

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
OCTAVO O NOVENO SEMESTRE

Asignatura FUNCIONALIDAD DE INGREDIENTES Y ADITIVOS ALIMENTARIOS	Ciclo TERMINAL Y DE PRE- ESPECIALIZACIÓN	Área CALIDAD Y DESARROLLO	Departamento ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA
---	---	--	---

HORAS / SEMANA

OPTATIVA	Clave 0153	TEORÍA 3 h	PRÁCTICA 0 h	CRÉDITOS 6
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

Tipo de Asignatura:	TEÓRICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna

OBJETIVO (S):

- **Analizar el papel de los principales ingredientes y aditivos en alimentos procesados y en la cadena de abastecimiento del producto, así como las alternativas.**
- **Explicar los principales criterios de selección de aditivos**
- **Seleccionar aditivos para usos específicos con base en criterios aplicables: origen, funcionalidad, interacciones y desempeño en los sistemas alimentarios, disponibilidad, aspectos regulatorios y tendencias del mercado.**
- **Resolver problemas de selección y/o sustitución de aditivos para el desarrollo, formulación y reformulación de alimentos así como para modificaciones en procesos.**
- **Analizar las principales disposiciones legales mexicanas en materia de aditivos alimentarios para los principales grupos de alimentos, y para los mayores bloques comerciales internacionales.**
- **Identificar el estatus regulatorio de ingredientes y aditivos alimentarios**
- **Analizar los métodos de evaluación de aditivos e ingredientes alimentarios y su utilización comercial y mercadológica.**
- **Hacer una crítica del papel de los aditivos en la alimentación y del químico de alimentos frente a su utilización.**

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
5 T	1. DEFINICIONES BÁSICAS. 1.1 Ingrediente Alimentario. 1.2 Aditivo Alimentario. 1.3 Conceptos relacionados: inocuidad, dosis letal, idéntico al natural, BPM, ingesta diaria aceptable, etc. 1.4 Organismos Internacionales que tienen facultades para evaluar la inocuidad y normar el uso de Aditivos Alimentarios. 1.5 Listas positivas, negativas y restrictivas de Aditivos Alimentarios. 1.6 Aditivos GRAS: importancia del estatus. 1.7 Reglamentación Nacional e Internacional (Secretaría de Salud, Codex Alimentarius, Code of Federal Regulations Title 21, Food Chemical Codex). 1.8 Etiquetado nutrimental (voluntario y obligatorio)
	2. INGREDIENTES:

6 T	<p>2.1 Carbohidratos, proteínas, grasas. Naturales, aislados y modificados. Funcionalidad y aplicaciones.</p> <p>2.2 Vitaminas y minerales. Funcionalidad y aplicaciones.</p> <p>2.3 Beneficios en Formulación y Atributos de Calidad</p> <p>2.4 Problemas: ¿Qué ingredientes agregar? ¿cuándo, cómo?</p>
3 T	<p>3. HIDROCOLOIDES</p> <p>3.1 Propiedades y clasificación: naturales, biosintéticos, químicamente modificados, otros</p> <p>3.2 Funcionalidad y aplicaciones: espesantes, estabilizantes, gelificantes, texturizantes, otras</p> <p>3.3 Indicaciones y precauciones en la selección, uso y aplicación.</p> <p>3.4 Problemas: ¿Con cuál logro el efecto que quiero?</p>
4 T	<p>4. EMULSIFICANTES</p> <p>4.1 Clasificación</p> <p>4.2 Funcionalidad y aplicaciones</p> <p>4.3 Criterios de selección.</p> <p>4.4 Problemas: ¿Qué emulsificante me da la mejor estabilidad para una matriz alimentaria específica?</p>
4 T	<p>5. COLORANTES</p> <p>5.1 Clasificación: certificados y no certificados; naturales y sintéticos; lacas aluminicas, lacas dispersadas y colorantes blindados.</p> <p>5.2 Fuentes de obtención, propiedades: poder tintorial, estabilidad.</p> <p>5.3 Criterios de selección:</p> <p>5.4 Problemas: ¿cuál es la mejor opción al colorear un alimento?</p>
3 T	<p>6. SABORIZANTES</p> <p>6.1 Clasificación (Naturales, Idénticos al Natural y Sintéticos).</p> <p>6.2 Origen de materias primas saborizantes. Creación de saborizantes. Manufactura. Propiedades.</p> <p>6.3 Aplicaciones. Sabores de reacción, sabores vivos, food pairing, otros.</p> <p>6.4 Criterios de selección</p>
4 T	<p>7. OTROS ADITIVOS QUE AFECTAN AL SABOR</p> <p>7.1 Potenciadores de sabor. Clasificación y propiedades.</p> <p>7.2 Funcionalidad de los potenciadores. Umami vs. Potencialización y otros.</p> <p>7.3 Modificadores de sabor: edulcorantes naturales y sintéticos, poder edulcorante, estabilidad y efecto sinérgico;</p> <p>7.4 Acidulantes y reguladores de pH. Usos y efecto multidimensional en alimentos y bebidas. Criterios de selección.</p> <p>7.5 Amargantes, acidulantes, picantes, salinizantes, polioles. Criterios de selección.</p> <p>7.5 Impacto sensorial y aceptación del consumidor.</p> <p>7.6 Aplicaciones de potenciadores y de modificadores de sabor</p> <p>7.7 Problemas: ¿Cómo logro ese sabor para impactar al consumidor y desplazar a la competencia?</p>
3 T	<p>8. AGENTES ANTIMICROBIANOS (O CONSERVADORES)</p> <p>8.1 Propiedades y Clasificación</p> <p>8.2 Efecto selectivo. Limitaciones y relación con el proceso.</p> <p>8.3 Dosis autorizada y dosis promedio; otros aspectos legislativos</p> <p>8.4 Criterios de selección</p> <p>8.5 Problemas: ¿Por qué se deteriora mi producto? ¿Se resuelve con aditivos? ¿Están permitidos? ¿Qué más puedo hacer?</p>
	9. ANTIOXIDANTES Y ANTIHUMECTANTES

