



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: TECNOLOGÍA DE LÁCTEOS
Código: CTE0277
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: SANCHEZ JAUREGUI CLAUDIO ESTEBAN
Correo electrónico: csanchez@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

En el estudio inicial del periodo de Tecnología de Lácteos se pretende introducir al estudiante al conocimiento bioquímico de la leche, sus componentes la interacción y los beneficios de manejarlos con fines industriales o de procesamiento. Seguido se presenta un panorama netamente industrial de equipos tecnológicos, su disposición en la planta, el cálculo de su capacidad instalada, teórica, y en proceso. Finalmente durante este periodo se tratará de ver las líneas industriales tanto en productos frescos o pasteurizados, envasado aséptico o esterilidad comercial, deshidratados, acidificados (fermentados), y los coagulados enzimáticos o acidificados (línea de quesos).

La siempre cambiante Industria de la Leche se basa en la tecnología de la producción basándose y el estudio de la Lactología (Química y Bioquímica de la leche) aplicada en la transformación de ésta como materia prima, con la selección en el uso específico basado en su actividad, manejo de enzimas de origen animal, vegetal o microbiológico, bacterias ácido lácticas (LAB), con la utilización de los aditivos, coadyuvantes tecnológicos y procedimientos actualizados, sin descuidar las Operaciones Unitarias a más de los Procesos Unitarios relacionando y articulando las materias como Microbiología, Química de Alimentos, y Bioquímica. Es decir la importancia de esta materia a más del manejo tecnológico de la materia prima como tal, está los requerimientos de la leche para el diseño de plantas, normas sanitarias o en otras definitiva poder llegar hasta el diseño de un plan integral de manejo de un sistema de Inocuidad y Seguridad Alimentaria como norma y ley del país.

Al ser una materia de especialización dentro de la malla curricular debemos tener en cuenta que como docente se debe aplicar directamente las materias básicas como las matemáticas, pues los estudiantes presentan cuatro niveles suficientes para proponer mediante modelos matemáticos las operaciones unitarias y los resultados a obtener luego de los procesos. Claro está que todo proceso debe ser analizado, controlado y liberado asegurando la inocuidad y seguridad alimentaria, nos basaremos en todas las materias de apoyo.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1.	Proteína: Proteólisis
1.2.	Grasa: Lipólisis
1.3.	Hidratos de Carbono: Glicólisis
1.3.	Sales minerales: Función dentro de los procesos industriales
1.4.	Vitaminas hidrófilas y liposolubles efecto dentro de la matriz y sus características funcionales durante y luego del proceso
1.5.	Enzimología láctea: Clasificación, actividad y determinación. (Aditivos aplicados en lactología industrial)
2.1.	Determinación de balances : humedad final problemas

2.2.	Problemas de transferencia de calor nedia logaritmica
2.3.	Requerimientos de equipos de fuerza
2.4.	Normativa productos lacteos, aditivos empleados.
2.5.	Salas minerales, y su inportancia en balance y rendimiento
2.6.	Leche y suero : Determinacion de perdidas y humedad retenida
3.1.	Fermentos LAB: Clasificacion
3.2.	Selección industrial de cepas
3.3.	Rutas de fermentacion lactica
3.3.1.	Ruta EMP
3.3.2.	Ruta de Leloir
3.4.	Tecnicas de utilización en presentación DVS
3.5.	Condiciones industriales de aplicación
3.6.	Simbiosis, sinergia y antagonistas.
3.7.	Matriz de leches fermentadas formulacion y solucion a problemas industriales (Aditivos y material de envasado)
4.1.	Area de recepción
4.1.	Estandarización: Problemas
4.2.	Homogenización: Calculo de la eficiencia de homogenizacion
4.3.	Tratamientos Termicos: Alteraciones en la quimica lactologica
4.4.	Pasteurización: Clasificacion tipos de microorganismos de acuerdo a resistencia termica
4.5.	Esterilización ESL: Esterización
4.7.	Envasado Aséptico: esterilidad comercial, ciclos TDD
4.8.	Tetra Brik-Tetra Fino-Dura Pack pruebas de calidad en envases
4.9.	Problemas de Aplicación (Aditivos)
5.1.	Tratamiento termico
5.2.	Comportamiento de las sales de Cloruros como el sodio y calcio (Aditivos y material de empaque)
5.3.	Aplicación de fermentos: Clasificacion
5.4.	Cuajo: enzimas proteolíticas rutas de accion biotecnologica. Fuerza del cujo
5.5.1.	Corte de la cuajada, según el queso a procesar.
5.6.	Sinéresis
5.7.	Calentamiento directo e indirecto de la cuajada
5.8.	Moldeado
5.9.	Afinación en condiciones controladas de humedad y temperatura
5.10.	Protectores de afinación superficial
5.11.	Problemas de aplicación (Aditivos y material de empaque)
5.12.	Queso fermentacion biotecnologica (fior de latte, baby gouda), Analisis sensorial hedoonica escalar bipolar
6.1.	Manjar Industrial: hidrolisis enzima lactasa ruta metabolica
6.2.	Críoscopia determinacion del porcntaje de hidrolisis
6.3.	Leche evaporada: problemas de aplicacion
6.4.	Equipos de triple efecto de pelicula descendente problemas de aplicacion.

