

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	INGENIERÍA			Fecha de Actualización	Diciembre de 2016	
Programa	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL			Semestre	VIII	
Nombre	TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS ANIMALES			Código	73026	
Prerrequisitos	73020			Créditos	2 (dos)	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	6	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	6

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En esta asignatura se describen los procesos de transformación de materias primas de origen pecuario, donde se dan soluciones de conservación y transformación para el aprovechamiento integral de los materiales biológicos, que permitan generar alternativas de desarrollo económico para el sector de los cárnicos, lácteos y pescado. El curso trata de la importancia de la composición de la carne y los cambios bioquímicos ocurridos para la conversión del músculo en Carne, sus efectos sobre sus componentes, los parámetros de calidad y las posibles alteraciones del músculos y la repercusión sobre la calidad de la carne. Además se tratan las diferentes materias primas que pueden utilizarse en la fabricación de productos cárnicos lácteos y de pescado, tomando como base sus efectos en el producto terminado desde el punto de vista físico – químico y sensorial.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los procesos de transformación de productos animales exigen un ingeniero Agroindustrial capacitado para el desarrollo de nuevos productos y procesos productivos que permitan a la empresa ser competitivos y productivos. Esto se logra mediante el aprovechando integral de las materias primas así como de los recursos naturales disponibles en la producción agropecuaria. Esta asignatura le da al estudiante las herramientas conceptuales necesarias para diseñar procesos, mejorar los existentes así como para formular soluciones a los problemas productivos que puedan presentarse.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

Capacitar al alumno con los conocimientos teórico - prácticos necesarios para el procesamiento de cárnicos, lácteos y pescado, y lograr su máximo aprovechamiento en la industria.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Definir e identificar los productos obtenidos a partir de productos animales.

Identificar los procedimientos de conservación de productos de origen animal

Identificar los procesos productivos y las operaciones que se llevan a cabo para la transformación de productos de origen animal.

Proponer nuevos productos y procesos productivos para la transformación de productos animal.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	BIOQUÍMICA DE LA CARNE Y MATERIA PRIMAS UTILIZADAS EN PROCESOS CÁRNICOS.	COMPETENCIA	Los estudiantes reconocen el comportamiento bioquímico y la composición en la transformación del musculo en carne.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Proteínas. Definición conformación química, estructura y función.	Clases magistrales Lecturas y exposiciones de discusión. Estudio de casos, Visitas industriales	Reconocer los comportamientos de la carne durante las etapas del sacrificio	Prueba escrita Individual. Evaluación de la participación del estudiante en las Clases de teoría. Evaluación de los informes de las visitas industriales.	2(semanas)	
Tipos de proteínas y sus propiedades funcionales.					
Proceso de Conversión del Músculo en Carne y Factores de Calidad de la Carne.					
Etapas del Sacrificio.					

UNIDAD 2.	OPERACIONES EN LOS PROCESOS DE LA INDUSTRIA CÁRNICA y CONTROL EN LOS PROCESOS CÁRNICOS.	COMPETENCIA	En el curso los estudiantes resuelven los problemas de balances de masa; transferencia de calor y muerte térmica y los productos cárnicos enlatados desde la aplicación de la esterilización. Específicamente se tratan conceptos claves para utilizar el cuadrado de Pearson como estrategia de cálculo para diferentes productos cárnicos; Como calcular la pasteurización o cocción de productos cárnicos, la cinética de la muerte térmica de M.O. y el cálculo del tiempo de reducción decimal.		
------------------	--	--------------------	--	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Operaciones básicas en los procesos Cárnicos.	Clases magistrales Lecturas y exposiciones de discusión. Estudio de casos, Visitas industriales	Resolución de los balances de masa y muerte térmica de los productos cárnicos logran dominar y utilizar el cuadrado de Pearson como estrategia de cálculo para diferentes productos cárnicos;	Prueba escrita Individual. Evaluación de la participación del estudiante en las Clases de teoría.	4 (semanas)
Factores de importancia en la Formación de la Emulsión en Productos Cárnicos.				
Estandarización de productos cárnicos frescos y madurados.				
Conceptos Básicos de Balance de materia aplicados a Procesos Cárnicos				
Conceptos de Transferencia de Calor y Muerte Térmica.				

