



Doctorado en Ingeniería
Facultades de Cs. Agropecuarias; Cs.
de la Alimentación e Ingeniería

Carrera: Doctorado en Ingeniería

Mención: Ciencia y Tecnología de Alimentos

Curso de Posgrado:

“Genética y Biología Molecular para el Mejoramiento de la Calidad de la Carne”

Carga Horaria: 45 h

Docente/s a cargo: Prof. Dra. Mariana Lagadari – Prof. Dr. Gustavo Teira

Colaboradores: Dra. Carolina Jenko – Dra. Viviana Rodriguez.

Semestre: 2º

Año: 2022

Características del curso

1. **Carga horaria:** 45 hs.
2. **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio.
3. **Carácter:** curso electivo – no obligatorio

Programa Analítico de foja: a foja:

Bibliografía de foja: a foja:

Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos:

Fecha:

Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.:

Fecha:

Carece de validez sin la certificación del Comité de Doctorado:



**Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina**

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: Carne. Tejidos. Fibra muscular. Estructura y función. Composición química, calidad nutricional y propiedades funcionales. Contracción y relajación muscular. Transformación del músculo en carne. Glucólisis post-mortem. Instauración y resolución del Rigor Mortis.

Tema 2: Calidad de la carne. Parámetros de calidad para consumo e industrialización. Bienestar animal. Sistemas productivos y factores post-mortem que influyen sobre la calidad. Stress y anomalías. Métodos industriales para el mejoramiento o aseguramiento de la calidad: estimulación eléctrica, colgado alternativo, enfriamiento y ultra-enfriamiento, maduración. Gráficos de control: pH-temperatura, pH-tiempo.

Actividad práctica: medidas instrumentales de pH, color de la carne, color de la grasa subcutánea, área del ojo del bife, espesor de la grasa, marmorizado, composición por espectrofotometría NIR, rancidez lipídica, mermas y terneza Warner-Bratzler.

Tema 3: Genética de calidad de carne. Selección fenotípica vs selección genotípica. Mejoramiento genético. Información molecular. Genes involucrados en características fenotípicas requeridas por consumidores actuales. Eventos moleculares relacionados. Genes candidatos. Razas comerciales.

Tema 4: Análisis moleculares del ADN. Marcadores moleculares, PCR y PCR en tiempo Real. Marcadores moleculares relacionados a los atributos de la carne. Genes candidatos para calidad de carne porcina y bovina.

Actividad práctica: Análisis de PCR -RFLP de genes relacionados a calidad de carne porcina. Comparación con fenotipo caracterizado por medidas instrumentales.



**Facultades de Ingeniería, Ciencias
Agropecuarias y Ciencias de la
Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina**

BIBLIOGRAFIA

- Aberle, E.; Forrest, J.; Gerrard, D.; Mills, E. 2012. Principles of Meat Science, 5th Ed. Westmark, Kendall Hunt Publishing Co., Iowa. 354p. 2012.
- Arihara, K. 2006. Estrategies for designing novel functional meat products. Meat Science, v.74, p.219-229.
- Binnie, M. A.; Barlow, K.; Johnson, V.; Harrison, C. 2014. Red meats: Time for a paradigm shift in dietary advice. Meat Science, v.98, p.445-451.
- Dinh Tran Nhat Thu, 2006. Meat quality: understanding of meat tenderness and influence of fat content on meat flavor. Science & Technology Development, v.9, No.12, p.65-70.
- Grandin, T. 2014. Animal welfare and society concerns finding the missing link. Meat Science, v.98, p.461-469.
- Jacob, R.; Hopkins, D. 2014. Techniques to reduce the temperature of beef muscle early in the post mortem period – a review. Animal Production Science, v. 54, p.482–493.
- Joo, S.; Kim, G.; Hwang, Y.; Ryu, Y. 2013. Control of fresh meat quality through manipulation of muscle fiber characteristics. Meat Science, v.95, p. 828-836.
- McAfee, A.; McSorley, E.; Cuskelly, G.; Moss, B.; Wallace, J.; Bonham, M.; Fearon, A. 2010. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. Meat Science, v.84, p.1–13.
- Purslow, P. 2018. Contribution of collagen and connective tissue to cooked meat toughness; some paradigms reviewed. Meat Science, v.144, p. 127–134.
- Teira, G.; Perlo, F.; Bonato, P.; Tisocco, O. 2006. Calidad de carnes bovinas. Aspectos nutritivos y organolépticos relacionados con sistemas de alimentación y prácticas de elaboración. Ciencia, Docencia y Tecnología, v.33, 173-193.
- Torrico, D.; Hutchings, S.; Ha, M.; Bittner, E.; Fuentes, S.; Warner, R.; Dunshea, F. 2018. Novel techniques to understand consumer responses towards food products: A review with a focus on meat. Meat Science v.144, p.30–42.
- Van Elswyk, M.; McNeill, S. 2014. Impact of grass/forage feeding versus grain finishing on beef nutrients and sensory quality: The U.S. experience. Meat Science, v.96, p.535–540.
- Zelman, K. 2011 The Great Fat Debate: A Closer Look at the Controversy—Questioning the Validity of Age-Old Dietary Guidance. The American Dietetic Association, v.111, p.655-658.