6.5	Leche en polvo secado Spray Dry: Equipo y problemas de aplicacion
6.6.	Problemas de Aplicación (Aditivos y material de envase)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

ad. Desarrollar las tecnologías adecuadas de procesamiento y conservación de los alimentos y aplicarlas en la generación de pequeñas industrias.

-- Conocer la estructura mínima de los equipos de proceso.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

af. Elegir la maquinaria idónea y los envases adecuados en base a la capacidad de producción y tipo de producto.

-- Elegir el envase adecuado, de acuerdo al tratamiento de la materia prima y la presentación para el mercado.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

am. Desarrollar técnicas adecuadas de procesamiento y control de alimentos de origen animal y vegetal.

-- Utilizar y conocer las NTE INEN en lo referente a la leche fresca para poder clasificar y diferenciar la materia prima para cada proceso tecnológico, y poder definir la línea a diseñar.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

ap. Conocer el uso correcto de aditivos naturales y sintéticos de acuerdo a la normativa y aplicando la ética profesional.

-- Utilizar y conocer las NTE INEN , CODEX, en lo referente a la leche fresca para poder clasificar y diferenciar la materia prima para cada proceso tecnológico.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	MATERIA CAPITULO 1	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 1	3	Semana: 2 (02-OCT-17 al 07-OCT-17)
Prácticas de laboratorio	CIENCIA DE LA LECHE	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 1	1	Semana: 2 (02-OCT-17 al 07-OCT-17)
Trabajos prácticos - productos	CIENCIA DE LA LECHE	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 1	2	Semana: 2 (02-OCT-17 al 07-OCT-17)
Investigaciones	CAPITULO1	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 1	1	Semana: 3 (10-OCT-17 al 14-OCT-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	CAPITULO 1	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 1	1	Semana: 3 (10-OCT-17 al 14-OCT-17)
Trabajos prácticos - productos	CIENCIA DE LA LECHE	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 1	2	Semana: 3 (10-OCT-17 al 14-OCT-17)
Proyectos	RESOLUCION DE PROBLEMAS DE PRODUCCION	Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos.	APORTE 2	2	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Prácticas de laboratorio	CAPITULO2	Balance de materia y termico	APORTE 2	1	Semana: 7 (06-NOV-17 al 11-NOV-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	CAPITULO 2	Balance de materia y termico	APORTE 2	1	Semana: 7 (06-NOV-17 al 11-NOV-17)
Trabajos prácticos - productos	CAPITULO	Balance de materia y termico	APORTE 2	2	Semana: 7 (06-NOV-17 al 11-NOV-17)
Evaluación escrita	CAPITULO 2	Balance de materia y termico	APORTE 2	3	Semana: 8 (13-NOV-17 al 15-NOV-17)
Investigaciones	CAPITULO 2	Balance de materia y termico	APORTE 2	1	Semana: 8 (13-NOV-17 al 15-NOV-17)
Evaluación escrita	CAPITULOS 3 Y 4	Planta industrial de procesamiento en Lactologia industrial, Productos acidificados aplicacion de Bacterias Lácticas (LAB) (Leches fermentadas funcionales)	APORTE 3	3	Semana: 13 (18-DIC-17 al 22-DIC-17)
