



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA ACTUALIZACIÓN CURRICULAR ESPECIALIZACION EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Buenos Aires, 19 de diciembre de 2013

VISTO la Ordenanza N° 1081 que aprueba la currícula de la carrera de Especialización en Tecnología de los Alimentos, y

CONSIDERANDO

Que es decisión del Consejo Superior jerarquizar y consolidar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional abarcando los diferentes niveles de formación académica.

Que el nuevo Reglamento de Educación de Posgrado de la Universidad –Ordenanza del CS N° 1313- establece límites de tiempo de vigencia para producir actualizaciones curriculares y la Especialización en Tecnología de los Alimentos se encuentra comprendida dentro de las carreras que requieren su revisión.

Que el campo temático que aborda la Especialización en Tecnología de los Alimentos mantiene aún hoy su vigencia.

Que, con el propósito de lograr un desarrollo académico actualizado y de mayor reconocimiento y con la colaboración de especialistas de reconocida trayectoria en la disciplina, se elaboró el nuevo currículo de la carrera de Especialización en Tecnología de los Alimentos.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avala la propuesta y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar la actualización curricular de la Especialización en Tecnología de los Alimentos, que se agrega como Anexo I y es parte de la presente ordenanza.

ARTICULO 2º.- Establecer que las Facultades Regionales -que cuenten con la autorización del Consejo Superior para implementar la carrera aprobada por Ordenanza N° 1081- deberán solicitar la renovación de la autorización de implementación en el marco de la presente ordenanza.

ARTICULO 3º.- Mantener la vigencia de la Ordenanza N° 1081 hasta tanto concluyan la carrera aquellos cursantes que se hubieran inscripto antes del inicio del ciclo lectivo 2013.

ARTICULO 4º.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 6º.- Regístrese, comuníquese y archívese

ORDENANZA N° 1410

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior

Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTO
RECTOR



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1410

ANEXO 1

ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1. MARCO INSTITUCIONAL DE LA CARRERA

1.1. Fundamentos

La industria alimentaria es una de las más importantes en los países desarrollados, con poblaciones crecientes y cambiantes, que aplica métodos para el procesamiento, distribución y mercadeo, que han cambiado notablemente en los últimos años. La tecnología de los alimentos abarca desde la composición, las propiedades y su comportamiento en la producción, almacenamiento y preservación, hasta su calidad para el consumo, en el lugar de venta.

Los alimentos son una materia compleja desde el punto de vista químico y biológico. Por ello, su tecnología se configura como una ciencia multidisciplinaria que recurre a la química, la bioquímica, la física, la ingeniería de procesos y la gestión industrial. Los científicos y técnicos de este campo son responsables de que los alimentos sean sanos, nutritivos y tengan la calidad exigida por el consumidor. La aplicación de las ciencias físicas, químicas y biológicas que intervienen en su transformación y conservación permite el desarrollo de nuevos y mejores productos alimentarios.

Junto a los cambios tecnológicos, existen nuevos retos crecientes en seguridad y en calidad. La tecnología alimentaria no implica sólo el estudio del procesado y sus aplicaciones, sino también el estudio de cómo el procesado y la composición de los alimentos afectan sus características

R



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



sensoriales (sabor, textura, aroma y color) y nutricionales. Con los avances tecnológicos, vienen emergiendo nuevos e innovadores métodos de procesamiento y las tecnologías ofrecen mayor eficiencia, menor destrucción de sustancias volátiles y termolábiles, que son la base de aromas, sabores, colores y factores nutricionales.

Las dietas no se componen tan sólo de los principales nutrientes, grasas, hidratos de carbono y proteínas, sino también de toda una variedad de micronutrientes esenciales en forma de fibra dietética, minerales y vitaminas. Para conservar la salud y la vitalidad se requiere toda una serie de nutrientes, en cantidades suficientes pero no excesivas, junto con la ausencia, o minimización, de componentes tóxicos, sean de origen natural o contaminante. Estas y otras necesidades provenientes de regímenes especiales, han sido satisfechas mediante alimentos funcionales y transgénicos entre otros, o con nuevos ingredientes y aditivos, obtenidos mediante bioingeniería, que requieren tecnologías de procesamiento y conservación a menudo más complejas. Los profesionales de este campo han abierto el camino a la producción de toda una serie de nuevos alimentos, en los que estos micronutrientes se aportan en productos específicos.

