



CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Denominación de la actividad curricular: AGROINDUSTRIAS

Carreras a la que pertenece: Ingeniería Agronómica

Modalidad: Curso

Carácter: Obligatoria.

Planes de estudios a los que se aplica: Plan 2004 (8).

Ubicación curricular (Año): 5^{to} (Quinto)

Espacio Curricular (Bloque): Agronómico Aplicado

Duración total (semanas): 12 (doce)

Carga horaria total (horas): 60 (sesenta)

Carga horaria semanal: 5 (cinco)

Cuatrimestre de inicio: segundo

Asignaturas correlativas previas: Cerealicultura, Oleaginosas y Cultivos Regionales, Producción Animal II, Horticultura y Floricultura y Fruticultura.

Objetivo general: Desarrollar competencias para intervenir en la transformación de los diferentes tipos de materias primas de origen agropecuario y en la evaluación de la calidad de la materia prima, procesos y productos agroindustriales.

Contenidos mínimos: El curso se dividirá en 3 módulos:

- Módulo I: Introducción. Caracterización del sector agroindustrial a nivel nacional y mundial.
- Módulo II: Operaciones elementales para el tratamiento de la materia prima.
- Módulo III: Operaciones de conservación. Principales agroindustrias.

Metodología de enseñanza: Al tratarse de una asignatura de aplicación, se da énfasis al dominio de la práctica de observación, análisis y demostración de distintas operaciones efectuadas en la industria, apoyada con clases donde se aportan los conocimientos teóricos.

Sistema de promoción: como alumno regular sin examen final, como alumno regular con examen final.



Expediente: 200-1459/10

Resolución de aprobación:

Fecha de aprobación: 23 de diciembre de 2011

Código SIU-Guaraní: A0859



Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Propuesta curricular para el Curso de
Agroindustrias

Plan 2004 (N° 8)



Índice

| | Página |
|--|--------|
| Características generales del curso | 1 |
| | |
| Fundamentos | 5 |
| | |
| Objetivos | 6 |
| | |
| Desarrollo programático | 6 |
| | |
| Bibliografía | 10 |
| | |
| Metodología de la enseñanza | 14 |
| | |
| Carga horaria por actividad curricular | 15 |
| | |
| Materiales didácticos | 15 |
| | |
| Evaluación | 16 |
| | |
| Cronograma | 18 |
| | |



Fundamentos

La industrialización de las materias primas de origen agropecuario constituye una posibilidad fundamental para nuestro país de manera de poder agregar valor a la producción. La Provincia de Buenos Aires en particular posee ciertas oportunidades respecto al desarrollo de proyectos de tipo agroindustrial, ya que se ubica en las cercanías de un gran centro de consumo y dispone de una amplia variedad de materias primas (leche, hortalizas, productos cárnicos, cereales, oleaginosas, etc.) susceptibles de ser transformadas con el beneficio que esto implica. Asimismo y considerando nuestro país en conjunto, existen economías regionales que se sustentan en productos susceptibles de ser industrializados, como así también se han generado producciones alternativas con el mismo potencial.

Por ello, resulta necesario por un lado, la formación de profesionales con conocimiento y habilidades para participar interdisciplinariamente en los procesos de transformación de diferentes materias primas de origen agropecuario (MaPOA). Por otra parte, los profesionales que intervienen en los procesos productivos primarios, como así también en el área de servicios requieren en su formación básica de los conocimientos y criterios que le permitan interactuar en forma directa con la industria, ya sea como proveedores de materias primas o compradores de dichos productos.

Por lo expuesto, en función de la acción recíproca entre las distintas áreas del conocimiento, ya sea del sector productivo como el industrial, es que se pretende que los profesionales del sector agropecuario estén capacitados para compatibilizar en forma interdisciplinaria en el control exhaustivo de la calidad de la materia prima y los cambios producidos en los procesos agroindustriales como objetivo fundamental para obtener alimentos inocuos y de calidad.

Por todo ello, el curso dotará a los alumnos de la capacidad para dominar los aspectos generales y esenciales de la clasificación y selección de la materia prima, la elaboración de productos a partir de las MaPOA y los diferentes procesos de conservación y transformación disponibles y utilizados en la actualidad.

