



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 -- 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 -- FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 2 de Junio de 2.003

198/03

Expte. N° 14.111/99

VISTO:

La presentación efectuada por la Ing. Margarita Armada de Romano, Profesora a cargo de la asignatura **Optativa I (Alimentos)**, mediante la cual eleva el programa analítico, su bibliografía y el reglamento interno del régimen de promoción de dicha asignatura; teniendo en cuenta que los mismos corresponden al Plan de Estudio 1.999 y se ajustan a los contenidos sintéticos programados en la currícula; atento que la documentación tiene la anuencia de la Escuela de Ingeniería Química, y de la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 209/02 y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(en su sesión ordinaria del 25 de Setiembre de 2.002)


RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.003 el programa analítico, la bibliografía y el reglamento interno del régimen de promoción de la cátedra, para la asignatura (Código Q-29) **OPTATIVA I (ALIMENTOS)** del Plan de Estudio 1.999 de la carrera de Ingeniería Química, propuesto por la Ing. Margarita ARMADA de ROMANO, Profesora a cargo de la cátedra.

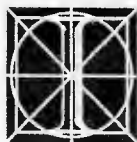
ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, a la Ing. Margarita ARMADA de ROMANO y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Docencia y Alumnos para su toma de razón y demás efectos.
mg



RAUL CASADO
SECRETARIO
FACULTAD DE INGENIERIA



ING. JORGE FELIX ALMAZAN
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-2-

Materia:	OPTATIVA I (ALIMENTOS)	Código:	Q-29
Carrera:	Ingeniería Química	Plan:	1.999
Profesor:	Ing. Margarita ARMADA de ROMANO	Res. N°:	198/03
Año:	2.003		

OBJETIVOS DE LA MATERIA

Que el alumno logre:

- Comprender la estructura y dinámica del mundo naturales que se halla asociada al conocimiento de la química de los alimentos.
- Acceder a la comprensión de materiales, objetos y procesos naturales y artificiales a través del análisis de las interacciones físicas y las transformaciones químicas que operan en ellos.
- Priorizar el conocimiento de los alimentos como herramienta indispensable para la nutrición.
- Conocer en forma organizada la composición de los alimentos.
- Aprovechar este conocimiento para los fines de su aplicación práctica.
- Plantear preguntas y explicaciones provisorias acerca del mundo natural posibles de ser puestas a prueba mediante la investigación y realizar de modo autónomo indagaciones exploratorias y experimentales para la resolución de problemas sencillos, utilizando instrumentos de medición y técnicas que permitan organizar, analizar y comunicar información.
- Conocer la tecnología utilizada actualmente en la producción de alimentos.
- Valorar la importancia para protección y promoción de la salud de una nutrición adecuada en cantidad y calidad. Adquirir conciencia de la necesidad de mejorar los controles bromatológicos a nivel comunitario y en el consumo personal.
- Formar, desarrollar y asumir actitudes críticas y éticas relacionadas con el cuerpo de conocimientos producidos.

METODOLOGÍA

Dictado de clases teóricas.

Dictado de clases prácticas.

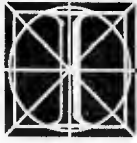
Diseño, implementación y análisis de experiencias prácticas.

Recuperación y análisis de información aportada por material de divulgación científica, material bibliográfico y videos.

Visitas didácticas a instituciones y empresas del medio.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Pizarrón. Revistas de divulgación. Libros. Medios audiovisuales. Material, instrumentos y equipos de laboratorio.



PROGRAMA ANALÍTICO

Ubicación en la currícula: 1er. Cuatrimestre de 5to. Año

TEMA I: ALIMENTOS

- Alimento: características de calidad. Aspectos nutricionales, toxicológicos y funcionales de los alimentos.
- Aspectos fundamentales en el control de calidad de alimentos.
- Evaluaciones químicas, físicas, físico-químicas, biológicas y sensoriales en alimentos.

