

QUÍMICA DE ALIMENTOS

CARRERA: Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos

CODIGO: 4127

CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatoria

DURACIÓN: Cuatrimestral

HORAS DE CLASES SEMANALES: Teóricas (3 horas), Laboratorio (5 horas). Total: 8 horas.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Tener aprobado el primer ciclo de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos

PROGRAMA

Unidad 1: Agua. La molécula de agua. Estructura y asociaciones intermoleculares. Interacciones agua-soluto. Migración de agua en los alimentos. Presión de vapor relativa, movilidad molecular y estabilidad de alimentos.

Unidad 2: Sistemas alimentarios. Dispersiones. Ángulo de contacto, fenómenos de superficie, surfactantes. Interacciones coloidales: aplicación de los conceptos de doble capa eléctrica y atracciones de van der Waals. Dispersiones líquidas y fenómenos de agregación. Geles. Emulsiones. Espumas. Formación y estabilidad de las distintas dispersiones.

Unidad 3: Hidratos de carbono. Reacciones de azúcares, dextrinas y polisacáridos de importancia en los alimentos: caramelización, reacción de Maillard, hidrólisis ácida y enzimática. Gelatinización, retrogradación y dextrinización de almidones, almidones modificados. Sustancias pécticas. Gomas. Aplicaciones en alimentos. Fibra dietaria y digestibilidad de carbohidratos. Propiedades físicas y funcionales de azúcares y polisacáridos.

Unidad 4: Lípidos. Clasificación. Ácidos grasos esenciales. Propiedades físicas y funcionales. Cristalización y consistencia. Polimorfismo. Rol de los lípidos en la percepción del flavor. Alteraciones. Antioxidantes. Modificaciones durante la cocción y fritura de los alimentos.

Unidad 5: Proteínas. Estabilidad conformacional y adaptabilidad. Termodinámica de la desnaturalización. Propiedades funcionales. Cambios físicos, químicos y nutricionales inducidos por el procesado. Modificaciones químicas y enzimáticas. Aislados y concentrados proteicos.

Unidad 6: Enzimas. Clasificación de enzimas significativas en alimentos. Rol de los enzimas endógenos en la calidad de los alimentos. Efectos beneficiosos y perjudiciales. Pardeo enzimático. Utilización de preparados enzimáticos.

Unidad 7: Vitaminas y minerales. Características generales. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Causas de la variación / pérdida de vitaminas. Minerales: distribución en los alimentos. Variaciones por tratamientos tecnológicos. Biodisponibilidad.

Unidad 8: Propiedades organolépticas. Pigmentos naturales: ejemplos y ocurrencia, características, solubilidad, estabilidad. Color: definición, medición objetiva. Definición de gusto, aroma y "flavor". Flavores naturales y generados por reacciones químicas. Concepto de textura, factores que influyen en la percepción. Alimentos con estructura celular y dispersiones. Atributos de textura vinculados con la estructura química de los componentes.

Unidad 9: Aditivos alimentarios. Definición. Requisitos para su utilización en alimentos: inocuidad, justificación de su uso, aceptación por la legislación vigente. Niveles probablemente seguros para el ser humano: ingesta diaria admisible. Clasificación general y usos. Aditivos de conservación: antimicrobianos y antioxidantes. Aditivos mejoradores de las propiedades sensoriales: aromatizantes y modificadores del flavor, edulcorantes, colorantes, emulsionantes, antiaglomerantes, espesantes y gelificantes. Auxiliares tecnológicos de fabricación.

Unidad 10: Métodos analíticos de uso general en Bromatología. Necesidad de normalización de las técnicas. Preparación y toma de muestra. Determinaciones físicas. Fundamento de los métodos para determinar hidratos de carbono, sustancias nitrogenadas, minerales, vitaminas y lípidos. Criterios de selección de métodos, causas de error e interferencia. Expresión de los resultados y su interpretación.

Unidad 11: Alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios. Cambios físicos, químicos y biológicos. Ejemplos y discusión de cada uno. Factores que influyen en las alteraciones. Alteraciones consecutivas.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 16th ed., 1995.
- Badui Dergal, S, QUIMICA DE LOS ALIMENTOS, 4 ed, Prentice Hall Mexico 2006.
- Belitz, H.D. y Grosch, W., Química de los alimentos, 2a ed., Acribia, Zaragoza, 1997.
- Branen, A.L., Davidson, P.M. y Salminen, S., eds., Food additives, Marcel Dekker, New York, 1990.
- Cheftel, J.C., Cuq, J.L. y Lorient, D., Proteínas alimentarias: Bioquímica. Propiedades funcionales. Valor nutritivo. Modificaciones químicas., Acribia, Zaragoza, 1989.
- Código Alimentario Argentino actualizado. <http://www.anmat.gov.ar/codigoa/caa1.htm>
- Coultate, T.P., Manual de química y bioquímica de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1998.
- Damodaran, S. y Paraf, A., Food proteins and their applications. Marcel Dekker, New York, 1997.
- Egan, H., Kirk, R.S. y Sawyer, R., Análisis químico de los alimentos de Pearson, Ed. Continental, México, 1987.
- Eliasson, A.C., Carbohydrates in foods, Marcel Dekker, New York, 1996.
- Fennema, O., Food Chemistry, 3rd. ed., Marcel Dekker Inc., New York., 1996.
- Fennema, O., Química de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 1993.
- Fisher, C, Scott, T.R. Flavores de los alimentos: Biología y química, 1a. ed. Anaya Multimedia, Madrid, 2000.
- Gunstone, F., Fatty acid and lipid chemistry, Chapman & Hall, London, 1996.
- Hart, F.L. y Fisher, H.J., Análisis moderno de los alimentos, 2a reimpression, Acribia, Zaragoza, 1991.

- Multon, J.L., Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias, 2a ed., Acribia, Zaragoza, 1998.
- Pearson, D., Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos, 2a reimpresión, Acribia, Zaragoza, 1986.
- Pomeranz, Y y Meloan, C.E., Food Analysis: Theory and Practice, 3rd ed., Chapman & Hall, New York., 1994.
- Potter, N.W. y Hotchkiss, J.H., Ciencia de los alimentos, Acribia, Zaragoza, 2000.
- Schwartzberg, H.G. & Hartel, R.W., Physical chemistry of foods, Marcel Dekker, New York, 1992.
- Wong, D.W.S., Química de los alimentos: mecanismos y teoría, Acribia, Zaragoza, 1995.