



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS
Modalidad Regular**

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Núcleo Superior Obligatorio II

Prerrequisitos obligatorios: Fenómenos de Transporte / Microbiología de Alimentos

Carga horaria total: 108 horas

Docentes: Mercedes Peltzer – Damian Lampert

Año lectivo: 2023 y 2024

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Proyectar ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud y vida útil de materias primas, productos intermedios, productos finales y sus envases.
- Analizar y diseñar estrategias de control de las operaciones unitarias que intervienen en la conservación de los alimentos.
- Caracterizar y evaluar riesgos potenciales a la salud y al ambiente asociados a la prevención de Enfermedades Transmitidas por Alimentos
- Proponer metodologías para la medición de la vida útil de alimentos
- Aplicar las tecnologías sustentables de producción de alimentos como alternativa para la disminución de costos y reducción del impacto ambiental.
- Conocer las nuevas tecnologías de conservación de alimentos que se basan en tratamientos no térmicos.

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos.

- Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería en alimentos
- Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería en alimentos
- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos
- Contribuir en la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Comunicarse de manera efectiva.
- Aprender de manera continua y autónoma.

Contenidos mínimos: Acondicionamiento de las materias primas: Escaldado. Esterilización. Pasteurización. Evaporación. Deshidratación. Refrigeración. Congelación. Irradiación. Envasado. Almacenamiento y transporte de productos alimenticios. Métodos químicos y biológicos de conservación. Procesamiento mínimo.

Programa analítico

Unidad 1: introducción a la conservación de los alimentos. Historia de la Conservación de los alimentos. Clasificación de los métodos de conservación de alimentos. Teoría de barreras y métodos combinados. Vida útil. Impacto ambiental y social de los métodos de conservación.

Unidad 2: Enfermedades Transmitidas por Alimentos. ETA: origen, clasificación. ETA virales y parasitarias. Zoonosis. Relación entre las zoonosis y la conservación de los alimentos. Riesgo de ETA en el acondicionamiento y almacenamiento de las materias primas.

Unidad 3: Envases y embalajes en alimentos. Envases. Clasificación y función. El envase en la conservación de los alimentos. Materiales de envasado.

Unidad 4. Pretratamientos. Escaldado, sulfitado y radiación UV-C. Tecnologías, usos y aplicación en diferentes grupos de alimentos.

Unidad 5: Esterilización. Esterilización. Consideraciones microbiológicas. Probabilidad de contaminación. Desarrollo bacteriano. Muerte bacteriana. Termorresistencia microbiana. Curva de sobrevivencia. Punto de muerte térmica. Relación entre D y z. Parámetros F y Fo y parámetros relacionados. Destrucción de microorganismos causantes de deterioro de alimentos. Esterilización comercial.

Baremos de esterilización. Cálculo del proceso. Efectos sobre los alimentos. Procesado y envasado aséptico.

Pasteurización. Pasteurización de alimentos envasados. Pasteurización de productos a granel. Efectos sobre los alimentos.

Unidad 6: Refrigeración y congelación. Congelación. Curvas de congelación. Tiempo de congelación. Equipos para la congelación de alimentos. Efecto sobre los alimentos. Almacenamiento de productos congelados. Refrigeración. Vida útil de alimentos congelados y refrigerados.

Unidad 7: Métodos de concentración de alimentos. Evaporación. Concentración de alimentos líquidos. Cálculo de las instalaciones. Efecto sobre los alimentos. Osmosis inversa. Crioconcentración.

Unidad 8: Deshidratación de alimentos. Deshidratación: Período de velocidad de secado constante. Efecto de las variables del proceso sobre el PVSC. Período de velocidad de secado decreciente. Secado con circulación a través de lecho fijo. Secado en bandejas con condiciones variables del aire. Efecto el secado sobre los alimentos. Liofilización. Secado spray.

Unidad 9: Alternativas sustentables de conservación de alimentos. Envases biodegradables. Acondicionamiento de materia prima y producción sustentable: hidroponía. Deshidratador solar. Tecnologías sustentables de potabilización de agua.

Unidad 10: Métodos alternativos de conservación de alimentos. Métodos no comerciales de conservación de alimentos. Pulsos magnéticos, altas presiones, calentamiento óhmico, agua electrolizada, ozonificación, presiones hidrostáticas, deshidratación por fluidos supercríticos, ultrasonidos.

Irradiación. Instalaciones. Efecto sobre los microorganismos. Radiactividad inducida. Productos radiolíticos. Microondas: uso del microondas a escala industrial. Efectos en los alimentos.

Trabajos Prácticos de laboratorio

La nómina de TP y sus objetivos son:

Trabajo Práctico Nº 1: Esterilización de Alimentos. Esta práctica tiene como objetivo determinar en forma experimental la curva de calentamiento-enfriamiento de un producto envasado y utilizar métodos aproximados para estimar la letalidad del proceso realizado, partiendo de la curva de calentamiento-enfriamiento.

