación Elaboración de informe sobre fabricación de queso fresco y con fermentos. Rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Entrega semana 10</p> <p>Actividad Práctica de elaboración de queso madurado.</p> <p>Evaluación Elaboración de informe sobre fabricación de queso madurado. Rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Entrega semana 11</p> <p>Actividad: Visita a planta de proceso de quesos (Alpina -El Kiosko Macachi)</p> <p>Evaluación Elaboración de Informe de visita a la planta procesadora de quesos según guía de visita. Entrega del informe de visita a planta procesadora de quesos. Calificación con rúbrica de visita de observación. Entrega Semana 12.</p>	Semana	x	x	
<p>TEMA 4</p> <p>Procesamiento de la leche</p> <p>Actividad Evaluación del aprendizaje por una prueba de aplicación del conocimiento</p> <p>Evaluación Preparación para la evaluación. Examen semana 12</p>	Semana 12	x	x	
<p>Procesamiento de productos lácteos no fermentados.</p> <p>Actividad</p>	Semana 13-14	x	x	

udla

<p>Retroalimentación de la evaluación.</p> <p>Práctica de laboratorio: elaboración de mantequilla y productos altos en grasa provenientes de la leche.</p> <p>Evaluación</p> <p>Elaboración de informe sobre fabricación de queso madurado</p> <p>Rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Entrega semana 13</p> <p>Actividad</p> <p>Práctica de laboratorio elaboración de premezclas para helado y manjar de leche.</p> <p>Evaluación</p> <p>Elaboración de informe sobre fabricación de queso madurado</p> <p>Rúbrica de evaluación del informe de laboratorio. Entrega semana 14</p>				
<p>TEMA 5</p> <p>Tecnología e innovación de productos lácteos</p> <p>Equipos utilizados en el procesamiento de lácteos</p>	Semana 15-16	x	x	x
<p>Nuevas tendencias en el procesamiento de lácteos y</p> <p>Producción de lácteos en el Ecuador.</p> <p>Actividad</p> <p>Charla introductoria y taller de planteamiento de necesidades del consumidor.</p> <p>Evaluación</p> <p>Entrega de un mapa conceptual que con el planteamiento del problema a resolver con el producto que se diseñará.</p> <p>Mapa conceptual calificado con rúbrica para mapa conceptual. Entrega semana 15.</p>	Semana 15	x	x	x
<p>Diseño y desarrollo de productos lácteos</p> <p>Actividad</p> <p>Práctica de diseño de nuevos productos lácteos.</p> <p>Evaluación</p> <p>Preparación de informes e investigación para el producto final.</p> <p>Actividad</p> <p>EVALUACIÓN FINAL</p> <p>Evaluación final (Desarrollo de productos lácteos).</p> <p>Presentación, entrega de informe y muestra del producto final.</p> <p>Se calificarán los tres trabajos que componen el Desarrollo de nuevo producto: Informe, presentación oral y producto final. Cada entregable con una rúbrica que evalúa la aplicación de la ciencia y tecnología en el nuevo producto.</p>	Semana 16	x	x	x

H. Normas y procedimientos para el aula

Las normas generales de respeto y comportamiento en el curso responden a las disposiciones de conducta y ética de la Universidad de las Américas.

Algunas disposiciones del Aula de clase:

1. Una vez que se ha tomado lista en el salón de clase, ningún otro estudiante podrá ingresar al aula.
2. El medio de comunicación con el docente es vía mail o aula virtual.
3. La entrega de deberes se realizará en las plataformas correspondientes (aula virtual o turnitin) y no se permitirá la entrega tardía de tareas o trabajos. En este caso la calificación será 1.0.
4. Las faltas no serán justificadas. En caso de falta, las tareas y lecciones podrán ser recibidas con nota justificada de secretaría académica o coordinación de carrera.
5. Todos los trabajos deben ser sustentados en fuentes bibliográficas.
6. La asistencia a laboratorios son obligatorias.
7. La asistencia al Club de emprendimiento e innovación es obligatoria.
8. No se permitirá comer o tomar bebidas durante la clase, a excepción de agua.
9. El uso de celulares, tablets u otros objetos electrónicos en el aula de clase no está permitido. Estudiante que se encuentre empleando el mismo, se le solicitará que salga del aula.
10. El estudiante que falte a un control de lectura obtendrá un 1.0 en dicha evaluación, que lamentablemente no será evaluada en otra ocasión.

Disposiciones para el laboratorio:

1. Luego de 10 minutos de haber comenzado la hora de clase, no se permitirá ingreso de los estudiantes al laboratorio.
2. En el laboratorio el uso del mandil es obligatorio, no se permitirá la asistencia a las prácticas sin portar el uniforme completo, botas, cofia interna y externa, pantalón, mandil blanco, mascarilla.
3. Las mesas de trabajo deben mantenerse limpias y despejadas de prendas de vestir u otros objetos ajenos a la práctica. Será parte del trabajo colaborativo junto con las actividades que se realizarán en los distintos laboratorios.
4. En caso de contaminación personal o de ambiente comunicar inmediatamente a su profesor de prácticas.
5. Ningún estudiante deberá comer, tomar líquidos o fumar durante las prácticas por ser ambientes de alta contaminación.
6. Ningún estudiante deberá salir o sacar material fuera del laboratorio.
7. No deberá portar objetos de bisutería, maquillaje y además deberá venir con calzado cerrado, y recogido el cabello.

Si en algún caso se identifica que el estudiante está jugando con materiales, reactivos, equipos o insumos automáticamente perderá la práctica y abandonará el laboratorio.

I. Referencias

Principales

Fenneman's . Damodaran, Srinivasan. Parkin, Kirk. (2017). Food chemistry. 5th edition. CRC Press. Boca Raton, FL. ISBN 9781482208122

Referencias Complementarias

Chandan, R. C., Kilara, A., & Shah, N. P. (2015). Dairy processing and quality assurance. Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec>

Park, W. Haenlein, Y. George, F. W. (2013). Milk and Dairy Products in Human Nutrition: Composition, Production and Health. Somerset, NJ, USA. eISBN: 9781118534229

Codex Alimentarius. (2011). Leche y productos lácteos. Roma, Italia. Food and Agriculture Organization.

Velten, H. (2010). Milk: A global history. Reaktion Books. ProQuest ebrary. ISBN 9781861897329.

Revilla, A. (2009). Tecnología de la leche. 5ta. Edición. Zamorano Academic Press. Tegucigalpa, Honduras.

J. Perfil del docente

Nombre de la docente: Ricardo Javier Aguirre Jaramillo, MSc.

Maestría en Desarrollo e Innovación de Alimentos (Universidad de Barcelona). Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos (Universidad de las Américas). Investigador de la Universidad de Las Fuerzas Armadas –Espe. Consultoría y asesoría en proyectos de I+D, Etiquetado, Trazabilidad, Mejora y optimización en líneas de producción, implementación en HACCP, BPM, FSSC22000 y Asuntos regulatorios. Profesor-Auditor para SGS Academy.

Horas de atención al estudiante: revisar en el aula virtual, ubicación sala de profesores (Piso 2, Bloque 4).