TEMA II: AGUA

- Rol del agua en los alimentos. Actividad de agua.
- Isotermas de sorción. Efecto de la temperatura en las Isotermas de sorción.
- Aplicación de isotermas de sorción en la tecnología de alimentos.

TEMA III: HIDRATOS DE CARBONO

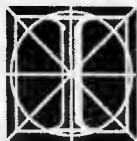
- Composición de hidratos de carbono en alimentos.
- Estructura y nomenclatura. Propiedades químicas y funcionales de azúcares y polisacáridos.
- Efectos de procesamientos sobre las propiedades funcionales de los hidratos de carbono.

TEMA IV: PROTEÍNAS

- Distribución, contenido y funciones de las proteínas en alimentos.
- Estructura y conformación proteica. Principales grupos de proteínas.
- Propiedades químicas, físicas y funcionales de proteínas. Efectos de tratamientos tecnológicos sobre las propiedades funcionales de proteínas en alimentos.
- Modificaciones de propiedades debidas a la acción de enzimas.

TEMA V: LÍPIDOS

- Composición de: alimentos grasos, glicéridos e insaponificables.
- Propiedades químicas, físicas y funcionales de lípidos. Tratamientos de modificación.
- Preparación de grasas y aceites. Control de calidad.
- Obtención de manteca y margarina. Control de calidad.
- Deterioro de lípidos.



TEMA VI: CEREALES y LEGUMINOSAS. HARINA y SUS PRODUCTOS

- Composición y estructura de cereales y leguminosas.
- Procesamiento y control de calidad de productos de cereales y leguminosas.
- Panificación y pastificación: fórmulas y procedimientos, control de calidad.

TEMA VII: SACAROSA. MIEL. PRODUCTOS AZUCARADOS

- Sacarosa y jarabes: obtenciones y características.
- Miel: composición, características y control de calidad.
- Dulce de leche, jaleas y mermeladas: obtenciones y controles de calidad.

TEMA VIII: LECHE. PRODUCTOS LACTEOS

- Composición, propiedades y control de calidad de la leche.
- Métodos de conservación de la leche.
- Procesamientos de la leche y control de calidad de productos lácteos.
- Queso: obtención y control de calidad.

TEMA IX: CARNE. PESCADO. HUEVO

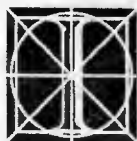
- Carne: composición y estructura del tejido muscular.
- Transformaciones bioquímicas del músculo Post-Morten.
- Procesamiento de carne. Control de calidad en carne y productos cárnicos.
- Pescados y mariscos: composición, estructura. Procesado y control de calidad.
- Huevo: composición, deterioro, conservación, propiedades funcionales y control de calidad.

TEMA X: FRUTAS-VERDURAS

- Composición y propiedades nutricionales y funcionales.
- Cambios después de la cosecha.
- Almacenamiento: refrigerado y en atmósferas controladas.
- Zumos de frutas: preparación, conservación y control de calidad.

TEMA XI: ADITIVOS

- Clasificación y función en alimentos.
- Aspectos higiénicos y toxicológicos.
- Reglamentación vigente.
- Aplicaciones funcionales de aditivos químicos.



Universidad Nacional de Salta

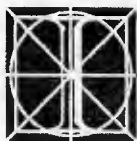
FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

