UNIDAD **IZTAPALAPA**	DIVISION **CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD**	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN **LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS**		

CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED. 10
2332073	**TECNOLOGIA DE LACTEOS**	TIPO **OPT.**
H.TEOR. **3.0**	SERIACION	TRIM. **IX-XII**
H.PRAC. **4.0**	**272 CREDITOS Y 2122084**	

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Reconocer los fundamentos físicos, químicos y nutricionales de los componentes de la leche, así como los factores que afectan el procesamiento de productos lácteos.

Objetivos Parciasles:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Describir la composición de la leche y los principales factores que la afectan.
- Describir las propiedades físicas y químicas de los principales componentes de la leche.
- Reconocer las tecnologías de separación de los componentes de la leche, sus propiedades funcionales nutricionales y nutracéuticas y su aplicación e importancia como materias primas.
- Discutir los cambios que se producen en los componentes de la leche por el procesamiento de la misma.
- Entender la relación entre dichos cambios y la calidad del producto final.
- Identificar los principales grupos de microorganismos asociados a la leche, su importancia y el efecto del procesamiento térmico sobre ellos.
- Reconocer el proceso, las operaciones unitarias y los equipos involucrados en la elaboración de los principales productos lácteos y los factores que afectan su calidad.

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **2332073** | **TECNOLOGIA DE LACTEOS**

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción. Evolución y situación actual de la industria lechera en el mundo y en México.

2. Aspectos generales de la producción de leche. Definiciones y Aspectos legales. Especies y razas productoras de leche comercial. Factores que afectan la producción primaria. Composición general de la leche.

3. Composición química de la leche. Principales componentes: características químicas, físicas y biológicas, y su repercusión en la tecnología de los productos lácteos.

3.1 Lactosa.
3.2 Lípidos.
3.3 Proteínas.
3.4 Minerales.
3.5 Vitaminas.
3.6 Enzimas.

4. Microbiología de la leche. Flora asociada. Microorganismos patógenos. Microorganismos que causan descomposición. Iniciadores y microorganismos utilizados en la elaboración de productos lácteos.

5. Tecnología de la leche fluida. Pasteurización y ultrapasteurización, y operaciones unitarias asociadas a los procesos.

6. Leche evaporada y leche deshidratada. Evaporadores, osmosis inversa y secadores.

7. Separación de la grasa. Elaboración de cremas. Elaboración de mantequilla.

8. Quesos. Definición y proceso general de elaboración. Coagulación enzimática y cuajos. Cultivos iniciadores. Procesos particulares para la elaboración de quesos específicos. Maduración y maduración acelerada.

9. Suero de leche. Composición. Alternativas de utilización.

10. Leches fermentadas. Clasificación de las leches fermentadas. Microorganismos involucrados. Yogurt y otras leches fermentadas.

A juicio del profesor se podrán realizar las siguientes prácticas:

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 4/19
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **2332073** | **TECNOLOGIA DE LACTEOS**

1. Análisis químico de la leche. Determinación de lactosa, cloruros y proteína.
2. Análisis químico de la leche. Determinación de grasa por el método de Gerber y eficiencia de homogenización.
3. Separación y normalización de natas: elaboración de crema.
4. Las cremas de leche en México.
5. Elaboración de mantequilla.
6. Elaboración de queso con coagulación ácida.
7. Elaboración de quesos maduros por coagulación enzimática.
8. Análisis de quesos.
9. Elaboración de helado.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor expondrá y discutirá con los alumnos, apoyado por medios como pizarrón y medios audiovisuales.

Se realizarán sesiones prácticas en el laboratorio y en la planta piloto de bioingeniería. El alumno leerá, presentará y discutirá artículos en temas seleccionados.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y una evaluación terminal de las partes teórica y práctica. Las primeras podrán realizarse por medio de la participación del alumno, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones e informes de la parte práctica. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio de la UEA.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Bibliografía Necesaria:

Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 4/19

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

1. Amiot, J. (2006) Ciencia y Tecnología de la Leche, España. Acribia.
2. Fox, P. F. and McSweeney, P. L. H. (1998) Dairy Chemistry and Biochemistry, UK: Blackie Academic & Professional
3. Kosikowski, F. V. and Mistry, V. V. (1997) Cheese and Fermented Milk Foods. Procedures and Analysis, Origins and Principles, Vol. 1. 3rd ed., EUA: Westport Conn.
4. Kosikowski, F. V. and Mistry, V. V. (1997) Cheese and Fermented Milk Foods. Procedures and Analysis, Vol. 2. 3rd., ed., EUA: Westport Conn.
5. Roginski, H., Fuquay, J. E. and Fox, P. F. (2003) Encyclopedia of Dairy Science, Amsterdam: Academic Press.
6. Tamime, A. Y. (2006) Fermented Milks, UK: Blackwell Publishing.

Bibliografía Recomendable:

1. Chandan, R. C. (2006) Manufacturing Yogurt and Fermented Milks, UK: Blackwell Publishing.
2. Early, R. (1998) The Technology of Dairy Products, 2nd ed., UK: Blackie Academic & Professional.
3. Fox, P. F. (1997) Advanced Dairy Chemistry. Lactose, Water, Salts and Vitamins, Vol. 3. 2nd ed., UK: Chapman & Hall.
4. Fox, P. F. and McSweeney, P. L. H. (2003) Advanced Dairy Chemistry. Part A and Part B. Proteins, Vol. 1. 3rd ed., EUA: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
5. Fox, P. F. and McSweeney, P. L. H. (2006) Advanced Dairy Chemistry. Lipids, Vol. 2. 3rd ed., EUA: Springer.
6. Fox, P. F., McSweeney, P. L. H., Cogan, T. M. and Guinee, T. P. (2004) Cheese Chemistry, Physics and Microbiology, Vol. 1 y 2. 3rd. ed., UK: Elsevier Acedemic Press.
7. Hui, Y. H. (1993) Dairy Science and Technology Handbook. Principles and Properties, Vol. 1., EUA: VCH Publishers.
8. Hui, Y. H. (1993) Dairy Science and Technology Handbook. Applications Science, Technology, and Engineering, Vol. 3., EUA: VCH Publishers.
9. Marth, E. H. and Steele, J. L. (2001) Applied Dairy Microbiology, 2nd ed., EUA: Marcel Dekker Inc.
10. R. K. (1990) Dairy Microbiology. The Microbiology of Milk, Vol. 1. 2nd. ed., UK: Elsevier.
11. Spreer, E. (1998) Milk and Dairy Product Technology, EUA: Marcel Dekker Inc.
12. Tamime, A. Y. and Robinson, R. K. (2008) Yoghurt. Science and Technology, 3rd ed., UK: Woodhead Publishing Ltd.
13. Zadow, J. G. (1992) Whey and Lactose Processing, UK: Elsevier Applied Science.

Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 4/9

EL SECRETARIO DEL COLEGIO