

QUILMES, 2 MAY 2006

VISTO el Expediente N° 827-1023/05, y

CONSIDERANDO:

Que por el citado Expediente la Secretaría de Posgrado de la Universidad tramita el curso de perfeccionamiento con nivel de posgrado denominado "Las emulsiones alimentarias".

Que a través de la Resolución (CS) N° 283/05, se aprueba el Reglamento de Cursos y Seminarios de Posgrado de la Universidad.

Que el mencionado curso constituye un aporte relevante a la formación de posgrado en las especialidades involucradas.

Que los antecedentes académicos y profesionales de los docentes a cargo del dictado del mismo, garantizan calidad y solvencia en el desarrollo de los contenidos especificados.

Que la evaluación del citado curso ha cumplido con los requisitos estipulados en el Art. 6° del Reglamento de Cursos y Seminarios de Posgrado de esta Casa de Altos Estudios.

Que la presente se dicta en virtud de las atribuciones conferidas por el Artículo 72° del Estatuto Universitario.

Por ello,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el dictado del curso de perfeccionamiento con nivel de posgrado denominado "Las emulsiones alimentarias", cuyo programa y características generales se detallan en el Anexo I de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Designar como docentes invitados para el dictado del curso al Dr. Néstor Delorenzi Pistelli (Docente, Universidad Nacional de Rosario), a la Dra. Mabel Cristina Tomás (CIDCA-UNLP), al Lic. Gonzalo Gastón Palazolo (CIDCA-UNLP) y como coordinadores académicos al Dr. Jorge Ricardo Wagner y a la Lic. Florencia Mabel Rembado, docentes de esta Casa de Altos Estudios. Además se cuenta con la colaboración de la Dra. Martha Melgarejo y otros profesionales de



00277


ASAGA y de la industria alimentaria.

ARTÍCULO 3º: Disponer que el curso tendrá una duración total de cuarenta y cinco (45) horas y que pueda dictarse hasta el Ciclo Lectivo 2008.

ARTÍCULO 4º: Establecer un cupo máximo de cuarenta (40) alumnos. En el caso que los postulantes excedan esa cifra, el docente a cargo realizará la selección correspondiente.

ARTÍCULO 5º: Regístrese, practíquense las comunicaciones de estilo y archívese.

RESOLUCIÓN (R) N°: 00277



Lic. Rodolfo Luis Brardinelli
Secretario General
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Daniel E. Gomez
Rector
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

ANEXO I

Título del Curso de Posgrado: "Las emulsiones alimentarias".

Lugar de Realización: UNQ - Bernal.

Docentes Expositores: Dr. Néstor Delorenzi Pistelli (Docente, Universidad Nacional de Rosario), Dra. Mabel Cristina Tomás (CIDCA-UNLP), Lic. Gonzalo Gastón Palazolo (CIDCA-UNLP). Coordinadores académicos: Dr. Jorge Ricardo Wagner (UNQ) y Lic. Florencia Mabel Rembado (UNQ). Además se cuenta con la colaboración de la Dra. Martha Melgarejo y otros profesionales de ASAGA y de la industria alimentaria.

Carga horaria: 45 hs.

Fecha de realización: año 2006 con aprobación hasta el 2008.

Destinatarios: Graduados en Ingeniería en Alimentos, Química, Bioquímica, Biotecnología, Farmacia, Agronomía, Profesionales y Técnicos de empresas relacionadas.

Objetivos:

Objetivo general:

Generar un espacio de discusión, análisis, estudio y profundización sobre los aspectos relevantes que permiten obtener emulsiones en la industria, considerando todas sus variables.

Objetivos específicos:

Estudiar y aplicar las propiedades superficiales, las mediciones de tensión superficial e interfacial y de tamaño de partículas.

Describir la formación de emulsiones, tipos de emulsión y características; estudiar las propiedades emulsionantes de proteínas y otros ingredientes alimenticios.



Estudiar la estabilidad física y química de las emulsiones y sus mecanismos de desestabilización.

Discutir la aplicación de emulsiones en la industria alimenticia analizando su variables y parámetros específicos.

Contenidos y bibliografía:

Unidad I:

Introducción. Definición y tipos de emulsiones. Simples (o/w y w/o) y múltiples. Panorama general del empleo de emulsiones en la industria alimentaria. La estabilidad de las emulsiones y los tiempos de vida de los alimentos. La importancia de conocer sobre emulsiones, emulsionantes y estabilizantes. Mención general de algunos ejemplos.