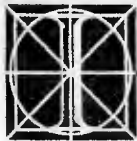
-5-

BIBLIOGRAFÍA

- Bromatología. Adolfo Leandro Montes. Tomos I, II y III. Ed. Universitaria de Buenos Aires.
- Análisis Moderno de los Alimentos. R. Lees. Ed. Acribia.
- Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos. Pearson. J. D.. Ed. Acribia.
- American Association of Cereal Chemists. Approved Methods. Association of Official Analytical Chemists Official Methods of Analysis.
- Métodos Modernos de Análisis de Alimentos. Maier, Hans G. Ed. Acribia.
- Toxicología de los Alimentos. Liedner E. Ed Acribia.
- Código Alimentario Argentino. Ed. De la Canal.
- Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. I Cheftel H. Vol. I y Vol. II. Ed. Acribia.
- Food Science and Technology. Water Activity and Food. Troller Christian. Academic Press.
- Water Relations of Foods. Duckworth R. B. Academic Press.
- Conservación de Alimentos. Desrosier N. C.E.C.S.A.
- Principles of Food Science. Part I. Food Chemistry. Ed. Owen R. Fennema.
- Bioquímica. Lehninger. Ed. Omega.
- Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. J. B. S. Bravermann. Ed. Omega.
- Extrusion of Foods. Judson M. Harper. Vol. II. Ed. C.R.C. Press Inc.
- Enzymes in Food Processing. Ed. Academic Press.
- Industrial Starches. James Ronald W. Park Ridge. London. Noyes -Data 1974.
- Edible Starches and Starch Derived Syrups. Peter Nicholas B.. Park Ridge, London. Noyes Data 1975.
- Starch: Chemistry and Technology. Whistler R.
- Comercial Fruit Processing. Woodroof and Luh. AVI.
- Uso Alternativo de la Caña de Azúcar para Energía y Alimento. GEPLACEA y PNUD.
- Food Products Formulary. Tressler. Vol I., II y III. AVI.
- Principles of Food Packaging. Sacharow-Griffin. AVI.
- Nutritional and Toxicological Consequences of Food Processing. Ed. Friedman.
- Nutritional and Toxicological Significance of Enzyme Inhibitors in Foods. Ed. Friedman.
- Fundamentals of New Food Product. Development. Baker R. C., I Wong Hahn P. y Robbins K. R.. Ed. ELSEVIER.
- Engineering and Food. Vol I y II. Mc Kenna B. M. Ed. ELSEVIER.
- Handbook of Food and Beverage Stability. CHARALAMBOUS, G..
- Food Proteins. J. Whitaker, S. Tannenbaum. Ed. AVI. Pub. Inc. Com.
- Biotechnological Applications of proteins and enzymes. Academic Press Inc. N. Y.
- Protein Functionality in Foods. 1980. the American Chemical Society.
- Oils and Fats. Laboratory Handbook. L. V. COCKS and C. van Rede. Academic Press.



- The Chemical Constitution of Natural Fats. T. P. Hilditch and P. N. Williams. Ed. Willy.
- Baileys Industrial Oil Fat Products. Ed. D. Swern.
- Shortenings, Margarines and Food Oils. Food Technology Review. L .10. 1974.
- Biochemistry of Foods. Eskin N. A. Ed. Academic Press.
- Food Chemistry. Meyer Lilian.
- Principles of Food Chemistry. J. M. de Man. Ed AVI.
- Enzymes in Food processing. Reed G. Academic Press.
- Practicas de Ciencia de los Alimentos. Salfeld J. R. Ed. Acribia.
- Microbiología Moderna de los Alimentos. Jay, J. M. Ed Acribia.
- Microorganismos de los Alimentos. Vol. I y II. Ed. Acribia.
- Microbiología de los Alimentos. W. C. Frazier. Ed. Acribia.
- Conservas Alimenticias, Fundamentos Técnicos Microbiológicos. Herson A. C. Ed. Acribia.
- Cereales. John Scade. Ed Acribia.
- Tecnología de Cereales. Kent N. L. Ed Acribia.
- Drying Cereal. Grains. Brooker; Bakker-Arkema; Hall. Ed. AVI.
- Ciencia de la Leche. Principios de Técnicas Lecheras. Charles Alais. Ed. C.E.C.S.A..
- Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Price J. F. Ed. Acribia.
- La Carne y el Frío. Producción, Transformación, Comercialización. Collin D. Ed. Paraninfo.
- Ciencia y Tecnología de la Carne. Teoría y Práctica. Aditivos e Ingredientes. Verich G. Ed. Acribia.
- Fresh Meat Technology. Karmas E.. Food Technology Review.1975.
- Fundamentos de Ciencia de la Carne- J. C. Forrest. Ed. Aberle. Ed. Acribia.
- Métodos Modernos de Análisis Químicos de Carnes y Productos Cárnicos. Gunther H. O. Ed. Acribia.
- Food Microscopy. Vaughan J. G. Ed. Academic Press.
- Introducción a la Microbiología Moderna de los Alimentos. Board R. G. Ed. Acribia.
- Principios de Envasado de los' Alimentos. Guía Internacional. Heiss R. Ed. Acribia.
- Conservación Química de los Alimentos. Lück Erich. Ed. Acribia.
- Manejo Higiénico de Víveres. N.I.F.I.. Ed Limusa.
- La ciencia de los Alimentos de la A a la Z. Adrian J. Franone R. Ed. Acribia.
- Nutrición y Alimentos Dietéticos. Bender A. E. Ed. Acribia.
- Introducción a la Biotecnología. Brown G. M. Campbell I. Priest F. G.. Ed. Acribia.
- Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Cenzano I. Madrid A. y Vicente M. Mundi-Prensa.
- Fábricas de Alimentos. Procesos, Equipamientos, Costos. Bartholomai A. Ed. Acribia.
- Tecnología de Alimentos. Procesos Químicos y Físicos en la Preparación de Alimentos. Charley H.. Ed. LIMUSA.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

