

QO 2007
4

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA

Buenos Aires, 17 de noviembre de 2006

Sra. Secretaria Académica
Dra. Nora Ceballos
S _____ / _____ D

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de comunicarle el desarrollo del curso de postgrado "Polisacáridos para la Industria Alimentaria" que se dictará en este Departamento para la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos durante el 1er. Cuatrimestre de 2007.

- 1) Denominación del curso: **Polisacáridos para la Industria Alimentaria**
- 1-a) Carácter del curso : postgrado
- 2) Fecha iniciación: 1er.cuat./07 Fecha finalización: 1er. cuat./07
- 3) A dictarse en : Departamento de Química Orgánica
- 4) Responsable : Dr. Alberto S. Cerezo y Dra. Lía N. Gerschenson
- 5) Cantidad de horas totales : 64 hs.
- 5-a) N° de horas teórico-seminarios : 2 hs. semanales
- 5-b) N° de horas de problemas y laboratorio : 2 hs. semanales
- 6) Condiciones de ingreso : Graduados en Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos
- 7) N° de alumnos : mínimo 5 máximo 20
- 8) Forma de evaluación : Seminario y Examen final
- 8-a) Certificado de aprobación : a pedido del interesado
- 9) Puntaje para el doctorado : 3 puntos
- 10) N° de código : en trámite
- 11) Se acompaña despacho de la Subcomisión Departamental.
- 12) Se propone un arancel de 20 módulos, teniendo como base el valor de \$ 1,00.- cada módulo.

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente.

Dr. Alberto Cerezo

Lía N. Gerschenson

Dr. OSCAR VARELA

DR. GERARDO BURTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA

Aprobado por el CODEp. por unanimidad.

"POLISACÁRIDOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA"

Polisacáridos: Estructuras y propiedades reológicas
Profesores : Dra. Lía N. Gerschenson (Prof.Asociada,DE, Depto. de Industrias)
Dr. Alberto S. Cerezo (Prof.Consulto Titular, Depto.Qca.Orgánica)
Carácter de la materia : Postgrado para Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Duración : Cuatrimestral
Carga horaria semanal : 4 hs.
Forma de Evaluación : Seminarios y examen final
Puntaje : 3 puntos

A) Estructuras

Mono y oligosacáridos: Definiciones. Formulas abiertas de monosacáridos: conformación absoluta y relativa, series D y L. Enantiómeros y diastereómeros. Azúcares derivados.
Fórmulas cíclicas: Anómeros α y β . Ciclos piranósicos y furanósicos: estabildades. Fórmulas de Haworth.
Fórmulas conformacionales: Forma Silla (1C_4 y 4C_1) y bote (ciclo piranósico). Rigidez del ciclo: sustituyentes axiales y ecuatoriales. Ciclo furanósico: vibración del ciclo. Distintas conformaciones.
Oligosacáridos: Unión glicosídica. Oligosacáridos y péptidos: productos formados y señales de reconocimiento. Conformaciones de disacáridos.

B) Polisacáridos. Extracción y purificación

Extracción: Criterios. Distintos sistemas de extracción.
Purificación: Eliminación de contaminantes.
Análisis: Del extracto y producto purificado. Análisis enantiomérico.
Pureza y dispersión: Interacciones moleculares no covalentes. Concepto de pureza, homogeneidad y dispersión. Dispersión estructural y de peso molecular, etc. Razones biosintéticas. Heterodispersión y heterogeneidad.

C) Análisis conformacional de polisacáridos

La "forma" del polisacárido como determinante de sus propiedades físicas y biológicas. Formas en estado sólido y geles. Formas en solución (random coil versus formas ordenadas)..
Estructuras primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias.
Estructuras primarias: Secuencias periódicas, interrumpidas y aperiódicas. Distribución de sustituyentes.
Estructuras secundarias: Orden vs desorden. Energía y entropía conformacional. Interacciones entre unidades consecutivas: uniones glicosídicas axiales y ecuatoriales, grupos cercanos a la unión glicosídica. Secuencia periódica de unidades, secuencia periódica de interacciones, tendencia a ordenarse, estabilización de la forma ordenada, interacciones cooperativas.
Estructuras secundarias:
Uniones con 3 grados de libertad: uniones (1→6)
Uniones con 2 grados de libertad: tendencia a la forma
Determinación de la forma: relaciones geométricas

Modulaciones de la forma: interacciones entre residuos

Familias conformacionales: Descripción de la forma como una hélice; parámetros.

Familias tipo cinta, hélice y torcidas. Relación entre forma y propiedades.

Estructuras terciarias y cuaternarias:

Cadenas con secuencias interrumpidas: carragenanos, poligalacturonanos, xilanos con uniones mixtas, etc.

Estructuras terciarias: agregados de cintas; fibrillas de celulosa.

