



Nombre de la actividad curricular: QUÍMICA DE LOS POLÍMEROS ALIMENTICIOS

Modalidad de la actividad: Curso teórico-práctico

Carácter: Optativa

Docentes responsables: Dr. Andrés Ramón Linares

Dra. Beatriz del Valle Argüello

Carga horaria teórica: 40 hs

Carga horaria práctica: 10 hs

Carga horaria total: 50 hs

Duración en semanas: A definir

Objetivos de la actividad curricular: Brindar un conocimiento profundo respecto de la composición química y bioquímica de los principales polímeros alimentarios y su influencia en las propiedades funcionales, organolépticas, nutricionales (textura, sabor, color, valor nutritivo).

Contenidos de la actividad curricular:

1. Polisacáridos: El almidón, composición química: amilosa y amilopectina, propiedades. Estructura del gránulo de almidón. Gelatinización. Empastado. Viscosidad de las pastas de almidón. Retrogradación. Hidrólisis del almidón. Almidones modificados: principales almidones modificados utilizados en alimentos (almidones pregelatinizados, almidones de enlaces cruzados, almidones hidroxilados, esterificación, etc.). Celulosa, composición química. Derivados de la celulosa: celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa, metil e hidroximetilcelulosas, pectinas, composición química de las pectinas. Pectinas de alto y bajo metoxilo, mecanismo de formación de geles. Sustancias hidrocoloides. Derivados de plantas (arábiga, karaya, guar, caroba), algas marinas (alginatos, carragenos, agar-agar) y de microorganismos (xantano, gellam). Trabajos prácticos: Determinación de amilosa y amilopectina de almidones. Determinación del punto de gelatinización de almidones. Observación microscópica de gránulos de almidón. Amilogramas Brabender de almidones nativos y modificados. Preparación de geles pécticos.

2. Aminoácidos: Estructura, estereoisomería. Propiedades ácido-base. Punto isoeléctrico. Polipéptidos y proteínas: Estructura primaria. Estudio de la secuencia de aminoácidos por residuos terminales. Hidrólisis parcial. Síntesis de péptidos y proteínas. Estructura secundaria. Estructura terciaria: proteínas fibrosas y globulares. Estructura cuaternaria. Funcionalidad de las



proteínas en los alimentos: Bebidas, carnes, productos de panadería, etc. Factores estructurales y del medio que afectan a la funcionalidad. Desnaturalización de las proteínas. Propiedades de hidratación: sorción de agua, absorción de agua, hinchamiento, retención de agua, solubilidad. Propiedades reológicas: viscosidad, pseudoplasticidad, tixotropía, viscoelasticidad. Características reológicas de dispersiones, emulsiones y geles. Gelificación. Mecanismos, caracterización macroestructural y microestructural. Propiedades de superficie: emulsificación y espumado. Aspectos básicos de la estabilización de emulsiones y espumas. Modificación de las propiedades funcionales y nutricionales: agentes físicos, químicos y enzimáticos. Trabajos Prácticos: Funcionalidad de las proteínas: capacidad de absorción de agua, espumado y estabilidad de las emulsiones.

Modalidad de evaluación: Examen teórico y de coloquio. Aprobación de trabajos prácticos y del examen final

Bibliografía de la actividad curricular:

1. Belitz H.D.; Grosch W.; Schieberle P. Food Chemistry. 4th Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009.
2. Cheftel J.C.; Cuq J.L., Dlorient. Proteínas Alimentarias. Editorial Acribia SA.1989
3. Pilosof A.M.R.; Bartholomai G. Caracterización Funcional de las Proteínas. Eudeba. 2000.
4. Sikorski Z.E. Chemical and Functional Properties of Food Components. 2nd Ed. CRC Press LLC. 2002.
5. Tomasik P. Chemical and functional properites of food saccharides. CRC Press 2003
6. Whistler R.L.; BeMiller J.N. Carbohydrate Chemistry for Food Scientists. Eagan press. St. Paul, Minnesota, USA. 1997.
7. Whistler R.L.; Be Miller J.N.; Pashal E.F. Starch: Chemistry and Technology. 2^a Ed. Academic Press. 1984.
8. Whistler R.L., BeMiller J.N. “Carbohydrate Chemistry for Food Scientists”. Eagan Press. 1997.
9. Buera M.P.; Welte-Chanes J. Lillford P.J.; Corti H. R. Water Properties of Food, Pharmaceutical, and Biological Materials. CRC Press. 2006
10. Revistas: Food Hydrocolloids, Food Chemistry, Journal of Cereal Science, Años 2005-2011.