UNIDAD 3.	CIENCIA DE LA LECHE	COMPETENCIA	Esta unidad pretende introducirnos en los principales conceptos de leche su composición y aspectos microbiológicos que afectan la calidad de la leche.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Química de la leche. Obtención de la leche Glándula mamaria. Composición de la leche Materia Grasa Proteínas. Lactosa Sustancias minerales Enzimas. Vitaminas.	Clases magistrales Lecturas y exposiciones de discusión. Estudio de casos, Visitas industriales	Reconocer y aplicar conceptos relacionados con las propiedades de la leche, su composición y los efectos en el comportamiento para la elaboración de productos, identificar los principales microorganismos que se encuentra estrechamente relacionada con la leche y su incidencia en el comportamiento de la	Prueba escrita Individual. Evaluación de la participación del estudiante en las Clases de teoría.	2 (semanas)
Propiedades físico químicas de la leche: Densidad Punto de ebullición.				

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Punto de Congelación Calor específico Tensión superficial. Viscosidad Conductividad eléctrica de la leche. Índice de refracción de la leche Acidez de la leche pH		misma y en la elaboración de productos lácteos		
Microbiología de la leche. Bacterias. Levaduras y Mohos Fuentes de microorganismos en la leche Ubre del animal Equipo de ordeño Personal manipulador Instalaciones locativas				

UNIDAD 4.	PROPIEDADES REOLÓGICAS DE LA LECHE	COMPETENCIA	Se desarrollara los temas relacionados a las propiedades reológicas de la leche, sus variables que determinaran el uso final en el desarrollo de procesos lácteos.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Propiedades reológicas de la leche: Definición reología Conceptos básicos en el estudio de la reología Fuerza y esfuerzo Tensión	Clases magistrales Lecturas y exposiciones de discusión. Estudio de casos, Visitas industriales	Comprender las Propiedades reológicas de la leche para determinar el comportamiento y final disposición de los procesos y diferentes productos lácteos.	Prueba escrita Individual. Evaluación de la participación del estudiante en las Clases de teoría y prácticas de laboratorio.	2 (semanas)	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>Fluido Deformación y deformación relativa Flujo y Velocidad de Deformación Materiales sólidos.</p>				
<p>Sólido de Hooke Módulo de rigidez Módulo de Young Coeficiente de Poisson Módulo de compresión o volumen Ejemplo de material sólido</p>				

UNIDAD 5.	PROCESOS LACTEOS: LECHE PARA CONSUMO, PRODUCTOS LÁCTEOS.	COMPETENCIA	Identificar y aplicar los conceptos relacionados con los procesos tecnológicos de la leche para obtener leche para consumo y sus derivados.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Tratamiento de leche cruda Conceptos de termodinámica, transferencia de calor y transferencia de masa</p>	<p>Clases magistrales Lecturas y exposiciones de discusión. Estudio de casos, Visitas industriales. Laboratorios y elaboración de productos</p>	<p>Seleccionar y adoptar la mejor tecnología en el procesamiento de productos lácteos.</p>	<p>Prueba escrita Individual. Evaluación de la participación del estudiante en las Clases de teoría y prácticas de laboratorio.</p>	<p>2 (semanas)</p>
<p>Higienización de la leche: Descremado de la leche. Homogenización de leche</p>		<p>Aplicar los conceptos generales sobre proceso tecnológico, maquinaria y equipo involucrado en el proceso y la estandarización del mismo; base del control de</p>		
<p>Elaboración de productos fermentados</p>				

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Crema, mantequilla, suero de mantequilla y aceite de mantequilla.		calidad y verificación de los rendimientos de producción.		
Elaboración de quesos. quesos semiduros- queso azul- queso Camembert Queso Cottage Lacto suero Leches concentradas. Leche en polvo Helado.				

UNIDAD 6.	TECNOLOGÍA DEL PESCADO. PLANTAS DE PROCESO	COMPETENCIA	El estudiante estará será capaz de comprender el manejo y la conservación de pescados y mariscos frescos, durante y después del sacrificio, para obtener productos de buena calidad.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Estructura del tejido muscular del pescado. Composición química del pescado. Transformación del músculo del pescado. Factores de calidad del pescado Característica de los mariscos. Tecnología productos cocidos Tecnología de Enlatado	Clases magistrales Lecturas y exposiciones de discusión. Estudio de casos, Visitas industriales. Laboratorios y elaboración de productos	Los estudiantes podrán manejar las materias primas y subproductos de matadero y de la pesca. Identificarán las normas de sanidad y calidad y el adecuado manejo y disposición de los residuos.	Prueba escrita Individual. Evaluación de la participación del estudiante en las Clases de teoría y prácticas de laboratorio.	4 (semanas)

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

CARNICOS

- C. Lynn Knipe Robert E. Rust. 2010. Thermal Processing Of Ready-To-Eat Meat Products. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.
- George D. Sanauacos ,Zacharias B. Maroulis. 2001.Transport Properties of Foods. Marcel Dekker, Inc. New York • Basel.
- Fidel Toldrti, Dry –Cured Meat Products Instituto De Agroquimica Y Tecnologia De Alimentos (Csic) Food & "Triton Press, Inc. Trumbull, Connecticut. USA.
- Cepeda Jimenez Jihan F.. (2010). Modeling Heat Transfer During Cooling Of Ready-Toeat Meat And Poultry Products Using Three Dimensional Finite Element Analysis And Web-Based Simulation. Agricultural and Biological Systems Engineering Under the Supervision of Professor Curtis L. Weller Lincoln, Nebraska.
- Diéguez, Pedro María; Beriain, María José; Insausti, Kizkitza; and Arrizubieta, María Jesús. 2010. "Thermal Analysis of Meat Emulsion Cooking Process by Computer Simulation and Experimental Measurement," International Journal of Food Engineering: Vol. 6: Iss. 1, Article 8.
- Rotstein, R. Enrique. Paul Singh, and Kenneth J. Valentas.1997.Handbook of food engineering practice / edited by Food industry and trade—Handbooks anuales.
- Chenoll Cuadros Maria Creu.(2008). Relaciones Agua-Solutos-Matriz Insoluble En Algunos Sistemas Alimentarios. Instituto De Ingeniería De Alimentos Para El Desarrollo Universidad Politécnica De Valencia.
- Castro Mejía Josué Leonardo.2007. Predicción de las Características Físicas y Sensoriales de una Salchicha Basada en la Temperatura Final de la Emulsión. Zamorano, Honduras.
- Serrano Agulló Mª Asunción. 2006. Desarrollo De Reestructurados Cárnicos Potencialmente Funcionales Mediante La Incorporación De Nuez Memoria Para Optar Al Grado De Doctor Universidad Complutense De Madrid Facultad De Farmacia Departamento De Nutrición Y Bromatología I Madrid.
- Clemente Polo Gabriela. 2003. Efecto De La Contracción En La Cinética De Secado De Músculos De Jamón. Tesis Doctoral. Departamento De Tecnología De Alimentos Universidad Politécnica De Valencia. Tesis Doctoral Valencia España.
- Torres Vargas Olga Lucia.2008. Puesta A Punto De Métodos No Destructivos Y De Análisis Rápidos Utilizables En El Proceso De Elaboración De Jamón Curado. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica De Valencia Departamento De Tecnología De Alimentos Instituto Universitario De Ingeniería De Alimentos Para El Desarrollo. Valencia. España.

LÁCTEOS

- Alais, Ch. (1985). Ciencia de la leche: principios de técnica lechera. Editorial Reverte.Barcelona (España).
- Almanza, F.; Barrera. E. (1985). Tecnología de leches y derivados. Unisur. Santa Fe de Bogotá. (Colombia).
- Amiot, J. (1991). Ciencia y Tecnología de la leche. Editorial Acribia. Zaragoza (España)
- Aragón, P. (1970). Leches, crema, mantequilla y quesos. Ediciones agrícolas Trucco.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

México.