- Silva, P, Campagna, D., Spiner, N., Brunori, J.C., Franco, R (2012). RYR1 gene variability and effect on meat pH in Argentinean hybrids swines. *InVet.* 14(1): 19-23.
- Martínez-Quintana JA, Alarcón-Rojo AD, Ortega-Gutiérrez JA, Janacua-Vidales H (2006). Incidencia de los genes de Halontano y rendimiento Napole y su efecto en la calidad de la carne de cerdo. www.ujat.mx/publicaciones/uciencia 22 (2):131-139.
- Josell A, Enfalt AN, Seth GV, Lindahl G, Velander IH, Andersson L, Lundstrom K (2003). The influence of RN genotype, including the new V199I allele, on the eating quality of pork loin. *Meat Sci.* 65: 1341-1351.
- Taniguchi M, Hayashi T, Nii M, Yamaguchi T, Fujichima-kanaya N, Awata T, Mikawa S (2010a). Overexpression of NUDT7, a candidate quantitative trait locus for pork color, downregulates heme biosynthesis in L6 myoblasts. *Meat Science*, 86: 728– 732
- Taniguchi M, Hayashi T, Nii M, Yamaguchi T, Fujishima-Kanaya N, Awata,T, Mikawa S (2010b). Fine mapping of quantitative trait loci for meat colour on *Sus scrofa* chromosome 6: Analysis of the swine NUDT7 gene. *Journal of Animal Science*, 88(1), 23 – 31.
- Zhang R, Grobe-Brinkhaus C, Heidt H, Jasim Uddin M, UlasCinar M, Tesfaye D, Tholen D, Looft C, Schellander K, Neuhoff C (2015). Polymorphisms and expression analysis of SOX-6 in relation to porcine growth, carcass, and meat quality traits. *Meat Science*, 107: 26–32.
- Marcadores Moleculares de Terneza. Cuadernillo Técnico. IPCVA 2011.



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina

PLANIFICACIÓN DEL CURSO

Objetivos Generales:

Desarrollo, análisis y discusión de los conocimientos básicos de la estructura y composición del músculo esquelético y su conversión en carne. Introducción a la calidad de la carne y la influencia de la genética, los sistemas productivos y las prácticas industriales. Exigencias actuales de los consumidores.

Objetivos Particulares:

- Comprensión de los fundamentos básicos de la estructura, composición y funcionamiento del músculo.
- Conocimiento de los cambios bioquímicos musculares post-mortem.
- Estudio de los parámetros de calidad de la carne y las demandas actuales.
- Análisis de los sistemas productivos y los procedimientos industriales en relación a las exigencias de calidad.
- Discusión de modernas propuestas de mejoramiento o aseguramiento de la calidad de la carne.
- Comprensión de las herramientas de biología molecular como parte de las soluciones que la industria aplica en beneficio de la calidad de sus productos.
- Adquirir los conocimientos y la práctica relacionada a marcadores moleculares

Metodología de Trabajo: CURSO PRESENCIAL

El curso se desarrollará mediante clases teóricas (20 h) y prácticas (12 h) en aula y laboratorio. Como actividad extra-áulica (13 h) para la aprobación del curso se solicitará la lectura, análisis y discusión de una temática vinculada al curso con la presentación del informe correspondiente.

Equipo docente:

Responsables: Dra. Mariana Lagadari, Dr. Gustavo Teira.

Colaboradores: Dra. Viviana Rodriguez, Dra. Carolina Jenko.

Cronograma del Curso: 22, 23, 24 y 25 de noviembre de 2022.

Las actividades tanto teóricas como prácticas serán 100% presenciales. En el siguiente cronograma se detallan las actividades, duración y docentes a cargo de las mismas.

Hrs	MARTES 22	MIÉRCOLES 23	JUEVES 24	VIERNES 25
9 a 13	Teoría (Dr. Teira)	Teoría (Dr. Teira)	Teoría (Dra. Lagadari)	Actividad Práctica N°5
16 a 20	Actividad Práctica N°1	Teoría (Dra. Lagadari)	Actividad Práctica N°3	Puesta en Común y Discusión de Resultados (todos los docentes)
		Actividad Práctica N°2	Teoría (Dra. Lagadari)	
			Actividad Práctica N°4	

Actividad Práctica N°1	Determinaciones de Calidad de carne- Dra. Jenko y Dr. Teira
Actividad Práctica N°2	Extracción de ADN- Dra. Rodriguez y Dra. Lagadari
Actividad Práctica N°3	Cuantificación y PCR- Dra. Rodriguez y Dra. Lagadari
Actividad Práctica N°4	Corte enzimático- Dra. Rodriguez y Dra. Lagadari
Actividad Práctica N°5	Electroforesis (PCR-RFLP)- Dra. Rodriguez y Dra. Lagadari

Condiciones de Regularidad y Promoción:

75% asistencia a clases teórico-prácticas.
Presentación de trabajos y/o evaluación final.

Fecha de Evaluación:

09/12/2022

Fecha de Recuperatorio:

16/12/2022

Infraestructura necesaria:

Sala de post-grado. Computadora y cañón para proyección de diapositivas.
Laboratorio instrumental: Laboratorio de Industrias Cárnicas, Laboratorio de Genética y Biología Molecular. Materiales de trabajo.