

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CHIHUAHUA**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS**

*Procesamiento de
Alimentos de Origen Animal*

DES:	INGENIERIA Y CIENCIAS
Programa(s) académico(s)	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos
Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
Clave de la Materia:	MA303
Semestre:	Segundo o tercer semestre
Área en plan de estudios (B, P, E, O):	Específicas
Total de horas por semana:	6
Laboratorio o Taller:	3
h./semana trabajo presencial/virtual	3
h./semana laboratorio/taller	3
h. trabajo extra-clase:	0
Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
Créditos totales:	6
Fecha de actualización:	Diciembre de 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Daniela Sánchez Aldana Villarruel Tomás Galicia García
Prerrequisito (s):	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

En este curso se abordarán temas específicos en torno al procesamiento de productos de origen animal de acuerdo con las necesidades del proyecto de investigación del estudiante, es decir, el curso podrá enfocarse al contenido de la ciencia de la carne y de la ciencia de productos de origen marino o de la ciencia de la leche y de la ciencia del huevo sin necesidad de abordar todo el contenido del programa analítico.

En este curso se relacionan los principios básicos de las ciencias de la carne (res, pollo, cerdo, pescado y mariscos, otras), de la leche y del huevo; la composición y función de los aditivos y los parámetros de procesamiento sobre la calidad de productos procesados de origen animal obtenidos aplicando varias tecnologías.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

A1. PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS Y SUBPRODUCTOS. Desarrolla procesos orientados a la transformación de alimentos, materias primas y subproductos.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

A2. PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS Y SUBPRODUCTOS (E). Evalúa las propiedades físicas, químicas, bioquímicas, microbiológicas, sensoriales y nutricionales en los alimentos y subproductos durante las diferentes etapas de procesamiento y durante su almacenamiento mediante la aplicación de métodos estadísticos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento.</p>	<p>1. Composición de la carne 1.1. Contenidos de proteína y grasa de la carne 1.2. Bioquímica de la carne 1.3. Terneza de la carne fresca 1.4. Definiciones de términos empleados en ciencia y tecnología de la carne 1.5. Color de la carne fresca y de los productos cárnicos curados</p> <p>La composición de la carne puede variar según el tipo de animal, la edad, la raza, la alimentación, el procesamiento y otros factores. Su estudio implica la comprensión de la bioquímica de la carne que influye en la calidad y su procesamiento.</p>	<p>Relaciona los principios básicos de la ciencia de la carne y comprende el impacto que tiene la bioquímica de la carne en la calidad de la misma.</p>	<p>ENCUADRE Se presentan los propósitos del curso de Procesamiento de alimentos de origen animal, las competencias a desarrollar, las actividades a realizar, la dinámica de trabajo y los criterios de evaluación.</p> <p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES Exposiciones del profesor Búsqueda y análisis de información Revisión de artículos científicos</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema Cuestionario</p>
<p>Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos.</p>	<p>2. Aditivos utilizados en el procesamiento de carne 2.1. Aditivos: fosfatos, sales (cloruros de sodio y de potasio, citrato, lactato) e hidrocoloides 2.2. Aditivos: proteínas, carbohidratos, rellenos o "fillers" y otros aditivos</p> <p>Los aditivos utilizados en el procesamiento de carne son sustancias añadidas a la carne durante su procesamiento con el fin de mejorar su sabor, textura, color, conservación e inocuidad alimentaria.</p>	<p>Conoce la composición y función de los principales aditivos utilizados en el procesamiento de productos cárnicos</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES Exposiciones del profesor Búsqueda y análisis de información Exposición por el estudiante Prácticas de laboratorios Revisión de artículos científicos</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema Cuadro comparativo de funciones tecnológicas y aplicaciones de aditivos en productos cárnicos Examen escrito</p>
<p>Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos. Diseña procesos para la transformación y elaboración de alimentos.</p>	<p>3. Tecnologías de procesamiento para productos cárnicos 3.1. Productos cárnicos de músculo entero inyectados con salmuera</p>	<p>Conoce y aplica los parámetros durante las diferentes etapas del procesamiento de los productos cárnicos</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES Exposiciones del profesor</p>	<p>Examen escrito Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p>

<p>Analiza las diferentes variables de procesos de alimentos aplicando métodos estadísticos.</p>	<p>3.2. Productos reestructurados: otros métodos para adicionar salmuera 3.3. Salchichas crudas y cocidas 3.4. Salami fermentado crudo, semicocido y completamente cocido 3.5. Salami no fermentado 3.6. Productos cárnicos curados-deshidratados 3.7. Hamburguesas, patties y productos empanizados 3.8. Productos cárnicos enlatados 3.9. Carne marinada y humectada 3.10. Cubiertas y materiales de empaque</p> <p>Existen diversas tecnologías de procesamiento para productos cárnicos que se utilizan para transformar la carne cruda en una variedad de productos cárnicos procesados. Dependiendo del producto final deseado, se pueden utilizar una o varias de estas tecnologías en combinación para transformar la carne cruda en productos cárnicos procesados.</p>		<p>Exposición por el estudiante</p> <p>Prácticas de laboratorios</p> <p>Revisión de artículos científicos</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Reporte de prácticas de laboratorio</p>
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento. Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos. Diseña procesos para la transformación y elaboración de alimentos. Analiza las diferentes variables de procesos de alimentos aplicando métodos estadísticos.</p>	<p>4. Tecnologías para el procesamiento de pescado y mariscos 4.1. Manejo y procesamiento primario de pescado y mariscos 4.2. Refrigeración y congelación 4.3. Tratamiento térmico 4.4. Irradiación 4.5. Salado, curado, marinado, ahumado 4.6. Deshidratación 4.7. Fermentación 4.8. Surimi 4.9. Envasado de pescado y mariscos</p> <p>El procesamiento de pescado y mariscos involucra una variedad de tecnologías destinadas a conservar, transformar y preparar estos productos para su consumo. Desde el fileteado y eviscerado inicial hasta técnicas de conservación como la congelación, el ahumado, el enlatado y</p>	<p>Relaciona los principios básicos de la ciencia de los pescados y los mariscos y comprende el impacto que tiene la bioquímica en la calidad de la misma.</p> <p>Aplica métodos de conservación a productos marinos y evalúa su calidad.</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposición por el estudiante</p> <p>Prácticas de laboratorios</p> <p>Revisión de artículos científicos</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio</p> <p>Examen escrito</p>

	<p>la salazón, estas tecnologías se utilizan para preservar la frescura, mejorar el sabor y la textura, así como prolongar la vida útil de los productos del mar.</p>			
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento.</p>	<p>5. Composición de la leche 5.1. Carbohidratos 5.2. Proteínas 5.3. Lípidos</p> <p>La composición de la leche puede variar según el tipo de animal, la edad, la raza, la alimentación, el procesamiento y otros factores. Su estudio implica la comprensión de la bioquímica de la leche que influye en la calidad y su procesamiento.</p>	<p>Describe los principales componentes de la leche y su importancia en el procesamiento de productos lácteos.</p> <p>Relaciona los principios básicos de la ciencia la leche y comprende el impacto que tiene la bioquímica de la leche en la calidad de la misma.</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Revisión de artículos científicos</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p>
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento. Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos. Diseña procesos para la transformación y elaboración de alimentos. Analiza las diferentes variables de procesos de alimentos aplicando métodos estadísticos. Evalúa las propiedades físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales y nutricionales en alimentos y subproductos.</p>	<p>6. Procesamiento de leches condensada evaporadas y dulces de leche. 6.1 Defectos en lácteos debidos a la lactosa. 6.2 Métodos de procesamiento en leche condensadas. 6.3 Métodos de procesamiento en dulces de leche.</p> <p>El procesamiento de leches condensadas, evaporadas y dulces de leche implica la reducción parcial del contenido de agua de la leche, seguido de la adición de azúcar en el caso de la leche condensada y el cocimiento prolongado con azúcar para el dulce de leche. Estos procesos se llevan a cabo mediante evaporación controlada y cocción a fuego lento. Posteriormente, los productos se envasan en recipientes esterilizados para garantizar su conservación.</p>	<p>Identifica los cambios físico-químicos bioquímicos que ocurren en elaboración de leches condensadas dulces de leche.</p> <p>Aplica métodos de conservación y transformación a la leche y evalúa su calidad.</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposición por el estudiante</p> <p>Prácticas de laboratorios</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p> <p>Informe de investigación</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio</p>
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento. Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos.</p>	<p>7. Procesamiento de crema y mantequilla 7.1 Proceso de homogenización 7.2 Proceso de descremado 7.3 Estandarización de la materia grasa 7.4 Proceso de elaboración de la mantequilla</p>	<p>Propone ecuaciones de balance materia para cálculos de estandarización y de formulación de productos de leche sus derivados.</p> <p>Identifica los cambios físico-químicos</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Revisión de artículos científicos</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p> <p>Informe de investigación</p>