Para cumplir con este fin la nueva asignatura se ubica en el quinto año de materias del nuevo plan de estudios pues requiere los conocimientos básicos aprobados de las asignaturas Física Aplicada II, Bioquímica y Fitoquímica, Análisis Químico y Microbiología y los



conocimientos previos adquiridos de Cerealicultura I, Oleaginosas I, Horticultura, Fruticultura y Socioeconomía II.

Objetivos del Curso.

Objetivo general.

Desarrollar competencias para intervenir en la transformación de los diferentes tipos de materias primas de origen agropecuario y en la evaluación de la calidad de la materia prima, procesos y productos agroindustriales.

Objetivos específicos.

1. Reconocer los principales parámetros de calidad considerados a nivel industrial para diferentes grupos de materias primas (leche, carnes, cereales, oleaginosas, frutas y hortalizas, etc.).
2. Adquirir habilidades en el procesamiento de materias primas de origen agropecuario.
3. Comprender los principios de los principales métodos y tecnologías de conservación y transformación de alimentos utilizados en la actualidad.
4. Reconocer la normativa legal bajo la que se encuadran los establecimientos agroindustriales y la producción de alimentos.
5. Desarrollar criterios para la obtención de alimentos inocuos y de calidad.

Desarrollo programático

En principio se ordenan los contenidos según los procesos generales a los cuales son sometidas las MaPOA en la obtención de alimentos, pero contemplando explicar los mismos en función de los productos particulares a los cuales se aplican.



MÓDULO I:

Unidad temática 1: Introducción. Caracterización del sector agroindustrial a nivel nacional y mundial.

Introducción. Principales agroindustrias en Argentina. Caracterización de los principales rubros. Importancia relativa según las distintas regiones de nuestro país. Relación con las zonas productoras de materias primas y con los principales centros de consumo. Datos económicos (cantidad de producto transformado, exportaciones, importaciones, etc.) en los rubros más destacados (leche y productos lácteos, vinos, productos elaborados a partir de frutas y hortalizas, derivados de cereales, aceites comestibles, productos cárnicos, etc.). Ejemplificación de cadenas agroalimentarias. Posicionamiento en el ámbito mundial.

Ejercitación práctica: Seminario – taller: “Fortalezas y debilidades de las distintas agro – industrias”.

MÓDULO II:

Operaciones elementales para el tratamiento de la materia prima.

Unidad temática 2: Características de las materias primas y su relación con el procesamiento.

Operaciones en la transformación de productos agropecuarios. Características de las materias primas y su relación con el procesamiento. Controles de calidad. Limpieza y clasificación. Objetivos perseguidos. Métodos en función del producto considerado: limpieza húmeda y seca, remoción de contaminantes y cuerpos extraños, clasificación por forma y tamaño, color, peso, etc. Productos a considerar: *leche* (acopio de leche para industria, recepción en planta, filtración, centrifugación, etc.), *frutas y hortalizas* (reología, controles de calidad, limpieza, selección, clasificación del producto destinado al consumo fresco y/o a la industrialización), *cereales y oleaginosas* (almacenamiento, secado, aireación, etc.), *carne* (tipificación, selección, preparación, etc.).

Ejercitación práctica: Trabajo experimental: Selección y clasificación de materias primas según su destino. Análisis físico- químico, sensoriales y microbiológicos.

MÓDULO III:

Operaciones de conservación. Principales agroindustrias.

Unidad temática 3: Procesamiento mediante la aplicación de calor



Procesamiento mediante la aplicación de calor en la industria agroalimentaria. Objetivos. Transformaciones o modificaciones ocurridas en la materia prima y/o el alimento. *Escaldado*. Definición, aplicaciones, métodos, efectos sobre el alimento. *Pasteurización*: definición, aplicaciones (pasteurización de alimentos envasados, pasteurización de líquidos no envasados), métodos, efectos sobre el alimento. *Esterilización por calor*: procesos de ultra alta temperatura (UAT). *Evaporación*: definición, aplicaciones, métodos. *Deshidratación*. Introducción. Consideraciones teóricas. Aplicaciones. Equipamiento. Aplicaciones en las MaPOA. *Dehidrocongelación*: definición y ejemplos. *Deshidratación osmótica*: definición y ejemplos de aplicación.

