

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	
IX	4	5 (3 horas de cátedra/ 2 horas de laboratorio)	1	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Ingeniería de procesos en productos cárnicos			Procesos de conservación por bajas temperaturas Procesos de conservación por altas temperaturas	
Competencias a las que contribuye el curso			Sub-competencias	
<p>IND C1: Analiza selecciona y sistematiza críticamente información teórica y técnica para establecer los alcances y viabilidad de una investigación que contribuya a la resolución de problemas, mejoras, innovación u optimización en Ciencia y Tecnología de Alimentos.</p> <p>IND C2: Concibe, diseña y/o ejecuta proyectos de investigación, aplicando las herramientas del método científico, con criterios de innovación, optimización y/o mejora, que contribuya a la solución de problemas y al desarrollo o generación de nuevos conocimientos de la Ciencia e Ingeniería en alimentos.</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 1.1 Crea y desarrolla productos que den respuesta óptima a las necesidades y exigencias del consumidor, empresa y/o requirente</p> <p>IND 2.1 Selecciona y evalúa los insumos y materias primas óptimas para la producción de alimentos que concuerden con los criterios técnicos, económicos y de calidad requeridos por el consumidor y/o la empresa.</p> <p>2.2 Selecciona y toma decisiones respecto a la adquisición y operación de los equipos implicados en los procesos industriales de producción de alimentos.</p> <p>2.4 Maneja y administra el ciclo de vida del alimento, desde la materia prima hasta el producto terminado, coordinando acciones de almacenamiento, logística y distribución.</p> <p>2.6 Produce alimentos que cumplan con los estándares de calidad establecidos y con la normativa sanitaria e industrial vigente.</p> <p>GES 2.2 Gestiona integralmente los recursos energéticos y las materias primas implicados en la producción de alimentos, bajo los criterios de producción limpia y protección al medio ambiente.</p>	

PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En este curso los estudiantes conocerán los tipos de materias primas cárnicas orientado al empleo de éstas como ingredientes para la elaboración de distintos alimentos. Participarán de laboratorios en los que se realizarán actividades de procesamiento y formulación de productos en base a carnes. Además, se establecen las características de producción y control de los procedimientos en una planta elaboradora de productos cárnicos.

Por lo anterior, esta asignatura permitirá al alumno la comprensión de las tecnologías aplicables en la Industria Cárnica y el conocimiento de la materia prima carne con sus particulares características. En el periodo académico se abarca desde el conocimiento de los elementos necesarios para elaborar productos cárnicos, revisando completamente las características más importantes de los ingredientes, poniendo énfasis en la carne, para finalmente conocer en detalle los procesos de formulación y elaboración de los productos más importantes de la industria.

Al entregar al alumno una visión global de las tecnologías de la Industria cárnica, enfatizando en el conocimiento de las materias primas utilizadas, los aditivos y las tecnologías de producción, el estudiante estará preparado para enfrentar la problemática que presenta la elaboración de productos cárnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1: Relacionar los conocimientos del medio en que se desenvuelve un Ingeniero en Alimentos con conocimientos de la Industria Cárnica.

RA2: Reconocer el funcionamiento, características físicas y técnicas del equipamiento de la industria cárnica para aplicarlos adecuadamente.

RA3: Seleccionar el envase adecuado para el tipo de producto cárnico que se elaborará.

RA4: Analizar el proceso de matanza completo y los factores que influyen en la calidad de la carne pre y post mortem para explicar los factores que afectan la calidad de la carne y su efecto en los productos que elaborará.

RA5: Identificar las características bioquímicas, fisicoquímicas, microbiológicas y funcionales de la proteína cárnica y los subproductos para usar el tipo de carne adecuada en los productos que debe elaborar.

RA6: Conocer las características de las proteínas vegetales y sus propiedades nutricionales y funcionales para ser usadas en la industria de la carne.

RA7: Identificar y diferenciar los aditivos e ingredientes no cárnicos utilizados en la industria, sus características específicas y sus particularidades.

