

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 AZUCARERA


MC. RUBEN MAGDALENO AGUIRRE ALCALA
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE
TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL


DR. FRANCISCO TRUJILLO CONTRERAS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FORMATO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA

TECNOLOGÍA AZUCARERA

CODIGO DE MATERIA

AG-145

DEPARTAMENTO

MÉTODOS E INGENIERÍAS

ÁREA DE FORMACIÓN

OPTATIVA

CENTRO UNIVERSITARIO

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

CARGA HORARIA TEORIA

60

PRACTICA

40

TOTAL

100

CREDITOS

11

TIPO DE CURSO

TEÓRICO-PRÁCTICO

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

LICENCIATURA

PARTICIPANTES

PROFESIONISTAS EN FORMACIÓN DE INGENIERÍA

ELABORO:

Ing. Sarah Barajas Maciel, Ing. Rosendo Velázquez Ortiz

PREREQUISITOS

AG 101

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

Mayo, 2012

OBJETIVO GENERAL

Que el alumno comprenda el fundamento de los procesos de la obtención y transformación de azúcar y sus derivados industriales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las distintas fuentes de las cuales se obtiene azúcar
- Reconocer la importancia del sector azucarero regional y nacional en el contexto mundial.
- Conocer los sistemas de obtención, transporte y procesamiento del azúcar y productos derivados
- Conocer las distintas tecnologías para el procesamiento y obtención de azúcar partiendo de las distintas materias primas utilizadas en la actualidad.

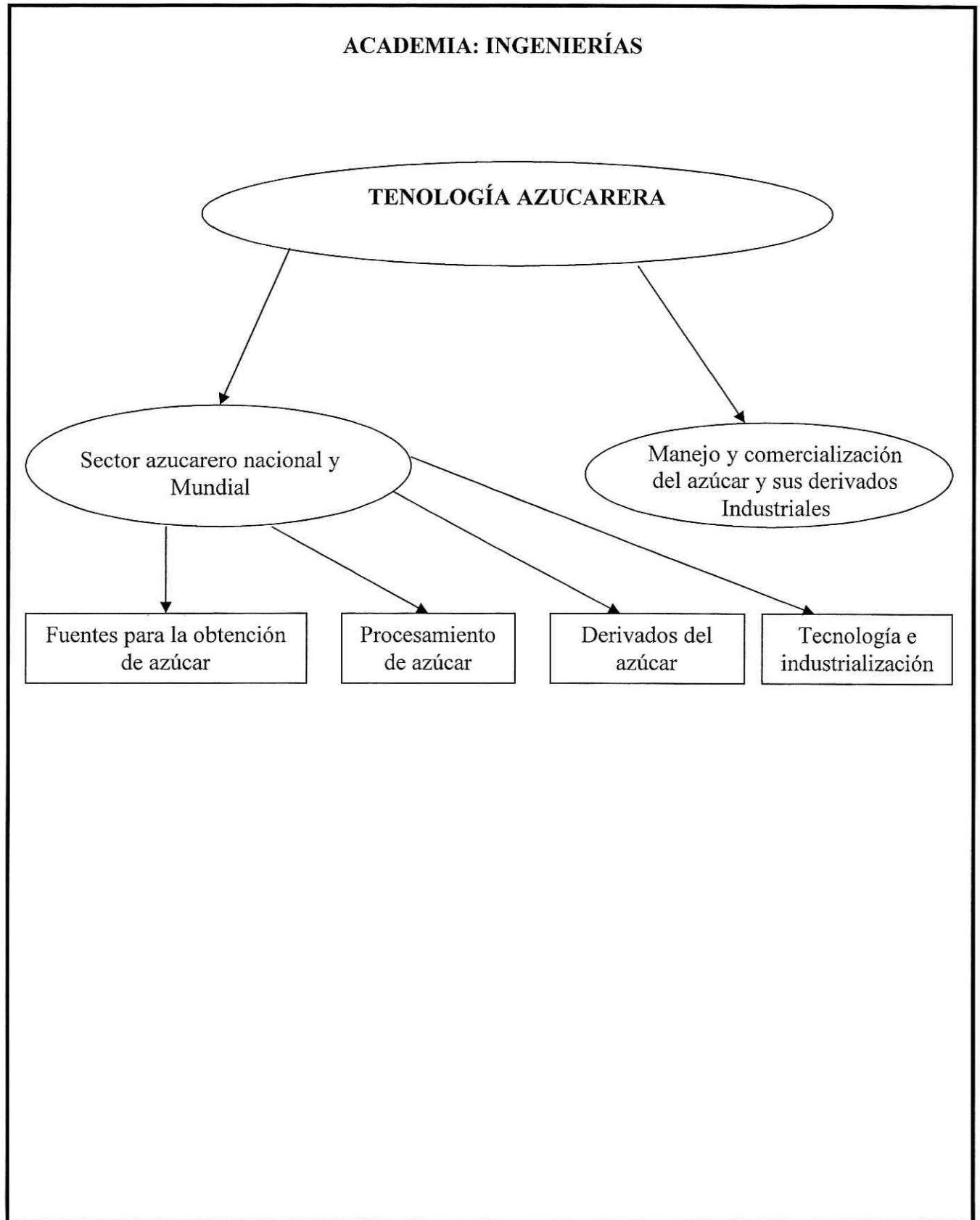
CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