Agregados de hélices: hélices dobles o triples, amidado. Complejos de inclusión.

Estructuras cuaternarias:

a) Formación de geles: zonas de unión y de doblado. Elasticidad del gel en función de la relación entre ellas.

Disposición de las zonas de doblado: dispersión estadística y formación de bloques

Tamaño de poro: hidratación, transporte a través del gel.

b) Complejos solubles: aumento de viscosidad, formación de geles. Encapsulamiento.

c) Complejos insolubles: pared celular en vegetales.

D) Reología de polisacáridos

Dilución infinita

Viscosidad intrínseca. Determinación de la viscosidad a partir del dato experimental.

Correlaciones empíricas para la viscosidad a dilución infinita.

Viscosidad a dilución infinita y modelos moleculares.

Dependencia de la viscosidad a dilución infinita con la temperatura

Soluciones concentradas

Viscosidad de cizalla estacionaria y propiedades dependientes del tiempo en polisacáridos.

Estreses normales y propiedades dinámicas: Influencia de la composición en su magnitud, peculiaridades de su evaluación, vinculación con la funcionalidad.

Dependencia de los parámetros viscoelásticos con la temperatura : método de las variables reducidas.

Geles

Propiedades dinámicas. Propiedades transientes. Comportamiento de flujo estacionario.

Interacciones en soluciones de biopolímeros

Geles mezclados : interacciones y su influencia en el comportamiento reológico.

Comportamiento reológico de polisacáridos en sistemas reales.

Bibliografía:

- 1) Rees D.A. "Polysaccharide Shapes" Chapman and Hall, London, 1977.
- 2) Cerezo A.S. "Pureza, homogeneidad y dispersión" en Manual de Métodos Ficológicos, Ed. K. Alveal., M.E. Ferraris, E.C. Olivera y E. Sar, Universidad de Concepción, Chile, 1995.
- 3) The Polysaccharides, Ed. Aspinall G.O., Academic Press, London, 1983.
- 4) Carbohydrates, International Review of Science, Organic Chemistry Series Two, Vol. 7, Ed. Aspinall G.O. Butherworths, London, 1976.
- 5) Tombs M. and Harding S.E., An Introduction to Polysaccharide Biotechnology, Taylor and Francis Ltd, London, 1998.

- 6) Frontiers in Carbohydrate Research-2, Ed. Chandrasekaran R., Elsevier Applied Science, London, 1992.
- 7) Functional Properties of Food Macromolecules, Ed. Mitchell, J.R. and Ledward D.A., Elsevier, London, 1986.
- 8) Industrial Polysaccharides in Progress in Biotechnology, Vol. 3, Ed. Yalpani M., Elsevier, 1987.
- 9) Carbohydrates in Food, Ed. Eliasson A.C., Marcel Dekker Inc. New York, 1996.
- 10) Polysaccharide Dispersions : Chemistry and Technology in Foods, Watter R.H., Academic Press, London, 1998.
- 11) Theory of viscoelasticity, Christensen R.M., Ed. Academic Press, New York, 1982.
- 12) Rheology of Industrial polysaccharides, Lapasin R. y Priel S., Blackie Academic and Professional, Chapman and Hall, Londres, 1995.
- 13) Viscoelastic properties of foods, Rao M.A. y Steffe J.F., Elsevier Applied Science Publishers, Essex, 1992.
- 14) Food texture: perception and measurement, Rosenthal A., Aspen Publishers, Chapman and Hall Food Science Titles, Plymouth, 1999.
- 15) Trabajos de Investigación publicados en Carbohydrate Research, Carbohydrate Polymers, International Journal of Biological Macromolecules, Food Hydrocolloids, Journal of Food Engineering, Journal of Food Science, Journal of Texture Studies, Journal of Science of Food and Agriculture, Transactions of the ASAE, etc.

FECHA : 17/11/2006

Dra. Lía N. Gerschenson

Dr. Alberto S. Cerezo

Firma Director
Dr. GERARDO BURTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 489.013/07

Buenos Aires, 26 MAR 2007

VISTO:

las notas presentadas por el Dr. Gerardo Burton, Director del Departamento de Química Orgánica, mediante las cuales eleva la Información y el Programa del Curso de Posgrado **POLISACARIDOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA** que será dictado durante el Primer cuatrimestre de 2007 por el Dr. Alberto S. Cerezo y la Dra. Lia N. Gerschenson.

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado,
lo actuado en la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado **POLISACARIDOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA** de 64 hs. de duración.

Artículo 2º: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **POLISACARIDOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

Artículo 3º: Aprobar un Puntaje de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un Arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por la Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Orgánica, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluida).

Artículo 6º: Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del Programa)

0317

Resolución CD N° _____

Matilde Rusticucci

Dra. MATILDE RUSTICUCCI
SECRETARÍA ADJUNTA

Jorge Aliaga

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO