



FORMATO: DPyDE01

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

División de Docencia

Dirección de Planeación y Desarrollo Educativo

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

Instituto

INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Licenciatura en:

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Nombre de la asignatura:

QUÍMICA DE ALIMENTOS

Semestre:

QUINTO

Carga horaria semanal:

Teoría	Práctica	Total	Créditos
3	2	5	8

Seriación:

Asignatura antecedente	Asignatura consecuente
NINGUNA	NINGUNA

Objetivo general de la asignatura:

Comprender, predecir y evaluar las características químicas y físicas de los alimentos a través del análisis de su composición química y de la funcionalidad de sus componentes para aplicarlos en el procesamiento de alimentos.

Unidades del programa

NÚMERO DE UNIDAD	TEMAS, SUBTEMAS Y/O TÓPICOS QUE CONTIENE EL PROGRAMA	OBJETIVOS DE LA UNIDAD	RECURSOS DIDÁCTICOS NECESARIOS	NÚMERO DE REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	TIEMPO ESTIMADO EN HORAS POR SUBTEMA	
					Horas	Acumulado
1	<p>La calidad de los alimentos</p> <p>1.1 Los componentes de los alimentos y sus funciones en la calidad de los alimentos</p> <p>1.1.1 Contenidos y función en los alimentos</p> <p>1.1.2 Factores que afectan la composición de los alimentos</p> <p>1.2 Calidad de los alimentos</p> <p>1.3 Propiedades funcionales de los componentes de los alimentos</p> <p>1.4 Importancia de la química y de los factores de procesamiento</p> <p>1.4.1 Efecto sobre la seguridad y valor nutricional</p> <p>1.4.2 Efecto sobre la calidad sensorial</p>	Identificar los principales componentes de los alimentos con el fin de aplicar tales conocimientos al manejo adecuado de los alimentos durante su transformación.	PC, cañón, pizarrón, textos impresos, plataforma blackboard.	5-6	4	4
2	<p>El agua en los alimentos</p> <p>2.1 Isotermas de absorción y actividad de agua</p> <p>2.2 La actividad de agua y la vida de anaquel de los alimentos</p>	Comprender la importancia del agua en los alimentos mediante el análisis de su estructura y propiedades así como de sus interacciones con los otros componentes de los alimentos.	PC, cañón, libros, artículos científicos, laboratorio, plataforma blackboard.	1-4,6-7	11	15
3	<p>Reactividad y propiedades funcionales de hidratos de carbono</p> <p>3.1 Hidratos de carbono naturales, fuentes, funciones y aplicaciones</p> <p>3.2 Reactividad de los hidratos de carbono</p> <p>3.2.1 Transformaciones físicas y químicas de mono, di y oligosacáridos esenciales en química de los alimentos</p> <p>3.2.1.1 Reacciones de los grupos aldehído y cetona</p> <p>3.2.1.2 Reacciones del grupo hidroxilo</p> <p>3.2.1.3 Reacciones del enlace glicosídico</p> <p>3.2.1.4 Reacciones específicas de hidratos de carbono</p> <p>3.2.2 Transformaciones físicas y químicas de polisacáridos</p> <p>3.2.2.1 Depolimerización</p> <p>3.2.2.2 Modificaciones químicas</p> <p>3.2.2.3 Polisacáridos entrecruzados</p> <p>3.2.2.4 Transformaciones enzimáticas de polisacáridos</p>	Comprender la importancia de los hidratos de carbono en los alimentos mediante el análisis de su estructura y propiedades así como de sus interacciones con los otros componentes de los alimentos con el fin de aplicar tales conocimientos al manejo adecuado de este componente durante la transformación de alimentos.	PC, cañón, libros, artículos científicos, laboratorio, plataforma blackboard.	1-7	22	37

	<p>3.3 Propiedades funcionales de los hidratos de carbono</p> <p>3.3.1 Sabor y aroma</p> <p>3.3.2 Propiedades reológicas de soluciones de polisacáridos: viscosidad.</p> <p>3.3.3 Gelificación</p> <p>3.3.4 Formación de películas</p> <p>3.3.5 Floculación</p> <p>3.3.6 Emulsificación</p> <p>3.3.7 Estabilización de espumas</p> <p>3.3.8 Propiedades de encapsulación</p> <p>3.4 Principales polisacáridos de importancia en alimentos: estructura y funcionalidad.</p> <p>3.4.1 Almidones y sus derivados</p> <p>3.4.2 Celulosa y sus derivados</p> <p>3.4.3 Pectinas</p> <p>3.4.4 Alginatos</p> <p>3.4.5 Carragenanos</p> <p>3.4.6 Gomas de origen microbiano</p> <p>3.4.7 Gomas de origen vegetal</p> <p>3.5 Fibra dietética</p>					
4	<p>Reactividad y propiedades funcionales de lípidos</p> <p>4.1 Fuentes de aceites comestibles</p> <p>4.2 Procesamiento de aceites comestibles</p> <p>4.3 Reactividad química de grasas y aceites</p> <p>4.4 Propiedades físicas de triacilglicéridos</p> <p>4.5 Cambios de los lípidos debidos al almacenamiento</p> <p>4.6 Interacciones de los lípidos con otros componentes en un sistema alimentario</p> <p>4.7 Funcionalidad de grasas y aceites</p> <p>4.7.1 Propiedades y calidades de las grasas</p> <p>4.7.2 Plasticidad</p> <p>4.7.3 Microestructura de las grasas y redes cristalinas</p> <p>4.8 Sustancias grasas funcionales</p> <p>4.8.1 Lípidos estructurados</p> <p>4.8.2 Ácidos grasos poliénoicos</p> <p>4.8.3 Lecitina vegetal</p> <p>4.8.4 Tocoferol y fitoesterol</p> <p>4.9 Sustitutos e imitadores de grasa</p>	<p>Comprender la importancia de los lípidos en los alimentos mediante el análisis de su estructura y reactividad con el fin de aplicar tales conocimientos al manejo adecuado de este componente durante la transformación de alimentos.</p>	<p>PC, cañón, libros, laboratorio artículos científicos</p>	1-7	16	53