Proyectos	CAPITULO 3 Y 4	Planta industrial de procesamiento en Lactologia industrial, Productos acidificados aplicacion de Bacterias Lácticas (LAB) (Leches fermentadas funcionales)	APORTE 3	2	Semana: 13 (18-DIC-17 al 22-DIC-17)
Prácticas de laboratorio	CAPITULO 3 Y 4	Planta industrial de procesamiento en Lactologia industrial, Productos acidificados aplicacion de Bacterias Lácticas (LAB) (Leches fermentadas funcionales)	APORTE 3	1	Semana: 13 (18-DIC-17 al 22-DIC-17)
Trabajos prácticos - productos	CAPITULO 3 Y 4	Planta industrial de procesamiento en Lactologia industrial, Productos acidificados aplicacion de Bacterias Lácticas (LAB) (Leches fermentadas funcionales)	APORTE 3	2	Semana: 13 (18-DIC-17 al 22-DIC-17)
Investigaciones	CAPITULO 5 Y 6	Area de Evaporados y Concentrados (Leches evaporadas, condensadas, leche en polvo y su clasificacion), Area de Procesos: Productos frescos Queso tipo fresco, quesos de pasta hilada , leche fluida pasterizada	APORTE 3	1	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	CAPITULO 5 Y 6	Area de Evaporados y Concentrados (Leches evaporadas, condensadas, leche en polvo y su clasificacion), Area de	APORTE 3	1	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Procesos: Productos frescos Queso tipo fresco, quesos de pasta hilada , leche fluida pasterizada			
Evaluación escrita	MATERIA DEL PERIODO	Area de Evaporados y Concentrados (Leches evaporadas, condensadas, leche en polvo y su clasificacion), Area de Procesos: Productos frescos Queso tipo fresco, quesos de pasta hilada , leche fluida pasterizada, Balance de materia y termico, Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos., Planta industrial de procesamiento en Lactologia industrial, Productos acidificados aplicacion de Bacterias Lácticas (LAB) (Leches fermentadas funcionales)	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Resolución de ejercicios, casos y otros	PROYECTO PRACTICO	Area de Evaporados y Concentrados (Leches evaporadas, condensadas, leche en polvo y su clasificacion), Area de Procesos: Productos frescos Queso tipo fresco, quesos de pasta hilada , leche fluida pasterizada, Balance de materia y termico, Ciencia de la leche y su relacion con aditivos permitidos y los restringidos., Planta industrial de procesamiento en Lactologia industrial, Productos acidificados aplicacion de Bacterias Lácticas (LAB) (Leches fermentadas funcionales)	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
GADED, ANTONIO Y MUR	Acribia	INDUSTRIA DERIVADOS DE LA LECHE	2000	NO INDICA
TETRA PAK HISPANA	TETRA PAK	MANUAL DE INDUSTRIAS LÁCTEAS	2003	84-89922-81-0

Web

Autor	Título	Url
American Dairy Science Association	No Indica	http://12.24.208.139/
Dannone	Dannone News Letter	www.dannone.newsletter.com
Tetra Pak	Tetra Pak South America	http://www.tetrapak.com/packages/customerdesign/page
Asociación Europea De Productos De Lacto Suero	No Indica	http://www.ewpa.euromilk.org/
Aula De Productos Lacteos Universidad De Santiago De Compostela	Www.Portalechero.Com	www.tecal.net información@apl.lugo.usc.es
Dairy Research And Development Corporation	No Indica	http://www.drdc.com.au/

Software

Revista

Bibliografía de apoyo
Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **15/09/2017**

Estado: **Aprobado**