4 T	9.1 Clasificación. 9.2 Propiedades y Mecanismos de Acción. 9.3 Funcionalidad y Sinergia. 9.4 Dosificación autorizada y promedio 9.5 Aplicaciones simples y acopladas a empaques.
5 T	10. OTROS ADITIVOS Y MEZCLAS 10.1 Enzimas, antiaglomerantes, leudantes, aireadores, aromas, formadores de película, fosfatos. 10.2 Criterios de selección y Ejemplos. 10.3 Nutracéuticos o aditivos funcionales: Fibra dietética soluble e insoluble. Probióticos, prebióticos y simbióticos. Otros productos naturales; importancia, origen. Funcionalidad y aplicaciones. Fundamento científico. Beneficios a la salud. Aspectos regulatorios. 10.4 Mezclas e interacciones. Cocina Molecular. Preparaciones para uso restaurantero, comercial e industrial. 10.5 Problemas: ¿Qué le agregue a la formulación un qué? ¿Y para qué?
7 T	11. EL QUÍMICO DE ALIMENTOS, LA INDUSTRIA, LOS ADITIVOS Y LOS CONSUMIDORES. 11.1 Antiguas discusiones 11.2 Análisis de la necesidad de aditivos, del uso y del abuso 11.3 Los protocolos de evaluación de inocuidad. Los participantes. 11.4 ¿Cómo enfrentar el complejo problema alimentario – de seguridad, tecnológico – legislativo – mercadológico que implica el uso de aditivos alimentarios. 11.5 Modas, tendencias, cambios fundamentados. 11.6 Diferentes tipos de consumidores: los industriales y su importancia; los consumidores finales. La educación del consumidor y la cultura de calidad de los alimentos. 11.7 Problema: ¿Cuál es la postura del Químico (Nombre del alumno) — respecto al uso del aditivo () en (un producto o área)?

SUMA: 48 T

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ash, M & I. Ash. 2009. Handbook of food additives. 3rd ed. Synapse Informational Resources. U. K.
2. Wattson, D.H. 2000. Food Chemicals Safety. Vol 2: Additives. CRC Press, USA.
3. FAO, Compendium of food additives specifications (FAO Food and nutrition paper), Rome, World Health Organization, 1993.
4. Burdock, G.A. 2009. Fenaroli's Book of flavor ingredients. 6th ed, CRC Press.
5. Yannai, S. (ed.), Dictionary of food compounds. Additives, flavors and ingredients, CRC, Chapman Hall, 2003.
6. Acuerdo para el uso de los aditivos alimentarios .COFEPRIS.(Ultima revisión de 2012).
7. FDA. Guidance for Industry: A Food Labeling Guide. US Food and Drug Administration.
2013. USA. Disponible a través de Internet en:
<http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/FoodLabelingNutrition/FoodLabelingGuide/default.htm>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Food Product Design. Revista electrónica, disponible a través de Internet en:

<http://www.foodproductdesign.com/>.

2. Practical guides for the food industry. Eagan Press Handbook Series.

Alexander, R.J.2000. - Nelson, A.L. Sweeteners-Alternative. - Francis, F.J. 1999. Colorants.

3. Reineccius, G. Flavor Chemistry and Technology. CRC Press. 2006.

4. Food Technology Magazine: Food Additives Summary Reports Institute of Food Technologists Chicago, IL.

5. Food Ingredients Magazine y Journal of Food Science

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Presentaciones del profesor, Seminarios de Exposición de Temas en Equipo. En cada tema, todos los equipos investigarán sobre algunos de los aditivos. Sólo presentarán los más representativos, pero todos compartirán la información a través de un foro en línea, de manera que les sirva para los problemas establecidos en cada unidad.

Solución de problemas. Se emplearán recursos audiovisuales y se estimulará la búsqueda de información bibliográfica reciente y la realización de sesiones de discusión.

FORMA DE EVALUAR

Exámenes Parciales. Participación en discusiones y solución de problemas

Proyecto de Investigación sobre un Tema de Aditivos Alimentarios y exposición frente a grupo.

Trabajo Final (propuesta fundamentada para resolver un problema, por escrito y presentado y discutido en el grupo) . Participación en la integración del manual en el foro.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Químico de Alimentos, Ingeniero de Alimentos o Ingeniero Químico con experiencia en el área de alimentos y que sea conecedor o experto en el tema de Aditivos Alimentarios.