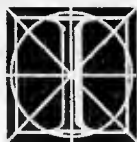
-7-

- Proteínas Alimentarias. Bioquímica. Propiedades Funcionales. Valor Nutritivo. Modificaciones Químicas. Cheftel J. C., Cuq J.L., Lorient D.. Ed. Acribia.
- Química de los Alimentos. Belitz H. D. y Groschw. Ed. Acribia.
- Microbiología de los Alimentos y sus Procesos de Elaboración. Nickerson J. T. y Surkey A. J.. Ed. Acribia.
- Higiene y Toxicología de los Alimentos. Hobbs B. C..
- Introducción a la Higiene de los Alimentos. Sinell Hans- Jurgen. Ed. Acribia.
- Saneamiento de la Industria Alimentaria. A. L. Montes. EUDEBA.
- Aditive Migration form Plastics into Food. T. R. Crompton. Ed. Pergamon Press.

REVISTAS

- Journal of Food Science.
- Journal of American Oil Society. Cereal Chemistry.
- Cereal Science Today.
- Food Technology.
- La Alimentación Latinoamericana.
- Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
- La Vía Láctea.
- Cereal Food World.
- Food Engineering International.
- Industria Alimentaria.
- La Industria Cárnica Latinoamericana.
- Información Tecnológica.
- Journal of Cereal Science.
- Journal of Food Biochemistry.
- Journal of Food Composition and Analyse.
- Journal of Food Engineering.
- Journal of Food Process Engineering.
- Journal of Food Processing and Preservation.
- Journal of Food Quality.
- Journal of Food Science and Technology.
- Journal of Lipid Research.
- Processed Prepared Foods.

Ing. Margarita ARMADA de ROMANO



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-8-

REGLAMENTO INTERNO

Cátedra:	OPTATIVA I (ALIMENTOS)	Cód.:	Q-29
Carrera:	Ingeniería Química	Plan:	1.999
Profesor:	Ing. Margarita Armada de Romano		
Año:	2.003	Res. N°:	198/03

Ubicación en la currícula: 1er. Cuatrimestre de 5to.año.

Duración y Carga Horaria: 17 semanas de clases, con ocho (8) horas semanales de clases. Se dictarán dos clases teóricas y una clase práctica de laboratorio, semanalmente.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA PROMOCIÓN:

Para promocionar la materia, el alumno deberá realizar una serie de actividades las que serán ponderadas para calcular la nota final (Res. N° 88-FI-00), estas actividades son las que se indican a continuación:

- A) Parciales.
- B) Cumplimiento de Tareas. Dedicación. Coloquios.
- C) Evaluación por Temas.