Ejercitación práctica: Trabajo experimental: Realización de tratamientos utilizando el calor: escaldado, pasteurización, esterilización, evaporación y deshidratación en materias primas de distinto origen.

Unidad temática 4: Procesamiento mediante la remoción de calor.

Refrigeración. Objetivos. Requerimiento de frío en las distintas etapas de la elaboración, el almacenamiento y transporte de productos agropecuarios. Restricciones. Congelación: definición, métodos. Aplicaciones de refrigeración y congelación en alimentos frescos y procesados.

Ejercitación práctica: Trabajo experimental: Análisis de materias primas sometidas a distintos tratamientos por frío.

Unidad temática 5: Fermentaciones.

Procesos fermentativos aplicados a la obtención y conservación de productos agroindustriales. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación acética.

Ejercitación práctica: Trabajo experimental: Realización de diferentes fermentaciones a partir de distintas materias primas.

Unidad temática 6: Envases y aditivos.

Otros procesos y tratamientos de elaboración y/o conservación: empleo de radiaciones, preservadores químicos. Restricciones de uso. Aditivos: definición, clasificación. Envasado: objetivos. Tipos de envases y materiales utilizados. Alternativas según producto considerado, formas de almacenamiento y transporte.



Ejercitación práctica: Trabajo experimental: Diferenciación del comportamiento de los distintos aditivos (emulsionantes, estabilizantes, gelificantes, etc.) y materiales empleados para envases.

Unidad temática 7: Normativas

Legislación vigente en materia agroalimentaria. Código Alimentario Argentino. Codex Alimentarius. Normas Mercosur. Normas de la Unión Europea. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Plantas de elaboración y procesamiento. Residuos de plaguicidas. Alimentos orgánicos. Control de productos. Trazabilidad.

Ejercitación práctica: Seminario – taller: “Comparación de las distintas normativas vigentes”.

Unidad temática 8: Cadena de origen animal cadena láctea

Productos lácteos. Descremado de la leche. Decantación espontánea. Separación centrífuga. Tipos de desnatadoras. Manteca. Fundamentos del proceso de elaboración. Producción de quesos. Coagulación ácida. Coagulación enzimática. Fundamentos de los procesos de elaboración. Tipos. Aprovechamiento del suero de la leche.

Unidad temática 9: Cadena de origen animal cadena cárnica

Industria cárnica. Obtención de cortes de carne. Características del tejido muscular. Faena. Calidad de media res. Principales cortes. Rigor “mortis”. Terneza. Cambios bioquímicos post mortem y sus efectos sobre los atributos de calidad de la carne

Ejercitación práctica: Taller integrador de las cadenas alimenticias de origen animal.

Unidad temática 10: Cadenas de origen vegetal (granos y semillas)

Productos farináceos. Calidad de granos destinados a la obtención de harinas. Tipos de molienda. Gluten. Almidón. Harinas integrales, de maíz, de arroz, etc.

Productos derivados de la transformación de oleaginosas. Calidad de semillas para obtención de aceites. Pelado. Laminado de semilla. Obtención de aceites vegetales. Proceso de extracción. Métodos físicos. Prensado. Extracción con solvente. Clarificación. Degomado. Principales subproductos. Margarinas. Modificación de aceites: hidrogenación e interesterificación.



Unidad temática 11: Cadenas de origen vegetal (frutas y hortalizas)

.Productos fruti – hortícolas. Calidad de productos destinados a procesos de conservación y transformación. Extracción de zumos. Elaboración de jugos, néctares y cremogenados. Conservas vegetales. Preparación de mermeladas, jaleas y dulces. Alimentos preparados. Otras agroindustrias.

Ejercitación práctica: Taller integrador de las cadenas alimenticias de origen vegetal.

Bibliografía.

General.

- * Amos, A.J y otros. (1969). Manual de industrias de los alimentos. Ed. Acribia. 1062 pp.
- Anzaldúa Morales,A. (1990) Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Ed. Acribia. España. 554 pp.
- Association of Official Analytical Chemists.(1990). Official Methods of Analysis. Food composition; Aditives; Natural Contaminants. Two volume (15° edition.). USA.
- Belitz, H. y Grosch, W. (1997) Química de los Alimentos. Ed. Acribia. España. 1.087 pp
- * Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D., Lilly, A.E.V. (1970). Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia. España. 422 pp.
- Caps, A. y Abril, J.. (1999). Procesos de conservación de alimentos. Ed. Mundi – Prensa. 494 pp.
- * Carrillo, Leonor. (1995). Micología de los alimentos. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 117 pp
- * Earle, R. (1979) Ingeniería de alimentos. Editorial Acribia. España. 347 pp.
- * FAO. Alimentación y nutrición. (1989). Manuales para el control de calidad de los alimentos. N° 9. Introducción a la toma de muestras de alimentos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 90 pp.
- Fellows,P. (2007) Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. Ed. Acribia. España. 708 pp.
- Fennema, O.R. (2000) Química de los alimentos. Ed. Acribia. España. 2.007 pp.
- ICMSF (2000). Microorganismos de los alimentos. 2° edición. 454 pp.



- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM). Normas nacionales. Argentina.
- * International Dairy Federation (FIL-IDF). Standards Normes. Brussels. Belgium.
- * Karup, C. y col. (1987) “Primer curso internacional de Post-cosecha de hortalizas” Mercado Central de Buenos Aires. Argentina. 213-225 pp.
- * Lees, R. (1969). Manual de análisis de alimentos. Ed. Acribia. España. 231 pp.
- * Ley Nacional 18.284. Código Alimentario Argentino. 682 pp.
- Lightfoot, N.F. y Maier, E.A..(2002).Análisis microbiológico de alimentos y aguas. Ed. Acribia. España. 255 pp
- * Linden,G. y Lorient, D.(1996). Bioquímica agroindustrial. Revalorización alimentaria de la producción agrícola. Ed. Acribia. España. 428 pp.
- * Madrid, A. (1992). Los aditivos en alimentos. Ed. Mundi-Prensa. España. 251 pp.
- * Madrid Vicente, A. (2001). Nuevo manual de industrias alimentarias. Ed. Mundi-Prensa. España. 608 pp.
- Mafart, Pierre.(1994). Ingeniería Industrial Alimentaria. Volumen I Procesos Físicos de Conservación. Ed. Acribia. España. 285 pp.
- * Maier,H., Leber, G., Diemair, W. (1968) Métodos modernos de análisis de alimentos. Ed. Acribia. España. 102 pp.
- * Pearson, D. (1988). Técnicas de laboratorio de análisis de alimentos. Ed. Acribia. España. 331 pp.
- * Potter,R (1973). La ciencia de los alimentos. Edutex SA. México. 749 pp.
- * PROCISUR-IICA (1996). Mapeo tecnológico de cadenas agroalimentarias del Cono Sur. Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico del Cono Sur. Subprograma Agroindustrias. 278 pp.
- Shafiur Rahman, M. (2002). Manual de conservación de los alimentos. Ed. Acribia. España. 873 pp.
- Senser. Schers. Munchen. (1991) Tabla de composición de alimentos. Ed. Acribia. España. 430 pp.



- Singh, Heldman (1997) Introducción a la ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia. España. 544 pp.
- Vaclavik, V.A. (2002) Fundamentos de ciencia de los alimentos. Ed. Acribia. España. 506 pp.
- Veisseyre, R. (1988). Lactología técnica. Ed. Acribia. 630 pp.
- Vollner, Jesst, Steiner, Sturn, Vreder (1999). Elementos de bromatología descriptiva. Ed. Acribia. España. 644 pp.
- Watson, M. (1992). Sobre la ciencia y la tecnología de los alimentos. Higiene y seguridad de alimentos. Ed. Acribia. España. 89 pp.
- Watson, M. (1992). Sobre la ciencia y la tecnología de los alimentos. Migraciones de sustancias químicas. Ed. Acribia. España. 143 pp.
- # Willey, R. (1998). Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. Ed. Acribia. España. 325 pp.

Específica:

- Alais, Ch. (1985) Ciencia de la leche. Ed. Acribia. 873 pp.
- * Amiot, J. (1991) Ciencia y Tecnología de la leche. Ed. Acribia. 547 pp.
- # AMV. (1998). Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles. Ed. Acribia. España. 350 pp.
- * Cenzano, I. (1991) Elaboración, análisis y control de calidad de los helados. Ed. Acribia. España. 500 pp.
- * Davis, J.G. (1965) Cheese. I, II, III, IV volume. Ed. J & A. Churchill. Ltda.USA.
- # Desrosier, N. (1963). The technology of food preservation. 2° edition. Ed. The Avi Publishing Company, Inc. USA. 405 pp.
- # Feillet, P. (1999). Aliments et industries alimentaires: les priorites de la recherche publique. INRA. Francia.
- # Flint, O. (1994). Microscopía de los alimentos. Ed. Acribia. España. 131 pp.
- # Footlitt, Lewis,. (1995) Enlatado de pescado y carne. Editorial Acribia. España. 336 pp.



