



Resolución de Consejo Directivo **624 / 2023 - EXA -UNSa**
EXP. 35/2023 EXA UNSA - PROGRAMA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.
Aprobación programa
De: **EXACTAS-Dirección de Docencia**



Salta,
25/09/2023

"1983-2023 40 años de Democracia en Argentina"

VISTO: La presentación efectuada por el responsable de la cátedra, Lic- María Antonia TORO, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura **"Tecnología de los Alimentos"**, como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera de Licenciatura en Bromatología (plan 2008); y

CONSIDERANDO

Que, el citado Programa, el Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Bromatología.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura **"Tecnología de los Alimentos"**,

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias;


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

RESUELVE:


ARTÍCULO 1º: Aprobar, el Programa Analítico de la asignatura **"Tecnología de los Alimentos"**, como así también el respectivo Régimen de Regularidad y Promoción, para la carrera de Licenciatura en Bromatología (plan 2008), que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Notifíquese fehacientemente a la docente responsable de cátedra: Lic. María Antonia TORO. Hágase saber, con copia, al Departamento de Química, a la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Bromatología, a la Secretaría Académica y de Investigación, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a Vicedecanato, a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web.

FJA/sbb/JRM


DR. JOSÉ R. MOLINA
SECRETARIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo 624 / 2023 - EXA -UNSa
EXP. 35/2023 EXA UNSA - PROGRAMA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.
Aprobación programa
De: EXACTAS-Dirección de Docencia



Salta,
25/09/2023

ANEXO – EXP: N° 35/2023-EXA UNSA

PROGRAMA ANALITICO DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Asignatura: Tecnología de los Alimentos

Departamento: Química

Carrera y Plan: Licenciatura en Bromatología, Plan 2008.

Docente Responsable: Lic. María Antonia Toro

Fecha de presentación: 16 de diciembre de 2022

Cuatrimestre: 1er cuatrimestre, 4to año.

Carga horaria:

El plan de estudio establece 8 horas semanales, que serán distribuidas de acuerdo al siguiente detalle:

Clase teórica: 4 hs

Clase práctica: 4 hs

Objetivos

Objetivo general: Conocer los fundamentos del procesado de los alimentos, incluyendo las materias prima, los procesos de manipulación, de transformación, de elaboración y conservación, con aplicación a diferentes escalas.

Objetivos Específicos:

- Comprender los principios básicos de la producción de alimentos, reconociendo las particularidades de las transformaciones de los distintos grupos de alimentos desde su estado natural hasta el estado de conservación.
- Estudiar las aplicaciones de las técnicas de conservación en los principales productos alimenticios.
- Aplicar de forma práctica los conocimientos teóricos sobre elaboración y transformación de los alimentos en la industria, identificando, planteando y proponiendo posibles soluciones a los problemas que pudieran surgir.
- Reconocer la importancia que tiene la tecnología de alimentos en la sociedad actual.

Metodología y Estrategias de enseñanza

Clases magistrales, estudio de casos, resolución de problemas, presentación de seminarios, exposiciones orales individuales y grupales, experimentos de laboratorio.

En las clases teóricas se desarrollarán los fundamentos técnico-científicos del procesamiento de alimentos en la industria.

Las clases prácticas involucran clases de seminario o taller (con exposiciones, tanto grupales como individuales, de algún tema particular que la cátedra propondrá con la debida anticipación), clases de resolución de problemas (con aplicaciones de los conceptos teóricos) y prácticas de laboratorio (para experimentar la elaboración de productos alimenticios y métodos de conservación).

Condiciones de cursado y regularización

Para cursar esta asignatura se exige que el alumno cumpla con las correlatividades establecidas en el Plan de estudio.

Para regularizar esta materia se exige:



Resolución de Consejo Directivo **624 / 2023 - EXA -UNSa**
EXP. 35/2023 EXA UNSA - PROGRAMA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.
Aprobación programa
De: EXACTAS-Dirección de Docencia



Salta,
25/09/2023

Presentación del 80% de las prácticas realizadas en las clases de seminario/taller y de los TP de resolución de problemas.

Asistencia y aprobación del 100 % de las clases prácticas de laboratorio y presentación de los informes.

Aprobación de tres evaluaciones parciales y/o sus recuperaciones, con un mínimo de 60%.

En caso de no aprobar alguno de los parciales (en primera instancia o su recuperación), el alumno queda en condición de libre.

Recursos didácticos

PC y cañón: para videos y presentaciones en power point. Los videos permiten mostrar aspectos prácticos de la industria, en tanto que las diapositivas en ppt constituyen no sólo una guía para el docente, sino que sirven como una síntesis de los aspectos más relevantes de la teoría para los alumnos.

Material de lectura (trabajos científicos técnicos y de divulgación, capítulos de libros, etc.)

Pizarrón

Plataforma Moodle, como espacio para la comunicación docente-alumno.

Instrumental y equipamiento de laboratorio.

Contenidos mínimos

Operaciones unitarias, procesos, controles, preservación. Agua: potabilización, usos industriales, efluentes (caracterización, tratamiento y control). Deterioro alimenticio y su control. Conservación por calor, resistencia de microorganismos, transferencia de calor, diagrama de tiempo-temperatura, calentamiento pre y post-ensado; conservación por frío. Deshidratación y concentración. Efecto del proceso sobre tejidos animales y vegetales. Productos lácteos. Derivados de cereales. Alimentos vegetales: preparación, proceso, conservación mínima, envasado, Jugos, Jaleas, mermeladas y confituras: producción, control. Bebidas alcohólicas: fermentadas y destiladas, producción. Alimentos envasados. Innovación tecnológica y evaluación sensorial de alimentos.

Desarrollo del programa

TEMA 1: La tecnología de los alimentos y la industria alimentaria

Conceptos fundamentales en Tecnología de los Alimentos: sus objetivos y particularidades de la producción de alimentos.

Definiciones básicas: alimento, nutriente, composición, clasificación de los alimentos. Propiedades sensoriales y nutritivas de los alimentos. Calidad de los alimentos. Seguridad de los alimentos: inocuidad. Deterioro alimenticio y su control. Innovación tecnológica; nociones de evaluación sensorial de alimentos.

La industria alimentaria: Procesado de alimentos y Operaciones unitarias. Operaciones unitarias de acondicionamiento de las materias primas, de reducción de tamaño, de separación, de mezclado. Operaciones discontinuas, continuas y semicontinuas. Balances de materia y energía; su importancia en la industria alimentaria.

Tema 2: El agua en los alimentos

Propiedades del agua. Efecto de los solutos en el agua. Distribución del agua en los alimentos. Actividad de agua. Agua libre y agua ligada. Determinación de las curvas de adsorción y desorción. Relación entre actividad acuosa y estabilidad de los alimentos.

El agua en la industria alimentaria: diferentes usos. Efluentes industriales. Potabilización de agua.

Tema 3: Conservación de los alimentos por aplicación de calor

Nociones del proceso de transferencia de calor: convección, conducción e irradiación.

Efectos de las altas temperaturas sobre las enzimas y microorganismos. Tratamientos térmicos en alimentos: Escaldado, Pasteurización, Esterilización por calor; definiciones, objetivos, métodos. Cinética de destrucción térmica de microorganismos. Diagrama tiempo-temperatura. Parámetros de

21/10



Salta,
25/09/2023

esterilización: D, z, F, Q₁₀. Aplicaciones. Modificaciones del valor nutritivo y características sensoriales de los alimentos.

Tema 4: Conservación por reducción de la actividad acuosa.

Secado y Deshidratación. Secado con aire caliente: uso del diagrama psicrométrico. Cinética de secado y curvas de secado. Parámetros de secado y características de los alimentos. Tiempo de secado. Efectos sobre el valor nutritivo y características sensoriales. Envasado y almacenamiento de productos deshidratados. Tipos de secaderos.

Liofilización. Equipamiento y método de liofilización. Características de los alimentos liofilizados.

Concentración por evaporación. Balance de masa y energía para un evaporador de simple efecto. Gráficas de Dühring.

Tema 5: Envasado, empaquetado y etiquetado

Conceptos generales de envasado, empaquetado y etiquetado de alimentos. Materiales para envasado de alimentos: papel, cartón, latas, vidrio, plástico. Métodos de envasado: al vacío, en atmósfera controlada, en atmósfera modificada. Envasado aséptico. Interacciones envase-alimento. Permeabilidad y migración. Envasado activo e inteligente. Aplicación a distintos productos.

Tema 6: Conservación por aplicación de bajas temperaturas

Efectos de las bajas temperaturas sobre los factores de deterioro en productos agrícola-ganaderos. Sistemas mecánico y criogénico de generación de frío. Refrigerantes. La refrigeración y la congelación como técnicas de conservación de productos agrícola-ganaderos: objetivos, condiciones de aplicación, rangos de temperatura, almacenamiento.

Aspectos fisicoquímicos de la congelación: Temperatura de congelación, nucleación y crecimiento de cristales, Velocidad y Tiempo de congelación. Métodos de refrigeración y congelación. Procesamiento aplicado a productos vegetales y animales. Daño por frío: efectos sobre la composición, valor nutricional y caracteres sensoriales de los alimentos.

Tema 7: Conservación por fermentación

Fundamentos de los procesos fermentativos. La fermentación en la industria de los alimentos. Crecimiento microbiano y factores de control. Microorganismos útiles en fermentación de alimentos: principales grupos y características generales. Fermentación láctica, alcohólica y acética. La fermentación como método de procesamiento de alimento: principales materias primas y principales productos. Encurtidos. Bebidas alcohólicas: fermentadas y destiladas. Ácido acético.

Tema 8: La industria láctea

Leche: estructura fisicoquímica y composición. Propiedades físicas de la leche. Procesamiento de la leche cruda: recepción, acondicionamiento, homogenización, descremado. Conservación de la leche fluida: esterilización y pasteurización.

Productos lácteos: Quesos, Yogurt, Dulce de leche, Manteca, Crema, Helados. Definiciones y procesos de elaboración, puntos críticos de control.

Tema 9: Procesamiento de cereales

Cereales: definición, clasificación, características morfológicas, composición. Procesado de trigo: obtención de harina. Procesado de maíz: molienda seca y molienda húmeda, principales productos y subproductos. Producción de aceite. Panificación.

Tema 10: Procesamiento de frutas y verduras

Clasificación y composición de frutas y hortalizas. Factores que afectan su deterioro: factores fisiológicos, físicos y biológicos. Madurez fisiológica, comercial y de consumo. Conservación de



Resolución de Consejo Directivo **624 / 2023 - EXA -UNSa**
EXP. 35/2023 EXA UNSA - PROGRAMA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.
Aprobación programa
De: EXACTAS-Dirección de Docencia



Salta,
25/09/2023

productos frescos: refrigeración, atmósfera controlada y modificada. Alimentos vegetales procesados: elaboración de conservas y confituras; producción, control, envasado.

Programa de Trabajos prácticos

Seminarios, talleres y resolución de problemas

- Balance de materia y energía
- Diagramas de flujo
- Actividad acuosa
- El agua en la industria alimenticia
- Refrigeración y congelación de alimentos
- Deshidratación
- Pasteurización y Esterilización
- Leche

Prácticas de laboratorio

- Determinación de actividad de agua en distintos alimentos.
- Tratamiento térmico de alimentos: aplicación en productos vegetales.
- Secado de productos vegetales. Análisis de los parámetros de secado y obtención de curva de secado.
- Congelación de alimentos vegetales.
- Obtención de productos fermentados. Productos lácteos. Bebidas alcohólicas.
- Harinas y Panificación.
- Procesamiento de frutas y verduras.
- Trabajo integrador con posibilidad de la producción de un alimento innovador y su análisis sensorial.

Bibliografía básica obligatoria

- Badui Dergal,S., Química de los alimentos. Cuarta edición, 2006. Pearson educación. Mexico DF. www.es.scribd
- Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D. y A.E. Lilley, Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. 3era Edición. 1998. Ed. Acribia. Zaragoza
- Casp Vanaclocha, A., Abril Requena, J. (2003) *Procesos de conservación de alimentos*. 2da edición. Ediciones Mundi –Prensa. Cap 12 y 13
- Cheftel, H. y J.C. Cheftel, Introducción a la Bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol II. 1976. Ed Acribia. Zaragoza
- Earle, R., Ingeniería de los alimentos. 2da ed. 1988. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Fellows, P., Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. 1994. Ed Acribia.Zaragoza.
- Fennema, O. (director), Química de los alimentos. 2da edición, 2001. Ed.Acribia. Zaragoza
- Gava, A.G., Principios de tecnología De alimentos. 8va Reimpresión, 1998. Ed.Nobel. San Pablo. www.es.scribd
- Horst-Dieter Tscheuschner (editor), Fundamentos de tecnología de los alimentos. 2001. Ed. Acribia Zaragoza. www.es.scribd

