Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

PROGRAMA ANALÍTICO

Departamento: Ingeniería Química

Carrera: Ingeniería Química

Nombre de la actividad curricular: Alimentos de Origen Animal

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 y estar comprometido con el medio. En este contexto, el desarrollo de un proceso para la elaboración de un alimento depende la integración exitosa de las etapas de recepción y procesamiento de materias primas hasta la obtención del producto elaborado. Esta asignatura tiene por objeto completar la formación del ingeniero químico en un área muy relevante dentro de las industrias de nuestro país: la industria de la alimentación. Es la segunda de las dos previstas con este fin.

OBJETIVOS

- Los objetivos generales de esta asignatura se encuadran en un conjunto de habilidades y capacidades a alcanzar. En particular se busca:
- Profundizar operaciones de procesado complejas aplicables a la producción de alimentos de origen animal
- Conocer las líneas de elaboración de alimentos de origen animal que comprenden múltiples etapas, fundamentalmente las correspondientes a las industrias más frecuentes en Argentina.
- Introducir de normas ISO y HACCP (calidad y seguridad alimentaria) para plantas elaboradoras de productos alimenticios.

CONTENIDOS

Contenidos analíticos

Unidad Temática 1: LECHE Y PRODUCTOS DE LECHERÍA

Leche: propiedades físicas y físico químicas. Componentes. Leche en polvo. Productos lácteos. Productos de leche fermentada: yogur, kefir y kummis.

Unidad Temática 2: PASTEURIZACIÓN
Generalidades, objetivo. Diseño de un circuito de pasteurización. Componentes del circuito. Variantes de trabajo

Unidad Temática 3: QUESOS
Queso. Generalidades. Características y preparación de la leche para quesería. Ingredientes obligatorios y optativos. Proceso de elaboración. Quesos sin maduración y quesos madurados. Quesos con ojos. Quesos madurados por hongos: azul, camembert, brie. Caseína y caseinatos. Productos del suero. Obtención de lactosa. Elaboración de concentrados de proteína de suero y de leche.

Unidad Temática 4: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS
Estructura del tejido muscular. Proteínas. Cambios post-mortem en el músculo. Defectos. Envejecimiento. Capacidad de retención de agua. Tipos de carne. Almacenaje y procesamiento. Procesos de preservación y almacenaje. Productos cárnicos.

Unidad temática 5: PESCADO
Pescados de mar y de agua fresca, frutos de mar. Características generales. Composición, proteínas y compuestos nitrogenados. Cambios post-mortem. Almacenaje y procesado del pescado y derivados: refrigeración, congelado, secado, salado, ahumado, conservas. Productos pasteurizados y productos con vida útil prolongada.

Unidad Temática 6: HUEVOS Y OVOPRODUCTOS
Estructura, propiedades físicas y químicas, composición. Almacenaje. Ensayos de frescura. Secado por atomización. Productos derivados.

Unidad Temática 7: LIMPIEZA, SANITIZADO Y ESTERILIZACIÓN
Principios básicos y problemas generales. Agentes de limpieza y esterilización. Métodos de esterilización. Inhibición de la corrosión. Métodos de limpieza. Elección del método de limpieza. Limpieza de cañerías. Limpieza en el lugar (cleaning in place).

Unidad Temática 8: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Sistemas de calidad y la norma ISO 9000 del 2000. Antecedentes. Qué es el aseguramiento de la calidad. Qué es un sistema de gestión de calidad. Principios de gestión de calidad. Compromiso del personal. Enfoque de los procesos. Enfoque de la gestión como sistema. Mejora continua. Responsabilidad de la Dirección. Estructuras de los documentos. Mantenimiento de un sistema certificado de gestión de la calidad. Sistema HACCP. Norma ISO 22000.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	**Carga horaria total en h reloj**	**Carga horaria total en h cátedra**
Teórica	40	53
Formación Práctica	20	27
Tipo de actividad	**Carga horaria total en h reloj**	**Carga horaria total en h cátedra**

Formación experimental	0	0
Resolución de problemas	20	27
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, de forma ajustada a las necesidades del estudiante de la carrera de Ingeniería química, de modo accesible. Luego de la parte teórica de cada unidad temática se responden cuestionarios, los que tienen por objeto fijar los conocimientos adquiridos en dicha unidad y ampliarlos. A fin de hacer más participativa la materia, y de lograr la intervención activa, los alumnos también preparan temas específicos asignados y los exponen a los demás alumnos. Esta modalidad se incorporó en 2007 y ha demostrado ser una herramienta muy útil para el aprendizaje
Más allá de la resolución de problemas como se mencionó, los alumnos también realizan monografías grupales sobre determinados tópicos propuestos por los docentes, las que son expuestas en clase por los autores al resto de los alumnos

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

Elementos de tecnología educativa: A los elementos tradicionales se agrega el empleo de una notebook y de un cañón proyector, lo que agiliza el desarrollo de la explicación, optimizando de este modo el tiempo disponible

EVALUACIÓN

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Dado que ésta debe ser una evidencia objetiva de los conocimientos adquiridos por el alumno, es importante diagramarla y planificarla para que se cumpla este propósito. A tal fin se tomará un examen parcial escrito cuyo contenido abordará tanto temas teóricos como prácticos. También se utilizarán como elementos de evaluación los trabajos y exposiciones preparados por los alumnos. La evaluación también proporciona una herramienta importante al docente como retroalimentación, para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje.

Requisitos de regularidad
Aprobar las instancias de exámenes parciales con nota igual o mayor a seis (6), y contar con el porcentaje de asistencia requerido por la reglamentación vigente. El estudiante cuenta con 2 instancias de recuperatorio por parcial.

Requisitos de aprobación
Aprobar el examen final.

Requisitos de promoción

El alumno que obtenga calificación 8 o más al rendir el examen parcial o en el primer recuperatorio del mismo, de acuerdo al Reglamento de Estudios aprobado por Ordenanza N° 1549, promocionará la materia; es decir, aprobará sin necesidad de rendir examen final.
El alumno que obtenga una calificación menor de 8 en el examen parcial, podrá rendir un único examen de promoción en las fechas planificadas para tal fin. La nota obtenida en este examen reemplaza a la nota del examen parcial rendido.
En caso que la calificación obtenida, una vez rendido el primer recuperatorio del parcial, sea igual o superior a 8, el alumno aprobará la materia sin necesidad de rendir examen final (promociona).

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

La ubicación de esta materia en el quinto nivel tiene por objeto poder utilizar los conocimientos de las Operaciones Unitarias I y II, Fisicoquímica, Termodinámica, Química Analítica, Economía y Legislación. 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, mientras que la química analítica aporta el conocimiento para el monitoreo de los productos obtenidos. Economía y Legislación permiten asociar los conocimientos técnicos específicos con la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones y con el marco legal en que se desenvuelve la actividad de la industria de la alimentación, de acuerdo a lo establecido por ley en el Código Alimentario Argentino conjuntamente con las resoluciones MERCOSUR que también ingresan al mismo.

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

Unidad Temática	Duración en h cátedra
1	12
2	8
3	13
4	10
5	9
6	9
7	8
8	11

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. *Código alimentario argentino*. anmat.gov.ar. https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario
- Fellows, P. J. (2007). *Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica*. Editorial Acribia.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Casp Vanaclocha, A. y Abril Requena, J. (2003). *Procesos de conservación de alimentos*. A. Madrid Vicente y Mundi-Prensa.
- Fellows, P. J. (2007). T*ecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica*. Editorial Acribia.
- Heldman, D. R., & Hartel, R. W. (1999). *Principles of food processing.* Aspen Publishers, Inc.
- Kessler, H.-G. (1981). *Food engineering and dairy technology*. Verlag A. Kessler.
- 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.
    - Toldrá, F. (Ed.). (2010). *Handbook of meat processing*. Wiley-Blackwell.
    - Tscheuschner, H.-D. (2001). *Fundamentos de tecnología de los alimentos*. Editorial Acribia.
- Walstra, P., Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2008). *Dairy Science and Technology.* CRC Press.