



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**
Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA
Clave: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:
MICROBIOLOGÍA Y DETERIORO DE LOS AOA

DES:	AGROPECUARIA MAESTRÍA, ESPECIALIDAD EN CIENCIA DE LA CARNE
Programa(s) Educativo(s):	ESPECIALIZACIÓN
Tipo de materia:	TA-502
Clave de la materia:	
Semestre:	
Área en plan de estudios:	MAESTRÍA EN CIENCIAS
Créditos	8
Total de horas por semana:	4
Total de horas semestre:	64
Fecha de actualización:	FEBRERO 2013
Clave y Materia requisito:	

Descripción del curso:

En esta materia se estudian los microorganismos (patógenos y de descomposición) comúnmente encontrados en los alimentos de origen animal y sus derivados. La especialidad analiza las bases de la microbiología, y aborda los factores que afectan el crecimiento de los microbios, tanto aquellos relacionados directamente con el alimento y su producción, como los que son únicamente dependientes de los microorganismos y sus interacciones. La asignatura revisa la clasificación de los microbios asociados a los alimentos, así como las características propias de cada grupo y puntualiza e identifica las posibles fuentes de contaminación a lo largo de la cadena productiva. Esta disciplina aborda el tema de las enfermedades de transmisión alimentaria (ETAs) y organismos patógenos, así como también de las alteraciones microbianas y formas de evitarlas. Finalmente discute y analiza métodos de limpieza y desinfección, para producir alimentos inocuos y aptos para el consumo humano

Propósito:**General**

1. Desarrollar en el alumno los dominios de demostrar habilidades en la valoración y clasificación de la carne, la leche y sus derivados, acorde con los sistemas de calidad, las políticas de producción y la normativa nacional e internacional; aplicar éticamente fundamentos científicos en el desarrollo de nuevos productos y/o procesos tecnológicos en el manejo y procesado de la carne y de la leche; e identificar y aplicar estrategias preventivas y correctivas en problemas de calidad, sanidad y tecnológicos en el proceso de obtención de carne, leche y sus derivados, con responsabilidad social, para fortalecer las competencias innovación y tecnología de la carne e innovación y tecnología de leche y sus derivados.

Específicos

- 1) Analizar y discutir las bases de los procesos microbianos relacionados con los productos de origen animal.
- 2) Dominar las técnicas microbiológicas para obtener productos de origen animal inocuos y aptos para el consumo humano
- 3) Entender y establecer las diferencias entre organismos de descomposición y patógenos que afectan los alimentos de origen animal y sus derivados.
- 4) Desarrollar en el estudiante un sentido crítico de análisis y autoaprendizaje responsable con respecto a los factores que intervienen en el crecimiento, desarrollo y muerte de los microorganismos de los alimentos de origen animal y sus derivados mediante la discusión analítica de temas del curso con el fin de favorecer una actitud ética, positiva y honesta con respecto a lo que es el trabajo, el planteamiento y la expresión de las ideas propias y el respeto hacia las ideas ajenas en un ambiente de apertura.

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
GENÉRICAS: <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis del conocimiento Demuestra habilidades para la búsqueda, análisis crítico y síntesis de información y literatura científica en su área del conocimiento con la que elabora	Principios generales de Microbiología y factores que afectan el crecimiento microbiano	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y entiende los principios generales de microbiología • Analiza los factores que afectan el crecimiento de los microorganismos

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>reportes escritos y presentaciones orales de datos relevantes en forma lógica que le permiten plantear y defender argumentos.</p> <p>ESPECIALIZACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia y Tecnología de la Carne. <p>Valora y adapta procesos tecnológicos para prevenir y solucionar problemas de calidad e inocuidad en la industria cárnica e innovar productos que contribuyen a la salud del consumidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia y Tecnología de la Leche. <p>Valora y adapta procesos tecnológicos para prevenir y solucionar problemas de calidad e inocuidad en la industria láctea e innovar productos que contribuyen a la salud del consumidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	Características de los microorganismos más importantes en alimentos de origen animal	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos que afectan los alimentos de origen animal
	Contaminación de carne roja aves, pescado, leche y productos lácteos. Contaminación no microbiológica y principios de aseguramiento de riesgos aplicado a la higiene de la carne.	<ul style="list-style-type: none"> • Detalla los puntos de riesgo a lo largo del proceso de producción de alimentos de origen animal • Aplica los principios de aseguramiento de riesgos durante la cadena de producción
	Intoxicación e infección por consumo de alimentos de origen animal enfatizando en la zoonosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los agentes patógenos asociados con los alimentos de origen animal • Describe los principales agentes patógenos y riesgos de manejo asociados a los alimentos de origen animal
	Cambios en la flora microbiana dependiendo del procesamiento. Tipo de alteraciones microbianas en carne roja y derivados, leche y productos lácteos, pollo y productos del pollo, huevo y pescados y mariscos.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende como se modifica la microflora a lo largo del proceso de producción • Identifica y analiza los diferentes tipos de alteraciones en alimentos de origen animal
	Limpieza y desinfección de superficies y ambiente, y desinfección de canales	<ul style="list-style-type: none"> • Concluye que los métodos limpieza y desinfección de rastros, empacadoras e industrias lácteas tienen el propósito de asegurar la calidad y sanidad de los productos alimentos de origen animal para consumo humano

