



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS Y PESQUERAS
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS
PROGRAMA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Ciencia y Tecnología de la Carne	
----------------------------------	--

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

Dr. Javier Germán Rodríguez Carpena

SEMESTRE	ÁREA DE FORMACIÓN	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE
I, II, III o IV	Especializante	Optativa

ORIENTACIÓN	LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)	T.U.D.C.
Ciencias Zootécnicas y Veterinarias	Sistemas de producción pecuaria en trópico bajo alimentación convencional y no convencional	Curso- Laboratorio

HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS	VALOR EN CRÉDITOS
24	24	48	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
14 de junio de 2011	02 de marzo de 2021

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Dr. Javier Germán Rodríguez Carpena	Dr. Javier Germán Rodríguez Carpena

2. PRESENTACIÓN (Justificación)

La calidad de la carne se ve modificada por una serie de factores que comienzan desde el crecimiento de los animales, la engorda, durante el sacrificio, almacenamiento y procesamiento.

La Unidad de Aprendizaje de Ciencia y Tecnología de la Carne incluye aspectos relacionados con la obtención y transformación de la carne, composición, valor nutritivo y análisis para determinar la calidad de la carne y productos cárnicos; asimismo, se estudiará la legislación existente sobre carne, productos cárnicos y temas relacionados.

Es una Unidad de Aprendizaje optativa de tipo curso-laboratorio, con 3 horas/semana/semestre teóricas y prácticas y 3 horas/semana/semestre de trabajo individual, equivalente a 6 créditos.

3. OBJETIVO

Proporcionar al alumno una formación específica del sector cárnico, que lo capacite para afrontar los problemas técnicos y de investigación que plantea actualmente la industria cárnica.

El estudiante será capaz de: comprender la composición y el valor nutricional de la carne. Explicar los cambios que ocurren durante el manejo y el procesamiento de la carne. Comprender los procesos de conservación. Usar los conceptos para resolver problemas relacionados con el manejo y procesamiento de la carne. Aplicar las técnicas para evaluar la calidad de la carne y productos cárnicos. Estudiar la legislación existente de la carne y productos cárnicos y temas asociados.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Los contenidos de esta Unidad de Aprendizaje se centran en la calidad alimentaria (de la carne y los productos cárnicos) con una orientación profesional e investigadora hacia la industria cárnica.

La demanda de una formación altamente cualificada y específica en ciencia y tecnología de la carne tiene ahora un momento propicio para su oferta con orientación tanto hacia la actividad profesional en la industria cárnica como a la actividad investigadora.

Dentro del sector agroalimentario, la industria cárnica es la más destacada por su volumen económico (alrededor del 30% de toda la industria alimentaria), por el número de puestos de trabajo y por la complejidad de sus problemas. También es una de las industrias sobre la que los consumidores tienen mayores expectativas y exigencias. Por lo que los Biotecnólogos en ciencias de la carne, deben de asegurar que la proteína de origen animal que llegue hasta el consumidor haya sido procesada de forma inocua. Por lo que, la Unidad de aprendizaje permitirá al egresado adquirir una visión integral de la cadena de transformación de la carne.

5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO-FORMATIVO

Unidad I. Introducción

- 1.1. Carne y músculo
- 1.2. Situación actual y perspectivas de producción/consumo de carne

Unidad II. Estructura del músculo.

Unidad III. Almacenamiento y conservación.

Unidad IV. Evaluación de parámetros de calidad de la carne.

- 4.1. Color
- 4.2. Textura
- 4.3. Capacidad de retención de agua
- 4.4. Olor y sabor
- 4.5. Oxidación de lípidos
- 4.6. Oxidación de proteínas

Unidad V. Técnicas para evaluar la calidad de la carne.

Unidad VI. Inocuidad alimentaria.

Unidad VII. Legislación de la carne y productos cárnicos.

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
Las clases teóricas se desarrollarán en aula incluyendo exposiciones de los temas por parte del maestro y por los alumnos, utilizando medios audiovisuales.	Elaboración de mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos, esquemas, presentaciones de los temas.
Lectura por parte del estudiante de artículos científicos relacionados con su proyecto de investigación.	Elaboración de resumen de artículos científicos y discusión de resultados más relevantes.
Se presentarán continuamente aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos.	Aplicación de técnicas experimentales.
Explicaciones y ejecución por parte del docente de las	Presentación de reportes del procesamiento e Interpretación de

metodologías analíticas para evaluar los parámetros de calidad de la carne, en el laboratorio.	resultados de las prácticas.
--	------------------------------

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Examen escrito final	Comprensión de conceptos y términos de ciencia y tecnología de la carne por parte del estudiante.
Exposiciones orales	Realizar una exposición clara de los temas que se le asignen que incluya una discusión razonada y revisión de bibliografía actualizada.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio serán evaluadas por medio de reportes y de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño durante las prácticas 20% • Entrega del reporte 30% • Interpretación y discusión de los resultados obtenidos 50%
Trabajo de investigación	La evaluación del trabajo de investigación será evaluado de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del trabajo escrito 40% • Metodología propuesta 30% • Exposición del trabajo de investigación 30%

8. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una calificación mínima de 80 en una escala de 0 al 100 • Asistencia mínima del 90% de las sesiones. 	Examen escrito.....30%
	Exposiciones orales30%
	Trabajo de investigación.....20%
	Reportes de prácticas.....20%

9. ACERVOS DE CONSULTA

BÁSICOS
<ul style="list-style-type: none"> • A.O.A.C. Official Methods of Analysis, 19th ed. Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburgh, Maryland.

2012.

- Belitz, H. D. & Grosch, W. Química de los Alimentos. 2ª Ed. Acribia. Zaragoza. 1997.
- Biswas A. K. & Mandal, P. Meat quality analysis. Ed. Academic Press. 2019.
- Colgrave, M. Proteomic in food science. Ed. Academic Press. 2017.
- COMECARNE. Compendio Estadístico de la industria cárnica 2021. https://comecarne.org/wp-content/uploads/2021/05/Compendio_Estad%C3%ADstico_2021_VF.pdf
- Espiñeira, M. & Santaclarsa, F. Advances in food traceability techniques and technologies. Ed. Woodhead Publishing. 2016.
- Feiner, G. Salami. Ed. Academic Press. 2016.
- Ferranti, P.; Berry, E. & Anderson, J. Encyclopedia of food security and sustainability. Ed. Elsevier. 2018.
- Forrest, J.C.; Aberle, E.D.; Hedrick, H.B.; Judge, M.D. & Merkel, R.A. Fundamentos de ciencia de la carne. ACRIBIA. Zaragoza, España. 1979.
- Galanakis, C. Sustainable meat production and processing. Ed. Academic Press, 2018.
- Granato, D. Application of polyphenols in food and food models, volume 98. Ed. Academic Press. 2021.
- Hui, Y, H. Ciencia y tecnología de carnes. Ed. Limusa SA de CV. 2006.
- Kindersley, D. Carne. Ed. Dorling Kindersley. 2019.
- Lawrie, R. A. Ciencia de la carne. 3ª Ed. Ed. ACRIBIA. Zaragoza, España. 1998.
- Mark, G. Food science and the culinary arts. Ed. Academic Press. 2018.
- Muthukumarappan, K. & Knoerzer, K. Innovative food processing technologies. Ed. Elsevier. 2020.
- O'Sullivan, M. A handbook for the sensory and consumer-driven new product development. Ed. Woodhead Publishing. 2016.
- Price, J.F. & Schweigert, B.S. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Ed. ACRIBIA. Zaragoza, España. 1994.
- Purslow, P.P. New aspects of meat quality. Ed. Woodhead Publishing. 2017.
- Rodríguez, J.; Moure, M.; Saldana, E. & Munekata, P. Sensory analysis for the development of meat products. ed. Woodhead Publishing. 2021.
- Terrien, C. Meat analogs. Ed. ISTE Press - Elsevier. 2017
- Toldrá, F. Lawrie's meat science. 8th ed. Ed. Woodhead Publishing. 2017.

Turner, R.H. Carne de primera. Ed. Blume. 2017.

COMPLEMENTARIOS

1. Alarcon-Rojo, A.D.; Carrillo-Lopez, L.M.; Reyes-Villagrana, R.; Huerta-Jiménez, M.; Garcia-Galicia, I.A. 2019. Ultrasound and meat quality: A review. Ultrasonics sonochemistry, 55:369-382.
2. Carvalho, S.T.; Gates, R.S.; Souza, C.F.; Ferreira, T.I.F.; Lima, C.M.G.; Da Silva Ramos, F.L.C. 2019. Meat quality parameters and the effects of stress: A review. Journal of Agricultural Science and Technology B, 9:305-315.
3. Carvalho, L.M.; Delgado, J.; Madruga, M.S.; Estévez, M. 2020. Pinpointing oxidative stress behind the white striping

myopathy: depletion of antioxidant defenses, accretion of oxidized proteins and impaired proteostasis. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101(4):1364-1371.

4. Estévez, M.; Shuqing, L.; Soladoye, O.P.; Van-Hecke, T.; 2017. Chapter Two- Health risk oof food oxidation. *Advances in Food and Nutrition Research*, 82:45-81.
5. Estévez, M.; Luna, C. 2017. Dietary protein oxidation: A silent threat to human health? *Critical Reviews in FOOd Science and Nutrition*, 57(17):3781-3793.
6. Estévez, M.; Padilla, P.; Carvalho, L.; Martín, L.; Carrapiso, A, Delgado, J. 2019. Malondialdehyde interferences with the formation and detection of primary carbonyls in oxidized proteins. *Redox Biology*, 26:101277-9.
7. Li, X.; Zhang, D.; Ren, C.; Bai, Y.; Ijaz, M.; Hou, C.; Chen, L. 2020. Effects of protein posttranslational modifications on meat quality: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20:289-331.
8. Rodríguez-Carpena, J. G.; Morcuende, D.; Andrade, M. J.; Kylli, P. & Estévez, M. 2011. Avocado (*Persea Americana* Mill.) Phenolics, In Vitro Antioxidant And Antimicrobial Activities And Inhibition Of Lipid And Protein Oxidation In Porcine Patties. *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*, 59(10): 5625-5635.
9. Soladoye, O.P.; Shand, P.; Dugan, M.E.R.; Gariépy, C.; Aalhus, J.L. Estévez, M.; Juárez, M. 2017. Influence of cooking methods and storage time on lipid and protein oxidation and heterocyclic aromatic amines production in bacon. *Food Research International*. 99:660-669.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Área de especialidad:	Ciencias de la carne
Grado académico mínimo:	Doctorado en Ciencias en el Área de Ciencias Zootécnicas y Veterinarias
Experiencia docente:	1 año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos y laboratorio. Perfil PRODEP y SNI
Experiencia en investigación:	1 año participando en proyectos de investigación en el área zootécnica y veterinaria.
Idiomas:	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.