Calidad e Inocuidad de productos pecuarios I

1. Datos de identificación

Academia	Departamento
Ciencias Básicas y Tecnologías	Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Carreras	Área de formación	Tipo
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Especializante obligatoria	Curso -Taller

Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
Presencial		9 créditos		**No aplica**

Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje	
40 Teóricas 60 Prácticas Total 100 Hrs.		

Saberes previos
Bioquímica general

Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó	Fecha de actualización
María Dolores Méndez Robles Erika Alvarado Loza Ofelia Iñiguez Gómez Elizabeth Martín Jiménez	Septiembre de 2021		

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Describe la importancia de la industria cárnica en México, tipos de ganado y manejo que se debe dar en los establos para obtener carne de buena calidad. También revisa los aspectos de las buenas prácticas de manufactura que aplican a rastros y el cuidado de la cadena de frío. Conoce los diferentes productos que se obtienen tras su proceso e identifica los criterios de calidad microbiológica y fisicoquímica que debe cumplir en lo particular, aplicando pruebas de laboratorio para verificar que se encuentren dentro de las especificaciones que exige la Normatividad Mexicana.

Perfil de egreso
El egresado de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia es un profesional que tiene como premisas fundamentales el mejoramiento de la calidad de vida del hombre, de los animales y el desarrollo sustentable, con un espíritu ético, crítico, científico y humanista, capaz de planear y ejecutar acciones tendientes a la prevención, diagnóstico, resolución de problemas de salud y bienestar animal, producción animal, calidad e inocuidad de alimentos y salud pública veterinaria. Ser un profesionista con los conocimientos que le permitan comprender, en lo general, en lo particular y especializante, el funcionamiento de los sistemas vivos, así como la forma en que estos interactúan bajo los distintos mecanismos exógenos y, su respuesta bajo los distintos sistemas de explotación tanto tecnificados como los que no, operando siempre en la concepción de la atención de la salud y la sanidad animal, internalizándose en el contexto de la salud humana y economía global. Que deberá poseer los conocimientos técnicos y metodológicos que le permitan ejecutar acciones en pos de la obtención de mejores resultados profundizando en el conocimiento, mediante el aprendizaje constante.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
Escucha y pondera situaciones para accionar de forma tolerante, asertiva y afectiva. Busca, procesa y analiza críticamente información procedente de fuentes diversas. Aplica de forma ética sus conocimientos y habilidades en su campo laboral.	Establece una interrelación entre los conceptos aprendidos y las situaciones de la vida cotidiana. Identifica problemas y plantea posibles soluciones. Aplica medidas de seguridad en el manejo de sustancias y equipo en la realización de actividades de laboratorio.	Vigila que los productos pecuarios se conserven libres de sustancias contaminantes químicos y microbiológicos durante las etapas de proceso a su cargo, abonando así a la calidad e inocuidad alimentaria.

Capacidad de trabajo colaborativo.		

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: Conoce aspectos fundamentales sobre la producción de carne
En esta unidad se revisarán aspectos socioeconómicos en la producción de carne (consumo per-cápita, datos de producción en México y otros países, importaciones y exportaciones), evolución histórica sobre el consumo, razas de ganado específicas, tipos de cortes y clasificación de acuerdo al producto que ésta destinado**,** aplicación de buenas prácticas veterinarias en establos, estándares de calidad en rastros TIF, conservación y trasporte (cadena de frio).
Unidad de competencia 2: Describe los productos que maneja la industria cárnica
En esta unidad se revisarán los tipos de productos cárnicos: de consumo directo (carne fresca refrigerada en distintas presentaciones) y productos manufacturados comestibles, dentro de los cuales se encuentran los platillos tradicionales (carnitas, chamorros, barbacoas, etc), las pastas en conserva (carne endiablada) y las carnes frías; de éstas últimas existe una gran variedad que incluye cortes (jamones, espaldillas, lomo, manitas, cueritos) y pastas/mezclas que a su vez pueden ser embutidos (crudos como el chorizo o escaldados como las salchichas o el paté) o pasteles (queso de puerco). Así mismo los métodos de procesamiento, empaque y conservación; además, los aditivos incluidos dentro de la formulación y que deben respetar las dosis máximas que dicta la normatividad correspondiente cuando proceda. También se realizará una revisión de las buenas prácticas de manufactura que deben aplicarse en la industria cárnica para obtener productos con buena calidad fisicoquímica y microbiológica.
Unidad de competencia 3: Identifica criterios de calidad microbiológicos y fisicoquímicos
Aquí consultará la Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2018 (Productos y servicios. Productos cárnicos procesados y los establecimientos dedicados a su proceso. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba), donde se distinguen criterios microbiológicos para "Productos listos para consumo" y "Productos no listos para consumo", incluyendo límites para Bacterias mesófilas aerobias, *Escherichia coli, Salmonella* y *Listeria monocytogenes*. Además, en esta norma se menciona que los productos no deben contener materia extraña y especifica máximos permisibles para algunos contaminantes tóxicos; con base a todo esto, se tendrá un listado de especificaciones sanitarias que los productos deben cumplir. En lo que respecta a los criterios de calidad fisicoquímica, se leerán distintas Normas Mexicanas particulares para cada tipo de producto en lo concerniente a porcentaje de proteína, grasa y humedad; en algunos casos también se observarán parámetros sensoriales y consideraciones con respecto a los aditivos. Finalmente, se estudiará el tema de la toma de muestras representativas en los lotes a analizar.
Unidad de competencia 4: Aplica métodos microbiológicos de prueba
Para lograr esta competencia, se utilizarán metodologías oficiales para la cuantificación de Bacterias mesófilas aerobias y *Escherichia coli;* así como para la determinación cualitativa de *Salmonella spp* y *Listeria monocytogene*s. Según el tipo de alimento analizado se revisará si los resultados se encuentran dentro de los parámetros permitidos.
Unidad de competencia 5: Aplica métodos bromatológicos de prueba
Se medirá el contenido de humedad, proteína y grasa en distintos tipos de productos cárnicos, comparando en cada caso si cumplen con los criterios establecidos. También se cuantificarán nitritos y se buscará la presencia de adulterantes como el almidón. En todos los casos respetando las metodologías establecidas en el AOAC Internacional y las normas mexicanas.