- # Godon, B., Willm, C. (1994). Primary Cereal Processing: A Comprehensive Sourcebook. VCH Publishing. USA. 544 pp.
- # Greensmith, M. (1998). Practical Dehydration. 2nd edition. CRC Press LLC. Boca Raton. USA.. 288 pp.
- # Hamm, W., Hamilton, R. J. (2000.) Edible Oil Processing (Chemistry and Technology of Oils and Fats). CRC Press. USA.
- # Kader, A.A. y col. (1985). "Postharvest technology of horticultural crops". Cooperative Extension University of California Division of Agriculture and Natural Resources. Special Publication. 3311. USA.192 pp.
- # Kimball, D. A. (1999) Citrus Processing: A Complete Guide. 2nd edition. Aspen Publishers, Inc.. USA. 450 pp.
- # Kiritsakis, A.K. (1989) El aceite de oliva. Ed. Acribia. España. 250 pp.
- * Larrosa, J.R. y Kremer, R. (1990). Leche ovina y caprina. Una nueva alternativa agroindustrial. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 172 pp.
- # Lloyd Ryall, A. and Lipton W.J. (1983) "Handling, transportation and storage of fruits and vegetables". Second edition. AVI Publishing Company, INC. USA. 587 pp.
- López, G. Manual de bioquímica y tecnología de la carne. Ed. Acribia. España. 192 pp.
- * López Taboada y otros. (1993). Helado Total. Ed. Publitec. Argentina. 217 pp.
- * Luquet, F.M. (1993). Leche y productos lácteos. Vaca-oveja-cabra. 2 Tomos. Ed.Acribia. España. 524 pp.
- Madrid, A. (1990) Tecnología de vinos y bebidas derivadas. Ed. Acribia. España. 312 pp.
- # Peynaud, E. (1996). Enología práctica. Ed. Mundi-Prensa. España. 406 pp.
- * Rasic,J.L, Kurmann,J.A. (1978). Yoghurt. Published by the authors. Francia. 466 pp
- # Sams, A. R. (Ed). Poultry Meat Processing. Lewis Publishers, Inc. 2000. USA. 408 pp.
- # Satin, M. (2000). La irradiación de los alimentos. 2º edición. Ed. Acribia. España. 200 pp.
- * Scott, R. (1991) Fabricación del queso. Ed. Acribia. España. 520 pp.



* Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación (1995). Primer Seminario Internacional de Denominaciones de Origen. SAPyA. Argentina. 299pp.

Sielaff, H.(2000). Tecnología de la fabricación. Ed. Acribia. España. 304 pp.

Smith, D. S, Cash, J. N. (1997). (Eds.) Processing Vegetables: Science and Technology. Technomic Pub Co. USA. 434 pp.

• Spreer,E. (1991) Lactología industrial. Ed. Acribia. España. 618 pp.

* Timm, F. (1989). Fabricación de helados. Ed. Acribia. España. 304 pp.

Trémolières, A. (1998). Les lipides végétaux. Voies de biosynthèse des glycérolipides. INRA. Francia. 120 pp.

Tucker, S. (1995). Biochemistry of fruit ripening. Ed. Chapman and Hall. USA.

• Vigliola, M. I. (1992) “Manual de horticultura” Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 235 pp.

Referencias:

• Biblioteca de las Facultades de Ciencias Agrarias y Forestales y Veterinaria. UNLP.

* Biblioteca parcial del Curso Industrias Agrícolas de Lechería. FCAyF. UNLP

Biblioteca del Centro de Investigaciones de Críotecnología de Alimentos (CIDCA). UNLP.

Metodología de la enseñanza

La propuesta metodológica integra un conjunto de herramientas didácticas orientadas a promover la participación activa de los alumnos.

