



FORMATO: DPyDE01

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

División de Docencia

Dirección de Planeación y Desarrollo Educativo

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA.

Instituto

INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Licenciatura en:

INGENIERIA EN ALIMENTOS

1.- Nombre de la asignatura:

LACTOLOGÍA INDUSTRIAL

2.- Semestre:

SÉPTIMO

3.- Carga horaria semanal:

3.1. Teoría	3.2. Práctica	3.3. Total	3.4. Créditos
2	2	4	6

4.- Seriación:

4.1. Asignatura antecedente	4.2. Asignatura consecuente
NINGUNA	NINGUNA

5.- Objetivo general de la asignatura:

El alumno adquirirá conocimientos de química, física y microbiología de la leche que le permitirán comprender los fenómenos que suceden durante el procesado y almacenamiento de la leche y los productos lácteos. Así mismo, obtendrá conocimientos de las principales operaciones unitarias aplicadas en la elaboración de los principales productos lácteos.

6.- Unidades del programa

6.1 Número de Unidad	6.2 Temas, Subtemas y/o Tópicos que contiene el programa	6.3 Objetivos de la Unidad	6.4.	6.5 Número de Referencia Bibliográfica	6.6 Tiempo estimado en horas por subtema	
			Recursos didácticos necesarios		Horas	Acumulado

1	Ciencia de la leche	Adquirir conocimientos de química y física de la leche.	Cañón Acetatos Pizarrón Marcador Computadora Laboratorio de tecnología de alimentos Taller de lácteos Laboratorio de fisicoquímica del CiCyTA	1, 2, 4, 6, 7, 9		
	1.1 Introducción (situación de la industria láctea, producción, consumo y productos lácteos)				1	1
	1.2 Composición química de la leche y efecto en su calidad.				1	2
	1.3 Fases de la leche				1	3
	1.4 Propiedades fisicoquímicas de la leche				3	6
	1.4.1 Densidad					
	1.4.2 Viscosidad					
	1.4.3 Índice crioscópico					
	1.4.4 pH y acidez					
	1.4.5 Potencial redox					
	1.5 Carbohidratos				1	7
	1.5.1 Propiedades químicas de la lactosa					
	1.5.2 Mutarrotación					
	1.5.3 Solubilidad					
	1.5.4 Cristalización					
	1.6 Lípidos				3	10
	1.6.1 Clasificación y composición					
1.6.2 Estructura y propiedades de los glóbulos grasos						
1.6.3 Reacciones de degradación de los lípidos de la leche.						
1.7 Proteínas	5	15				
1.7.1 Composición y estructura de las proteínas de la						

2	leche 1.7.2 Caseínas 1.7.3 Proteínas del lactosuero 1.7.4 El fenómeno de la gelificación 1.8 Componentes minoritarios de la leche 1.8.1 Minerales 1.8.2 Enzimas 1.8.3 Vitaminas				1	16
	Microbiología de la leche 2.1 Microorganismos asociados con la calidad higiénica. 2.2 Microorganismos de interés tecnológico 2.2.1 Clasificación y características de los cultivos lácticos 2.2.5 Bacteriófagos 2.2.6 Preparación y uso de cultivos iniciadores	Identificar los microorganismos de interés sanitario y tecnológico de la leche y los productos lácteos.	Cañón Acetatos Pizarrón Marcador Computadora Laboratorio de tecnología de alimentos Laboratorio de fisicoquímica del CiCyTA	1, 6, 7,8	3	19
	Tecnología de productos lácteos 3.1 Colecta, transporte y recepción de la leche				2	21
	3.2 Leche 3.2.1 Leche pasteurizada 3.2.2 Leche esterilizada 3.2.2.1 Métodos de esterilización				5	26