REQUERIMIENTO (A)

PARCIALES:

Se realizarán tres (3) Evaluaciones Parciales. Serán Teórico-Prácticas. El alumno debe obtener como mínimo 40 (cuarenta) puntos (sobre un total de 100) en cada uno de los Parciales o en sus recuperaciones, para continuar con el cursado normal de la materia. La nota (PA_i) obtenida tendrá un factor de ponderación de 0,60 en el valor de la nota final del ciclo (Fi).

REQUERIMIENTO (B)

CUMPLIMIENTO DE TAREAS. DEDICACIÓN. COLOQUIOS

B1: Asistencia. El alumno deberá registrar como mínimo el 80% de asistencia a las clases prácticas.

B2: Presentación de Informes de Trabajos Prácticos de Problemas y de Laboratorio: 100%.

B3: Cuestionarios previos a las Clases Prácticas. Deberán aprobar como mínimo el 80% de los mismos. Entre faltas y coloquios no aprobados no podrá superar el 20% del total de prácticos.

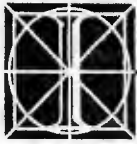
B4: Trabajos en Clase. Nota conceptual referida a la dedicación y trabajo durante la clase de problemas y laboratorio.

Los ítems anteriores se calificarán con una única nota (Ci) en una escala de 0 a 100 para el ciclo, la que tendrá una ponderación de 0,15 en el valor de (Fi).

REQUERIMIENTO (C)

EVALUACIÓN POR TEMA

Se hará una evaluación teórica-práctica al finalizar cada tema de la asignatura. Se calificará con una escala de 0 a 100. No tiene recuperación. El promedio de las que



entran en el ciclo se denominará (ETi) y tendrá un factor de ponderación de 0,25 en el valor de (Fi).

El primer ciclo incluirá los temas I, II, III y IV. El segundo ciclo los temas V, VI, VII y VIII. El tercer ciclo los temas IX, X y XI.

NOTA DE PROMOCIÓN

La nota final (F) será el promedio de las notas (F1), (F2) y (F3) correspondientes al primer, segundo y tercer ciclo, respectivamente.

Siendo:

$$F_i = 0,60 \times (PA_i) + 0,15 \times (C_i) + 0,25 \times (ET_i) \text{ con } i = 1, 2 \text{ o } 3$$

Aquellos alumnos que al finalizar el dictado de la materia tuvieran un promedio de 70 puntos o más en la nota final (F), promocionan la materia.

Siendo:

$$F = (F_1 + F_2 + F_3) / 3$$

La nota de promoción es la indicada en la tabla siguiente:

Puntaje Final	93 a 100	85 a 92	77 a 84	70 a 76
Nota Final	10 (diez)	9 (nueve)	8 (ocho)	7 (siete)

Aquellos alumnos que al finalizar el cursado de la materia hayan obtenido una nota promedio comprendida entre 40 y menos de 70 puntos, no promocionan la materia y pasan a un PERIODO DE RECUPERACION.

PERÍODO DE RECUPERACIÓN

Los alumnos que obtuvieron una nota final promedio (F) entre 40 y 59 puntos rendirán un examen teórico-práctico global en fecha a determinar por la cátedra, con un período no inferior a 15 días desde la finalización del cursado.

Los alumnos que obtuvieron un Puntaje Final promedio (F) entre 60 y 69 puntos rendirán un examen parcial teórico-práctico del ciclo que la cátedra indicará en cada caso. Este examen podrá ser oral o escrito.

Para aprobar esta etapa recuperatoria, los alumnos deberán obtener una calificación de 70 o más puntos para promocionar la asignatura. La nota final que les corresponderá será la indicada en la siguiente tabla:

Puntaje en la Recuperación	93 a 100	85 a 92	77 a 84	70 a 76
Nota Final	7 (siete)	6 (seis)	5 (cinco)	4 (cuatro)