En función de ello, se orientarán lecturas domiciliarias que facilitarán la comprensión de los temas y la intervención de los alumnos durante las clases.

Según la naturaleza de los temas a abordar se seguirá la siguiente secuencia: clase teórica donde se brindarán los fundamentos que luego se integrarán en los talleres o seminarios o clase teórica y ensayo de laboratorio o planta piloto.

En los talleres se incluirán trabajos grupales donde se ofrecerán situaciones problemáticas vinculadas con los contenidos, que permitirán el intercambio de opiniones y discusión entre



docentes y alumnos. No serán bajo ningún punto de vista una repetición de conceptos y temas tratados en las clases teóricas respectivas sino que tendrán un carácter eminentemente teórico-práctico, reforzando temas, intentando dotar a los alumnos de las aptitudes necesarias para el correcto manejo de la información

En otras ocasiones, según la disponibilidad de equipamiento, se incluirán las actividades prácticas que permitirán que el alumno se ejercite en la realización de los diferentes procesos utilizados en las agroindustrias y en las técnicas de trabajo en el laboratorio. Para ello, se dará una breve introducción acerca de la actividad a realizar, fundamentos y principios para reforzar la información brindada previamente en las clases teóricas y la bibliografía ofrecida. Se trabajará en forma grupal con la coordinación de los docentes y se solicitará la confección de un informe con los resultados obtenidos y el error que los acompaña.

Se incorporarán algunos espacios para la intervención profesional al efectuar la aplicación de las BPM a casos reales, aportados por profesionales del área de fiscalización que serán invitados a participar. Las respuestas aportadas por el grupo serán inmediatamente implementadas para corregir los errores observados.

Carga horaria discriminada por actividad curricular

| Tipo de actividad | Horas | Ámbito en que se desarrollan | | Total |
|---------------------------------------|-------|------------------------------|-------------|-----------|
| | | Aula | Laboratorio | |
| Desarrollo teórico de contenidos | 28 | 28 | ---- | 28 |
| Ejercitación práctica | 19 | 4 | 15 | 19 |
| Prácticas de intervención profesional | 3 | 3 | --- | 3 |
| Evaluación | 10 | 10 | --- | 10 |
| Total | | | | 60 |

Materiales didácticos

Se considera en este aspecto no sólo los medios audiovisuales disponibles en la Institución, sino también todo el equipamiento industrial y de laboratorio con que cuenta la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, destacando la existencia de:



Plantas pilotos para: coagulación, condensación, deshidratación, evaporación, fermentación, fusión, homogeneización y separación mecánica.

Equipamiento de laboratorio: balanzas Ultra X, analítica y granataria, baños termostáticos, centrífugas, cubas cromatográficas, destilador, equipo de electroforesis, equipo Kjeldahl, espectrofotómetros, estufas, evaporador rotatorio, fotómetro de llama, lupas, microscopios, muflas, pHmetros, refractómetros. Otros.

Evaluación

La acreditación es obligatoria y es una de las funciones de la evaluación. Por eso el proceso evaluativo deberá responder a ello. Para cumplir con dicho objetivo se plantea un proceso de evaluación continuo.

La propuesta incluye:

a) Pruebas diagnósticas: son imprescindibles para conocer con certeza el bagaje de conocimientos que traen los alumnos para establecer el punto de partida del Curso por tratarse de una asignatura de aplicación. Su hipotética evaluación no formará parte de la calificación final del estudiante.

b) Cuestionarios diagnósticos breves

Para permitir promover la lectura y favorecer la continuidad en la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos y así poder detectar falencias y debilidades del grupo que permitan realizar los ajustes necesarios para mejorar la comprensión y el dictado de la asignatura. Se propone una lectura inmediata, por parte del plantel docente, que permita en el transcurso de la actividad programada realizar los ajustes necesarios. Como se puede inferir, la corrección del cuestionario no forma parte de la calificación del estudiante.

c) Dos (2) evaluaciones parciales.

Se evaluarán en forma conjunta los conocimientos teóricos y prácticos a fin de mantener el criterio de no separar la teoría y la práctica como dos módulos sin conexión.

La aprobación de las mismas se realizará con 40/100 puntos para el régimen de promoción con examen final y 70/100 puntos para el régimen de promoción sin examen final.

