

**PROGRAMA DE CURSO**

Unidad Académica			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			Obligatoria	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial	
VIII	3	2,5 horas	2 horas	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Higiene y Sanidad Industrial			Bioquímica de los Alimentos	
Competencias del Perfil de Egreso a las que contribuye el curso			Sub-competencias	
<p>IND: C2 Produce alimentos e ingredientes, empleando eficientemente los recursos y las tecnologías disponibles, asegurando la calidad y agregando valor a los productos a partir de la búsqueda de la optimización o innovación en éstos.</p> <p>GES: C2 Gestiona la operación de una planta de la industria alimentaria y afines considerando criterios técnicos, económicos, de calidad y medioambientales, y principios de higiene y seguridad industrial.</p>			<p>IND: 2.3 Optimiza y evalúa los procesos de producción con la finalidad de agregar valor a los productos que se desarrollen.</p> <p>GES: 2.1 Implementa y aplica sistemas de gestión de la calidad a los procesos de producción de alimentos tales como trazabilidad, inocuidad y buenas prácticas de manufactura.</p>	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
<p>Durante el desarrollo de esta asignatura, se entregan los conceptos y conocimientos generales para afrontar la problemática de la contaminación de los alimentos, física, química y microbiológica, aplicando medidas de control ingenieriles junto a procedimientos y técnicas de limpieza y desinfección en equipos, utensilios y ambientes de trabajo en las etapas de producción industrial de alimentos (cosecha, preparación, manipulación, procesamiento, embalaje, almacenamiento, transporte, distribución y venta).</p> <p>La asignatura tiene un carácter teórico práctico, que incluye clases teóricas y trabajos de laboratorio.</p>				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<p><b>RA1:</b> Identificar y analizar la problemática de la contaminación en la industria de alimentos para proponer y adoptar medidas de control para colaborar en la producción de alimentos inocuos.</p> <p><b>RA2:</b> Aplicar productos detergentes y desinfectantes en procesos de sanitización industrial, para colaborar en la obtención de alimentos inocuos para el consumidor.</p> <p><b>RA3:</b> Diseñar un programa de sanitización para asegurar que el proceso de sanitización industrial sea confiable, eficiente y cumpla con los requerimientos normativos.</p>				

**RA4:** Realizar pruebas de eficacia germicida para comprobar la acción de los productos desinfectantes.  
**RA5:** Supervisar el proceso de esterilización en autoclave para controlar los parámetros de operación tales como presión, temperatura y tiempo, de modo de asegurar que la esterilización sea correcta.

Competencias genéricas a las que tributa el curso:

- Bioética.
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1	I	Introducción, significado Higiene y Sanidad	1
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos: Higiene, Sanidad, contaminación, contaminante, fuente, agente, vía de contaminación, inocuidad de los alimentos.</li> <li>• Agentes contaminantes físicos, químicos y biológicos en la producción industrial.</li> <li>• Control ingenieril (diseño) y procesos de sanitización de la contaminación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue agentes contaminantes.</li> <li>• Ubica fuentes y vías de contaminación.</li> <li>• Identifica etapas de la producción.</li> <li>• Colabora en el diseño de una planta.</li> </ul>	1,2,3,4

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1	II	Higiene de los alimentos, buenas prácticas de manufactura (BPM) y RSA	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de inocuidad alimentaria.</li> <li>• Origen de los microorganismos en los alimentos. Vías de contaminación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las fuentes de contaminación microbiana de los alimentos.</li> <li>• Diferencia entre los microorganismos patógenos y los alteradores.</li> </ul>	5,6,7