Unidad II:

Termodinámica y cinética. Interacciones coloidales. Estabilización de coloides y micelas. Teoría DLVO. Propiedades interfaciales, medición de tensión superficial e interfacial. Cinética de adsorción de tensoactivos, adsorción competitiva. Agentes tensoactivos y estabilizantes. Detergentes, proteínas, fosfolípidos, spans, mono y diglicéridos, etc, HLB. Ejemplos y aplicaciones

Unidad III:

Formación de emulsiones. Homogeneización. Variables que afectan la emulsificación. Tipos de homogeneizadores. Influencia de la composición y relación de las fases. Interacciones sinérgicas y antagónicas entre componentes. Microestructura de emulsiones. Distribución de tamaño de partículas. Estudio de las propiedades emulsificantes de proteínas y otros emulsificantes alimenticios. Ejemplos y aplicaciones

Unidad IV:

Estabilidad física de emulsiones. Cremado, floculación, coalescencia, coalescencia

UNQ
EA
PW
W

parcial, maduración de Ostwald, inversión de fases. Factores que afectan la estabilidad: variación de la temperatura (ciclos térmicos, calentamiento, congelación), trabajo mecánico (agitación, batido). Demulsificación. Determinación de la estabilidad de emulsiones a nivel de laboratorio y en planta. Ejemplos y aplicaciones

Unidad V:

Reología de emulsiones. Fundamentos de reología. Métodos de estudio. Relación microestructura-reología-estabilidad. Emulsiones líquidas y sólidas. Emulsiones floculadas y no floculadas. Principales factores que afectan la reología de las emulsiones. Ejemplos y aplicaciones

Unidad VI:

Estabilidad química de emulsiones. Oxidación lipídica. Factores: naturaleza de las fases, concentración de emulsionante, presencia de azúcares, aminoácidos, pH, temperatura. Agentes pro-oxidantes y antioxidantes: mecanismo de acción. Monitoreo del deterioro oxidativo en emulsiones: determinación de sustancias reactivas al ácido 2-tiobarbitúrico (TBA), determinación de hidroperóxidos, determinación de compuestos volátiles. Interacción entre componentes. Ejemplos y aplicaciones

Unidad VII:

Emulsiones alimentarias. Leche. Cremas y helados. Mayonesas. Aderezos. Manteca y margarina. Comprensión de sus propiedades y estabilidad en relación a su composición. Formulación. Últimas tendencias tecnológicas.

Unidad VIII:

Formulación de emulsiones cárnicas. Ingredientes y procesos. Comprensión de sus propiedades y estabilidad en relación a su composición. Últimas tendencias en tecnología.

UNQ
EA
FW
U

Bibliografía:

Bibliografía General Obligatoria

Food Emulsifiers and their Applications, edited by Chapman & Hall, New York, 1997.

Encyclopedia of Emulsion Technology, New York: Marcel Dekker. En especial el capítulo de Walstra P. 1983. Formation of Emulsions. Chap. 2. In: Becher P, editor. p 57-127.

McClements, D.J. *Food Emulsion. Principles, Practice and Techniques*, CRC Press, New York, 1999.

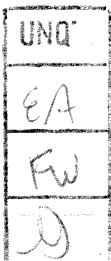
Stainsby, G., Foaming and Emulsification, in *Functional Properties of Food Macromolecules*, edited by J.R. Mitchell and D.A. Ledward, Elsevier Applied Science Publishers, Oxford, United Kingdom, 1986, pp. 335–348.

Bibliografía específica. Discusión y seminarios.

Alba F., G.M. Crawley, J. Fatkin, D.M.J. Higgs, P.G. Kippax. "Acoustic spectroscopy as a technique for the particle sizing of high concentration colloids, emulsions and suspensions. *Physicochemical and Engineering Aspects*" 53, 1999,495-02

Berger, K.G., Ice cream. In *Food Emulsions*, edited by Friberg, S., Marcel Dekker, New York, 1976, chapter 4.

Boode, K., y Walstra, P. Partial coalescence in oil-in-water emulsions 1. Nature of the aggregation. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 81, 121-137 (1993).



Chanamai, R., and D.J. McClements, Creaming Stability of Flocculated Monodisperse Oil-in-Water Emulsions, *J. Colloid Interface Sci.* 225:214–218 (2000).

Dutta, A., Chengara, A., Nikolov, A. D. y Wasan, D. T. Texture and stability of aerated food emulsions. 1. Effects of Buoyancy and Ostwald Ripening. *Journal Food Engineering*, (in press).

EFEMA European Food Emulsifier Manufacturers' Association Index of food emulsifiers November 1999 3rd edition 3rd edition

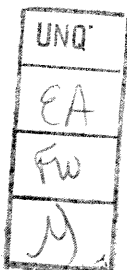
Florence, A.T. F. Rieg, L'Instabilité des Émulsions, in *Agents de Surface et Émulsions: Les Systèmes Dispersés*, edited by F. Puisieux and M. Seillier, Lavoisier, Paris, 1983, pp. 321–342.