Trabajo Práctico Nº 2: Congelación de Alimentos. Esta práctica tiene como objetivo conocer y evaluar las diferentes etapas del proceso de congelación y los efectos que puedan desarrollarse en el alimento luego de una congelación lenta.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Fellows, P. (1993). Tecnología del procesado de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 183-192.
- Geankoplis, C. J. (2008). Procesos de transporte y principios de procesos de separación. CECSA Editorial México, 773-783.
- Pollio, ML (2022). Envases y embalajes para productos alimenticios. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Sharma, S. K., & Mulvaney, S. J. (2003). Ingeniería de alimentos: operaciones unitarias y prácticas de laboratorio (No. 664 S32). Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.
- Singh, R. P. (1998). Introducción a la Ingeniería de Alimentos. Editorial Acribia.

Bibliografía de consulta

- Baggini, S. P. (2020). Enfermedades Transmitidas Por Los Alimentos. Ediciones Servicop.
- Earle, R. L. (1988). Ingeniería de los Alimentos.. Editorial Acribia
- McCabe, W. L., & Smith, J. C. (1991). Operaciones básicas de ingeniería química Volumen 1. Reverté.
- Tucker, G. (2016). Conservación y biodeterioro de los alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia.

Organización de las clases

La asignatura es teórico-práctica, con una carga de 48 horas de actividades prácticas, distribuidas entre clases experimentales en laboratorio y resolución de problemas, ejercicios y análisis de casos.

Clase expositiva: Todos los temas son expuestos y explicados en clase utilizando pizarrón, presentaciones con diapositivas, videos, etc. Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares. Se trata de proporcionar ejemplos de interés general o en relación con la Ingeniería en Alimentos.

Clase invertida: el estudiantado estudiará por sí mismo los conceptos teóricos. El cuerpo docente facilita el material de estudio, en forma de texto (libros, artículos, apuntes), presentaciones con audio y/o videos. El tiempo de clase es aprovechado para debatir contenidos relevantes, analizar casos de estudios y resolver dudas. Con estas actividades se estimula el aprendizaje autónomo y la comunicación oral.

Clase de resolución de problemas, ejercicios y análisis de casos: El estudiantado cuenta con guías de actividades que incluyen preguntas y problemas, ejercicios y/o análisis de casos que se resuelven y/o discuten en el aula. En estas clases prácticas el equipo docente atiende consultas individuales o grupales vinculadas con las actividades propuestas. Se promueve la participación activa del estudiantado en un ambiente de discusión, favoreciendo la expresión escrita y oral.

Clase experimental en laboratorio: Implica el uso de procedimientos científicos de diferentes características: observación, formulación de hipótesis, realización de experimentos, discusión de resultados, elaboración de conclusiones, entre otros. Con estas actividades se promueve el desarrollo del pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

Los recursos didácticos empleados en la asignatura son: pizarra o pizarrón, material digital multimedia, textos, aula virtual, material didáctico lúdico desarrollado por el equipo docente y materiales de laboratorio.

Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente.

Las instancias evaluativas calificadas constan de dos parciales escritos, parcialitos, trabajos prácticos calificados, informes, producciones audiovisuales, presentaciones orales e integrador (oral y escrito en caso de no promocionar).

Cronograma tentativo

Clase	Tema	Tipo de actividad
1	Introducción a la conservación de alimentos	Clase expositiva / Resolución y discusión de actividades.
2	Vida útil	Clase expositiva / Resolución y discusión de actividades.
3	Enfermedades Transmitidas por Alimentos	Clase invertida / Resolución y discusión de actividades.
4	Enfermedades Transmitidas por Alimentos	Resolución y discusión de actividades.
5	Envases y embalajes	Clase expositiva
6	Envases y embalajes	Resolución y discusión de actividades.
7	Pre-tratamientos	Clase expositiva
8	Esterilización	Clase invertida
9	Esterilización	Resolución y discusión de actividades.
10	Esterilización	Resolución y discusión de actividades.
11	Esterilización	Trabajo práctico en laboratorio
12	Refrigeración y congelación	Clase expositiva
13	Refrigeración y congelación	Resolución y discusión de actividades
14	Refrigeración y congelación	Trabajo práctico en laboratorio
15	Primer parcial	Examen escrito individual
16	Métodos de concentración	Clase invertida / Resolución y discusión de actividades.

17	Métodos de concentración	Resolución y discusión de actividades.
18	Métodos de concentración	Resolución y discusión de actividades.
19	Recuperatorio Primer parcial	Examen escrito individual
20	Deshidratación	Clase expositiva
21	Deshidratación	Resolución y discusión de actividades.
22	Deshidratación	Presentaciones orales
23	Tecnologías sustentables de conservación de alimentos	Clase invertida / Resolución y discusión de actividades.
24	Tecnologías sustentables de conservación de alimentos	Clase invertida / Resolución y discusión de actividades.
25	Métodos no comerciales	Clase invertida / Resolución y discusión de actividades.
26	Métodos no comerciales	Clase invertida / Resolución y discusión de actividades.
27	Integración de contenidos	Resolución y discusión de actividades
28	Integración de contenidos	Resolución y discusión de actividades
29	Irradiación y microondas	Clase invertida
30	Revisión de contenidos	Clase de consulta
31	Segundo Parcial	Examen escrito individual
32	Revisión de contenidos	Clase de consulta
33	Recuperatorio Segundo parcial	Examen escrito individual
34	Revisión de contenidos	Clase de consulta
35	Integrador	Examen escrito y oral
36	Integrador	Examen escrito y oral