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
1. Introducción a la Microbiología	1. Exposición del tema por el maestro 2. Discusión y análisis grupal del tema expuesto 3. El alumno realizará revisión de literatura del tema relacionado	5
2. Clasificación y características de los microorganismos	1. Exposición del tema por el maestro 2. Demostración de procedimientos – práctica de laboratorio 3. Los alumnos elaboran una tabla que resuma las características de los principales organismos que contaminan los alimentos de origen animal y sus derivados	12
3. Fuentes de contaminación en carne y sus productos	1. Exposición del tema por el maestro 2. Visita a una planta procesadora de leche o carne 3. Actividad práctica: elaborar un reporte donde se identifiquen las principales fuentes de contaminación de los alimentos de origen animal a lo largo de la cadena de producción	16
4. Organismos patógenos	1. Exposición de los estudiantes 2. Práctica de laboratorio – Tema: Manejo de los alimentos y sus microorganismos 3. Análisis de casos (Principales casos de Envenenamiento por consumo de alimentos de origen animal y sus productos)	12
5. Alteraciones microbianas	1. Exposición del maestro 2. Demostración de procesos – práctica de laboratorio 4. Manejo de alimentos y sus microorganismos. Actividad práctica comparativa de los diferentes sistemas de almacenamiento y su influencia en la microflora	12
6. Limpieza y desinfección	1. Exposición del maestro 2. Demostración de procesos – práctica de laboratorio 3. Discusión y análisis de un programa de limpieza y desinfección de una industria productora de alimento	7

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
--------------------------------	-------------------------------

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Desarrollo de trabajos escritos individuales al final de cada uno de los temas designados	1) Capacidad del estudiante para recopilar, administrar y analizar la información. Capacidad para el autoaprendizaje y el trabajo independiente
2) Participación en las discusiones de grupo y debates	2) Capacidad del estudiante para recopilar, administrar, analizar la información, habilidad para la escritura y redacción de ensayos técnicos y científicos, y capacidad verbal para expresar ideas Actitud ética positiva, honesta y responsable hacia el trabajo, el autoaprendizaje, la expresión de las ideas y el respeto hacia los demás
3) Resultados de los exámenes escritos aplicados durante el curso	3) Calificación mínima aprobatoria es 8.0 (ocho punto cero)
4) Presentación de reportes técnicos por escrito de análisis de casos en los temas designados	4) Capacidad de recopilación y análisis de información, habilidad para elaborar ensayos técnicos y científicos
5) Presentaciones orales y manejo de materiales de apoyo. Presentación de reportes técnicos sobre los temas desarrollados	5) Capacidad de recopilación y análisis de información, habilidad para elaborar ensayos técnicos y científicos Capacidad oral para expresar ideas

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Andrews, J. M. (2001). "Determination of minimum inhibitory concentration." <i>Journal of Antimicrobial Chemotherapy</i> 48(S1): 5-16.</p> <p>Tortora, G. J., B. R. Funke and C. L. Case (2001c). <i>The control of microbial growth. Microbiology. An Introduction.</i> London, Addison Wesley Longman: 185- 209.</p> <p>Theron, M. M. and J. F. R. Lues (2007). "Organic acids and meat preservation: A review." <i>Food Reviews International</i> 23(2): 141-158.</p> <p>Stiles, M. E. (1991). <i>Modified atmosphere packaging of meat, poultry and their products. Modified atmosphere packaging of foods.</i> B. Ooraikul and M. E. Stiles. Avon, U.K., Ellis Horwood: 118-147.</p> <p>Quintavalla, S. and L. Vicini (2002). "Antimicrobial food packaging in meat industry." <i>Meat Science</i> 62(3): 373-380.</p> <p>Narasimha, R. D. and N. M. Sachindra (2002). "Modified atmosphere and vacuum packaging of meat and poultry products." <i>Food Reviews International</i> 18(4): 263-293.</p> <p>Molin, G. (2000). <i>Modified atmospheres. The Microbiological Safety and Quality of Food.</i> B. M. Lund, A. C. Baird-Parker and G. W. Gould. Aspen, Gaithersburg, Maryland. 1: 214-234.</p> <p>Mayer, G. (2007). "Antibiotics-protein synthesis, nucleic acid synthesis and metabolism." <http://pathmicro.med.sc.edu/mayer/antibiot.htm></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del aprendizaje – basado en los productos generados por los alumnos; informes escritos (reportes de laboratorio, revisión de literatura y análisis de casos) y presentaciones orales • Mínimo se evaluarán 3 exámenes escritos, y tienen un valor del 50% • Trabajos escritos (reportes de laboratorio, revisión de literatura y análisis de casos) tendrán un valor del 20% • Las presentaciones orales tendrán un valor de 10% y se evaluará tanto la forma como el fondo de la presentación • Al final del curso los alumnos desarrollarán una revisión de literatura del tema de su preferencia siguiendo el estilo y forma del JAS y tendrá un valor del 15% • Participación en los debates tiene un valor del 5%

