



Planificación Anual Asignatura Procesamiento de los Alimentos Año 2023



DOCENTE RESPONSABLE							
Nombre y Apellido	Carlos Ángel Sologubik						
Categoría Docente	Profesor Adjunto						
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Procesamiento de los Alimentos					Código:	A0014
Carrera	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos						
Plan de estudios	2004 – OCS N°3002/03						
Ubicación en el Plan							
2do. Año – 2do. Cuatrimestre							
Duración	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	120 h		
Carga horaria destinada a la actividad (h)							
Experimental	10 h	Problemas ingeniería	No corresp.	Proyecto - diseño	No corresp.	Práctica sup.	No corresp.
Asignaturas correlativas	Cursadas	Bioquímica de los alimentos (A0009) - Operaciones básicas en la industria alimentaria (A0012)					
	Aprobadas	Física (A0006) - Introducción a la ciencia y la tecnología de los alimentos (A0008)					
Requisitos cumplidos	No corresp.						
Contenidos mínimos							
Operaciones de preparación. Selección. Clasificación. Limpieza. Pelado. Corte y disminución de tamaño. Tratamientos térmicos a alta temperatura (pasteurización, esterilización comercial). Tratamientos con bajas temperaturas (refrigeración, congelación). Disminución de la actividad de agua (secado, deshidratación, concentración). Irradiación. Fermentación. Otras formas de procesamiento. Envases y embalajes.							
Depto. al cual está adscripta la carrera	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos						
Área	Tecnologías Aplicadas a las Operaciones Unitarias						
Nº estimado de alumnos	5						
OBJETIVOS							
En la asignatura Operaciones Básicas de la Industria Alimentaria los alumnos adquirieron los conocimientos básicos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia, así como, la capacidad para plantear y resolver balances de materia y energía y para identificar operaciones unitarias e interpretar el funcionamiento de sistemas de fluido. Partiendo de esta base de formación de los alumnos, la Asignatura Procesamiento de los Alimentos, tiene como objetivo proporcionar los conocimientos y capacidades básicas para la selección, cálculo y funcionamiento de diferentes operaciones unitarias que forman parte de las líneas de procesos de alimentos: operaciones preliminares en el procesamiento de alimentos, tratamientos térmicos con entrega y eliminación de calor, fermentación, irradiación, separaciones mecánicas, separación por transferencia de masa, envasado.							
APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL							
El alumno, una vez aprobada la asignatura Procesamiento de los Alimentos, será capaz de conocer y comprender el funcionamiento, selección y operación de diferentes procesos unitarios de la industria de los alimentos, desde la preparación de la materia prima hasta el envasado de los productos, incluyendo procesos de conservación por entrega o eliminación de calor, tratamientos enzimáticos, separaciones mecánicas y por transferencia de masa.							
DESARROLLO DE LA ASIGNATURA							
Actividades y estrategias didácticas							
Teniendo en cuenta la necesidad de programar y controlar adecuadamente las actividades del proceso de enseñanza aprendizaje, de forma tal que la teoría y la práctica constituyan una unidad coherente, las actividades a desarrollar son:							
a) Clases teórico-prácticas: se desarrollarán abarcando todos los temas del programa, previendo una activa participación de los alumnos y la relación de cada tema con los conocimientos previamente adquiridos. Los documentos teóricos serán compartidos con los alumnos mediante Google Drive y se conformará un foro de consultas mediante la aplicación WhatsApp para favorecer el intercambio docente-alumno. Durante el desarrollo de la faz teórica se plantean y resuelven situaciones problemáticas concretas, significativas y generales. Posteriormente se resuelven problemas y seminarios referidos a la misma, con la finalidad de profundizar la aplicación de los distintos temas e incluir problemáticas abiertas, reales y conceptuales. En							

las clases se pretende estimular a los alumnos a que piensen por su cuenta, arriesguen soluciones y las discutan con los docentes tratando de imponerlas, enfrentados con problemas significativos.

b) Trabajo experimental: se rescata como una actividad de formación relevante el trabajo experimental. La carga horaria asignada a esta actividad es de 10 horas.

Al inicio de las actividades se le entrega al alumno el programa y el cronograma de la asignatura.

Trabajos experimentales

Están constituidos por dos laboratorios que se realizarán de forma presencial. Los mismos son:

TPL N°1: Secado por aire caliente y tamizado.

TPL N°2: Extracción sólido-líquido.

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

No corresp

Recursos didácticos

Se utilizarán para el desarrollo de la asignatura presentaciones en Power Point, videos y además de la bibliografía convencional, algunas publicaciones periódicas, normas, catálogos y apuntes de la cátedra.

