

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOMÉDICAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**LICENCIATURA:
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**



UNIDAD DE APRENDIZAJE POR OBJETIVOS

TECNOLOGIA DE CERALES Y OLEAGINOSAS

Rubén Magdaleno Aguirre Alcalá
MC. RUBEN MAGDALENO AGUIRRE ALCALA
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE
TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL

Francisco Trujillo Contreras
DR. FRANCISCO TRUJILLO CONTRERAS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FORMATO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA

TECNOLOGÍA DE CEREALES Y OLEAGINOSAS

CODIGO DE MATERIA

AG-139

DEPARTAMENTO

CIENCIAS BIOLÓGICAS

ÁREA DE FORMACIÓN

OPTATIVA

CENTRO UNIVERSITARIO

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

CARGA HORARIA TEORIA

80

PRACTICA

40

TOTAL

120

CREDITOS

14

TIPO DE CURSO

TEÓRICO-PRÁCTICO

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

LICENCIATURA

PARTICIPANTES

PROFESIONISTAS EN FORMACIÓN DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL

ELABORO:

Mtra. Elizabeth Martín Jiménez, Mtro. Alberto A. Estrada Glez

PREREQUISITOS

NINGUNO

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

Mayo, 2012

OBJETIVO GENERAL

- Conocer y aprender la estructura química y propiedades físicas de los cereales y las principales oleaginosas para posteriormente relacionarlas con los procesos más importantes Molienda, refinación de Aceites y usos industriales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Aplicar los conocimientos adquiridos en clase de industrialización de cereales y oleaginosas mediante entrenamiento en la realización de prácticas de laboratorio y visitas a la industria.
2. Aprender las medidas de control de calidad y procesos industriales de extracción de aceites.
3. Conocer y desarrollar procesos de panificación, galletería, pastas, cereales de desayuno, botanas; así como la elaboración de cerveza y bebidas alcohólicas.

CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

TECNOLOGÍA DE CEREALES Y OLEAGINOSAS

1. TECNOLOGIA DE ACEITES

- 1.1 Introducción
- 1.2 Factores que han influido en el desarrollo tecnológico
- 1.3 Almacenamiento de semillas oleaginosas
- 1.4 Calidad de aceites y grasas en relación a sus usos
- 1.5 Extracción de aceites
 - 1.5.1 Métodos, ventajas y desventajas
 - 1.5.2 Diagramas de flujo y ajustes en función del tipo semilla
 - 1.5.3 Preparación de la semilla
 - 1.5.4 Extracción
 - 1.5.5 Tratamientos a la micela
 - 1.5.6 Tratamientos a la pasta
- 1.6 Refinación de aceites
 - 1.6.1 Diagrama de flujo y cambios en función del tipo de aceite
 - 1.6.2 Análisis del proceso. En cada operación ver:
 - Objetivo de la operación
 - Transformaciones del producto
 - Operaciones y procesos
 - Equipo
 - Condiciones de operación
 - Y control del proceso.
- 1.7 Aprovechamiento de subproductos de la extracción y refinación de aceites.
- 1.8 Operación y control de procesos en plantas aceiteras
- 1.9 Aspectos fundamentales del diseño de plantas

2. TECNOLOGIA DE CEREALES

- 2.1 Generalidades e importación y producción de los principales cereales en México.
- 2.2 Formas de recepción de los cereales en la industria. Significación industrial.
- 2.3 Factores de calidad comercial para el uso y clasificación industrial.
- 2.4 Trigo
 - 2.4.1 Introducción
 - 2.4.2 Clasificación de trigo y distribución de la producción a nivel nacional.
 - 2.4.3 Manejo Pre-proceso
 - 2.4.4 Acondicionamiento
 - 2.4.5 Molienda
- 2.5 Maíz
 - 2.5.1 Introducción e importancia