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>(Accessed 07 February 2009).</p> <p>Lawrie, R. A. and D. A. Ledward (2006b). The spoilage of meat by infecting organisms. <i>Lawrie's Meat Science</i>. Cambridge, UK, Woodhead Publishing Limited: 157-188.</p> <p>Jeremiah, L. E. (2001). "Packaging to deliver fresh meats using short- or long-term distribution." <i>Food Research International</i> 34: 749-772.</p> <p>Jay, J. M. (2000). Fresh meats and poultry. <i>Modern Food Microbiology</i>. Maryland, Aspen Publication: 59-85.</p> <p>Holbrook, R. (2000). Detection of microorganisms in foods - Principles of culture methods. <i>The Microbiological Safety and Quality of Foods</i>. B. M. Lund, T. C. Baird-Parker and G. W. Gould. Maryland, USA, Aspen Publishers. II: 1761-1785.</p> <p>Guerrero, I. and L. Pérez-Chabela (2000). Spoilage of cooked meats and meat products. <i>Encyclopedia of Food Microbiology</i>. R. K. Robinson, C. A. Batt and P. D. Patel. London, Academic Press. II: 1266-1272.</p> <p>F.S.A. (2005). Selection and use of disinfectants through the food chain. S. a. S. Branch. London, Food Standards Agency.</p> <p>Evans, J. A., S. L. Russell, C. James and J. E. L. Corry (2004). "Microbial contamination of food refrigeration equipment." <i>Journal of Food Engineering</i> 62: 225 - 232.</p> <p>De Boer, E. (2000). Enterobacteriaceae, coliforms and <i>E.coli</i>. Classical and Modern Methods for Detection/Enumeration <i>Encyclopedia of Food Microbiology</i>. R. K. Robinson, C. A. Batt and R. D. Patel. London, UK, Academic Press. 1: 610-617.</p> <p>Corry, J. E. L. (2006). Spoilage organisms of red meat and poultry. <i>Microbiological analysis of red meat, poultry and eggs</i>. G. C. Mead. Cambridge, Woodhead.</p> <p>Cayueta, J. M., M. D. Gil, S. Banon and M. D. Garrido (2004). "Effect of vacuum and modified atmosphere packaging on the quality of pork loin." <i>Eur Food Res Technol</i> 219: 316-320.</p> <p>Brightwell, G., R. Clemens, K. Adam, S. Ulrich and J. Boerema (2009). "Comparison of culture-dependent and independent techniques for characterisation of the microflora of peroxyacetic acid treated, vacuum- packaged beef." <i>Food Microbiology (London)</i> 26(3): 283-288.</p> <p>Bren, L. (2007). "Bacteria-eating virus approved as food additive." <i>FDA Consum</i> 41(1): 20-2.</p> <p>Bredius, M. W. J. and E. M. Ree (2003). Media for the detection and enumeration of clostridia in foods. <i>Handbook of Culture Media for Food Microbiology</i>. J. E. L. Corry, G. D. W. Curtis and R. Baird. London, Elsevier. 37: 49-60.</p> <p>Bell, G. R., S. M. Moorhead and D. Broda (2001). "Influence of heat shrink treatments on the onset of clostridial "blown pack" spoilage of vacuum packed chilled meat." <i>Food Research International</i> 34: 271-275</p> <p>Ammor, S., G. Tauveron, E. Dufour and I. Chevallier (2006). "Antibacterial activity of lactic acid bacteria against spoilage and pathogenic bacteria isolated from the same meat small-scale facility - 1 - Screening and characterization of the antibacterial compounds." <i>Food Control</i> 17(6): 454-461.</p> <p>Adams, M. R. and M. O. Moss (2005). Methods for the microbiological examination of foods. <i>Food Microbiology</i>.</p>	

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Cambridge, UK, Royal Society of chemistry: 370-394.</p> <p>Lawrie, R.A. and Ledward, D.A. 2006. Lawrie's meat science. Ed. Woodhead Publishing Limited. ISBN: 978-0-8493-8726-5. Pp.- 441.</p> <p>Warris, P.D. 2003. Ciencia de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza, España. ISBN: 84-200-1005-7. Pp 308.</p>	

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.- Introducción a la Microbiología	X	X														
2.- Clasificación y características de los MOS		X	X	X												
3.- Fuentes de contaminación					X	X	X	X								
4.- Organismos patógenos									X	X	X					
5.- Alteraciones microbianas												X	X	X		
6.- Limpieza y desinfección															X	X