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje se tendrán en cuenta dos tipos de evaluaciones (diagnóstico y continua) que permitirán enfrentar a los alumnos con los conocimientos previamente adquiridos e ir detectando debilidades en la incorporación de los nuevos conocimientos a fin de plantear acciones correctivas.

La evaluación para el cursado de la asignatura se efectuará por:

- Dos parciales teórico-prácticos, cada uno con sus respectivos recuperatorios. Para aprobar el parcial el alumno debería obtener un mínimo de 60 puntos sobre un máximo de 100.
- Aprobación de informes generados después de la realización del trabajo experimental.
- Desarrollo y aprobación, en forma individual o grupal, de un trabajo integrador de las operaciones estudiadas.

La nota final de cursada de la asignatura contemplará todas las instancias de evaluación especificadas, el no cumplimiento de alguna de ellas luego de la etapa de recuperación implicará la no cursada de la asignatura.

Promoción de la asignatura

La cátedra acepta el sistema de promoción sin examen final.

El alumno que apruebe ambos parciales teórico-práctico (además, se requerirá que de cada tema tenga, como mínimo, el 50 % de resolución correcta), los informes del trabajo experimental y el desarrollo del trabajo integrador, tendrá la opción de una instancia integradora final que incluye la defensa individual del último trabajo, al concluir la cursada de la asignatura. La calificación definitiva surgirá de la ponderación de las dos evaluaciones: cursado de asignatura e instancia integradora. Desaprobar la instancia integradora final implicará para el alumno, que deberá aprobar la materia en examen final regular.

Examen Final

El estudiante que no acceda a la promoción o la desapruebe deberá rendir examen final en los turnos establecidos por calendario académico.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

El equipo de cátedra evalúa continuamente el desarrollo de la asignatura, a fin de detectar dificultades y realizar los ajustes necesarios en el cronograma y en las actividades previamente coordinadas.

Se autoevaluará el desarrollo de la asignatura a través de una encuesta anónima efectuada a los alumnos, al finalizar la materia. La misma incluye la evaluación de conocimientos previos de los alumnos para abordar la asignatura, la evaluación de los docentes de la cátedra y del desarrollo de la misma. Además, se solicita al alumno su opinión en relación al impacto que la materia ha producido en su formación profesional.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	Unidad I	Operaciones Preliminares en el procesamiento de los alimentos	Trabajo Práctico N°1
2	Unidad I	Operaciones Preliminares en el procesamiento de los alimentos	
3	Unidad I-II	Operaciones Preliminares en el procesamiento de los alimentos - Otras formas de Procesamiento I	Trabajo Práctico N°2
4	Unidad II-III	Otras formas de Procesamiento I - Tratamiento térmico de los alimentos I	Trabajo Práctico N°3

5	Unidad III	Tratamiento térmico de los alimentos I - Laboratorio N°1					
6		Consulta					
7		PRIMER PARCIAL - Laboratorio N°2					
8		Recuperatorio					
9	Unidad IV	Tratamiento térmico de los alimentos II	Trabajo Práctico N°4				
10	Unidad IV	Tratamiento térmico de los alimentos II	Trabajo Práctico N°5				
11	Unidad IV -V	Tratamiento térmico de los alimentos II - Tratamiento térmico de los alimentos III	Trabajo Práctico N°6				
12	Unidad V - VI	Tratamiento térmico de los alimentos III - Otras formas de procesamiento II	Trabajo Práctico N°7				
13	Unidad VI-VII	Otras formas de procesamiento II - Envases					
14		Consulta - Segundo Parcial					
15		Defensa del Trabajo - Recuperatorio					
Recursos							
Docentes de la asignatura							
Nombre y apellido		Función docente					
Sologubik Carlos Ángel		Desarrollo de Teoría y Práctica					
Faria Carlos Maximiliano		Desarrollo de Práctica					
Recursos materiales							
Software, sitios interesantes de Internet							
Principales equipos o instrumentos							
Equipamiento de Planta piloto para el desarrollo de Trabajo Experimental sobre secado, molienda y tamizado y, extracción sólido líquido.							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	No	Campo	No
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva	No		Cursada cuatrimestre contrapuesto	No			
Examen Libre	No						
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							

	Programa Analítico Asignatura Procesamiento de los Alimentos (código:0014)		
	Departamento responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	
Plan de estudios	2004 – OCS N°3002/03		
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023			
UNIDAD I Operaciones preliminares en el procesamiento de los alimentos: Limpieza: funciones, métodos. Clasificación: funciones, tipos de clasificadores. Pelado: métodos y aplicaciones. Reducción de tamaño: objetivos, sistemas de reducción de tamaño, reducción de tamaño de alimentos sólidos, reducción de tamaño de alimentos líquidos, efectos sobre los alimentos. Tamizado: fundamentos, tamaño de tamices, análisis diferencial y acumulativo de tamaños operación de tamizado. Agitación y mezclado: fundamentos, mezclado de sólidos, agitación de líquidos, equipamientos.			