3	3.2.2.2 Problemas asociados con los métodos de esterilización					
	3.3 Leches fermentadas					
	3.3.1 Clasificación de las leches fermentadas				5	31
	3.3.2 Tecnología de elaboración de las leches fermentadas	Adquirir los conocimientos de los principios básicos de la elaboración de diversos productos lácteos.	Cañón Acetatos Pizarrón Marcador Computadora Laboratorio de tecnología de alimentos Taller de lácteos Laboratorio de fisicoquímica del CiCyTA Visitas a empresas	2, 5, 6, 8, 10, 11.	20	51
	3.4 Quesos					
	3.4.1 Clasificación					
	3.4.2 Operaciones unitarias de elaboración de quesos					
	3.4.2.1 Pasteurización de la leche					
	3.4.2.2 Inoculación de la leche					
	3.4.2.3 Coagulación de la leche					
	3.4.2.4 Corte					
	3.4.2.5 Tratamiento térmico de la cuajada y prensado					
	3.4.2.6 Maduración tradicional y acelerada					
	3.5 Crema y mantequilla					
	3.5.1 Separación de la grasa de la leche					
	3.5.2 Operaciones realizadas para la obtención de crema y mantequilla					
	3.5.2.1 Pasteurización de la crema					
	3.5.2.2 Maduración de la crema					
	3.5.2.3 Elaboración de crema y mantequilla				6	57

	3.6 Otros productos lácteos 3.6.1 Helado 3.6.2 leches condensadas y evaporadas 3.6.3 Leche en polvo				3	60
--	--	--	--	--	---	----

7.- Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

<p>Actividad Focal Introdutoria (AFI) Actividad generadora de información previa Analogías Cuadro sinóptico Dinámicas de integración Discusión guiada Ilustraciones descriptivas Mapas conceptuales Mapas mentales Objetivos Organizadores gráficos (diagrama de llaves y de árbol) Resúmenes Señalizaciones</p>
--

8.- Formas de evaluación:

3 exámenes parciales	50%
1 examen global práctico	20%
Reportes de prácticas realizadas	20%
Tareas, trabajos y exposición	10%

9.- Bibliografía:

BÁSICA:

1. Alais, C. (2003). Ciencia de la leche. Reverté, Barcelona.
2. Amiot, J. (1991). Ciencia y tecnología de la leche: principios y aplicaciones. Acribia, Zaragoza.
3. Fox, Patrick F. (2004). Cheese: Chemistry, physic and microbiology.
4. Luquet, F. M. (1991). Leche y productos lácteos. Acribia. Zaragoza.
5. Scott, R. (1991). Fabricación de queso. Acribia. Zaragoza.

COMPLEMENTARIA:

6. Callanan, T. (1991). Recovery of milk constituents in cheesemaking. Monograph on factors affecting the yield of cheese. International Dairy Federation IDF., (9402), p. 48-53.
7. Eck, A. (1990). El queso. Omega, Barcelona.
8. Fox, P.F. (Vol. I, 1982; Vol. II, 1983; Vol. III, 1985; Vol IV, 1989). Developments in dairy chemistry. Elsevier, London.
9. Fox, P.F. (Vol. I, 1992). Advanced dairy chemistry. Elsevier, London.
10. Fox, P.F., Guinee, T.P., Cogan, T.M., McSweeny, P.L.H. (2000). Fundamentals of cheese science. Aspen Publishers, Maryland.
11. Proceedings of the International Dairy Federation (IDF).Seminar in Cork, Ireland. 1993. IDF/FIL, Brussels.
12. Scott, R. (1981). Cheesemaking practice. Applied Science, London.
13. Tamime, A. Y. (1991). Yogur ciencia y tecnología. Editorial Acribia. Zaragoza.
14. Walstra, P., Jenness, R. , Bandings, H.T. (1987). Química y física lactológica. Acribia, Zaragoza.

10.- Perfil profesiográfico:

El docente que imparta esta asignatura deberá ser Ingeniero Agroindustrial, Ingeniero en Alimentos u otra licenciatura afín a la ciencia y tecnología de los alimentos, así como poseer experiencia en la industria láctea o bien tener un posgrado en ciencia y tecnología de la leche o ciencia y tecnología de los alimentos.

11.- Nombres de quienes elaboraron el programa

Dra. Adriana I. Rodríguez Hernández
Dra. Irma Caro Canales
Ing. Aurora Quintero Lira
Ing. Melitón Jesús Franco Fernández

12.- Fecha de última actualización

20/05/2005.