- 2.5.2 Distribución geográfica de las razas de maíz en México
 - 2.5.3 Proceso de nixtamalización y obtención de masa
 - 2.5.4 Molienda húmeda y seca del maíz (diagrama de flujo maquinaria y equipo)
 - 2.5.5 Obtención y aplicación del almidón del maíz
 - 2.5.6 Usos en la industria alimentaria de los almidones del maíz
- 2.6 Cebada
 - 2.6.1 Introducción
 - 2.6.2 Distribución geográfica de las variedades de cebada en México
 - 2.6.3 Usos de la cebada en Malta
 - 2.6.4 Análisis de calidad y certificación de cebada
 - 2.6.5 Malteo
- 2.7 Arroz
 - 2.7.1 Introducción e importancia
 - 2.7.2 Producción y distribución nacional del arroz
 - 2.7.3 Atributos de calidad del grano de arroz
 - 2.7.4 Proceso técnico del beneficio del arroz
 - 2.7.4.1 Obtención de arroz moreno
 - 2.7.4.2 Obtención de arroz pulido
 - 2.7.4.3 Selección de maquinaria y equipo
 - 2.7.5 Cambios bioquímicos del arroz beneficiado durante el almacenamiento

3. TRANSFORMACION FINAL

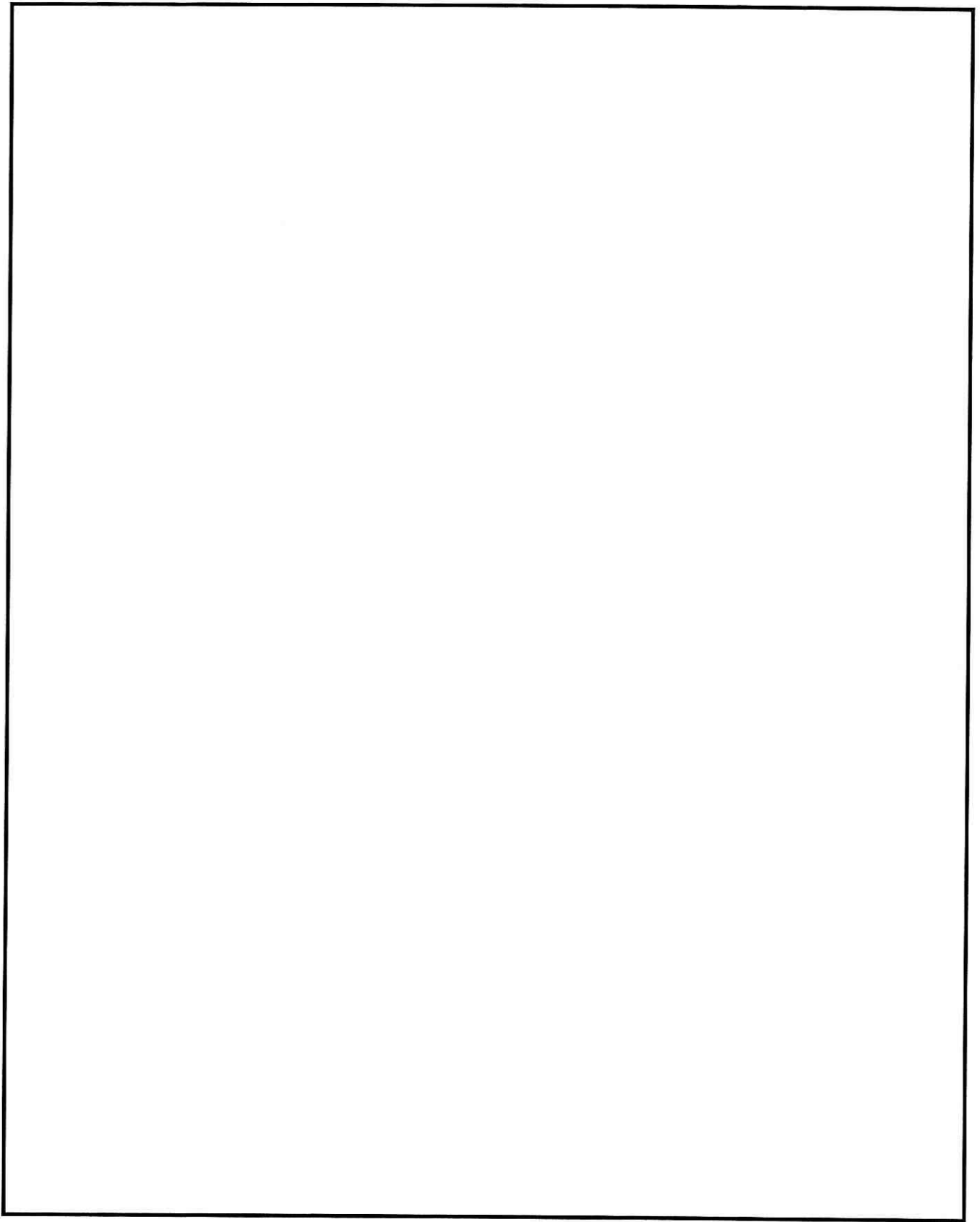
- 3.1 Introducción e importancia
- 3.2 Procesos para la obtención de productos alimentarios a partir de harinas y semolinas de trigo (diagramas de flujo, selección de maquinaria y equipo).
 - 3.2.1 Harinas fuertes, suaves y tenaces
- 3.3 Semolinas
 - 3.3.1 Elaboración de pastas largas y cortas
 - 3.3.2 Envasado
 - 3.3.3 Control de calidad durante el proceso industrial de los diferentes productos.
- 3.4 Procesos para la obtención de productos alimentarios a partir de masa, harina (diagrama de flujo, maquinaria y equipo)
 - 3.4.1 Elaboración de tortilla a partir de masa y harinas nixtamalizadas
 - 3.4.2 Botanas, frituras a partir de harina de maíz
 - 3.4.3 Elaboración de cereales para desayuno a partir de grano entero
 - 3.4.3.1 Cocimiento
 - 3.4.3.2 Hojuelado
 - 3.4.3.3 Inflado
 - 3.4.3.4 Empaquetado
 - 3.4.3.4.1 Fabricación de jarabes y mieles a partir de almidón de maíz (enzimático y no enzimático)