UNIDAD II

Otras formas de procesamiento I: Procesos de separación mecánica y procesos de separación por transferencia de masa. Procesos de separación mecánica: centrifugación, filtración y sedimentación -introducción, teoría, equipamiento, aplicación en la industria de los alimentos-. Procesos de separación por contacto en equilibrio: extracción sólido-líquido -fundamentos, cálculo de etapas, equipos de extracción, aplicación en la industria alimentaria-. Separación por membranas.

UNIDAD III

Tratamiento térmico de los alimentos I: Procesos que implican la eliminación de agua de los alimentos por entrega de calor: deshidratación y evaporación. Deshidratación: teoría (deshidratación por aire caliente y mediante intercambiadores de calor); instalaciones (secadores de aire caliente y de superficie caliente); efectos sobre los alimentos. Evaporación: objetivos, fundamentos, tipo de evaporadores, evaporación en simple y múltiple efectos, factores que influyen en la velocidad de transferencia de calor, factores que influyen en los gastos del proceso, sistemas de recompresión de vapor, efecto sobre los alimentos.

UNIDAD IV

Tratamiento térmico de los alimentos II: Introducción. Tratamiento térmico por vapor o agua: escaldado, pasteurización y esterilización. Escaldado: teoría y objetivos (inactivación enzimática, otros objetivos); instalaciones (por vapor, por agua caliente); efectos sobre los alimentos. Pasteurización: teoría; instalaciones (para alimentos envasados y a granel); efectos sobre los alimentos. Esterilización en el envase: teoría; instalaciones. Esterilización a temperaturas ultraelevadas: teoría; instalaciones (inyección de vapor, intercambiadores); efecto sobre los alimentos.

UNIDAD V

Tratamiento térmico de los alimentos III: Procesos que implican la eliminación de calor. Refrigeración: teoría; instalaciones; cámaras frigoríficas; sistemas de cocción-enfriamiento; efectos sobre los alimentos. Almacenamiento en atmósferas controladas: atmósferas controladas y modificadas; efecto sobre los alimentos. Congelación: teoría (formación de cristales, cambio de volumen, concentración de solutos, tiempo de congelación), instalaciones (congeladores de aire, líquidos, de superficie enfriada, criogénicos); efecto sobre los alimentos. Liofilización: teoría; instalaciones (liofilizadores de contacto, acelerados, por radiación, de calentamiento); efecto sobre los alimentos. Concentración por congelación: teoría; instalaciones.

UNIDAD VI

Otras formas de procesamiento II: fermentación y tecnología de enzimas. Irradiación. Fermentación: teoría; fermentaciones alimentarias (lácticas, etanólicas, ácido-alcohólicas); maquinaria; efecto sobre los alimentos; tecnología de los enzimas; aplicaciones en la industria de los alimentos. Irradiación: teoría; instalaciones; efecto sobre los alimentos, microorganismos y envases.

UNIDAD VII

Envases y embalajes de los alimentos. Objetivos. Tipo de materiales de envasado. Selección. Interacción envase-alimento. Llenado y cierre de los envases. Envasado en atmósfera modificada.

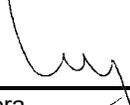
Bibliografía Básica

P. Fellows. TECNOLOGIA DEL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS: PRINCIPIOS Y PRACTICAS. Editorial Acibia S.A., 1994.
J.G. Brennan, J.R. Butters, N.D. Cowell, A.E. V. Lilly. LAS OPERACIONES DE LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS. Editorial Acibia, 1998.
R.L. Earle. INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS, Editorial Acibia S.S., 1998.
R. Paul Singh, Dennis R. Heldman. INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS. Editorial Acibia S.A., 1998.
Cheftel J. y Cheftel H. "INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. Tamo I y II. Editorial Acibia S.A. 1992.
Brennan J.G. MANUAL DEL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS. Editorial Acibia S.A. 2008.

Bibliografía de Consulta

Ibarz A. OPERACIONES UNITARIAS EN LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS. Editorial Mundi-Prensa, 2005.
Shri K. Sharma. PROBLEMAS DE BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Editorial Limusa S.A., 2003.

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Carlos A. Sologubik
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos
Firma	
Director de Departamento	
Departamento	
Firma	 <small>Dra. Ing. Claudia C. Wagner Directora de Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos Facultad de Ingeniería - UNCPBA</small> 
Secretaria Académica	
Firma	 <small>Ing. Isabel C. Riccobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA</small>