TECNOLOGÍA AZUCARERA

- 1. ASPECTOS GENERALES SOBRE AZUCAR Y CAÑA DE AZUCAR**
 - 1.1 Historia
 - 1.2 Producción mundial
 - 1.3 Desarrollo de la industria azucarera en México
 - 1.4 Subproductos obtenidos a partir de la caña de azúcar
 - 1.5 Caña de azúcar
 - 1.5.1 Descripción botánica
 - 1.5.2 Cultivo de la caña de azúcar
 - 1.5.3 Programación de cortes de caña de azúcar
 - 1.5.4 Cosecha, transporte y manejo de caña de azúcar
 - 1.6 Propiedades de jugo de caña de azúcar
 - 1.7 El ingenio, descripción y diagrama general de flujo
 - 1.8 Ingenios mexicanos
- 2. BATEY**
 - 2.1 Básculas
 - 2.2 Grúas
 - 2.3 Mesa alimentadora y transportador
 - 2.4 Engrasador y cuchillos
- 3. MOLINOS**
 - 3.1 Separador magnético
 - 3.2 Desfibradoras y desmenuzadoras
 - 3.3 Equipo de molienda, inhibición y maceración
- 4. DIFUSION**
 - 4.1 Diagrama de flujo de un difusor
 - 4.2 Funcionamiento y diferencias básicas comparado con los molinos tradicionales
- 5. CALDERAS**
 - 5.1 Separación de bagacillo, transportes y almacén de bagazo
 - 5.2 Partes principales de una caldera
- 6. MOTORES DE VAPOR**
 - 6.1 Turbinas, turbogeneradores y motores reciprocantes de vapor.
- 7. BASCULAS**
 - 7.1 Tipos de básculas: volumétricas y gravimétricas
 - 7.2 Mecanismo de funcionamiento
- 8. DEFECACION**
 - 8.1 Alcalización y sulfatación del jugo
 - 8.2 Control gel pH del jugo

