



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Biología

Asignatura: Química de Alimentos (electiva)

Tipo de asignatura: Teórica

Código: 1765

Unidad(es) crédito: 3

Hora(s) semana(les): 3 horas teoría

Departamento: Tecnología de Alimentos

Objetivo de la asignatura

Una vez aprobada la asignatura el estudiante deberá estar en capacidad de:

- Definir los diferentes componentes (nutritivos o no) en función de su estructura propiedades físicas y químicas relacionadas con la tecnología de alimentos.
- Evaluar y valorar los cambios que pueden sufrir esos componentes de la materia prima alimenticia durante su recolección (o sacrificio), transporte, almacenamiento, procesamiento y distribución: y los factores que lo determinan.
- Seleccionar los métodos adecuados para eliminar o minimizar dichos cambios en función de la calidad del alimento.

En resumen, aplicar el conocimiento de los conceptos básicos señalados en las diferentes unidades docentes, para resolver un problema dado, llegar a conclusiones y tomar decisiones.

Contenido Programático

Tema 1: Los alimentos como dispersiones. Agua. Propiedades físicas y químicas del agua. Importancia del agua en las propiedades de los alimentos. Tensión superficial. Interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas. Tipos de dispersiones alimenticias. Soluciones. Interacciones soluto-solvente. Propiedades coligativas de las soluciones. Coloides. Características generales de las dispersiones coloidales. Interfase y energía interfacial. Estabilidad de las dispersiones coloidales. Principales características de las emulsiones, geles y espumas. Actividad de agua. Isotermas de sorción. Relación con el deterioro de los alimentos.

Tema 2: Aminoácidos y Proteínas. Propiedades físicas y químicas de los aminoácidos y proteínas. Cambios por efecto de las condiciones de almacenamiento y procesamiento. Efecto de estos cambios en las propiedades físicas y químicas de los alimentos. Calidad de las proteínas. Valor químico. Valor Biológico.

Tema 3: Lípidos. Estructura molecular. Clasificación. Propiedades físicas y químicas de los ácidos grasos. Saponificación. Grasas y Aceites. Estabilidad. Rancidez y Reversión. Antioxidantes.

Tema 4: Carbohidratos en alimentos. Azúcares. Polisacáridos. Almidones, pectinas y otros. Cambios durante el almacenamiento y procesamiento. Significado de estos cambios. Reacciones de oscurecimiento.

Tema 5: Las vitaminas. Definición. Estabilidad. Función biológica. Deficiencia. Toxicidad. Principales fuentes de vitaminas. Clasificación de las vitaminas en función a sus propiedades químicas. Principales causas de pérdidas o de variaciones en el contenido de vitaminas en los alimentos. Principales vitaminas de interés en ciencia y tecnología de alimentos. Optimización del procesamiento. Efecto del envasado. Enriquecimiento y fortificación. Minerales. Definiciones. Aspectos nutritivos. Composición mineral de los alimentos. Principales minerales de interés nutricional, toxicológico y tecnológico. Factores que afectan la composición mineral de los alimentos. Efecto del procesamiento. Aminoácidos y Proteínas. Propiedades físicas y químicas de los aminoácidos.

Tema 6: Pigmentos naturales en alimentos. Cambios durante el almacenamiento y procesamiento.

Tema 7: Sabores y aromas en alimentos. Modelos de percepción del olor en alimentos. Desarrollo del sabor. Teorías de los sabores. Defectos de aroma en alimentos. Sensaciones del sabor. Potenciadores de sabor. Edulcorantes artificiales. Mecanismos de formación del flavour. Métodos actuales para determinación de los compuestos del aroma y sabor. Preservación y deterioro. Recientes avances en la tecnología de sabores y aromas.

Tema 8: Enzimas en alimentos. Enzimas hidrolíticas y oxidativas. Características, modo de acción, inhibidores. Principales alimentos en los que se encuentran. Cambios deseables e indeseables producidos por estas enzimas. Efecto de los métodos de procesamiento. Métodos para la determinación de enzimas en alimentos.