5	<p>Reactividad y propiedades funcionales de proteínas</p> <p>5.1 Propiedades funcionales</p> <p>5.1.1 Solubilidad</p> <p>5.1.2 Capacidad de retención de agua</p> <p>5.1.3 Formación de películas y gelificación</p> <p>5.1.4 Propiedades emulsificantes</p> <p>5.1.5 Propiedades espumantes</p> <p>5.2 Las proteínas como componentes funcionales en los alimentos</p> <p>5.2.1 Proteínas del músculo</p> <p>5.2.2 Proteínas de legumbres</p> <p>5.2.3 Proteínas de la leche</p> <p>5.2.4 Proteínas del huevo</p> <p>5.2.5 Micoproteínas</p> <p>5.3 Efectos del calentamiento sobre los componentes proteínicos de los alimentos</p> <p>5.3.1 Cambios reológicos</p> <p>5.3.2 Cambios de color</p> <p>5.3.3 Formación de compuestos volátiles</p> <p>5.3.4 Reacciones a pH alcalino</p> <p>5.4 Oxidación</p> <p>5.5 Modificaciones químicas</p>	Comprender la importancia de las proteínas en los alimentos mediante el análisis de su estructura y reactividad con el fin de aplicar tales conocimientos al manejo adecuado de este componente durante la transformación de alimentos.	PC, cañón, libros, artículos científicos, plataforma PC, cañón, libros, práctica de laboratorio	1-7	17	70
6	<p>Minerales y vitaminas</p> <p>6.1 Contenidos y función de los minerales en alimentos</p> <p>6.2 Función en el procesamiento de alimentos</p> <p>6.2.1 Efecto sobre la oxidación</p> <p>6.2.2 Efecto sobre las propiedades reológicas</p> <p>6.2.3 Otros efectos</p> <p>5.3 Efecto del almacenaje y procesamiento sobre los componentes minerales de los alimentos</p> <p>5.4 Naturaleza química de la toxicidad de algunos componentes minerales de los alimentos</p> <p>5.5 Contenidos y función de las vitaminas en los alimentos</p> <p>5.6 Estabilidad de las vitaminas en los alimentos</p>	Comprender la importancia de los minerales y las vitaminas en los alimentos mediante el análisis de su estructura y reactividad con el fin de aplicar tales conocimientos al manejo adecuado de estos componentes durante la transformación de alimentos.	PC, cañón, libros, artículos científicos, práctica de laboratorio	3-6	10	80

Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Método expositivo ❖ Discusión de artículos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Solución de problemas ❖ Tareas
---	---

- ❖ Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio
- ❖ Cuestionarios

- ❖ Búsqueda y análisis de información
- ❖ Prácticas de laboratorio

Formas de evaluación:

Se harán tres evaluaciones parciales; por ser una asignatura teórico-práctica la ponderación será del 50% teoría y el 50% laboratorio.

Bibliografía:

BÁSICA:

1. Badui-Dergal, S. (2008). Química de los alimentos. (4ª edición). México D.F. Pearson Educación.
2. Belitz, H.D., Grosch, W. y Schieberle, P. (2004). Food chemistry. (3rd. Edition). Alemania. Springer.
3. Braverman, J.B.S. (1980). Introducción a la bioquímica de alimentos. (2ª edición). México D.F. Manual moderno.
4. Fennema, O.R. (1993). Química de los alimentos. (2ª Edición). España. Acribia.
5. Owusu-Apenten, R. (2005). Introduction to food chemistry. U.S.A. CRC Press.
6. Sikorski, Z.E. (2002). Chemical and functional properties of food components. (2nd edition) U.S.A. CRC Press.
7. Wong, D.W.S. (1995). Química de los alimentos. Mecanismos y teoría. España. Acribia.

Perfil profesiográfico:

Los profesores que impartan esta asignatura deberán tener el siguiente perfil: Químico en Alimentos, o cualquier profesional relacionado con el área de Ciencia de alimentos, preferentemente con posgrado.

Nombres de quienes elaboraron el programa

Martha Gayosso Canales

Fecha de última actualización

Agosto de 2010. Validado por la Academia de Ciencias de la Ingeniería.