

**INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS***Plan anual de actividades académicas - Ciclo lectivo 2022***1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

<b>Datos administrativos</b>
<p><u>Departamento:</u> Ingeniería Química</p> <p><u>Carrera:</u> Ingeniería Química</p> <p><u>Duración:</u> 5 años</p> <p><u>Asignatura:</u> Introducción a la tecnología de los alimentos (Res. CD 439/2021)</p> <p><u>Nivel de la carrera:</u> II</p> <p><u>Bloque curricular:</u> Tecnologías básicas</p> <p><u>Área:</u> Tecnología alimentaria</p> <p><u>Carácter:</u> Electiva</p> <p><u>Régimen de dictado:</u> Anual</p> <p><u>Carga horaria semanal:</u> 2 (hs. cátedra)</p> <p><u>Carga horaria total:</u> 64 (hs. cátedra)</p>
<b>Correlatividades</b>
<p><u>Asignaturas correlativas previas</u></p> <p>Para cursar "Introducción a la tecnología de los alimentos" debe tener cursada:</p> <p><u>Obligatorias:</u> Integración I/ Química General</p> <p>Para cursar "Introducción a la tecnología de los alimentos" debe tener aprobada:</p> <p><u>Obligatorias:</u> No corresponde</p> <p>Para rendir "Introducción a la tecnología de los alimentos" debe tener aprobada:</p> <p><u>Obligatorias:</u> Integración I/ Química General</p> <p><u>Asignaturas correlativas posteriores</u></p> <p>No corresponde</p>
<b>Equipo docente</b>
<p>LUCERO; Héctor ( Prof. Adj. - DE)</p> <p>LUISETTI; Julia ( JTP - DTP)</p>

**2. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Describir el sentido de la asignatura en el plan de estudios y en la formación del ingeniero de la especialidad, el posicionamiento desde donde se enseña la disciplina, discutiendo porqué y para qué el estudiante tiene que aprender la presente asignatura en esta etapa de su carrera (hasta 200 palabras).

Dentro de la orientación hacia el área de alimentos, 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.

### 3. COMPETENCIAS

Para la descripción de este punto considerar las competencias enunciadas en el ANEXO I Libro Rojo de CONFEDI (Ver documento adjunto). Copiar las que correspondan (código y texto) e indicar el nivel de aporte (Bajo / Medio / Alto) de la asignatura para cada competencia.

Competencias Tecnológicas	Nivel de Aporte
CT1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Alto
Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales	Nivel de Aporte
CS6.Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	Alto
CS7.Comunicarse con efectividad	Alto
CS8.Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	Alto
Competencias Específicas	Nivel de Aporte
CE 1.1 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.	Medio

### 4. OBJETIVOS/ RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Objetivos
Señalar los objetivos de la asignatura, entendidos como la intencionalidad de los docentes con respecto a lo que esperan que el alumno logre como consecuencia de la propuesta de enseñanza (por ejemplo: Que el alumno logre plantear estrategias de eficiencia energética para diferentes procesos ingenieriles).
Al finalizar la asignatura los estudiantes serán capaces de:
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconocer los componentes e ingredientes de los alimentos, sus funciones y propiedades.</li> <li>✓ Comprender y aplicar conceptos generales sobre el deterioro de los alimentos, durante las</li> </ul>

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.

### Resultados de Aprendizaje

Definir los resultados de aprendizaje (RA), entendidos como una declaración muy específica que describe exactamente y de forma medible (posibles de evidenciar) qué es lo que un estudiante será capaz de hacer, expresados como [Verbo de Desempeño]+ [Objeto de Conocimiento]+ [Finalidad]+ [Condición(es) de Referencia/Calidad] (por ejemplo: Plantea estrategias para mejorar las prestaciones y eficiencia energética de diversas actividades ingenieriles mediante la utilización de los principios de la disciplina, considerando el contexto socioeconómico y medioambiental en el que se encuentran insertas), y considerando:

- ✓ incluir únicamente aquellos RA que se consideren elementales para definir el aprendizaje esencial de la asignatura o programa en el contexto de la carrera
- ✓ no necesariamente debe haber una relación biunívoca RA- Unidad Temática
- ✓ se sugiere contar como máximo con 4-5 RAs para la asignatura
  
- ✓ Reconoce las funciones básicas de los macronutrientes y micronutrientes que componen los alimentos.
- ✓ Comprende y reconoce los mecanismos que involucran reacciones de deterioro en los alimentos, durante las distintas etapas de su elaboración industrial.
- ✓ Reconoce el uso de aditivos tecnológicos para evitar el deterioro de alimentos.
- ✓ Plantea estrategias para el procesamiento a los fines de minimizar el deterioro del valor nutricional, y establecer las condiciones operativas para evitar el riesgo microbiano y la formación de productos indeseables.
- ✓ Realiza balances de materia, diagramas de procesos en bloques e higiene y limpieza de instalaciones para la conservación de alimentos.