- 3.5 Procesos y usos de productos alimentarios a partir de malta
 - 3.5.1 Cervecería
- 3.6 Procesos de producto alimentario a partir de arroz palay y beneficiado.
(diagrama de flujo, maquinaria y equipo)
 - 3.6.1 Sancochado de arroz Palay
 - 3.6.2 Arroz precocido a partir de arroz beneficiado
 - 3.6.3 Arroz instantáneo del arroz beneficiado
 - 3.6.4 Proceso del arroz para la obtención de cereal para desayuno
 - 3.6.5 Uso del arroz quebrado como adyacente en la cervecería.

TEMAS DE MATERIA EN EXAMEN CENEVAL

TECNOLOGÍA DE GRANOS Y SEMILLAS

- 1. Tecnología de cereales
 - 1.1. Conservación:
 - 1.1.1. Agentes de deterioro y control
 - 1.2. Transformación
 - 1.2.1. Nixtamalización
 - 1.2.2. Molienda
 - 1.2.3. Panificación
- 2. Tecnología de oleaginosas
 - 2.1. Conservación
 - 2.1.1. Agentes de deterioro y control
 - 2.1.2. Secado
 - 2.2. Transformación
 - 2.2.1. Extracción de aceites
 - 2.2.1. Tratamiento de pastas