Cada evaluación parcial tendrá una recuperación y además los alumnos podrán utilizar una fecha de recuperación extra (flotante). OK



d) Informes

En todas las instancias de ejercitación práctica deberán presentar un informe de la actividad desarrollada, los resultados alcanzados y las discusiones acerca de los mismos. Su corrección y devolución no impacta negativamente en la calificación del estudiante.

e) Monografía

En aquellos casos -debidamente justificados por razones laborales o de salud- en los cuales los estudiantes no alcancen a cumplir el mínimo de asistencia requerido para cualquiera de los dos regímenes de promoción establecidos, el curso podrá solicitar la realización de un trabajo monográfico, con carácter individual y domiciliario a los efectos de recuperar conocimientos y permanecer en los regímenes precitados (esta posibilidad no contará con instancias de recuperación). La temática se definirá en función de los contenidos que no hayan sido abordados por las inasistencias registradas.

f) Los alumnos serán evaluados con una nota conceptual que el docente determinara considerando:

- Predisposición para el trabajo.
- Participación en el trabajo
- Habilidades adquiridas durante el desarrollo de las actividades prácticas.

Se puntualiza que esta nota de concepto solamente podrá incidir de manera positiva en la calificación final del estudiante.

Sistema de promoción (Res. 287/04)

- Promoción como alumno regular sin examen final.

Para aprobar la asignatura el alumno debe reunir las siguientes condiciones:

- a) Alcanzar una asistencia del 80% de las clases teóricas y prácticas ó teórico-prácticas.
- b) Aprobar con un mínimo de siete (7) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.

- Promoción como alumno regular con examen final

Para aprobar la asignatura el alumno debe reunir las siguientes condiciones:



- a) Alcanzar una asistencia del 60% de las clases teóricas y prácticas ó teórico-prácticas.
b) Aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.

La evaluación final se realizará mediante una prueba oral a fin de determinar el grado de comprensión y conocimiento adquirido por los alumnos de los temas tratados en el curso.

Nota: Por tratarse de una asignatura con una actividad práctica presencial de gran importancia no se propone en principio la posibilidad de ofrecer un curso con modalidad libre.

Evaluación del curso:

Consideramos que es de importancia la evaluación no sólo de los alumnos sino también de los docentes, de las clases, de los materiales didácticos, etcétera. Para esto se propone:

- El mismo día de culminación del curso se propone la realización de un encuentro de tres horas entre todos los docentes a fin de:
 - Discutir los resultados de las encuestas a los alumnos.
 - Proponer modificaciones a realizar.
 - Detectar problemas en el desarrollo del curso.
 - Proponer alternativas superadoras para la próxima edición.

Cronograma de actividades:

| Semana | Unidades | Contenidos previstos |
|---------------|-----------------|---|
| 1 | 1 y 2 | Introducción. Operaciones elementales para el tratamiento de la materia prima. <i>Materias primas selección y análisis</i> |
| 2 | 3 | Tratamientos térmicos: escaldado y pasteurización y esterilización. Evaporación. Deshidratación |
| 3 | 3 | <i>Escaldado, pasteurización esterilización y evaporación. Deshidratación.</i> |
| 4 | 4 | Remoción de calor: refrigeración y congelación <i>Remoción de calor: refrigeración y congelación</i> |
| 5 | 5 | Procesos fermentativos. Otros tratamientos Productos fermentados |



| Semana | Unidades | Contenidos previstos |
|--------|----------|--|
| 6 | 6 | Aditivos. Envasado <i>Aditivos. Envasado</i> |
| 7 | | Primer parcial Unidades 1 hasta 5 inclusive |
| 8 | 7 | Normativas. BPA. BPM. Trazabilidad Recuperación primer parcial |
| 9 | 8 | Cadenas de origen animal. Cadena láctea. Flotante primer parcial |
| 10 | | Viaje institucional de toda la promoción. |
| 11 | 9 y 10 | Cadenas de origen animal. Cadena cárnica. Cadenas de origen vegetal <i>Taller granos - semillas.</i> |
| 12 | 11 | Cadenas de origen vegetal. Otras agroindustrias <i>Taller frutas - hortalizas</i> |
| 13 | | Segundo parcial Unidades 6 a 11 |
| 14 | | Recuperación segundo parcial |
| 15 | | Flotante segundo parcial (ambas comisiones) |