## 5. CONTENIDOS DEL PROGRAMA ANALÍTICO (UNIDADES TEMÁTICAS)

Unidad 1: 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.

Unidad 2: 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.

Unidad 3: 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.

Unidad 4: 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.

Unidad 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.

## 6. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

### Descripción de la metodología

Listar las metodologías didácticas activas empleadas para garantizar la adquisición de las competencias antes mencionadas, con relación al propósito y objetivos que desarrolla la asignatura, y para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje.

Describir el enfoque de enseñanza adoptado, así como las estrategias de trabajo en equipos colaborativos, aula invertida y otras metodologías de aprendizaje activo y centrado en el estudiante aplicadas para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje. Detallar las características de las actividades prácticas a desarrollar, el uso de laboratorios físicos y/o remotos/virtuales (si correspondiese) y la utilización significativa del Campus Virtual Global (u otro entorno virtual de enseñanza y aprendizaje) y otros recursos basados en TIC.

#### Clases Teóricas:

Se componen de una parte expositiva de los conceptos requeridos, seguidas del análisis y discusión de los mismos, mediante ejemplos. La exposición contendrá una parte introductoria donde se plantean los objetivos y se ubican los mismos en el contexto de la asignatura. Luego una parte de desarrollo donde se exponen los contenidos en forma ordenada y clara. Serán interactivas, promoviendo la participación y el intercambio de ideas alumno-docente y alumno-alumno. Se realizará la búsqueda y utilización de las variadas fuentes de información disponibles (bibliográficas, normas, informáticas y/o de la web) para la confrontación de contenidos.

#### Experiencias Prácticas:

El objetivo es que los alumnos asimilen los conceptos adquiridos en la clase teórica, despertando el interés por los temas tratados, evacuando dudas y favoreciendo la fijación de los conocimientos transmitidos. Para cumplir con esto, se fomenta la discusión y una amplia participación del alumno. Resolución de problemas típicos de ingeniería en aula y a través del campus virtual.

### Recomendaciones para el estudio

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a las y los estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

En base a lo dictado durante las clases y a los apuntes de cátedra, se le recomienda al alumno ampliar los conceptos haciendo uso de la bibliografía sugerida.

## 7. RECURSOS NECESARIOS

Detallar los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Considerar todos los aspectos docentes, institucionales y estudiantiles de manera de prever y planificar las necesidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos, incluyendo los siguientes ítems: Espacios Físicos (aulas, laboratorios, equipamiento informático, etc.), Recursos tecnológicos de apoyo (proyector multimedia, software, equipo de sonido, aulas virtuales, etc.), Transporte, seguro, y elementos de protección para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, fábricas, entre otros.

Espacios físicos: aula y equipamiento informático

Recursos tecnológicos de Apoyo: proyector multimedia y aula virtual

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros: no corresponde

## 8. EVALUACIÓN

### Metodologías/ estrategias de evaluación

Detallar las estrategias de evaluación que permitan medir el grado de logro de las competencias que aborda la asignatura y los resultados de aprendizaje definidos, que podrán ser diagnósticas, formativas, sumativas, de proceso, autoevaluación o evaluación por pares, indicando la forma en que los alumnos acceden a los resultados de sus evaluaciones. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán en cada instancia de evaluación (como ser clases, trabajos prácticos, proyectos, exposiciones orales, cuestionarios, portafolios, exámenes parciales) y todo instrumento que permita al estudiante demostrar su nivel de desempeño y obtener una retroalimentación significativa para mejorar.

Indicar la modalidad mediante la cual se informa a los alumnos sobre las condiciones de regularización y aprobación directa de la asignatura.

Las estrategias de evaluación empleadas por la cátedra serán:

Asistencia a clases

Dos trabajos prácticos grupales con entrega del informe escrito y exposición oral

Dos exámenes parciales

Un Recuperatorio y un examen globalizador

Actividades en el aula con resolución grupal y en formato virtual actividades en el campus virtual

Juego interactivo (Kahoot) al finalizar las distintas unidades como herramienta para diagnosticar si los temas fueron incorporados por los alumnos

### Condiciones de aprobación

#### Condiciones de Aprobación Directa

Describir las condiciones de aprobación directa, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

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

Tener los dos parciales aprobados con el 60 % o más, 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 Ordenanza N° 1549.

#### Condiciones de Aprobación No Directa

Describir las condiciones de aprobación no directa, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

Asistencia a clases: de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza CS 1549/2016.

Tener aprobada la exposición oral de los trabajos prácticos pedidos por la cátedra.

Sacar una nota entre 40% y 60% en los dos parciales. Se puede recuperar uno de ellos en el mes de noviembre del año cursado, en caso de desaprobación de ambos parciales, se tomará un globalizador en el mes de febrero del año siguiente al de cursado.

#### Modalidad de Examen Final

Describir la modalidad utilizada en el examen final, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

Examen teórico-práctico aprobado con el 60% o más.

