
	PLANIFICACIÓN ANUAL de ASIGNATURA Año 2023 LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS - PROYECTO FORMATIVO	
---	--	---

PROCESAMIENTO DE LOS ALIMENTOS / Segundo año LTA

Equipo Docente				
Docentes (Apellido y nombres)	Categoría docente /dedicación	Función	Horas destinadas a la asignatura	Actividades
Vega María Fernanda	Jefe de Trabajos Prácticos/Exclusiva	Responsable		Dictado de teóricos, trabajos prácticos, evaluaciones
Colello Rocío	Ayudante Diplomado /Semiexclusiva	Participante		Dictado de teóricos, trabajos prácticos, evaluaciones
De la Asignatura				
Carga horaria total: 120 h (8 h semanales)		Modalidad: No promocional Teóricos prácticos integrados		
Horas teóricas:4 h semanales		Horas prácticas: 2,5 h semanales Horas prácticas no presenciales: 1,5 h semanales		
SISTEMA INSTITUCIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (SIED) UNCPBA				
Opción		Soporte virtual / link		
Horas no presenciales entre el 30 y 50%				
Horas no presenciales menor al 30%	x	http://campusfcv.vet.uncen.edu.ar/moodle/		
Uso de tecnologías como apoyo/ complemento a actividades presenciales	x	Aula Virtual Dropbox Google Drive Meet		

Fundamentación
<p>Esta asignatura se encuentra ubicada en el segundo año de la carrera de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos, es cuatrimestral, se dicta en el segundo cuatrimestre del año, es presencial.</p> <p>En Procesamiento de Alimentos las/os estudiantes, deberán adquirir las competencias y capacidades para la selección, cálculo y operación de diferentes operaciones unitarias que forman parte de las líneas de procesos de los alimentos: operaciones preliminares, tratamientos térmicos con entrega y eliminación de calor, fermentación, irradiación, separaciones mecánicas, separación por transferencia de masa.</p> <p>El conocimiento adquirido de los distintos procesos para la elaboración de los productos alimenticios, se aplicarán en las distintas Tecnologías (Tecnología de Productos de Origen Animal y Vegetal. Tecnología y Calidad de Carne y productos cárnicos, Tecnología y Calidad de Leche y productos lácteos, Tecnología de los productos pesqueros). Otra habilidad adquirida, es la capacidad de discernir la variable a controlar en cada operación unitaria.</p>
Aportes específicos al perfil del egresado
<p>Uno de los puntos específicos del perfil de nuestros egresados es: "participar en equipos de trabajo que desarrollen técnicas, sistemas y procedimientos que incrementen u optimicen la productividad en la industria alimenticia":</p> <p>En esta materia, se enfatiza, la relación de los distintos conocimientos adquiridos, con una futura aplicación en planta. Por ejemplo: de qué modo puede ahorrar costos, aumentar la producción, optimizar el proceso productivo siguiendo los lineamientos sobre sustentabilidad y productividad en la transformación del sistema alimentario. Además, del control de la calidad del producto a lo largo de todo el proceso, esto último lo desarrollan al conocer y evaluar los distintos parámetros fundamentales de control en cada operación unitaria.</p> <p>La enseñanza del trabajo en equipo se logra, mediante un trabajo práctico integrador en conjunto con la asignatura Microbiología de los Alimentos, en</p>

el cual, en grupo, partiendo del análisis microbiológico de un producto, deberán discutir y presentar una solución a la contaminación surgida en planta.

Objetivos generales

- Identificar las distintas operaciones unitarias dentro de procesos que se utilizan en la industria de los alimentos.
- Identificar las variables que condicionan las operaciones unitarias y unirlos en un proceso global de producción de un alimento.
- Realizar cálculos de materia, energía y simultáneos para operaciones tanto en estado estacionario y avanzando un paso más allá en estado no estacionario

Objetivos específicos

- **Objetivos conceptuales y procedimentales:**
 - Utilizar vocabulario específico de la asignatura.
 - Identificar las variables que condicionan el desarrollo óptimo las operaciones unitarias el proceso global de producción de un alimento.
 - Realizar cálculos de materia, energía y simultáneos para operaciones en estado estacionario y no estacionario
- **Objetivos actitudinales:**
 - Fomentar el trabajo grupal y promover una fluida comunicación entre docentes y alumnos.
 - Fomentar el trabajo en equipo
 - Fomentar la autoevaluación y entre pares, al trabajar con la grilla de evaluación en el trabajo práctico final de la materia

Prerrequisitos

Física: Conocimiento de los distintos sistemas de unidades y pasaje de un tipo de unidad a otra.

Conceptos distintas energías (Ecuación de Bernoulli).

Conceptos de clasificación de calor (Calor latente, calor sensible).

Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Conocimiento de las principales industrias en alimentos.

Nociones básicas de la elaboración de cada tipo de alimento.

Bioquímica de los Alimentos

Conocimiento de los distintos tipos de moléculas que conforman un alimento y como pueden ser afectadas por distintos agentes externos.

Operaciones básicas en la industria alimentaria

Balance de materia y energía.

Psicrometría, conocimiento de las principales variables del aire húmedo y manejo del diagrama psicrométrico

Contenidos

UNIDAD 1. 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 2. Tratamiento térmico de los alimentos I: 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 3. Tratamiento térmico de los alimentos II: 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 4. 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 5. Otras formas de procesamiento I: fermentación, tecnología de enzimas. E 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 6. Otras formas de procesamiento II: 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 7.

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.

Integración de contenidos con otras asignaturas de la carrera posteriores en el Plan de Estudios

Contenidos	Asignaturas relacionadas
Tecnología de Productos de Origen Vegetal.	Deshidratación y secado, extracción, liofilización, fermentación, envasado
Tecnología de Productos de Origen Animal.	Deshidratación y secado, fermentación. Envasado. Pasteurización, homogenización, separación centrífuga, filtración, evaporación, secado spray
Tecnología y Calidad de Carne y productos cárnicos	Deshidratación y secado, esterilización, fermentación. Envasado.
Tecnología y Calidad de Leche y productos lácteos	Pasteurización, homogenización, separación centrífuga, filtración, evaporación, secado spray, fermentación, envasado.
Tecnología de los productos pesqueros	Deshidratación y secado, esterilización, fermentación. Envasado.
Bases para el diseño de Industrias Agroalimentarias	Balances de masa, identificar variables claves de control de cada operación unitaria

Metodología de trabajo

Teniendo en cuenta la necesidad de programar y controlar adecuadamente las actividades del proceso de enseñanza aprendizaje, de forma tal que constituyan una unidad coherente la teoría y la práctica, las actividades a desarrollar son:

Clases teóricas-prácticas: en donde se desarrollarán todos los temas del programa, previendo de antemano preguntas abiertas, para una activa participación de las/os estudiantes y que puedan relacionar de cada tema a tratar, con los conocimientos previamente adquiridos. Durante el desarrollo de la faz teórica se plantean y resuelven situaciones problemáticas concretas, significativas. Posteriormente, se resuelven problemas que sirven de guías para que las/os estudiantes puedan desarrollar por si mismos el resto de la guía de problemas. Los docentes al comienzo de la clase siguiente hacen un chequeo de la resolución de problemas que quedaron como tarea a concluir. Esto sirve para observar si han logrado entender la temática o deben profundizar alguna duda puntual. Las dudas se plantean en conjunto, de esta forma sirve al resto del grupo. Estos problemas tienen la finalidad de profundizar la aplicación de los distintos temas e incluir problemáticas reales y conceptuales. En las clases se pretende estimular a las/os estudiantes a que piensen por su cuenta, arriesguen soluciones y las discutan con los docentes tratando de imponerlas, enfrentados con problemas significativos. Se los divide en grupos al principio de la materia.

TICs: se utilizarán para el desarrollo de la asignatura recursos didácticos para las clases teórico-prácticas. Esto incluye material presentaciones PowerPoint y material audio-visual, compartiendo las clases con las/os estudiantes a través del sistema Dropbox y aula moodle. Se utilizarán además de la bibliografía convencional, algunas publicaciones periódicas, normas, catálogos y apuntes de la cátedra.

Clases de consulta: Se dispondrá de una clase de consulta previa al parcial, en la cual se desarrollarán, todos los contenidos que se evaluarán en el

parcial. Se atienden consultas durante el período de clases y en las 2 semanas previas a cada fecha de examen final.

Metodología de evaluación

Formas de evaluación y Estrategias de evaluación

Para el desarrollo de capacidades y diferentes habilidades se evalúa al estudiante en todas las clases con la asistencia a los trabajos prácticos, si completaron o no la guía pedida; en conclusión, observa su desempeño general y se plasma en una grilla Excel, estos datos servirán para tener una valoración conceptual de los estudiantes.

Examen parcial: dos exámenes escritos que constan de preguntas estructuradas a desarrollar y ejercicios prácticos. La aprobación se obtiene con el 60% del examen respondido en forma correcta.

Examen final: es escrito consta de preguntas estructuradas a desarrollar y ejercicios prácticos. La aprobación se obtiene con el 60% del examen respondido en forma correcta.

Trabajo práctico integrador en conjunto con la cátedra microbiología de los alimentos.

Las/os estudiantes serán divididos en grupos, a cada grupo se le presentará un producto alimenticio, el grupo preparará y realizará el análisis microbiológico del mismo. En base a los resultados, deberán analizar, si el producto cumple con la reglamentación vigente y donde pudo haberse producido, si es que hubo, la falla en producción. Además, se deberán presentar las variables de control para cada operación del proceso de elaboración del producto.

Estrategias de devolución de resultados y sugerencias para la superación de dificultades

Chequeo de resultados clase a clase de la guía de problemas que deben resolver en grupo para la clase siguiente, Clases integradoras previas a los parciales, Clases de consultas durante toda la cursada, Revisión y resolución grupal de parciales.

Condiciones de aprobación de curso

75% de asistencia y aprobación de actividades obligatorias (Trabajos Prácticos). Aprobación de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios/prefijal, el trabajo integrador y el examen final.

Recursos

Proyección y análisis de videos.

Artículos de divulgación científica.

Resolución de problemas.

Presentaciones PowerPoint.

Aula Moodle.

Libros.

Trabajos prácticos, para realizar para la próxima clase.

Trabajo práctico integrador, realizado junto con Microbiología de los Alimentos.

Bibliografía

1) Singh, Paul R.; Heldman, Dennis R. INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS. Editorial Acibia S.A., Segunda Edición, 2009.

2) Ibarz, Alberto; Barbosa-Cánovas, Gustavo V. OPERACIONES UNITARIAS EN LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS. Ediciones Mundi-Prensa, 2005

3) Fennema, O.R. Introducción a la ciencia de los alimentos (tercera edición). Editorial Acibia, S.A., Zaragoza, 2008. P. Fellows. TECNOLOGIA DEL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS: PRINCIPIOS Y PRACTICAS. Editorial Acibia S.A., Tercera edición, 2007