RA8: Formular y fabricar productos cárnicos basándose en procedimientos que cumplen con las normas de calidad nacional.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1	I	Visión Industria Nacional e Internacional	1
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Situación Industria Cárnica Nacional, Importancia de la producción de cecinas, Elaboración de cecinas en Chile y el mundo, Los productos cárnicos y la tradición, La Industria Cárnica como campo laboral. 		<ul style="list-style-type: none"> Compara la industria cárnica nacional con la industria internacional. Conoce el campo laboral en que eventualmente puede desarrollarse. Conoce el origen de la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> Apartado elaborado por profesor.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA2	II	Equipamiento de la Industria Cárnica	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de construcción en la Industria cárnica, Maquinaria en la Industria cárnica: Equipos refrigeración y congelación, Equipos de preparación de pastas y masas, Mezcladoras, Molino coloidal, Equipos de llenado y complementarios, Equipos de ahumado, Equipos de cocción, Equipos de salado, Equipos de maduración, Elementos accesorios (moldes, bandejas, carros, etc.). 		<ul style="list-style-type: none"> Determina los equipos apropiados para la elaboración de un producto cárnico. Conoce las sofisticaciones que puede o no tener un equipo. Aprende como se complementan los equipos para formar una línea. 	<ul style="list-style-type: none"> Girard, J.P. (1991) "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Ed. Acribia, España. Coretti, K. (1971) "Ciencia y Tecnología de la Carne teoría y práctica" Ed. Acribia, España. Apartado elaborado por profesor.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA3	III	Envases Utilizados en la Industria Cárnica	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad

<ul style="list-style-type: none"> • Tripas naturales, obtención y procesamiento, Tripas artificiales y sintéticas, modo de fabricación y principales características, Filmes para termoformado y envasado al vacío. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características de los materiales. • Selecciona el material adecuado dependiendo del producto. • Conoce de los orígenes del material y su proceso de obtención. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effenberger, Gerhard, "Tripas artificiales". Ed. Acribia, España.
---	--	---

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA4	IV	Beneficio de Animales	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> • Definición de carne, Animales de abasto, Factores que influyen en la calidad de la carne, Proceso de matanza o beneficio de animales de abasto: Control sanitario pre mortem, manejo previo a la matanza y su influencia en la calidad de la carne, Técnicas de insensibilización y su importancia, Electroestimulación, Sangría, Desollado, Evisceración, Tratamiento de corte, Almacenamiento. • Rudimentos de tipificación. • Subproductos de matadero y sus usos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conoce efecto del proceso de desarrollo de los animales y el proceso de matanza en la calidad de los productos cárnicos. • Conoce características de los cortes de carne y sus aplicaciones en elaboración de productos. • Conoce los subproductos y sus usos en la industria en general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Price, J.F., Schweigert, B.S., (1976) "Ciencia de la carne y de los productos cárnicos", Ed. Acribia, España. • Coretti, K. (1971) "Ciencia y Tecnología de la Carne teoría y práctica" Ed. Acribia, España. • Cox Baeza, Andrés (1995) "Catálogo Chileno de Carnes". Estilográfica S.A.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA5	V	La Carne y sus Características	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> • Anatomía del músculo esquelético, Composición química de la carne, Influencia del pH en la 		<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona la carne adecuada para un producto específico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Price, J.F., Schweigert, B.S., (1976) "Ciencia de la carne y de los productos

<p>calidad de la carne, transformación del músculo en carne, Rigor Mortis, El color de la carne, La grasa y sus características: de acuerdo con la especie, de acuerdo con el lugar anatómico de donde proviene. Aplicaciones de la grasa en productos cárnicos, Importancia de la grasa en formulas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoce las características de la carne en color, textura, sabor, palatabilidad y otros para identificar los elementos que se relacionan con la calidad de los productos a elaborar. ● Conoce la influencia de las proteínas y la grasa en la estructura de los productos. 	<p>cárnicos”, Ed. Acribia, España.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Coretti, K. (1971) “Ciencia y Tecnología de la Carne teoría y práctica” Ed. Acribia, España.
---	--	---