Modalidad de parciales, recuperatorio y globalizador: teórico – prácticos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Detallar la bibliografía utilizada y recomendada en la asignatura (se sugiere citar según Normas APA).

### Bibliografía obligatoria:

Badui Dergal, S. 2013. Química de los alimentos. México: Pearson.  
Fennema O.R. (2000). Química de los Alimentos, Madrid: Reverté.

### Bibliografía optativa:

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.

Otros materiales del curso: apuntes confeccionados por la cátedra

## 10. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y CARGA HORARIA

### Cronograma

Detallar el cronograma semanal de clases, trabajos prácticos y evaluaciones previstos para el desarrollo de la asignatura. Marque el/los tipo/s de actividad/es que se realiza/n.

Semana	Descripción de la Actividad	Tipo de Actividad		
		Teoría	Práctica	Evaluación
01	Presentación de la materia y requisitos para regularización y promoción de la misma			
02	Definición de alimento. Hidratos de carbono. Proteínas. Grasas. Fibras. Vitaminas. Oligoelementos. Enzimas.	X		
03	Mesa de examen			
04	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	X		
05	Feriado			
06	Trabajo práctico de aula. Expresión de la composición porcentual de alimentos.		X	
07	Normas nacionales e internacionales vigentes. Código Alimentario Argentino. Normas Mercosur	X		
08	Mesa de examen			
09	Trabajo práctico de aula. Código Alimentario Argentino.		X	
10	Actividad acuosa. Pardeamiento enzimático y no enzimático	X		
11	Oxidación de lípidos. Deterioro producido por microorganismos. Toxinas	X		
12	Aditivos tecnológicos para evitar el deterioro.	X	X	
13	Exposición oral			X
14	Feriado			
15	Exposición oral			X
16	Consulta y repaso previa a la primer instancia de evaluación	X	X	
17	Primera instancia de evaluación			X

18	Reducción de tamaños. Extracción. Limpieza	X		
19	Mesa de examen			
20	Clasificación por corriente de fluidos. Separación magnética. Lavado. Cocción.	X		
21	Feriado			
22	Escaldado. Pelado químico.	X		
23	Mesa de examen			
24	Utilización de aditivos mejoradores	X		
25	Balance de materia y energía. Diferentes métodos de conservación: salazón, azucarado, conservación en vinagre	X	X	
26	Continuación diferentes métodos de conservación: ahumado, atmósfera controlada, evaporación, deshidratación	X		
27	Continuación diferentes métodos de conservación: secado, blanqueo, refrigeración, congelación, radiaciones ionizantes	X		
28	Feriado			
29	Diagramas de procesos en bloques. Higiene y limpieza de las instalaciones	X		
30	Exposición oral			X
31	Exposición oral			X
32	Repaso y consulta previo a primera instancia de evaluación	X	X	
33	Segunda instancia evaluadora			X

### Distribución de la carga horaria total

Estimar la carga horaria destinada a cada tipo de actividad a desarrollar en la asignatura, tanto áulica como extra-áulica (no debe superar el 100% de la carga áulica).

	Carga horaria áulica	Carga horaria extra-áulica
Formación teórica	48	10
Ejercitación de aula y problemas tipo	8	4
Formación experimental		
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos	8	10
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos		
<i>Total</i>	64	24

### Cronograma de las instancias de evaluación parciales e integración

Indicar las fechas tentativas de las instancias de evaluación previstas (parcial, globalizador, trabajo práctico, coloquio, exposición oral, proyecto, etc.) y sus respectivos recuperatorios (si corresponde).

Tipo de evaluación	Fecha	Observaciones
Primer exposición oral	10 y 24 de Junio del 2022	
Primer parcial	8 de Julio del 2022	

Segunda exposición oral	21 y 28 de Octubre del 2022
Segundo parcial	11 de Noviembre del 2022
Recuperatorio	25 de Noviembre del 2022
Globalizador	23 de Febrero del 2023

### 11. MODALIDAD Y HORARIOS DE CONSULTAS

Especificar modalidad, días, horarios y lugar de las consultas de la asignatura.

Modalidad de consultas: virtual. Con el link de clases, los días Viernes de 13 a 14 horas

### 12. ACTIVIDADES DE CÁTEDRA

#### Actividades de Docencia

Detallar las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura; reuniones de asignatura y área, indicando cronograma previsto; dirección y supervisión de los y las estudiantes en trabajos de campo, pasantías, visitas a empresas, indicando cronograma previsto; atención y orientación al estudiantado; etc.

Se realizarán reuniones periódicas entre los integrantes de la cátedra y con la responsable del área de alimentos, cada final de cuatrimestre

#### Actividades de Investigación y/o Extensión (si corresponde)

Detallar las actividades de los docentes de la asignatura respecto a la función investigación/extensión; propuestas de la cátedra para introducir a las y los estudiantes a actividades de investigación/extensión.

### 13. OBSERVACIONES

Detallar cualquier otra observación no incluida en los apartados anteriores

.....  
Firma y aclaración del titular de cátedra  
o responsable del equipo docente