4. ALMACENAMIENTO Y CERTIFICACION DE GRANOS

1. Almacenamiento de mercancías

1.1 Compatibilidad en almacenamiento

2. Normas de almacenamiento

2.1 Formas de almacenamiento

2.2. Organización del almacén

2.3 Cuidados en el almacén

3. Muestreo y análisis del grano

3.1 Formas de muestreo

3.2 Instrumentos

3.3 Análisis en laboratorio

4. Mercancía dañada

4.1 Prevención

4.2 Acciones

4.3 Control de existencias

5. PLAGAS DE ALMACEN Y SU CONTROL

1. Insectos

1.2 Plagas más comunes

1.2.1 Primarias

1.2.2 Secundarias

1.4 Control

1.4.1 Químico

1.4.2 Radiaciones

1.4.3 Polvos

1.4.4 Virus

1.4.5 Infusiones

1.4.6 Control biológico

1.4.7 Reguladores de crecimiento

2. Microorganismos

2.1 Importancia

2.1.1 Estadísticas de pérdidas

2.2 Patógenos más comunes

2.2.1 Efectos

2.2.2 Tipo de patógenos

2.2.2.1 Termofilos

2.2.2.2 Normales

2.3 Causas del ataque

2.4 Descripción

2.5 Control

2.5.1 Químico

3. Roedores

3.1 Importancia

3.1.1 Tipo de ataque

3.1.2 Frecuencia e intensidad

3.2 Descripción

3.2.1 Tipos

3.2.2 Adaptación

3.2.3 Tasa de natalidad

3.3 Control

3.3.1 Cebos

3.3.2 Trampas

3.3.3 Higiene y prevención

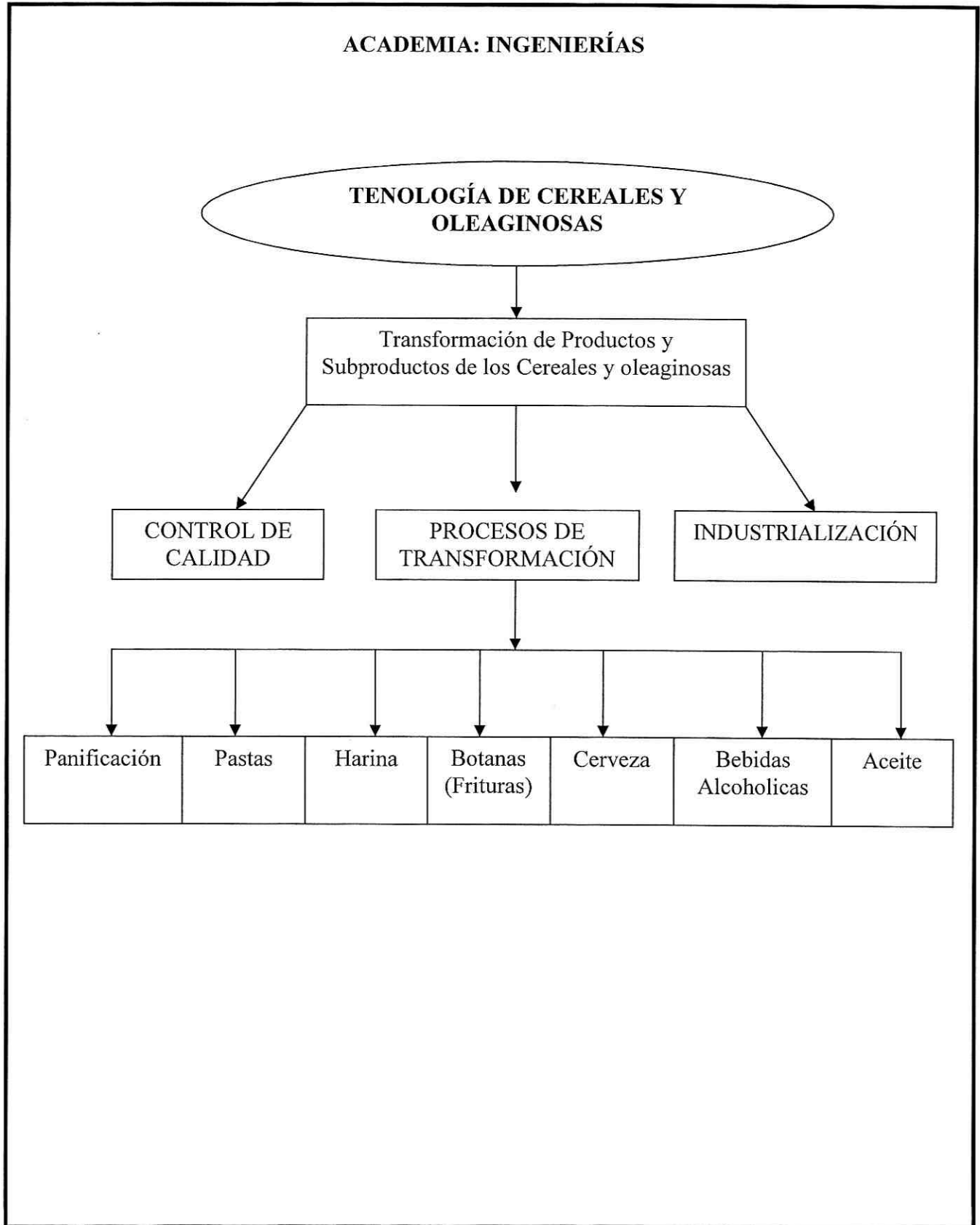
6. SELECCION Y DISEÑO DE CONSTRUCCION PARA ALMACENAMIENTO DE GRANOS Y SEMILLAS

1. Principios de diseño

2. Influencia del clima en el diseño

3. Equipo y materiales necesarios en el almacén

ESTRUCTURA CONCEPTUAL



BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Manipulación de alimentos en el sector hortofrutícola, hortalizas, hongos y Frutas, Cereales. 2009. Ceballos Atienza, Rafael
2. Cultivos herbáceos extensivos: cereales. 2007. Osca Lluch, José María
3. Tecnología de Alimentos. Procesos Químicos y Físicos en la Preparación de Alimentos Charley, Ed. Limusa. 664 CHA. 2007 – 12 ejemplares
4. Química de Alimentos. Salvador Badui. Pearson. 664.07 QUI. 2006 – 6 ejemplares
5. Cereales y productos derivados: química y tecnología. 2004. Dendy, David A. V.
6. Guía de procesos para la elaboración de harinas, almidones, hojuelas deshidratadas y compotas. 2003. Suárez Moreno, Diana Ximena.
7. Fabricación de Pan. Stanley P. Cauvain y Linda S. Young. Acribia 664.752 CAV. - 4 ejemplares
8. Industrias de cereales y derivados. 2002. Callejo González, María Jesús.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Los aceites y grasas: composición y propiedades. 2006. Graciano Constante, Enrique ed
2. Cultivos Industriales. Luis López Bellido. Mundi Prensa. 631.5 LOB. 2003 – 2 ejemplares
3. Manufactura y Control de Calidad de Productos Basados en Cereales. Sergio R. Othon Serna Saldívar. AGT Editor. 664.7 SER. 2003 – 1 ejemplar.
4. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias
5. Manual de Industria de Los Alimentos. M.D Ranken. Acribia. 664 RAN 1993 – 3 ejemplares
6. Tecnología de la Industria Galletera. Duncan J. R. Manley. Acribia. 664.752 MAN – 1989 – 1 ejemplar
7. Cultivos Herbáceos. Luis López Bellido. Mundi Prensa. 1991 – 1 ejemplar.

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- El curso se impartirá en forma presencial mediante la exposición del profesor y para ello se utilizará materiales de apoyo como: Pintaron, acetatos, computadora y cañón
- Los alumnos realizarán investigación bibliográfica y expondrán para su discusión
- Se realizarán prácticas y visitas de trabajo a Agroindustrias de la Región y elaborarán un reporte de cada visita y práctica

CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

- El profesionista adquiere los conocimientos, métodos y técnicas para la transformación e industrialización de los cereales y las oleaginosas, así como el control de los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en las líneas de proceso.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

- Toma conciencia de la importancia del cumplimiento de las Normas para la transformación y calidad.
- Capacidad para trabajar en equipo y tomar decisiones.

MODALIDADES DE EVALUACION

Para la evaluación de este curso, se tendrá la siguiente distribución:

Exámenes (Considerar Parcial/Departamental)	50%
Prácticas en Laboratorio	20%
Exposición y Participación	20%
Visitas a Empresas (Reporte)	10%