

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
OCTAVO O NOVENO SEMESTRE

Asignatura MALTA Y CERVEZA	Ciclo TERMINAL Y DE PRE- ESPECIALIZACIÓN	Área BIOTECNOLOGÍA	Departamento ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA
--------------------------------------	---	------------------------------	---

HORAS/SEMANA

OPTATIVA	Clave 0146	TEORÍA 2 h	PRÁCTICA 0 h	CRÉDITOS 4
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

Tipo de asignatura:	TEÓRICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna.
ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna.
Es recomendable que los estudiantes que deseen cursar la materia tengan conocimientos en Microbiología y Química de cereales
OBJETIVO(S): Explicar la importancia nacional de la industria cervecera desde el punto de vista tecnológico y económico. Definir los controles de calidad para la materia prima y el proceso en la elaboración de la cerveza. Analizar los cambios físicos, químicos y bioquímicos relacionados con el manejo, almacenamiento y procesamiento de la materia prima y el producto terminado. Describir y aplicar los diferentes procesos involucrados para lograr un producto de calidad óptima.

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
3T	1. CEBADA 1.1. Especies, variedades y cultivo. 1.2. Morfología y anatomía del grano. 1.3. Composición química.
5T	2. ADJUNTOS 2.1. Concepto de adjunto en cervecería. 2.2. Funciones tecnológicas de los adjuntos.
2T	3. LÚPULO 3.1. Especies, variedades y cultivo. 3.2. Composición química y funciones tecnológicas. 3.3. Método de extracción.
3T	4. AGUA 4.1. Calidad y pureza del agua. 4.2. Tratamiento: desalinización, desionización, ablandamiento. 4.3. Agua para malteo. 4.4. Agua para cerveza. 4.5. Tratamiento de desechos.
4T	5. OPERACIONES PREVIAS AL MALTEADO Y MALTEADO 5.1. Selección del grano. 5.2. Cambios bioquímicos durante el malteo. 5.3. Remojo y germinación. 5.4. Procesos continuos y discontinuos del malteo. 5.5. Cambios químicos producidos durante el secado. 5.6. Limpieza y almacenamiento. 5.7. Control de calidad.
3T	6. OPERACIONES PREVIAS A LA ELABORACIÓN DE LA CERVEZA

	6.1. Maceración. 6.2. Conversión. 6.3. Filtración. 6.4. Adición de lúpulo. 6.5. Cocción. 6.6. Enfriamiento del mosto. 6.7. Composición y crecimiento de la levadura.
3T	7. FERMENTACIÓN 7.1. Métodos de fermentación. 7.2. Fermentación baja. 7.3. Fermentación alta. 7.4. Fermentación acelerada. 7.5. Fermentación continua.
3T	8. MADURACIÓN Y CARBONATACIÓN 8.1. Carbonatación. 8.2. Adición de saborizantes, colorizantes y estabilizantes. 8.3. Clarificación.
3T	9. ENVASADO Y PASTEURIZADO 9.1. Filtración y/o pasteurización. 9.2. Métodos de pasteurización. 9.3. Envasado en botella, en barril y en lata.
3T	10. CONTROL DE CALIDAD 10.1. Control microbiológico. 10.2. Control fisicoquímico. 10.3. Control sensorial. 10.4. Normatividad.

SUMA: 32T

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Hardwick W. A., *Handbook of brewing*, New York, Marcel Dekker, Inc. 1995.
2. De Clerck, J., *Textbook of brewing*, London, Chapman and Hall Ltd. 1994.
3. McCabe, J. T., (editor), *The practical brewer*, 3rd edition, Master Brewers Association of the Americas, 2002.
4. Fix, G. J., *Principles of brewing science: a study of serious brewing issues*, 2nd edition Brewers Publishers, 2000.
5. Hough, J. S., *Biología de la cerveza y de la malta*, Zaragoza, España, Editorial Acribia, 1990.
6. Priest F.G, Stewart, G.G. *Handbook of brewing second edition (Food Science and Technology edit)* CRC Taylor and Francis Group 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. *Journal of the American Society of Brewing Chemists.*
2. Verhoef, B., *Enciclopedia de la cerveza*, Edimat Libros, 2004.
3. Baxter, E. D. y Hughes, P. S. *Cerveza: calidad, higiene y características nutricionales*, Editorial Acribia, 2004.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Exposición por profesor, seminarios de alumnos, visitas industriales.

FORMA DE EVALUAR

Exámenes, trabajos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Profesionales de Química de Alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Bioquímica con experiencia en la industria cervecera.