

# GRANJAS AGROINDUSTRIALES: PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS Y RESIDUOS.

## IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
	9º=Otoño 10º=Primavera								
GJAGROIND	5º	2		2	2	6	Bioquímica	ESPECIALIZADA – ELECTIVO PROFESIONAL	DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA Y ENOLOGIA

### Programación Semestral:

Total semestral: 18 semanas \* 4 h pedagógicas semanales = 72 h  
5 clases serán realizadas en el laboratorio.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura entrega el conocimiento holístico de la aplicación de diferentes procesos agroalimentarios que pueden ser apreciados principalmente en granjas agroindustriales. La asignatura pretende que el alumno reconozca y aplique algunos de los procesos de la industria agroalimentaria pueden emplearse en diferentes formas y combinaciones, de manera de obtener nuevos usos a productos tradicionales, de desarrollar nuevos productos, y de integrar los conceptos del mundo actual relacionados con energía, cambio climático y agua, dentro de la industria de procesos. La asignatura pretende también, entregarle al alumno, una visión de su futuro campo laboral, el que puede significar trabajar en diferentes agroindustrias.

Para lograr este conocimiento aplicado, el alumno asistirá a sesiones teóricas de entrega de conocimientos, a través de la presentación de un tipo de Granja agroindustrial, analizándola en la sala de clases teóricamente. Cada caso será posteriormente desarrollado en planta piloto, donde se usarán algunos equipos para la elaboración de un producto característico de la Granja y se medirá científicamente a nivel de ingeniería de procesos, las variables determinantes de cada producción.

Está dirigido principalmente a alumnos de 3er año, aunque no excluye otros interesados.  
El número de alumnos dependerá de la capacidad de la planta piloto y su equipamiento.

Esta asignatura tiene como propósito que el estudiante reconozca en forma general algunos de los procesos de la industria agroalimentaria, siendo capaz de identificar elementos claves que empleados en diferentes formas y combinaciones, permitan el desarrollo de nuevos productos o líneas de productos. La asignatura se desarrollará bajo la metodología de estudios de casos, de manera de visualizar situaciones reales considerando un uso eficiente de energía y agua.

La asignatura entregará al alumno la posibilidad de realizar actividades prácticas en planta piloto agroindustrial, de manera de trabajar científicamente a nivel de ingeniería de procesos la identificación de variables determinantes de una industria agropecuaria y del manejo eficiente de los residuos de la misma.

Esta asignatura tributa a la competencia "Capaz de organizar, adaptar y optimizar las operaciones agropecuarias, teniendo en consideración el contexto tecnológico, ambiental y social, bajo una perspectiva de alcanzar estándares de calidad, cumplimiento de normas de producción limpia e inocuidad ambiental y alimentaria" del perfil de egreso del Ingeniero Agrónomo.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Curso teórico-práctico, que combina clases lectivas con 5 sesiones de laboratorio en planta piloto y trabajo con software. En las clases lectivas se entregará los conceptos básicos de las diferentes industrias agroalimentarias escogidas como "casos", definiendo los procesos involucrados y remarcando aspectos de agua, energía y cambio climático.

En las experiencias de laboratorio que serán realizadas en la Planta Piloto, el alumno empleará el conocimiento aprendido en la clase, para reconocer los equipos, los procesos y sus funciones. Procesará las materias primas de los diferentes "casos" donde aprenderá el uso instrumental a nivel de ingeniería que corresponde a cada caso, familiarizándose con el vocabulario técnico y con su uso.

Durante la primera sesión teórica, se entregará una pauta del informe técnico que el alumno deberá realizar luego de cada trabajo práctico. Con este informe se pretende que el alumno logre seguir pautas o normas, aprendiendo a elaborar informes.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

- Integrar aspectos medioambientales en el análisis técnico del quehacer del ingeniero agrónomo, como son agua, cambio climático y energía (E)
- Ampliar el dominio del lenguaje, en las técnicas y las aplicaciones de la Ingeniería de procesos agroindustriales. (E)
- Integrar los conocimientos de diferentes asignaturas básicas en el área de ingeniería agronómica para ser aplicados en el área de procesos agroindustriales desde una mirada holística (E)
- Ampliar la percepción del campo laboral del alumno en relación al ingeniero agrónomo, orientándolo hacia los procesos agroindustriales. (E)

- Comprende en forma general procesos agroindustriales que conducen a la elaboración de productos tradicionales y desarrollo de nuevos productos, en un contexto de uso eficiente de los recursos.
- Analiza críticamente los procesos agroindustriales a través de casos reales representativos de producciones agroindustriales y manejo eficiente de los residuos de la misma integrando aspectos medioambientales como agua, energía y radiación.

