

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Introducción a la tecnología de los alimentos
Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2023

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:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

2. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

Introducción a la ingeniería química (ó Integración I del Plan 95A)
Química (ó Química general del Plan 95A)

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

No corresponde

3. Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieran cursada/s:

No corresponde

Asignatura/s que la requieran aprobada/s:

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.

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

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso. Seleccionar el nivel de aporte real y significativo de cada competencia de egreso según las siguientes opciones: no aporta, bajo, medio, alto.

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG) Nivel de aporte

CG.7. Comunicarse con efectividad.

Bajo

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

Bajo

7. Resultados de aprendizaje

En el desarrollo de la asignatura se promueven los siguientes resultados de aprendizaje:

- | | |
|-----|---|
| RA1 | Interpretar los mecanismos que involucran reacciones de deterioro en alimentos para describir estrategias de procesamiento a temperatura ambiente que minimicen la pérdida del valor nutricional, identificando condiciones operativas que reduzcan el riesgo microbiano y la formación de productos indeseables durante las distintas etapas de su elaboración industrial. |
| RA2 | Describir mecanismos de conservación de alimentos para su aplicación frente a distintas causas de alteración considerando requisitos de higiene y limpieza de las instalaciones así como tipos de envasado/envase según las características deseadas para el producto. |

8. Contenidos desarrollados

Este programa contempla los contenidos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad Nº 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 N° 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 N° 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 N° 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.

9. Relación de los RA y las competencias de egreso

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las Competencias de Egreso de la carrera.

RA	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	
RA1	X																	X					
RA2	X																	X					

10. Metodología de enseñanza

Se desarrollan clases teórico/prácticas utilizando estrategias de exposición dialogada, análisis y discusión de casos prácticos de interés en forma individual y grupal y resolución de problemas cerrados.

Se promueve la participación de alumnos y alumnas mediante el planteo de situaciones problemáticas en el aula, la búsqueda y utilización de las variadas fuentes de información disponibles (bibliográficas, normas, informáticas y/o de la web) para la confrontación de contenidos, la resolución de cuestionarios (campus virtual) y la resolución de problemas de ingeniería (trabajo áulico y extra-áulico).

11. Recomendaciones para el estudio

En base a lo trabajado durante las clases y a los apuntes de cátedra, se recomienda a alumnos y alumnas la ampliación de los conceptos haciendo uso de la bibliografía sugerida.

12. Metodología de evaluación

Las estrategias de evaluación empleadas por la cátedra serán:

- Evaluación diagnóstica mediante juego interactivo (Kahoot) al finalizar las distintas unidades.
- Evaluación formativa mediante actividades en el aula con resolución grupal y actividades en el campus virtual.
- Evaluación formativa: dos trabajos prácticos grupales con entrega del informe escrito y exposición oral.
- Evaluación sumativa mediante exámenes parciales.

Diagnósticas

Formativas

Sumativas

Clases

Trabajos prácticos

Proyectos

Exposiciones orales

Autoevaluación

Evaluación por pares

Otra:

Cuestionarios

Portafolios

Exámenes parciales

Otro:

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con los contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA1	<p>Unidad N°1. Funciones básicas de los macronutrientes y micronutrientes que componen los alimentos: 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.</p> <p>Unidad N°2. Reacciones de deterioro en un alimento: 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.</p> <p>Unidad N°3. Procesado a temperatura ambiente. 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.</p>	<p>Exposición dialogada Trabajos prácticos Resolución de problemas de aplicación conceptual.</p>	<p>Examen parcial Exposición oral Cuestionarios</p>	<p>34 hs. presenciales 10 hs. extra áulicas</p>
RA2	<p>Unidad N°4. Mecanismos de conservación de alimentos: 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.</p>	<p>Exposición dialogada Trabajos prácticos Resolución de ejercicios y problemas de aplicación conceptual.</p>	<p>Examen parcial Exposición oral Cuestionarios</p>	<p>14 hs. presenciales 5 hs. extra áulicas</p>

	<p>Diagramas de procesos en bloques. Balance de materia. Higiene y limpieza de las instalaciones. Unidad N°5. 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.</p>			
--	---	--	--	--

13. Distribución de la carga horaria por tipo de formación práctica:

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	0
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

14. Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

Aprobar las exposiciones orales de los trabajos prácticos solicitados por la cátedra.

Aprobar dos parciales con una nota mayor o igual a 6 (seis), pudiéndose recuperar uno de ellos en noviembre del año cursado y el otro en febrero del año siguiente.

Asistencia a clases según lo establece la reglamentación vigente.

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

Aprobar las exposiciones orales de los trabajos prácticos solicitados por la cátedra.

Aprobar dos parciales con una nota mayor o igual a 4 (cuatro) e inferior a 6 (seis), pudiéndose recuperar uno de ellos en noviembre del año cursado. En caso de desaprobación de ambos parciales podrá realizar un globalizador en el mes de febrero del año siguiente al de cursado.

Asistencia a clases según lo establece la reglamentación vigente.

Modalidad de examen

Examen teórico-práctico aprobado con el 60% o más. Modalidad de parciales, recuperatorio y globalizador: teórico – prácticos.

15. Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula | <input type="checkbox"/> Laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Gabinete informático | <input type="checkbox"/> Planta piloto |
| <input type="checkbox"/> Otro: | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Proyector multimedia | <input type="checkbox"/> Software específico |
| <input checked="" type="checkbox"/> Notebook / PC | <input type="checkbox"/> Aplicaciones en celulares |
| <input type="checkbox"/> Equipo de sonido | <input type="checkbox"/> Acceso a internet |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula virtual | <input type="checkbox"/> Otro: |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | <input type="checkbox"/> Equipos específicos |
| <input type="checkbox"/> Reactivos específicos | <input type="checkbox"/> Transporte |
| <input type="checkbox"/> Material de vidrio | <input type="checkbox"/> Seguro |
| <input type="checkbox"/> Otro: | |

Anexo I: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

Introducción a la tecnología de los alimentos - Planificación 2023

COMISIÓN: 2V02E (TT)			
Sem.	Fecha	Tema/ unidad	Tipo de Actividad
1	24/3/2023	Feriado	-
2	31/3/2023	Presentación de la materia y requisitos para regularización y promoción de la misma	Teórico
3	7/4/2023	Feriado	-
4	14/4/2023	Conocer las funciones básicas de los macronutrientes y micronutrientes que componen los alimentos. Los macro y micronutrientes desde el punto de vista de su función química y su aporte al valor nutricional del alimento.	Teórico
5	21/4/2023	Expresión de la composición porcentual de alimentos.	Práctico
6	28/4/2023	Mesa de examen	-
7	5/5/2023	Normas nacionales e internacionales vigentes. Código Alimentario Argentino. Normas Mercosur.	Teórico
8	12/5/2023	Mesa de examen	-
9	19/5/2023	Código Alimentario Argentino.	Práctico
10	26/5/2023	Feriado	-
11	2/6/2023	Actividad acuosa. Pardeamiento enzimático y no enzimático.	Teórico
12	9/6/2023	Oxidación de lípidos. Deterioro producido por microorganismos. Toxinas.	Teórico
13	16/6/2023	Aditivos tecnológicos para evitar el deterioro.	Teórico/Práctico
14	23/6/2023	Exposición oral	Evaluación
15	30/6/2023	Exposición oral	Evaluación
16	7/7/2023	Primera instancia de evaluación	Evaluación
7/7/2023		Finalización primer cuatrimestre	
10/7/2023 al 21/7/2023		Receso invernal	
17	28/7/2023	Reducción de tamaños. Extracción. Limpieza	Teórico
18	4/8/2023	Mesa de examen	-
19	11/8/2023	Clasificación por corriente de fluidos. Separación magnética. Lavado. Cocción.	Teórico
20	18/8/2023	Escaldado. Pelado químico.	Teórico
21	25/8/2023	Utilización de aditivos mejoradores	Teórico
22	1/9/2023	Mesa de examen	-
23	8/9/2023	Diferentes métodos de conservación: salazón, azucarado, conservación en vinagre.	Teórico
24	15/9/2023	Continuación diferentes métodos de conservación: ahumado, atmósfera controlada, evaporación, deshidratación.	Teórico
25	22/9/2023	Continuación diferentes métodos de conservación: secado, blanqueo, refrigeración, congelación, radiaciones ionizantes.	Teórico
26	29/9/2023	Balance de materia y energía. Diagramas de procesos en bloques.	Teórico/Práctico

27	6/10/2023	Higiene y limpieza de las instalaciones.	Teórico
28	13/10/2023	Feriado	-
29	20/10/2023	Materiales de envase: requisitos y principales materiales.	Teórico
30	27/10/2023	Exposición oral	Evaluación
31	3/11/2023	Segunda instancia evaluadora	Evaluación
32	10/11/2023	Exposición oral	Evaluación
10/11/2023		Finalización segundo cuatrimestre	
16/11/2023		Recuperatorio 1º instancia de evaluación	Evaluación
15/02/2024		Recuperatorio 2º instancia de evaluación	Evaluación

Anexo II: Plantel docente de la asignatura			
“Introducción a la tecnología de los alimentos” - Planificación 2023			
Apellido; Nombre	Cargo		Comisión/es
LUCERO; Héctor	Prof. Adj.		2V02E
LUISETTI; Julia	JTP		2V02E