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 MICROCOMPONENTES Y ADITIVOS ALIMENTARIOS	CRED.	10
2332053		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION	TRIM.	VII-XII
H.PRAC. 4.0	272 CREDITOS		

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Describir los microcomponentes presentes en alimentos y los mecanismos asociados a la generación de aroma y sabor. Así como conocer los criterios para la correcta selección y aplicación de aditivos en el procesamiento de alimentos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Predecir los cambios en la estabilidad y funcionalidad de pigmentos, vitaminas y minerales presentes en los alimentos.
- Predecir los cambios en las propiedades de aromas y sabor durante el procesamiento y manejo de alimentos.
- Identificar los principales grupos de aditivos, su funcionalidad y estabilidad en sistemas alimenticios.
- Conocer los diversos sistemas nacionales e internacionales de regulación y aprobación de aditivos empleados en la industria de alimentos.
- Seleccionar y proponer alternativas de uso de aditivos en alimentos acorde con el tipo de alimento y proceso, en cumplimiento con normas higiénicas y legales.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
1.1 Generalidades y clasificación de microcomponentes en alimentos.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

1.2 Conceptos de enriquecimiento, restauración y fortificación.
1.3 Aspectos sanitarios y legales del uso de aditivos en alimentos.

2. Aplicación de pigmentos en alimentos.
2.1 Teoría del color.
2.1.1 Atributos y espacios de color (Munsell, RGB, CIELab, Hunter Lab).
2.1.2 Grupos cromóforos (azo, quinoidico, carbonilo, nitro, etileno, tiocarbonilo, etc.) y auxocromos.
2.2 Pigmentos naturales.
2.2.1 Clasificación: carotenoides, clorofilas, flavonoides, antocianinas, taninos, betalainas, hemopigmentos, otros (azafrán, ácido carmínico, color caramelo, índigo).
2.2.2 Estructura y estabilidad.
2.2.3 Pigmentos naturales en la salud humana.
2.2.4 Procesos de obtención, ejemplos de síntesis biotecnológica.
2.3 Colorantes sintéticos.
2.3.1 Clasificación y estructura (colorantes azoicos, fluoresceínas bromadas y yodadas, sulfónicos y derivados del trifenilmentano).
2.3.2 Normatividad en el uso de colorantes sintéticos.

3. Sabor y aroma en alimentos.
3.1 Aspectos fisicoquímicos de la percepción del sabor y aroma.
3.2 Precursores y mecanismos biosintéticos y químicos involucrados en la generación de aromas y sabores en alimentos (ejemplos en productos vegetales, productos lácteos y productos cárnicos).

4. Vitaminas y minerales en alimentos.
4.1 Conceptos de enriquecimiento, restauración y fortificación.
4.2 Estructura y estabilidad de vitaminas hidrosolubles.
4.3 Estructura y estabilidad de vitaminas liposolubles.
4.4 Vitaminas como aditivos.
4.5 Clasificación de los elementos minerales.
4.6 Fuentes alimentarias, aspectos toxicológicos y efectos del procesamiento.

5. Aditivos en alimentos.
5.1 Clasificación y selección de aditivos en la formulación de alimentos.
5.1.1 Ácidos, bases y sales.
5.1.2 Antiaglomerantes.
5.1.3 Antiespumantes.
5.1.4 Agentes quelantes.
5.1.5 Antioxidantes.
5.1.6 Conservadores.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

5.1.7 Edulcorantes.
5.1.8 Emulsionantes.
5.1.9 Estabilizantes y espesantes.
5.1.10 Polialcoholes.
5.2 Funcionalidad, estabilidad, calidad y aplicación.
5.3 Criterios de selección de aditivos.

Se llevará a cabo a través de las siguientes actividades en el laboratorio o en la planta piloto:

1. Efecto del pH y temperatura en la estabilidad de pigmentos naturales (antocianinas, clorofilas y carotenoides).
2. Generación de compuestos aromáticos y color por tratamiento térmico, efecto del pH.
3. Estabilidad de ácido ascórbico por efecto del pH y procesamiento térmico.
4. Proyecto de aplicación de aditivos en alimentos (propiedades fisicoquímicas, estabilidad, normatividad) en productos cárnicos, lácteos o vegetales.

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.

La parte práctica del curso comprende dos etapas; en la primera se realizarán determinaciones sobre aspectos de estabilidad y cuantificación de microcomponentes y aditivos, además de la revisión los mecanismos involucrados en la generación de compuestos del sabor. La segunda parte del curso práctico será destinada al desarrollo de una propuesta de aplicación de uso de aditivos como parte del diseño y formulación de un nuevo producto, el cual se realizará en 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

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

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:

1. Badui-Dergal, S. (2006) Química de los Alimentos, 4a ed., México: Pearson Education.
2. Belitz, H. D., Grosch, W., Schieberle, P. and Burghagen, M. M. (2004) Food Chemistry, 3a ed., Alemania: Springer Verlag.
3. Cubero, N., Monferrer, A. y Villalta, J. (2003) Los aditivos alimentarios, España: Mundi-Prensa Libros.
4. Fennema, O. (2001) Química de los alimentos, 2a ed., España: Acribia Zaragoza.
5. Miller, D. D. (2002) Química de los Alimentos, México: Limusa.
6. Socaciu, C. (2007) Food colorants:Chemical and Functional Properties, EUA: CRC Press.

Bibliografía Recomendable:

1. Ashurst, P. (2009) Soft Drink and Fruit Juice Problems Solved, UK: CRC Press.
2. Connie, M. W. and James, R. D. (2003) The Food Chemistry Laboratory: A Manual for Experimental Foods, Dietetics, and Food Scientists, 2a ed., EUA: CRC Press.
3. Mc Williams, M. (2007) Experimental Foods Laboratory Manual, México: Pearson Education
4. Rao, M. A., Syed, S. H., Rizvi and Ashim, K. D. (2005) Engeeniering Properties of Foods, 3a ed., EUA: CRC Press.
5. Vasconcelos, J. A. (2009) Quality Assurance for the Food Industry, EUA: CRC Press.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 4/9
EL SECRETARIO DEL COLEGIO