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento microbiano. Tiempo de generación. Factores que influyen en la selección microbiana.</li> <li>• Epidemiología de las enfermedades transmitidas por alimentos en Chile.</li> <li>• Principios generales de higiene de los alimentos.</li> <li>• Recomendaciones de la OMS y <i>Codex Alimentarius</i> para la manipulación de los alimentos.</li> <li>• Requisitos regulatorios. Reglamento Sanitario de los alimentos. Rol del manipulador de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las partes de la curva de crecimiento microbiano y calcula el tiempo de generación.</li> <li>• Identifica las enfermedades transmitidas por alimentos más frecuentes en Chile y sus causas.</li> <li>• Interpreta las 5 claves para la inocuidad de los alimentos de la OMS.</li> <li>• Identifica los pasos para la solicitud de Autorización sanitaria para establecimientos que elaboran/expenden alimentos.</li> <li>• Aplica el Reglamento Sanitario de los alimentos (Párrafos III al VIII).</li> </ul>	
---	---	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1- RA2-RA3-RA4	III	Cinética de muerte y acción de desinfectantes	7
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinética crecimiento de los microorganismos.</li> <li>• Destrucción de microorganismos.</li> <li>• Cinética de muerte, velocidad de muerte, tiempo reducción decimal, eficacia germicida, coeficiente de dilución.</li> <li>• Métodos de esterilización, desinfección, sanitización, limpieza.</li> <li>• Sanitización industrial.</li> <li>• Limpieza, tipos de suciedad.</li> <li>• Detergentes, tipos, modo de acción, aplicación.</li> <li>• Desinfectantes, tipos, modo de acción, características, aplicación.</li> <li>• Programa de sanitización.</li> <li>• Etapas, factores a considerar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula expresiones de crecimiento.</li> <li>• Relaciona la destrucción o eliminación de microorganismos con factores como temperatura, tiempo de acción, concentración de los desinfectantes, etc.</li> <li>• Calcula expresiones de muerte de microorganismos.</li> <li>• Identifica métodos de destrucción o eliminación y factores que influyen en esto.</li> <li>• Identifica tipos de suciedad.</li> <li>• Identifica tipos de detergentes y su aplicación.</li> <li>• Identifica tipos de desinfectantes, sus características y usos.</li> </ul>	1,2,3,4

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfectantes de uso en industria de alimentos, tipos, características.</li> <li>• Pruebas de eficacia germicida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica y diseña programa de sanitización.</li> <li>• Identifica aquellos los desinfectantes utilizados en industria de alimentos.</li> <li>• Obtiene resultados de pruebas de eficacia germicida.</li> </ul>	
--	--	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1	IV	Necesidades de agua en la industria	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua, necesidades de agua en la industria.</li> <li>• Fuentes, abastecimiento, usos, calidad manipulación, tratamientos.</li> <li>• Parámetros de calidad del agua.</li> <li>• Análisis de aguas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las necesidades de agua en la industria.</li> <li>• Identifica las fuentes, usos, calidad, manipulación y tratamientos del agua en la industria.</li> <li>• Interpreta parámetros de calidad del agua.</li> <li>• Identifica y diferencia los tipos de análisis de aguas.</li> </ul>	1,2,3,4

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1	V	Contaminación Química	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación química</li> <li>• Elementos, compuestos, productos y sustancias químicas.</li> <li>• Efecto de tóxicos químicos en el organismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la presencia de químicos en alimentos.</li> <li>• Identifica las fuentes y vías de incorporación de elementos, compuestos y/o sustancias químicas a los alimentos.</li> <li>• Identifica los efectos de químicos en el organismo.</li> </ul>	1,2,3,4
--	--	---------

<b>Metodologías</b>	<b>Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas.</li> <li>• Actividades prácticas de laboratorio:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pruebas eficacia germicida</li> <li>2. Esterilización en autoclave</li> </ol> </li> </ul>	<p><b><u>Evaluaciones y Porcentajes:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ 2 Pruebas escritas: 25 % c/u</li> <li>☒ Informes de laboratorios: 50%</li> </ul> <p><b><u>Requisitos de aprobación:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ El promedio de notas debe ser igual o superior a 4,0.</li> <li>☒ La eximición es con una nota superior o igual a 5,0.</li> <li>☒ La realización de las actividades prácticas.</li> <li>☒ Las actividades prácticas no son recuperables.</li> </ul>	
<b>Bibliografía Obligatoria</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apuntes de clase.</li> <li>2. Limpieza y desinfección en la Industria Alimentaria. Gerhard Widbrett  ° Ed. (2000) AMV Ediciones, Madrid, España.</li> <li>3. Higiene de los alimentos Microbiología y HACCP. S.I. Forythe. 2° Ed. (2002) Acribia.</li> <li>4. Codex Alimentarius. Normas Internacionales de los alimentos FAO – OMS.</li> <li>5. Reglamento sanitario de los alimentos chileno Dto N° 977/96.</li> <li>6. <a href="https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/172-autorizacion-sanitaria-para-locales-de-alimentos">https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/172-autorizacion-sanitaria-para-locales-de-alimentos</a></li> <li>7. NCh 3235. Buenas Prácticas de Manufactura</li> </ol>		
<b>Elaborado por:</b>	José Romero, Cielo Char.	
<b>Validado por:</b>	CEC Ing. Alimentos, año 2021	