- Brennan, J.; Butters, J.; Cowell, N.; Lilley, A. (1998). Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza (España).
- Desrosier, N. (1986). Elementos de tecnología de alimentos. Compañía editorial continental, S. A de C.V. México.
- Gómez de I, M. (2005). Modulo de Tecnología de lácteos. Universidad Nacional Abierta ya Distancia UNAD. Bogotá. (Colombia).
- Ibarz, A.; Gustavo Barbosa, G. (2003). Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos. Editorial Aedos. Barcelona (España).
- Majem, J.; Arancetta, B.; Serra. J. (2004). Productos lácteos. Editores asociados. México.
- Pardo, M.; Almanza, F. (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos lácteos. Serie Ciencia y tecnología. Convenio Andrés Bello. Bogotá D.C. (Colombia).
- Pastrana, C. (2009). Módulo de transferencia de calor. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Bogotá. (Colombia).
- República de Colombia. Ministerio de salud. (1986). Resolución 02310 de 1986.
- Revilla, A. (1976). Tecnología de la leche. Editorial Herrero Hermanos Sucesores, S.A. México.
- Rivera, J. (1995). Tecnología de leches y derivados. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. (Colombia).
- Rodríguez, M. (2002). Manual técnico de derivados lácteos I. Editorial UNAD. Bogotá D.C (Colombia).
- Rodríguez, M. (2002). Manual técnico de derivados lácteos II. Editorial UNAD. Bogotá D.C(Colombia).
- Sears, Zemansky, Young. (1986)Física Universitaria. Editorial Fondo Educativo interamericano.
- Secretaria de fomento industrial de México. (1999). Guías empresariales. Yogurt y crema. Editorial Limusa. México.
- Spreer, E. (1975). Lactología industrial. Editorial Acribia. Zaragoza (España).
- Valiente A. (2001). Problemas de balance y energía en la Industria Alimentaría. Ed Limusa.México.
- Veisseyre, R. (1988). Lactología Técnica. Ed. Acribia. Zaragoza (España).

PESCADO

- AVILA MONTESO, José O. Diccionario de los alimentos. Colección, 2ª. Edición, Barcelona -España, 1979.
- A. MADRID, Juana M y R. MADRID, Vicente. El pescado y sus productos derivados, AMV Ediciones, Mundiprensa, Madrid-España, 1999.
- ARGUIÑANO, Karlos. Guías de alimentación y nutrición, Pescados y mariscos, Debate Asergase, Barcelona-España, 2000.
- BAUTISTA O, Riberto. Manual de ovinos, oveja africana, orientación agropecuaria, edición 125, Bogotá, Colombia, 1977.
- BURGEES, G. H.O., El pescado y las Industrias derivadas de la pesca, Acribia, Zaragoza, España, 1989.
- CORNNELL, JJ. Control de la calidad del pescado, Acribia, Zaragoza-España, 1988.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

- CHARLEY, Helen. Tecnología de alimentos, procesos físicos y químicos en la preparación de alimentos, Limusa, México, 2000.
- FAO. El pescado fresco. Su calidad y cambios en su calidad, Gobierno Danés, Dinamarca, 1998.
- GUZMÁN, Rosa y SEGURA, Edgar. Introducción a la Tecnología de Alimentos, UNAD, Bogotá-Colombia, 1991.
- ICONTEC. Norma técnica 1322. Productos de la pesca, análisis fisicoquímicos.
- ICONTEC. Norma técnica 1443. Pescado fresco, refrigerado, congelado y supercongelado. Requisitos, conservación y transporte.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- IN VIMA- Ministerio de Salud Pública. Decreto 3075/97, Bogotá, Colombia, 1997. J.M JAY. Microbiología moderna de los alimentos, Acribia, Zaragoza-España, 1978.
- OVIEDO, Hernando. Maquinaria y equipo, UNAD, Bogotá-Colombia, 1993.
- P. C WOOD. Manual de higiene de los mariscos. Acribia, Zaragoza-España, 1979.
- PELCZAR, Reid, CHAN. Microbiología, Mc Graw Hill, México, 1982.
- QUIROGA T, Guillermo, PIÑEROS G., Gregorio y otro. Tecnología de carnes y pescados y manual de prácticas para planta piloto, UNAD, Bogotá, Colombia, 1995.
- WOOD P.C. Manual de higiene de los mariscos, Acribia, Zaragoza-España, 1979.
- SANCHEZ PINEDA, Maria Teresa. Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. Mundi prensa. AMV. Ediciones. 2003.
- VICKIE. JACLAVIK. Fundamentos de ciencia de los alimentos. Editorial Acribia S.A. 2002
- www.comala.com. Guías de pescados y mariscos.
- www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s09.htm
- ROUCHE, Daniel, Bellahsen Fabien, Pescados y mariscos, www.agapea.com