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA6	VI	Proteínas Vegetales (soya y otras emergentes)	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos existentes y sus principales características, Aplicaciones, Capacidad funcional de las proteínas de soya, Capacidad nutricional de las proteínas de soya 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoce la capacidad funcional y nutritiva de las proteínas vegetales y aprende a reemplazar en estructuras que llevan proteína cárnica como sostén estructural y/o nutricional. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apartado elaborado y entregado por profesor ● CIRCLE, S.J. y A.K. Smith 1978. Processing soy flour, protein concentrates and protein isolates. En: Smith, A.K. y S.J. Circle. Soybean. Chemistry and technology Vol. 1 proteins. AVI Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut, p 294-338.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA7	VII	Aditivos e Ingredientes no Cárnicos	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificación de aditivos, La sal, La sal de cura y la sal nitrificada, Los polifosfatos, Los antioxidantes, Las especias, Los aceites y oleorresinas, Los saborizantes y realzadores del sabor, Los gelificantes y emulsionantes, Los colorantes, Los conservadores, El 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoce efecto y conceptos de utilización de los aditivos e ingredientes adicionales para su aplicación en formulas cárnicas y con ese conocimiento desarrolla las mismas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Schmidt Hebbel, H. (1984) “Carne y Productos Cárnicos, su tecnología y análisis” Ed. Universitaria, Chile. ● “Fleisch Wirtschaft Español” Publicación dedicada a la producción de carnes, a los mataderos y a la

humo líquido, Los azúcares, Los starter, La G.D.L.		transformación industrial, conservación y abastecimiento de la carne.
--	--	---

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA8	VIII	Fabricación de Productos y Conceptos de Formulación.	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de cecinas, Elaboración de jamones: elección de materia prima, cálculo de aditivos, inyección, masaje, enmoldado, cocción, enfriamiento; Elaboración de mortadela lisa, Elaboración de salame, Revisión productos especiales: pate, arrollado, salchichón cerveza, prietas, longanizas, otros de interés de los alumnos. Conceptos generales de formulación de productos. 		<ul style="list-style-type: none"> Calcula salmueras. Fabrica productos cárnicos, ocupando el equipamiento, el envase, las materias primas, los aditivos y los procesos adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> “Fleisch Wirtschaft Español” Publicación dedicada a la producción de carnes, a los mataderos y a la transformación industrial, conservación y abastecimiento de la carne. Reichert, J.E. (1988) “Tratamiento Térmico de los Productos Cárnicos”. Ed. Acirbia, España. Girard, J.P. (1991) “Tecnología de la carne y de los productos cárnicos”. Ed. Acirbia, España. Apartado elaborado y entregado por profesor.

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas. Laboratorios: Se realizan dos laboratorios prácticos, estos se realizarán entre las semanas 11, 12 y 13, teniendo una duración aproximada de seis horas. El estudiante debe preparar con antelación su proceso completo investigando acerca de él. Se hacen 6 grupos y cada grupo elabora un producto distinto. Los grupos comparten resultados para conocimiento completo. 	<p>Evaluaciones y ponderaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prueba A 60% Informe y pruebas de prácticos 40% Examen 40% <p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La prueba A se hará cuando el académico considere que es apropiado tanto por contenido visto en clases como el desarrollo de la asignatura.

	<ul style="list-style-type: none"> - La nota de presentación a examen corresponderá al 60% de la nota final. - Si el alumno tiene una nota de presentación igual o superior a 5.0 se podrá eximir del Examen, aprobando la asignatura con dicha nota. - La asistencia a los laboratorios es obligatoria en un 100%.
--	--

Bibliografía Obligatoria	
<ul style="list-style-type: none"> ● Coretti, K. (1971) "Ciencia y Tecnología de la Carne teoría y práctica" Ed. Acribia, España. ● "Fleisch Wirtschaft Español" Publicación dedicada a la producción de carnes, a los mataderos y a la transformación industrial, conservación y abastecimiento de la carne. ● Girard, J.P. (1991) "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Ed. Acribia, España. ● Price, J.F., Schweigert, B.S., (1976) "Ciencia de la carne y de los productos cárnicos", Ed. Acribia, España. ● Reichert, J.E. (1988) "Tratamiento Térmico de los Productos Cárnicos". Ed. Acribia, España. ● Schmidt Hebbel, H. (1984) "Carne y Productos Cárnicos, su tecnología y análisis" Ed. Universitaria, Chile. ● Effenberger, Gerhard, "Tripas artificiales". Ed. Acribia, España. ● Cox Baeza, Andrés (1995) "Catálogo Chileno de Carnes". Estilográfica S.A. ● CIRCLE, S.J. y A.K. Smith 1978. Processing soy flour, protein concentrates and protein isolates. En: Smith, A.K. y S.J. Circle. Soybean. Chemistry and technology Vol. 1 proteins. AVI Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut, p 294-338. 	

Elaborado por:	Jorge Guzmán V.
Validado por:	CEC Ing. Alimentos, año 2020.