<p>Diseña procesos para la transformación y elaboración de alimentos. Analiza las diferentes variables de procesos de alimentos aplicando métodos estadísticos.</p> <p>Evalúa las propiedades físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales y nutricionales en alimentos y subproductos.</p>	<p>7.5 Suero de mantequilla obtención y uso 7.6 Lipasas y fosfolipasas</p> <p>El procesamiento de crema y mantequilla implica la separación de la grasa de la leche para obtener crema, que luego se pasteuriza y, opcionalmente, se homogeneiza. Para producir mantequilla, la crema se bate hasta que los glóbulos de grasa se agrupan, se lavan y amasan para eliminar el suero de leche.</p>	<p>bioquímicos que ocurren en la elaboración de crema y mantequilla.</p>	<p>Exposición por el estudiante</p> <p>Prácticas de laboratorios</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Reporte de prácticas de laboratorio</p>
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento. Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos. Diseña procesos para la transformación y elaboración de alimentos. Analiza las diferentes variables de procesos de alimentos aplicando métodos estadísticos.</p> <p>Evalúa las propiedades físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales y nutricionales en alimentos y subproductos.</p>	<p>8. Procesamiento de queso 8.1 Coagulación enzimática 8.2 Coagulación mixta (queso crema y Petite suisse) 8.3 Sinéresis 8.4 Moldeado y salado 8.5 Factores que afectan la textura en el queso 8.6 Cambios en la textura durante el almacenamiento 8.7 Factores que influyen en la formación de sabor aroma en productos lácteos</p> <p>El procesamiento de queso comienza con la coagulación de la leche mediante cuajo y cultivos lácticos, seguido del corte, agitación y prensado de la cuajada. Después, muchos quesos se salan y pasan por un proceso de maduración para desarrollar su sabor y textura. Finalmente, los quesos se almacenan, empaquetan y distribuyen para su venta. Cada etapa es esencial para crear la amplia variedad de quesos disponibles en el mercado.</p>	<p>Identifica los cambios fisico-químicos bioquímicos que ocurren en elaboración de queso.</p> <p>Identifica los factores que definen modifican la textura y el sabor del que durante su manufactura almacenamiento.</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Revisión de artículos científicos</p> <p>Exposición por el estudiante</p> <p>Prácticas de laboratorios</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p> <p>Cuadro comparativo de las características y parámetros de procesamiento de los distintos tipos de queso</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio</p>
<p>Relaciona los cambios fisicoquímicos en los alimentos que se generan en el procesamiento. Evalúa las materias primas y subproductos que se emplean en el procesamiento de alimentos. Diseña procesos para la transformación y elaboración de alimentos.</p>	<p>9. Ciencia y tecnología del huevo 9.1 La industria del huevo 9.2 La química del huevo y productos derivados 9.3 Productos derivados del huevo 9.4 Productos de huevo congelados 9.5 Pasteurización de productos derivados del huevo</p>	<p>Conoce las principales tecnologías para el procesamiento y conservación de huevo y sus derivados.</p> <p>Aplica métodos de conservación y transformación del huevo y evalúa su calidad.</p>	<p>APRENDIZAJE BASADO EN ACTIVIDADES</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposición por el estudiante</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema</p> <p>Cuestionario</p> <p>Reporte de prácticas de Laboratorio</p>

<p>Analiza las diferentes variables de procesos de alimentos aplicando métodos estadísticos. Evalúa las propiedades físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales y nutricionales en alimentos y subproductos.</p>	<p>9.6 Eliminación de azúcares de los productos derivados del huevo 9.7 Deshidratación del huevo 9.10 Propiedades funcionales del huevo en los alimentos 9.11 Modificación de la composición del huevo 9.12 Desarrollo de productos derivados del huevo con valor agregado 9.13 Productos del huevo, procesos y equipo</p> <p>La ciencia y tecnología del huevo abarca la producción, evaluación de calidad, procesamiento y aplicaciones culinarias de este alimento. Se enfoca en optimizar la cría de aves, garantizar la calidad de la cáscara, clara y yema, y desarrollar técnicas de procesamiento como pasteurización y envasado. Además, explora diversas recetas y métodos de cocción para aprovechar la versatilidad del huevo en la cocina y la industria alimentaria.</p>		<p>Prácticas de laboratorios</p> <p>Revisión de artículos científicos</p> <p>RECURSOS DIDÁCTICOS Tareas y actividades didácticas que se emplea en el semestre se encuentra dentro de la plataforma institucional Moodle</p>	
--	---	--	---	--

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>PROCESAMIENTO DE CARNE Feiner, G. 2006. Meat Products Handbook Practical Science and Technology. CRC Press LLC, Boca Raton, FL USA Kerry, J.; Kerry, J. and Ledward, D. 2002. Meat Processing Improving Quality. CRC Press LLC, Boca Raton, FL USA Lawrie, R.A. and Ledward, D.A. 2006. Lawrie's Meat Science. 7th edition CRC Press LLC, Boca Raton, FL USA</p> <p>PROCESAMIENTO DE PESCADO Y MARISCOS Boziaris, I.S. 2014. Seafood Processing Technology, Quality and Safety. John Wiley & Sons, Ltd. Oxford UK</p> <p>PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS Smith, G. 2003. Dairy Processing: Improving Quality. CRC Press, New York, USA</p> <p>PROCESAMIENTO DEL HUEVO Stadelman, W.J. and Cotterill, O.J. 1995. Egg Science and Technology, 4th edition. CRC Press, Boca Raton, FL USA</p> <p>Journal of Food Process Engineering Food Technology Journal of Agricultural Engineering</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de evaluación: <i>Se evaluará al estudiante con exámenes parciales y trabajos de revisión de artículos científicos, exposición de los temas revisados y tareas.</i> • Instrumentos: <i>Rúbricas, exámenes escritos, tareas, proyectos y reportes de laboratorio.</i> • Ponderación: <i>Actividades, exposiciones, ensayos: 50%</i> <i>Examen escrito: 50%</i> <p>REPORTE DE LABORATORIO El reporte de laboratorio será presentado en formato de artículo científico, llevando una escritura formal, y sustentando sus argumentaciones. Se emplea una rúbrica para su evaluación.</p> <p>INTEGRACIÓN DE LA CALIFICACIÓN TAREAS → 20% EXPOSICIONES → 30% EXAMEN → 50% TEORÍA TOTAL → 100%</p> <p>DESEMPEÑO EN EL LABORATORIO → 50% REPORTE DE LABORATORIO → 50% LABORATORIO TOTAL → 100%</p>

Journal of Food Engineering Journal of Food Science Journal of Dairy Science Journal of Meat Science	
---	--

Perfil del docente que imparte el curso

El docente deberá tener estudios de doctorado en ciencias, preferentemente en el área de Ciencia y tecnología de alimentos, producción animal o áreas afines. Experiencia técnica pedagógica en el área del procesamiento de alimentos de origen animal, contar con experiencia técnica pedagógica en el área de alimentos, y cualidades establecidas dentro del código de ética universitario como respeto hacia el alumno y otros profesores, responsabilidad, iniciativa, creatividad y valores personales, además de ser capaz de problematizar aspectos reales del entorno, aplicar metodologías científicas para proponer alternativas de solución, colaborar de manera interdisciplinaria y formarse de manera continua en el área didáctica, pedagógica y disciplinar.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	■	■	■													
OBJETO DE ESTUDIO 2				■	■	■	■									
OBJETO DE ESTUDIO 3								■	■	■	■	■				
OBJETO DE ESTUDIO 4													■	■	■	■
OBJETO DE ESTUDIO 5	■	■	■													
OBJETO DE ESTUDIO 6				■	■	■										
OBJETO DE ESTUDIO 7							■	■	■							
OBJETO DE ESTUDIO 8										■	■	■	■			
OBJETO DE ESTUDIO 9														■	■	■