## RECURSOS DOCENTES

Clases teóricas serán expositivas en sala de clases del Departamento de Agroindustrias y Enología, en las cuales se utilizará powerpoint. Las actividades prácticas se realizarán en el laboratorio procesos.

## ASISTENCIA

Se exige 100% de asistencia a los Laboratorios de Casos. Asistencia a clases teóricas 75%.

## CONTENIDOS

**Introducción:** Introducción y organización del curso. Conformación de grupos de trabajo. Trabajo en el laboratorio, Guía para el Informe técnico.

**Caso 1:** Granja láctea. Una mirada global desde la pequeña industria sustentable. Caso francés, Caso Alemán, Caso Chileno. Animales de la Granja (vacas, cabras, ovejas), pastura, leche (pasteurizada, esterilizada), y sus productos (quesos blandos, quesos duros, yogurt, manjar), reutilización del suero, residuos (agua- reutilización, captación de CO<sub>2</sub>, producción de CO<sub>2</sub>, producción de calor y biogás), agroturismo.

Laboratorio de granja láctea: medición de parámetros (pH, densidad, viscosidad, color), elaboración parcial de un producto de acuerdo a grupos: coagulación ácida de leche, coagulación térmica de leche, coagulación con cuajo de leche, etc. Medición de parámetros de control: color, pH, densidad.

**Caso 2:** Granja frutícola. Una mirada global desde la pequeña industria sustentable. Caso US, Caso Italiano, Caso Francés. Procesamiento de: Frutos tipo berries (uva, frambuesa-frutilla, arándanos), frutos con carozo (duraznos, damascos), frutos cítricos (limón, naranja, pomelo), tomate. Medición de parámetros. Reutilización del agua. Desechos: tratamientos.

Laboratorio frutícola: medición de parámetros (pH, color, °brix, masa. Volumen). Elaboración parcial de productos de acuerdo a grupos: jugo a partir de pulpas, jugos a partir de cítricos, mermelada, conservación por pasteurización.

**Caso 3:** Influencia de parámetros ambientales y granjas con nuevas orientaciones. Medición de radiación global, UV: efectos en color, madurez, dulzor. Casos de vinos, Caso en frutas y hortalizas, respuestas. Caso en microalgas. Medición y conceptos de CO<sub>2</sub>. Caso Santiago y agroindustria (aprovechamiento del efecto, cambio de paradigma). Cambio climático: nuevas orientaciones de la agroindustria y sus procesos.

**Caso 4:** Granja de esencias. Una mirada global a la pequeña industria. Caso Francés (La Provenza) Granjas de lavanda, Caso Italiano (Sicilia) esencia de cítricos, Caso Chileno extracción de aceites de romero.

**Caso 5:** Granja de producción de energía. Caso de la caña, Caso de producción de biodiesel a partir de granos y de plantas aceitosas. Caso de producción de biodiesel a partir de Azolla. Uso de herramientas computacionales de LCA (análisis de ciclo de vida)

Trabajo grupal con uso de computador para diagrama de flujos y plantilla de análisis de ciclo de vida.

## Material Bibliográfico (complementario)

Apuntes para el curso, entregado en clases (PDF) y Material audiovisual de internet (videos de casos).

Mahaut M., Jeantet R. & Brulé G., 2000. Initiation à la technologie fromagère. Tech & Doc, Lavoisier, Paris.

Handbook of Food engineering 2nd edition 2007 CRC Press. Edited by Dennis Heldman and Daryl Lund.

Casp.A. J. Abril. 2003. Procesos de Conservación de Alimentos, 2ª Edición. Mundiprensa

Ingeniería de Alimentos , Operaciones Unitarias y Practicas de Laboratorio. 2003. Editorial Limusa.

Kessler,H.G. 2002. Food and Bio Process Engineering. Dairy Technology. Editorial (Verlag) Kessler, Munchen.

Johannes Krämer. 2002. Lebensmittel-Mikrobiologie. 4.Auflage.Verlag (Editorial) Eugen Ulmer Stuttgart

Irradiancia Solar en territorios de la República de Chile. 2008. Proyecto CHI/00/G32. "Chile: Remoción de Barreras para la Electrificación Rural con Energías Renovables.

Holdsworth, D, R. Simpson. 2007. Thermal Processing of Packaged Foods. Springer.

#### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Informes de Laboratorios de proceso	70% nota del laboratorio
Participación en el laboratorio de procesos	30% nota del laboratorio
Nota Final del laboratorio :	30% nota de presentación a examen
Dos pruebas de cátedra:	70% de nota presentación a examen
NOTA FINAL CURSO	Nota presentación: Nota examen: