Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

PROGRAMA ANALÍTICO

Departamento: Ingeniería Química

Carrera: Ingeniería Química

Nombre de la actividad curricular: Tecnología de los Alimentos

Área: Ingeniería Química

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: V

Tipo: Electiva

Modalidad: Cuatrimestral

Carga Horaria total: H. Reloj: 60 H. Cátedra: 80

Carga horaria semanal: H. Reloj: 4 H. Cátedra: 5

FUNDAMENTACIÓN

El perfil del ingeniero químico es el de un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente comprometiéndose con el medio. En este contexto, el desarrollo de un proceso para la elaboración de un alimento depende de la integración exitosa de las etapas de recepción, procesamiento y logística del producto alimenticio comprendiendo en cada etapa las necesidades y dificultades que se deben atender en pos de la calidad y seguridad alimentaria.

OBJETIVOS

- Interpretar los agentes y mecanismos de modificación de los alimentos
- Analizar los procesos que se aplican en las diferentes industrias alimenticias para minimizar la contaminación y deterioro del alimento durante toda la cadena de procesamiento hasta llegar al consumidor.
- Conocer los sistemas de evaluación y control de la calidad de los alimentos
- Integrar los conocimientos adquiridos en asignaturas precedentes o simultáneas con esta asignatura.

Siendo que la industria de los alimentos surge como una necesidad de otorgar mayor vida útil y mejorar la calidad de los alimentos para consumo humano; el objetivo de esta asignatura será el de brindar los conocimientos necesarios para interpretar los agentes y mecanismos de modificación de los alimentos y dejar las bases para un posterior análisis de los procesos que se aplican en las diferentes industrias para minimizar la contaminación y los deterioros durante toda la cadena hasta llegar al consumidor.
A su vez se busca completar la formación del ingeniero químico y enseñarle a "pensar" el alimento, conociendo sus características; con la finalidad de integrar los conocimientos de ingeniería con las necesidades de la industria de la alimentación.

CONTENIDOS

Contenidos analíticos

CALIDAD DE LOS ALIMENTOS – Agentes y mecanismos de modificación de los alimentos.
Contaminación y deterioro. Microorganismos en alimentos. Origen de los microorganismos presentes en los alimentos. Parámetros que afectan el crecimiento microbiano. Indicadores de la calidad higiénica de los alimentos. Modificaciones que surgen de la alteración de los alimentos. Modificación de la textura y de la estructura. Degradación de proteínas. Producción de gas. Producción de polisacáridos. Modificaciones del flavor. Modificaciones con riesgo de patogenicidad. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs). Micotoxinas. Otros microorganismos patógenos. Virus. Priones.

TRATAMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS.
Bases de la estabilización biológica y fisicoquímica de los alimentos. Destrucción de los agentes biológicos. Inhibición por descenso de la aw (resolución de problemas). Inhibición química. Estabilización fisicoquímica.

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN.
Temperatura: escaldado, pasteurización, esterilización (resolución de problemas), refrigeración, congelación. Atmósferas controladas, modificadas y al vacío. Disminución de la aw: secado, deshidratación, liofilización, salazón, concentración. pH: encurtido, escabechado, fermentación. Ahumado. Sustancias químicas. Radiaciones ionizantes.

CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.
Guía de Buenas Prácticas. Método HACCP. Análisis de peligros. Identificación de puntos críticos de control. Sistema de aseguramiento de la calidad.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj	Carga horaria total en hs. cátedra
Teórica	30	40
Formación Práctica	30	40
Tipo de actividad	**Carga horaria total en hs. reloj**	**Carga horaria total en hs. cátedra**
Formación experimental	4	5
Resolución de problemas	15	20
Trabajo Monográfico	11	15
Proyectos y diseño	0	0

Práctica supervisada	0	0

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Partiendo del concepto de teoría y de aprendizaje, el enfoque es acercarse a los problemas planteados integrando la teoría y la práctica como forma de generación de conocimientos.
La metodología de consideración de cada una de las unidades temáticas será presentar el contenido en forma clara y ajustada a las necesidades del estudiante de la carrera de Ingeniería Química de forma que el alumno utilice las herramientas estudiadas para incorporar el alimento en los procesos industriales.
Se realizará también un trabajo práctico en Planta Piloto de Elaboración de Cerveza.
En algunas unidades se planteará la metodología de resolución de problemas.
Como herramienta de formación, se invitarán expertos en diferentes áreas como manera de enriquecer los aportes de conocimientos y fomentar la discusión de los distintos temas tratados. Los alumnos también realizarán monografías grupales sobre determinados tópicos propuestos por la cátedra, que luego serán expuestas en clase al resto de los estudiantes.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Se utilizará Notebook y proyector para presentar las clases, con el objetivo de hacer las mismas más dinámicas y participativas; generando un ambiente de debate y razonamiento que facilitará la interpretación de la asignatura.

EVALUACIÓN
Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Se realizará **una** evaluación que consta de la preparación de una monografía y su presentación oral individual. Dicha evaluación proporciona una herramienta importante al docente como retroalimentación, para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje y continuar vinculando los contenidos de la materia con su aplicación en la industria.
La monografía consta de la investigación y descripción completa de una tecnología de elaboración de un producto alimenticio y la correspondiente elaboración a escala de laboratorio o piloto.

<u>Requisitos de regularidad</u>

Contar con el porcentaje de asistencia requerido por la reglamentación vigente y aprobar la evaluación individual o su instancia de recuperatorio con 6 (seis).
Aprobar el trabajo práctico de Planta Piloto.

Requisitos de promoción:

Aprobar la evaluación con una nota mínima de 8 (ocho) con una única instancia de recuperación. Aprobar los trabajos prácticos de laboratorio, y contar con el porcentaje de asistencia requerido por la reglamentación vigente.

Requisitos de aprobación

Aprobar el examen final

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

La ubicación de esta materia en el quinto nivel de la carrera tiene por objeto poder utilizar los conocimientos de las asignaturas Operaciones Unitarias II, Fisicoquímica, Química Analítica, Tecnología de la Energía Térmica y Biotecnología. Las Operaciones Unitarias permiten la comprensión del diseño de los equipos para las operaciones requeridas; la Fisicoquímica y la Termodinámica permiten analizar los procesos y calcular resultados; la Química Analítica aporta el conocimiento para el monitoreo de los productos obtenidos y la Biotecnología aporta la base biológica para comprender el comportamiento de los microorganismos ya sea como agentes contaminantes, patógenos o beneficiosos en los alimentos.

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

Unidad Temática	Duración en hs cátedra
1	25
2	15
3	20
4	20

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. *Código alimentario argentino.* anmat.gov.ar. https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario
- Croguennec, T., Schuck, P., Brule, G. y Romain, J. (2010). *Ciencia de los alimentos*. (Vols. 1-2). Editorial Acribia S. A.
- Fellows, P. J. (2007). *Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica.* Editorial Acribia S. A.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Casp Vanaclocha, A. y Abril Requena, J. (2003). P*rocesos de conservación de alimentos*. A. Madrid Vicente y Mundi-Prensa.

- Fellows, P. J. (1994). *Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica*. Editorial Acribia.
- Heldman, D. R., & Hartel, D. W. (1997). *Principles of food processing*. Chapman and Hall.
- Rees, J. A. G. y Bettison, J. (1994). *Procesado térmico y envasado de los alimentos*. Editorial Acribia S. A.
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods. (1991). *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos*. Editorial Acribia S. A.
- Ordóñez Pereda, J. A. (Ed.) (1998). *Tecnología de los alimentos: componentes de los alimentos y procesos*. (Vol. 1). Editorial Síntesis S. A.
- Ordóñez Pereda, J. A. (Ed.) (1998). *Tecnología de los alimentos: alimentos de origen animal*. (Vol. 2). Editorial Síntesis S. A.
- Singh, R. P. y Heldman, D. R. (2009). *Introducción a la ingeniería de los alimentos*. Editorial Acribia S. A.
- Singh, R. P. y Heldman, D. R. (1997). *Introducción a la ingeniería de los alimentos.* Editorial Acribia S. A.
- Toldrá, F. (Ed.). (2010). *Handbook of meat processing*. Wiley-Blackwell.
- Tscheuschner, H.-D. (2001). *Fundamentos de tecnología de los alimentos*. Editorial Acribia S. A.