- 9. CALENTADORES**
 - 9.1 Tipos de calentadores: verticales y horizontales
 - 9.2 Funcionamiento y problemas específicos en la industria azucarera
- 10. DECANTADORES**
 - 10.1 Decantadores y clasificación continua
 - 10.2 Funcionamiento y componentes
- 11. FILTRACION DE CACHAZAS**
 - 11.1 Filtros prensa
 - 11.2 Filtros rotatorios al vacío
- 12. CONCENTRACIÓN DE JUGO**
 - 12.1 Múltiple efecto
 - 12.2 Pre-evaporadores y separadores de arrastre
 - 12.3 Recuperación de condensados
- 13. COCIMIENTO**
 - 13.1 Sistema de dos y de tres templeas
 - 13.2 Tachos, funcionamiento y componentes
- 14. AGOTAMIENTO DE MIELES**
 - 14.1 Portatemplas
 - 14.2 Cristalizadores intermitentes y continuos
- 15. SEPARACION DE AZUCAR**
 - 15.1 Centrífugas continuas
 - 15.2 Centrífugas intermitentes, frenado eléctrico
- 16. ACONDICIONAMIENTO DE AZUCAR**
 - 16.1 Transportadores de azúcar húmeda
 - 16.2 Secadores de aire caliente y frío.
 - 16.3 Desgranadores y separador de finos
- 17. ENVASADO**
 - 17.1 Tolvas de almacenamiento
 - 17.2 Pesado y encostalado
- 18. ALMACEN**
 - 18.1 Bodegas
 - 18.2 Sistema de estibado y equipo utilizado
- 19. SUBPRODUCTOS**
 - 19.1 Maleza y bagazo (usos)
 - 19.2 Destilerías

ESTRUCTURA CONCEPTUAL



BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Elaboración de productos agrícolas, basado en el trabajo de Marco R. Meyer, Gaetano Paltrinieri, Johan D. Berlijn. México Secretaría de Educación Pública Editorial Trillas 2008 - 631 ELA 2008.
2. Manual del azúcar de caña, para fabricantes de azúcar de caña y químicos especializados. James C. P. Chen; tr. Carlos Alberto García Ferrer. México Limusa c1991 (reimpr. 2008) - 633.61 MAN 2006
3. Tenencia de la tierra e industria azucarera. Abel Pérez Zamorano; pról. Gareth Jones. México Editorial Porrúa 2007 - 333.3 PER 2007
4. Manual del azúcar de caña para fabricantes de azúcar de caña y químicos especializados James C. P. Chen. México Limusa 1999 2004.
5. Dulzura y poder, el lugar del azúcar en la historia moderna. Sidney W. Mintz; tr. Laura Moles Fanjul. México Siglo XXI 1996 - 338.17398 MIN
6. LA AGROINDUSTRIA CAÑERA DE MEXICO FRENTE A LA APERTURA COMERCIAL LUIS RAMIRO GARCIA CHAVEZ. MEXICO UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHAPINGO 1993 - 338.47361 GAR.
7. Principios de tecnología azucarera: Cristalización. Honig, Pieter. 1983

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Agave azul, sociedad y medio ambiente. Editores Peter R. W. Gerritsen, Luis Manuel Martínez Rivera. México Universidad de Guadalajara 2010 - 633.577 AGA 2010
2. El agave tequilero, cultivo e industria de México. Ana Guadalupe Valenzuela Zapata. México Mundi-Prensa 2003 - 584.352 VAL 2003
3. De la caña al ron. L. Fahrasmane, B. Ganou-Parfait; tr. Sergio Fuentes Ramaekers. Zaragoza, España Editorial Acribia 1997 - 633.61 FAR 1997
4. Principios de tecnología azucarera: Propiedades de los azúcares y no azúcares. Honig, Pieter. 1983
5. Principios de tecnología azucarera. Honig, Pieter. 1983

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- ✓ Conocer el equipo y la tecnología para la elaboración y obtención de azúcar y sus derivados
- ✓ Aprender la Teoría necesaria para comprender los procesos de transformación del azúcar y los productos derivados del azúcar

CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

Los conocimientos que adquiere el alumno en este curso los aplicara profesionalmente para mejorar los procesos de obtención de azúcar.

Así mismo el alumno comprenderá los procesos de obtención y transformación del azúcar y sus derivados para optimizar recursos humanos e industriales

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

La capacidad de conocer los sistemas de manejo, obtención, transformación y comercialización del azúcar.

MODALIDADES DE EVALUACION

Exámenes parciales	Valor
3 exámenes parciales	60%
Prácticas	20%
Participaciones	20%