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
Aprendizaje cooperativo: Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales Es tanto un método a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía. **Resolución de casos e investigación de información:** Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas sobre casos que ocurren dentro del campo laboral.	Estimula el intercambio de ideas, la justificación de las decisiones adoptadas y la valoración del trabajo realizado. Plantea evaluaciones que comprenden tanto el proceso como el aprendizaje grupal. Previsión de recursos (espacios, materiales, etc.). Elaboración de protocolos o manuales de laboratorio, prácticas, procedimientos, etc. Propuestas para mejorar.	Repasar conocimientos. Previsión y preparación de necesidades de materiales y recursos. Escuchar y tomar notas. Analizar y comprender el problema. Repasar ejercicios y problemas realizados. Realizar otros ejercicios o problemas planteados por el profesor o en textos relacionados.

Planeación y análisis. Debe de desarrollar registros precisos, legibles y adecuados acordes al animal individual o población animal y su contexto, asimismo del dueño o propietario en cuestión, Obtener información relevante y suficiente para establecer un diagnóstico, prescribir tratamientos y/o medidas correctivas, tanto como aplicar medidas preventivas para la recurrencia de la enfermedad y/o problema dado, Estos registros deben de ser susceptibles o interpretación por otros profesionales y/o técnicos concernientes.		

6. Medios, materiales y recursos didácticos

Materiales y auxiliares didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros de texto y de consulta Documentos normativos Manuales de laboratorio Pintarrones	Computadoras Proyectores Plataformas digitales Teléfonos móviles	Aulas Laboratorios

7. Criterios generales de evaluación (desempeño)

Actividad	Producto
1- Tareas en equipo. 2.- Tareas individuales. 3.- Prácticas de laboratorio. 4.- Exámenes	1.- Materiales elaborados o resueltos en equipo (20 %). 2.- Materiales elaborados o resueltos individualmente (20 %). 3.- Informes de prácticas de laboratorio (30 %) 4.- Exámenes contestados (30 %).

Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.

8. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
El profesor debe tener conocimientos de la composición química y física de los diferentes alimentos de origen pecuario, así como la calidad e inocuidad en el proceso y manejo de los mismos	De Comunicación Para integrar equipos de trabajo Resolución de problemas Despertar el interés del tema en los alumnos	Estar dispuesto a la capacitación continúa Tener apertura a nuevas herramientas Enfrentar nuevos retos Motivación	Responsable Puntual Tolerante Respetuoso Honesto

9. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Madrid Antonio	La carne y los productos cárnicos: ciencia y tecnología	AMV Ediciones	2014	
Daza Andrada, Argimiro	Vacuno de carne con criterios económicos	Editorial Agrícola Española, S.A.	2014	
Daniel Mota Rojas, Stella Maris Huertas Canén, Isabel Guerrero Legarreta y María Elena Trujillo Ortega	Bienestar animal: productividad y calidad de la carne	Masson Doyma México, S.A.	2012	
Iñiguez Gómez, Ofelia	Tecnología de la carne	Centro Universitario de los Altos	2018	
Nielsen Suzanne (Ed)	Análisis de los alimentos	Acribia	2003	

Nielsen Suzanne (Ed)	Análisis de los alimentos: manual de laboratorio	Acribia	2007	
Secretaría de Salud	Norma Oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos.		2010	http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5398468&fecha=26/06/2015
Secretaría de Salud	Norma Oficial Mexicana NOM-092-SSA1-1994, Bienes y servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa		1994	http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4886029&fecha=12/12/1995

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Horwitz William (Ed)	Official Methods of Analysis of AOAC International	AOAC	2005	
Secretaría de Salud	Norma Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2018, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados y los establecimientos dedicados a su proceso. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.		2018	https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5556645&fecha=03/04/2019
Norma Mexicana	NMX-F-065-1984 Alimentos. Salchichas. Especificaciones.		1984	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-065-1984.pdf
Norma Mexicana	NMX-F-126-1969 Tocino		1969	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-126-1969.pdf
Norma Mexicana	NMX-F-142-1970 Salami cocido		1970	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-142-1970.pdf
Norma Mexicana	NMX-F-203-1971 Pastel de carne		1971	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-203-1971.pdf
Norma Mexicana	NMX-F-124-1970 Jamón serrano		1970	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-124-1970.pdf
Norma Mexicana	NORMA MEXICANA NMX-F-141-1969 norma mexicana de calidad para “queso de puerco”		1969	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-141-1969.pdf
Norma Mexicana	NMX-F-202-1971 Mortadela		1971	https://comecarne.org/wp-content/uploads/2013/07/NMX-F-202-1971.pdf

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 22 de septiembre de 2021.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia

Dra. Blanca Catalina Ramírez Hernández	**Mtra. Elizabeth Martín Jiménez**