Bibliografía

Bibliografía I (básica)

- Alexander, R y Zobel, H. 1992. Developments in carbohydrate chemistry AVI, N.Y.
- Aurand, L., Woods, A.E. and Wells, M. R. 1987. Food composition and Analysis. An AVI Book. Publishing by Van Nostrand Reinhold. N. Y.
- Badui, A. 1999. Química de los Alimentos. 3^{era} ed. Ed. Acribia.
- Belitz, H.D. 1988. Química de los Alimentos. Ed. Acribia.
- Belitz, H.D.; W. Grosch y P.S. Schieberle. 2004. Food Chemistry. 3rd Revised Edition. Springer. Berlin.
- Coulter, T. 1986. Alimentos. Química de sus componentes. Ed. Acribia. De Man, J. 1990. Principles of Food Chemistry. Chapman & Hill.
- DeMan, J. 1990. Principles of Food Chemistry. 2^a ed. Ed. International Thomson Publishing. USA.
- Fennema, O. 1982. Introducción a la Ciencia de los Alimentos. Ed. Reverté. España. Vol. 1 y 2.
- Fennema, O.R. 1985. Principles of Food Science. Marcel Dekker, Inc, N.Y.
- Fennema, O.R. 2000. Química de los Alimentos 2da. Edición. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
- Garard, I. D., 1978. Introductory Food Chemistry. The AVI Publishing Company.
- Joslyn, M. A. 1970. Methods in Food Analysis. Food Science and Technology. A Series of Monographs Second Edition. Edited by Maynard A. Joslyn. Academic Press.
- Lillevik, H. A. 1970. Methods in Food Analysis. Food Science and Technology. A Series of Monographs Second Edition. Edited by Maynard A. Joslyn. Academic Press.
- Pomeranz, Y. and Meloan, C. 1994. Food Analysis Theory and Practice. Third Edition. Chapman & Hall.
- Potter, N. y Hotchkiss, J. 1995. Food Science. Ed. Chapman & Hall.
- Wong, D. 1989. Mechanism and Theory in Food Chemistry. Ed. AVI Book. USA.

Bibliografía II (recomendada para lectura)

- Anónimo. 1972. Adición de aminoácidos al zumo de tomate. Información Técnica. Rev. Agroquímica y Tec. de Alim. 12 (1): 15.
- Anónimo. 1980. Monosodium Glutamate (MSG). Food Technol. 34 (10):49-53.
- Bevilacqua, A.E., and Califano, A.N. 1989. Determination of organic acids in dairy products by high performance liquid chromatography. J. Food Sci. 54 (4): 1076-1079.
- Crozier, A.; Lean, M.; Mc.Donald, M y Black, C. 1997. Quantitative analysis of the flavonoid content of commercial tomatoes, onions, lettuce and celery. *J. Agric. Food Chem.* **45** 590 – 595.
- Durán, N.; Texeira, M; Conti, R. y Esposito, E. 2002. Ecological-friendly pigments from fungi. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition.* **42** (1) 53 - 66.
- Elbe, J.; Maing, I. y Amundson C. 1974. Color stability of betanin. *J. Food Sci.* **39** 334 - 337.
- Elliott, J. G. 1999. Applications of Antioxidant Vitamins in Foods and Beverages. Food Technology: 53 (2): 46 – 48.
- Greeham, J.; Vassiliades, D.; Harborne, J.; Williams, C.; Eagles, J.; Grayer, R. y Veitch, N. 2001. A distinctive flavonoid chemistry for the anomalous genus *Bibersteinia*. *Phytochemistry.* **56** 87 – 91.
- Labuza, T.; L. McNally; D. Gallagher; J. Hawkes y F. Hurtado. 1972. Stability of intermediate moisture foods. 1. Lipid oxidation *Journal of Food Science.* **37** (1) 154 - 159.
- Nguyen M. L. and S. Schwartz. 1999. Lycopene: Chemical and Biological properties. Food Technology: 53 (2) : 38 – 45.
- Park, J.; Lee, J.; Kim, H.; Hahn, T. y Paik Y. 2002. Isolation and characterization of water-soluble intermediates of blue pigments transformed from geniposide of *Gardenia jasminoides*. *J. Agric. Food Chem.* **50** (22) 6511 – 6514.
- Reinton R. and A. Rogstad. 1981. A research Note. Antioxidant Activity of Tocopherols and Ascorbic Acids. J. Food Sc. 46 : 970,971 y 973.
- Stintzing, F.; Stintzing, A.; Carle, R.; Frei, B. y Wrolstad, R. 2002. Color and antioxidant properties of cyaniding-based anthocyanin pigments. *J. Agric. Food Chem.* **50** (21) 6172 - 6181.
- Watwrworth, R. Y Griesbach, R. 2001. The biochemical basis for flower color in *Calibrachoa*. *HortScience.* **36** (1) 131 – 132.