Garti, N., Aserin, A., Tiunova, I., y Binyamin, H. Double emulsions of water-in-oil-in-water stabilized by α -form fat microcrystals. Part 1: Selections of emulsifiers and fat microcrystalline particles. *Journal of American Oil of Chemists' Society*. **76**, 383-389 (1999).

Harada, T., y Yokomizo, K. Demulsification of oil-in-water emulsion under freezing conditions: effect of crystal structure modifier. *Journal of American Oil of Chemists' Society*, **77**, 859-863 (2000).

Kato, A., Fujishige, T., Matsudomi, N., y Kobayashi. K. Determination of emulsifying properties of some proteins by conductivity measurements. *Journal of Food Science*, **50**, 56-62 (1985).

Lucassen-Reynders, E.H. Interfacial viscoelasticity in emulsions and foams. *Food Structure*, **12**, 1-12 (1993)





Márquez, Andrés L., Palazolo, Gonzalo G., Wagner, Jorge R. Emulsiones tipo crema formuladas con leche de soja Partes 1 a 3 Grasas y Aceites, 56, 1-3 Instituto de la Grasa (CSIC), Sevilla (España), 2005.

Meunier, G, Le TURBISCAN: un nouvel instrument de mesure de phenomenes naissants de demixtion dans les emulsions et les suspensions, Spectra Analyse 179 (1994)

Mitidieri, F.E. and J. R.Wagner (2002). Coalescence of o/w emulsions stabilized by whey and isolate soybean proteins. Influence of thermal denaturation, salt addition and competitive interfacial adsorption. *Food Research International* 35 (6), 547 – 557.

Ohtsuru, M., y Kito, M. Association of Phosphatidylcholine with Soybean 11S globulin. *Agricultural Biological Chemistry*, 47, 1907-1908 (1983).

Palazolo, G.G., F.E. Mitidieri, and J.R. Wagner, Relationship Between Interfacial Behaviour of Native and Denatured Soy-bean Isolates and Microstructure and Coalescence of Oil in Water Emulsions—Effect of Salt and Protein Concentration, *Food Sci. Technol. Int.* 9:409–419 (2003).

Pan, L.G., Tomás, M.C., y Añón, M.C. Effect of sunflower lecithins on the stability of water-in-oil and oil-in-water emulsions. *Journal of Surfactants and Detergents*, 5(2), 135-143 (2002).

Roland, I., G. Piel, L. Delattre, B. Evrard. "Systematic characterization of oil-in-water emulsions for formulation design" *International Journal of Pharmaceutics* 263 (2003) 85–94

Scuriatti, M.P.; Tomás, M.C. and Wagner, J. R. (2003). Influence of Soybean Protein Isolates – Phosphatidylcholine on the Stability of Oil – in- Water Emulsions, *Journal of American Oil Chemists' Society*, 80 (11), 1093-1100.



00277



van Boekel, M A y Walstra, P. Stability of oil in water emulsion with crystals in the disperse phase. *Colloids and surfaces*, **3**, 109 (1981)

van Nieuwenhuyzen, W. (1999). Fractionation of Lecithins, *The European Food and Drink Review Process Technology*, 27 – 32.

van Nieuwenhuyzen, W. and B. Szuhaj (1998). Effect of Lecithins and Proteins on the Stability of Emulsions, *Fett/Lipid* 100:282 – 291.

Wagner, J.R., y Guéguen, J. Effects of dissociation, deamidation and reducing treatment on structural and surface active properties of soy glycinin. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **43**, 1993-2000 (1995).

Wagner, J.R., y Guéguen, J. Surface functional properties of native, acid treated and reduced soy glycinin. 2. Emulsifying properties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **47(6)**, 2181-2187, (1999b).

Ye, A., E. Singh, Interfacial Composition and Stability of Sodium Caseinate Emulsions as Influenced by Calcium Ions, *Food Hydrocolloids* 15:195–207 (2001).

Metodología:

Modalidad: Teórico-práctico. Aula taller con actividades de laboratorio y visita a planta productora.

Requisitos de asistencia: Asistencia al 80 % del total de las clases.

Certificación: Certificados de Asistencia y Aprobación de la UNQ.

Cupo máximo: 40 alumnos.



00277



Universidad
Nacional
de Quilmes

Arancel:

Arancel general de \$ 250.-

Los egresados de la Universidad están exentos del pago.

Presupuesto:

La realización del curso quedará sujeta a que la recaudación de fondos garantice la cobertura de su presupuesto.

Requerimientos:



Los Currícula de los docentes constan a fojas N° 9-107 del Expediente N° 827-1023/05

ANEXO DE RESOLUCIÓN (R) N° 0277

Lic. Rodolfo Luis Brardinelli
Secretario General
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Daniel E. Gomez
Rector
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES