



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

“2022 - Las Malvinas son argentinas”

Rosario, 21 de diciembre de 2022.-

VISTO El expediente I.D. N° 814211 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería Química, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva “Introducción a la Tecnología de los Alimentos”, de la carrera Ingeniería Química, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva “Introducción a la Tecnología de los Alimentos”, que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Química a partir del Ciclo Lectivo 2023.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 672

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico



RESOLUCION N° 672

ANEXO N° 1



Facultad Regional Rosario

Introducción a la tecnología de los alimentos

Programa analítico - Plan 2023

Ingeniería Química

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	II	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Tecnologías Básicas		
Área de conocimiento:	Básicas de la Especialidad		
Carga horaria presencial semanal:	2 hs. cátedra	Carga horaria total:	48 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj):	-	% de horas reloj no presenciales (hs. reloj):	-

2. Asignaturas correlativas previas
Para cursar y rendir debe tener cursada/s: Introducción a la Ingeniería Química Química
Para cursar y rendir debe tener aprobada: No corresponde

3. Asignaturas correlativas posteriores
Asignatura/s que la requieran cursada: No corresponde
Asignatura/s que la requieran aprobada: No corresponde

4. Presentación, Fundamentación
La asignatura introduce al estudio de los diferentes componentes de los alimentos y sus reacciones de deterioro, a los efectos de optimizar los tratamientos tecnológicos empleados en el procesamiento para obtener productos alimenticios y reducir al mínimo la pérdida del valor nutricional. Las actividades se centran en el estudio de los macronutrientes y micronutrientes que componen el complejo alimenticio, estableciéndose las fundamentaciones conceptuales

sobre sus propiedades fisicoquímicas y funcionales. Ello da paso al estudio de los factores y los procesos de tratamiento que tienen como finalidad el reducir al mínimo las pérdidas del valor nutricional y la aparición de reacciones secundarias que generan productos indeseables.

5. Objetivos

Al finalizar la asignatura los estudiantes serán capaces de:

- ✓ Reconocer los componentes e ingredientes de los alimentos, sus funciones y propiedades.
- ✓ Comprender y aplicar conceptos generales sobre el deterioro de los alimentos, durante las distintas etapas de su elaboración industrial.
- ✓ Analizar los factores que influyen en las reacciones elementales que conllevan al deterioro.
- ✓ Describir los principales procesos de transformación y conservación de los alimentos.

5. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas	Nivel de aporte
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.	No aporta
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.4. Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	No aporta
CG.5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales	Nivel de aporte
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG.8. Actuar con ética y responsabilidad profesional.	No aporta
CG.9. Actuar con compromiso social considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Aprender en forma continua.	No aporta
CG.11. Actuar con espíritu emprendedor.	No aporta
Competencias específicas de la carrera	Nivel de aporte
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños	Bajo

experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.

CE.2. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social. **No aporta**

CE.3. Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos. **No aporta**

CE.4. Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene. **No aporta**

CE.5. Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales. **No aporta**

CE.6. Optimizar procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, aplicando el modelo más adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental. **No aporta**

CE.7. Peritar y/o arbitrar procesos, sistemas, instalaciones, elementos complementarios, construcción, operación y/o mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las Normativas vigentes Nacionales e Internacionales. **No aporta**

CE.8. Asesorar y/o capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, productos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de **No aporta**

calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	
CE.9. Diseñar, asesorar y/o implementar sistemas de gestión en organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.10. Realizar y/o presentar ante autoridades de aplicación estudios de impacto ambiental correspondientes a procesos e instalaciones, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.11. Realizar análisis de riesgo, asesorar y/o implementar diseño seguro para organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta

7. Contenidos desarrollados

Unidad N° 1

Título: Funciones básicas de los macronutrientes y micronutrientes que componen los alimentos

Contenidos: Definición de alimentos. Definición de tecnología alimentaria. Código Alimentario Argentino. Normas Mercosur. SENASA. INAL. Hidratos de carbono. Proteínas. Grasas. Fibras. Vitaminas. Minerales. Enzimas. Pigmentos. Compuestos bioactivos.

Carga horaria por Unidad: 12 horas reloj.

Unidad N° 2

Título: Reacciones de deterioro en un alimento.

Contenidos: El agua en los alimentos. Estructura y propiedades. Estado del agua en los alimentos. Actividad acuosa. Isotermas de sorción. Pardeamiento enzimático y no enzimático. Oxidación de lípidos. Deterioro producido por microorganismos. Toxinas. Estudio de las reacciones de deterioro en los alimentos principales: cereales, harinas, lácteos y derivados, carnes, frutas, huevos. Aditivos tecnológicos para evitar el deterioro.

Carga horaria por Unidad: 12 horas reloj.

Unidad Nº 3

Título: Procesado a temperatura ambiente.

Contenidos: Introducción al procesado a temperatura ambiente: Acondicionamiento de la materia prima y equipos utilizados: limpieza, tamizado, clasificación y pelado. Introducción a la reducción de tamaños y equipos involucrados en la desintegración mecánica de sólidos: molienda, trituración, corte y pulverización. Introducción a la separación y concentración de componentes de los alimentos: separación, extracción y concentración.

Carga horaria por Unidad: 10 horas reloj.

Unidad Nº 4

Título: Mecanismos de conservación de alimentos.

Contenidos: Principales causas de alteración de los alimentos: agentes físicos, químicos y biológicos. Mecanismos de conservación de los alimentos: refrigeración, congelamiento, pasteurización, esterilización, deshidratación, liofilización, concentración, salazón, glaseado, acidificación, ahumado, fermentación, conservantes químicos y tecnologías emergentes (no térmicas). Envasado en atmósfera controlada y modificada. Diagramas de procesos en bloques. Balance de materia. Higiene y limpieza de las instalaciones.

Carga horaria por Unidad: 10 horas reloj.

Unidad Nº 5

Título: Materiales de envase.

Contenidos: Materiales de envase: requisitos y principales materiales. Grado de protección de los materiales frente a los agentes ambientales. Interacción ambiente-envase alimento. Envases activos. Envases inteligentes. Innovaciones en envases para alimentos.

Carga horaria por Unidad: 4 horas reloj.

Bibliografía Obligatoria:

Badui Dergal. S. (2013). Química de los alimentos. México: Pearson.

Fennema O.R. (2000). Química de los Alimentos, Madrid: Reverté.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Fellows P. (1994). Tecnología del Procesado de Alimentos. Zaragoza: Acribia.

Bartholomai, E. (1991) Fábrica de Alimentos. Zaragoza: Acribia.

Cheftel y Cheftel, L. (1986). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos – Tomo I y II. Zaragoza: Acribia.

Tscheuscner, H. (2001) Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Zaragoza: Acribia.

Apuntes confeccionados por la cátedra

8. Metodologías de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el y la estudiante orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

9. Equivalencia

La presente asignatura electiva "Introducción a la Tecnología de los Alimentos" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Introducción a la Tecnología de los Alimentos", (Res. CD FRRo N° 439/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.