La demanda de productos tradicionales e innovadores está a su vez más estrictamente regulada por legislaciones más rigurosas que las vigentes en otros tiempos, que acompañan a las tecnologías de producción y conservación más complejas.

Existen conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos que actúan sobre estas tendencias, de manera que, en perspectiva hacia el futuro, es posible identificar escenarios de mejora sustancial en el diseño, la producción y la conservación de los alimentos. Estos procesos a su vez generan sistemas de análisis, control y gestión más sofisticados.

En los últimos años, el perfil industrial de nuestro país se ha visto comprometido con la



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



incorporación de valor agregado a la producción primaria de alimentos, para el mercado nacional e internacional.

La necesidad de satisfacer la demanda del mercado consumidor y de contribuir al desarrollo industrial, requiere la formación de profesionales con sólidos recursos científicos y tecnológicos, que puedan desenvolverse en este campo de permanente transformación. Ofrecer formación de posgrado en el área de la tecnología de los alimentos es un objetivo de suma relevancia, no solo para satisfacer las demandas del mercado actual y futuro, cubrir expectativas empresariales o incrementar la capacidad técnica de profesionales de grado, sino también para lograr soluciones creativas, mediante desarrollos científicos y tecnológicos, que beneficiando al país, se traduzca en un avance en el bienestar de toda su población.

En consecuencia, la demanda de una formación altamente calificada y específica en Tecnología de los Alimentos en la Argentina, tiene ahora un momento propicio para su oferta y es oportuno que nuestra Universidad siga contando con este programa de formación, introduciendo las actualizaciones correspondientes, tendientes a garantizar el nivel óptimo de conocimientos, la metodología de enseñanza apropiada para ese fin y la dinámica del proceso educativo y de transferencia al medio.

1.2. Objetivo general

Esta Especialización tiene por objeto profundizar el dominio de la Tecnología de los Alimentos, especialmente para profesionales de la química, bioquímica, biotecnología y agronomía. Las actividades de carácter teórico práctico en legislación y química de los alimentos, microbiología y operaciones aplicadas a procesos alimentarios, que se proponen como parte de este



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



programa de especialización, permitirán formar profesionales con una alta calificación en el área de la tecnología de los alimentos, que contribuyan con aportes sustantivos al perfil productivo de la región.

1.3. Objetivos específicos

- Crear un medio que permita la formación continua de docentes y profesionales con capacidad técnica para generar aportes en el campo de la tecnología de los alimentos y difundir estos conocimientos como contribución al desarrollo tecnológico.
- Formar profesionales con una alta calificación en el área incentivados en una actitud de mejoramiento continuo, que contribuya con aportes sustantivos al perfil productivo de la región.
- Establecer una vinculación tecnológica entre la Universidad y el sistema industrial alimentario para promover un desarrollo sostenido que permita una mejor colocación de exportaciones con altos valores agregados y presentar en el mercado interno productos de calidad.
- Fomentar el enfoque interdisciplinario y el trabajo grupal que permita elevar el nivel tecnológico de la industria nacional, promoviendo desarrollos en el área.

1.4. Perfil del Egresado:

La Especialización amplía la capacitación profesional en profundidad y extensión, proporcionando una mayor calificación técnica para el ejercicio profesional, en un campo más específico que el saber otorgado por su carrera de grado

El Especialista en "TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS", con base en una sólida formación teórica y metodológica, estará capacitado para el análisis, evaluación, diseño, desarrollo, planificación e implementación de toda actividad relacionada con el manejo de alimentos, ya sea de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



procesamiento o de servicios, lo que le permitirá lograr una excelencia en su accionar para actuar:

- en el área del desarrollo y la innovación tecnológica de productos y procesos, de su análisis y control.
- en la toma de decisiones estratégicas en la industria alimentaria.

1.5. Titulación.

La carrera se denomina "Especialización en Tecnología de los Alimentos" y el título académico que otorga es "Especialista en Tecnología de los Alimentos".

1.6. Normas de Funcionamiento

1.6.1. Condiciones de Ingreso

Podrán ingresar en la Especialización, aquellos profesionales que posean título superior de grado de ingenieros, licenciados o equivalentes, otorgados por universidad reconocida, con preferencia dentro de la nómina siguiente:

- Ingenieros Químicos,
- Ingenieros en Alimentos,
- Licenciados en Química,
- Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos,
- Licenciados en Biotecnología
- Ingenieros Agrónomos,
- Veterinarios
- Biotecnólogos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



-Bioquímicos

En el caso de otros títulos, se realizará una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera.

La evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo del Director y del Comité Académico de la Carrera.

El Director y Comité Académico de la Carrera podrán indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos complementarios de Cálculo, Química, Termodinámica, Fenómenos de Transporte y/o Biología, u organizar cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.

1.6.2. Promoción

La promoción supone asistencia regular a las clases – mínimo de OCHENTA POR CIENTO (80%) de asistencia -, presentación adecuada de trabajos y/o tareas solicitadas por los responsables académicos de los cursos y aprobación de las evaluaciones previstas.

La calificación se expresará en escala numérica de cero (0) a diez (10) sin decimales. Para la promoción se requerirá la nota mínima de siete (7).

1.6.3. Graduación

Los requisitos para la obtención del título de Especialista en Tecnología de Alimentos son los siguientes:

- a) Acumular el mínimo de horas/créditos establecido en el plan de estudios.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- b) Culminar los estudios en plazos que no excedan el tiempo máximo fijado por la Ordenanza N° 1313.
- c) Aprobar una prueba de suficiencia de idioma inglés.
- d) Aprobar el Trabajo Final Integrador (TFI).

1.6.4. Financiamiento

La carrera deberá autofinanciarse y se desarrollará a través de las Facultades Regionales que lo soliciten, las cuales se harán responsables por la inscripción, la recepción de solicitudes, el cobro de aranceles y fijación del monto correspondiente, así como del apoyo técnico-administrativo.

1.6.5. Duración

El plazo máximo para cumplir con todas las obligaciones del plan de estudios es de TREINTA Y SEIS (36) meses, a partir de la primera unidad curricular rendida. Si al cabo de ese período el aspirante no la hubiera concluido podrá solicitar de manera excepcional al Consejo Directivo de la Facultad Regional una prórroga para la finalización del Trabajo Final Integrador, que en ningún caso podrá ser superior a UN (1) año, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Educación de Posgrado, Ordenanza N° 1313.

1.6.6. Organización Académica

Las Facultades Regionales autorizadas por el Consejo Superior a implementar la Especialización en Tecnología de los Alimentos deberán establecer la/las figura/s institucionales (Dirección /Vicedirección de la Carrera, Comité/Consejo Académico), las que serán



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



responsables de:

- Establecer los lineamientos y las orientaciones para el desarrollo curricular de la carrera.
- Seleccionar y proponer a los integrantes del cuerpo docente.
- Evaluar los programas analíticos de los cursos y seminarios.
- Evaluar el desempeño de los docentes y los estudiantes.
- Efectuar el seguimiento académico de la implementación de la carrera.
- Participar en las entrevistas y evaluar las condiciones de los aspirantes para su admisión.
- Orientar sobre la selección en los temas del Trabajo Final Integrador (TFI) y en el desarrollo del Seminario Integrador.
- Entender en el proceso de revisión y actualización de la carrera.

1.6.7. Modalidad

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos mínimos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos y seminarios que integran el plan de estudios.

1.6.8. Metodología

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos mínimos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos y seminarios que integran el plan de estudios.

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la aplicación de los conocimientos adquiridos en casos concretos. La propuesta de enseñanza y de aprendizaje se estructura en torno al:

- Desarrollo de los aspectos centrales de cada tema mediante exposición, discusión y uso de variadas técnicas que promuevan la apropiación del conocimiento.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Trabajos por proyectos, análisis de casos y resolución de situaciones problemáticas.
- Visitas y trabajos de campo.
- Talleres y seminarios.

Los profesores responsables del dictado de los cursos y seminarios podrán solicitar la presencia de otros profesores, en carácter de invitados, con similares antecedentes académicos y profesionales, para el desarrollo de las temáticas teóricas, la comunicación de investigaciones y la presentación de planteos metodológicos y técnicos vinculados con los contenidos particulares a tratar.

2. ESTRUCTURA CURRICULAR

La currícula de la carrera se compone de SEIS (6) cursos y seminarios obligatorios (incluyendo el Seminario de Integración), que representan una carga horaria de 280 hs. Asimismo, serán de cursado obligatorio al menos DOS (2) cursos de Química y Tecnología de distintos tipos de alimentos, que suman una carga horaria de 80 hs.

La carga horaria total de la carrera asciende a 360 hs.

Las horas reloj que corresponden a cada espacio curricular son teórico-prácticas, tal como lo establece la normativa vigente. Las actividades prácticas cubren entre el 25 y el 30 % del total y podrán variar de cátedra en cátedra. Dichas actividades deben consignarse en los programas analíticos de cada curso y pueden adoptar la modalidad de talleres, trabajos de campo, simulaciones, pasantías, entre otros. Se podrán incorporar otras actividades de formación, no comprendidas en el plan de estudio. El desarrollo de las actividades comprende la participación activa de los cursantes, el trabajo en equipo con énfasis en la resolución de problemas o la elaboración de ensayos y/o trabajos monográficos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2.1. Organización Curricular.

CURSOS Y SEMINARIOS	CARÁCTER	HORAS
Legislación alimentaria	Obligatorio	20
Química de los alimentos	Obligatorio	55
Microbiología de los alimentos	Obligatorio	45
Preservación y envases de alimentos	Obligatorio	40
Operaciones unitarias en la industria alimentaria	Obligatorio	90
Seminario de Integración	Obligatorio	30
SUBTOTAL		280
Química y tecnología de los productos cárnicos y afines	Deben cursarse al menos 2 (DOS)	40
Química y tecnología de los productos frutihortícolas		40
Química y tecnología de los lácteos		40
Química y tecnología de aceites y grasa		40
Química y tecnología de cereales y derivados		40
SUBTOTAL		80
TOTAL		360

2.2.1. CURSOS Y SEMINARIOS OBLIGATORIOS

- *LEGISLACIÓN ALIMENTARIA*

Objetivo:



Brindar un marco de conocimiento de los aspectos regulatorios en el sector alimentario



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



nacional, regional e internacional para la producción, transformación, distribución y comercialización de alimentos.

Contenidos mínimos:

- Aspectos regulatorios y la competitividad en el sector alimentario.
- Salud de los consumidores, prácticas justas en el comercio de alimentos y derecho a la información.
- Marco regulatorio del sector alimentario en Argentina.
- Definiciones y exigencias para los establecimientos, el personal y las condiciones de producción, transformación, distribución y rotulación de los alimentos.
- Marco institucional regulatorio en Argentina. Organismos nacionales y provinciales.
- Marco Regulatorio del Sector Alimentario en el MERCOSUR.
- Comisión OMS/FAO
- CODEX
- El concepto de normas duras y normas blandas, y las estrategias de diferenciación en el sector alimentario.
- Indicaciones Geográficas (IG) y Denominaciones de Origen (DO).
- Producción Orgánica.
- Regulaciones ambientales aplicables a las industrias alimentarias
- HACCP y BPM
- Trazabilidad



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



○ QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Objetivo:

Brindar un conocimiento sobre la composición química de los alimentos, el tratamiento de los componentes básicos y las propiedades funcionales.

Contenidos mínimos:

- Propiedades de los alimentos.
- El agua en los alimentos. Actividad de agua. Transición vítrea. Incidencia en la estabilidad de los alimentos.
- Carbohidratos, Lípidos, Aminoácidos, péptidos y proteínas, Enzimas, Minerales. Interacciones e incidencia en la modificación de las propiedades funcionales.
- Reacciones de deterioro en alimentos. Cambios bioquímicos, microbiológicos, posmortal y poscosecha.
- Ingredientes, aditivos y auxiliares tecnológicos.
- Métodos avanzados de análisis de los alimentos e interpretación.
- Nutrientes y metabolismo

○ MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Objetivo:

Brindar un conocimiento de la acción de los microorganismos sobre los alimentos y de las técnicas avanzadas de detección y cuantificación de los mismos.

Contenidos mínimos:



- Microorganismos: Bacterias, Levaduras, Mohos, Virus.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Toxi-infecciones alimentarias
- Flora patógena y deteriorativa asociada a los alimentos.
- Microbiología en la producción, conservación y distribución de alimentos.
- Técnicas de detección, estudio y cuantificación de microorganismos.
- Procesos fermentativos asociados a la elaboración de alimentos y aditivos.

○ *PRESERVACIÓN Y ENVASES DE ALIMENTOS*

Objetivo:

Brindar conocimientos de las técnicas de conservación y de los envases alimentarios, destacando su importancia en la vida comercial de los alimentos, así como su incidencia en la calidad sensorial y nutricional.

Contenidos mínimos:

- Métodos de conservación.
- Pretratamiento de las materias primas y productos alimenticios.
- Tratamientos térmicos.
- Refrigeración y congelamiento.
- Conservación química
- Deshidratación
- Irradiación
- Separaciones por membrana
- Fermentación
- Métodos avanzados de preservación. Nuevas tendencias.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Envasado. Vida útil.

- o *OPERACIONES UNITARIAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA*

Objetivo:

Estudiar el transporte de la cantidad de movimiento, energía y materia en lo inherente a alimentos y su procesamiento.

Brindar conocimientos sobre las diferentes operaciones unitarias y los principios de funcionamiento y características principales de equipos de la industria alimentaria.

Contenidos Mínimos:

- Balances macroscópicos de cantidad de movimiento aplicados a los alimentos
- Reología de los alimentos
- Equipos de transporte para diferentes tipos de alimentos
- Transferencia de energía en régimen estacionario y no estacionario. Mecanismos
- Equipos de transferencia de energía: intercambiadores de calor, evaporadores, calentamiento por infrarrojo, microondas, etc.
- Autoclaves y equipos de cocción
- Principios de secado. Secaderos.
- Deshidratación osmótica. Modelos de difusión y empíricos
- Equipo de congelación, refrigeración y liofilización.
- Fermentadores
- Equipos de reducción de tamaño
- Emulsificadores



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Nanotecnología en el sector alimentario

- o SEMINARIO DE INTEGRACIÓN

Objetivos:

Integrar enfoques parciales con una visión totalizadora e interpretando los distintos tópicos de la gestión de la calidad, estimando y motivando la asunción de hipótesis de trabajo y el empleo de las herramientas aprendidas para describirlo y el planeamiento de formas innovativas para plantear soluciones.

Lineamientos generales:

Constituye una instancia de reelaboración y síntesis de la formación como especialista centrada en el análisis y discusión de trabajos o proyectos. Comprende dos momentos: el primero está dirigido a proporcionar herramientas básicas para la elaboración del trabajo integrador y el segundo está centrado en la realización de dicho trabajo, con tutelaje, cuyo fin principal es el de facilitar la integración de los conocimientos apropiados durante el cursado de los seminarios y su aplicación en la elaboración de un caso específico para una actividad particular.

- Herramientas para la elaboración de informes.

Elaboración de un proyecto. Redacción y evaluación de comunicaciones científicas escritas. La comunicación oral de las investigaciones científicas y trabajos técnicos y profesionales.

- Trabajo final integrador.

La actividad presencial contará con el análisis de experiencias comparadas que servirán de basamento para enriquecer la confección de un trabajo final integrador enfocado en un caso determinado, cuyos resultados sean de aplicación directa.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2.2.1. CURSOS Y SEMINARIOS OPTATIVOS

○ QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS CÁRNICOS Y AFINES

Objetivo:

Brindar un conocimiento de las técnicas desarrolladas para la obtención del alimento, su acondicionamiento y procesamiento para obtener productos elaborados o semielaborados requeridos por el mercado, tratando de mantener en un porcentaje muy elevado su valor nutricional y su calidad higiénico – sanitaria.

Contenidos mínimos:

- Composición química y estructura biológica de las carnes y derivados.
- Acondicionamiento de la materia prima. Recepción de los animales. Controles. Trato humanitario. Corrales. Faena. Necropsia. Utilización de la sangre para productos comestibles e incomedibles. Decomiso. Trazabilidad. Conservación de productos de la pesca.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados. Desosado. Recuperación mecánica de carne. Aprovechamiento de los huesos para productos comestibles. Obtención de proteínas. Conserva y subproductos. Cortes especiales. Carnes Cocidas y Congeladas.
- Productos avícolas. Carnes no tradicionales. Productos pesqueros. Métodos avanzados de elaboración y procesamiento.

○ QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS FRUTIHORTÍCOLAS

Objetivo:



Brindar un conocimiento de las técnicas desarrolladas para el acondicionamiento y/o



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



transformación en productos elaborados o semielaborados requeridos por el mercado a partir de frutas y hortalizas.

Contenidos mínimos:

- Composición química y estructura biológica de frutas y hortalizas.
- Caracterización de la Hortifruticultura. Zonas de producción. Formas de consumo. Sistemas de producción a campo y otros sistemas productivos. Cultivos sin suelo. Incidencia del sistema de producción en la calidad e industrialización de la materia prima. Producción orgánica. Perspectivas. Cosecha. Envases. Comercialización. Poscosecha.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados. Casos particulares: Papa, Tomate, Durazno y Cítricos.
- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento.

○ *QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS*

Objetivo:

Brindar un conocimiento de las técnicas de procesamiento de leche y sus derivados, según su composición, orientando las mismas hacia la obtención de productos elaborados o semielaborados requeridos por el mercado.

Contenidos mínimos:

- Composición química y estructura biológica de la leche
- Acondicionamiento de la materia prima.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados: refrigeración, pasteurización, secado, envasado. Leche larga vida. Preparación de cultivos. Productos



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



lácteos acidificados. Manteca. Quesos. Leche en polvo. Dulce de leche. Yogur.

- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento. Procesos alternativos de esterilización.

Leche de cabra, oveja, búfala: características y subproductos.

- o **QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ACEITES Y GRASAS**

Objetivo:

Estudiar la naturaleza, clasificación, propiedades y funciones de grasas y aceites y brindar el conocimiento de las técnicas de procesamiento de aceites y grasas según su composición y origen, para la obtención de productos elaborados o semielaborados de requerimiento en el mercado.

Contenidos mínimos:

- Composición química y estructura biológica de aceites y grasas.
- Fuentes. Acondicionamiento de la materia prima.
- Tecnología de extracción y transformación de aceites y grasas.
- Sistemas de extracción de aceite de semillas y frutos. Almacenamiento y transporte. Conservación.
- Tecnología de las grasas de origen animal. Obtención. Procesamiento y conservación. Usos y aplicaciones.
- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



o QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE CEREALES Y DERIVADOS

Objetivo:

Brindar un conocimiento de las técnicas de procesamiento de cereales y oleaginosos según su composición, induciendo a las mismas hacia la obtención de productos elaborados o semielaborados de requerimiento en el mercado.

Contenidos mínimos:

- Composición química y estructura biológica de cereales y pseudocereales.
- Estructura del Sistema Agroalimentario.
- Acondicionamiento de la materia prima.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados. Maíz: Clasificación comercial. Molienda seca. Diferentes productos. Molienda húmeda. Producción de almidones. Transformación de almidones y harinas. Extrusión: Variables operativas. Harinas precocidas. Productos texturizados. Pastas. - Arroz - Avena - Cebada: Procesos de transformación. Productos. Usos. - Trigo: Clasificación científica y Clasificación comercial. Criterios de Calidad. Elaboración de Harina. Importancia del grado de extracción de harina. Comportamiento reológico. Panificación: materias primas, elaboración, envejecimiento y enfermedades del pan. - Sorgo: aplicaciones industriales. Otros cereales de uso en alimentación humana. Cultivos andinos.

Q
