



II. PRESENTACIÓN

Durante los años que comprenden la década de los setenta y los dos primeros de los ochenta, la producción conjunta de cárnicos en México manifestó un crecimiento sostenido cercano a 12% anual, en una magnitud tal que superó con creces la dinámica poblacional del país. Sin embargo, la producción registrada durante 1994 apenas fue 11% mayor que la registrada durante 1982, el último año de crecimiento de esa década. Así, de 1984 a 1994, el PIB representado por el subsector pecuario disminuyó con una tasa anual de 1.43%, al cambiar de 2.74% a 2.31%.

En esta evolución, la carne de bovino perdió presencia en la producción cárnica del país, ya que en 1970 significó una producción cercana a 450 mil ton, lo cual representó 62% del volumen total; mientras que para 1997, con una producción de 1.4 millones de ton, tal proporción se redujo a casi 35%. Asimismo, a partir de finales de 1982, los subsidios a la producción de granos, principalmente sorgo y soya, se redujeron considerablemente, y los precios de los productos agropecuarios empezaron a ser controlados, en tanto que hacia finales de aquella década el país celebró acuerdos comerciales con el exterior.

Las consecuencias de estos eventos han sido negativas para la ganadería, ya que los costos de producción se incrementaron considerablemente y, sobre todo, se favorecieron las importaciones de cárnicos, con lo cual México aumentó su dependencia con el exterior. Además de estos impactos, las devastadoras sequías de 1989-1990 y 1993-1997 propiciaron que tuvieran que ser sacrificados más de 10 millones de bovinos, con lo que el tamaño del hato fue reducido. Asimismo, el crecimiento moderado de los ingresos y los efectos negativos de la inflación, el crecimiento relativo de la producción de carne de pollo, el aumento en el volumen de las carteras vencidas y la carencia de recursos de financiamiento, conforman un conjunto de elementos que afectan de manera directa el crecimiento de la ganadería bovina, convirtiéndose en un reto a vencer en los años venideros.

Como los parámetros de la producción son bajos, la tecnología poco aprovechada y la comercialización sumamente deficiente, los ganaderos enfrentan serias dificultades para el sostenimiento de su actividad, al tiempo que ven reducidos los beneficios derivados de la producción de carne de res. Los parámetros de la producción son sumamente bajos, pues se obtienen 55-60% de destetes anuales y 150-180 kg de peso de los becerros al momento del destete (ASERCA, 1995); es decir que, en el mejor de los casos, cada vientre mantenido en el hato anualmente produce en promedio sólo 108 kg de carne (Lara et al., 1994; Pérez y Ordaz, 1996), en tanto que de 40 a 45 vacas son mantenidas como animales totalmente improductivos.

Bajo este contexto, la presente unidad de aprendizaje consiste de una parte teórica y otra práctica. **La parte teórica** comprende el estudio del ganado como recurso primario de la producción, desde la cría de becerros y la obtención de novillos y vaquillas para abasto de carne hasta el proceso de comercialización y sus propias limitantes. **Para la práctica** consiste de cuatro prácticas estructuradas que complementan la parte teórica del Curso, a través de las cuales el alumno identificará los elementos de análisis que le permitirán aplicar alternativas de solución a la problemática que enfrentan los distintos sistemas de producción característicos de la ganadería bovina productora de carne.



III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	ESTUDIANTE
• Dar a conocer las normas de evaluación (asistencia, respeto, participaciones, etc.) de la Unidad de Aprendizaje programadas en tiempo y forma. • Fomentar el aprendizaje autodirigido, impulsando al estudiante a participar de manera activa, disciplinada y respeto mutuo en el salón de clases y en el Centro Universitario en general. • Estar actualizado en la materia tanto en conocimiento como en herramientas pedagógicas para impartir el proceso de enseñanza aprendizaje. • Propiciar el desarrollo integral, trabajo en equipo, fomentar la confianza e intercambio de conocimientos con la finalidad de preparar grupos homogéneos. • Inducir el hábito de estudio y/o lectura entre los estudiantes de manera grupal. • Elaborar y aplicar exámenes parciales, ordinarios, extraordinarios y a título de suficiencia, así como fijar un horario de atención de alumnos para la solución a situaciones relacionadas con el contenido de la Unidad de Aprendizaje.	• Tomar nota de las normas de evaluación de unidad de aprendizaje y preguntar de manera oportuna las dudas y aportar sugerencias. • Asistir de manera continua y puntual a todas las sesiones de la Unidad de aprendizaje programas en el calendario escolar. • Cubrir un mínimo de 80% de asistencias, para tener derecho a los exámenes parciales. • Presentar los exámenes parciales, ordinarios, extraordinarios y a título de suficiencia con eficiencia y eficacia, demostrando que posee los conocimientos tanto en forma teórica como práctica, necesarios para la acreditación de la Unidad de Aprendizaje. • Participar en forma activa en todos los trabajos y/o laboratorios asignados por el catedrático, así como otros trabajos complementarios para enriquecer de forma efectiva la Unidad de Aprendizaje. • Es necesario acreditar dicha Unidad con un promedio final de 8.0 (ocho cero) para evitar el examen ordinario, un promedio inferior a 8.0 implica que no se exenta.



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la presente unidad de aprendizaje es que el estudiante del octavo semestre de la carrera de Ingeniero Agrónomo especialista en Zootecnia, argumente sobre el estudio de la ganadería bovina productora de carne, desde su problemática, diversificación de los ambientes en los cuales esta es desarrollada y de las limitaciones para su expansión, con la finalidad de que efectúe la proposición de alternativas que permitan el mejoramiento de la productividad de esta actividad, tal que puedan ser revertidas las tendencias actuales en las explotaciones que practican esta forma de ganadería y la actividad sea más sostenible.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Argumentará sobre la importancia de la ganadería bovina productora de carne en México, de manera que sea capaz de diagnosticar la problemática imperante, así como identificar las perspectivas de su desarrollo futuro y proponer las correspondientes alternativas de solución.
2. Identificará las particularidades que caracterizan a cada una de las razas, como un fundamento para determinar cuáles pueden ser más adecuadas al plan deseado de mejoramiento genético.
3. Describirá las principales características de los distintos sistemas dedicados a la cría y recría de becerros en las diferentes regiones geográficas del país, tal que identifique tanto la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar la eficiencia actual de producción, bajo un enfoque de sustentabilidad.
4. Identificará las estrategias de manejo sustentable que coadyuven al mayor rendimiento reproductivo de los vientres de cría, semental y hembras de reemplazo.
5. Diferenciará las principales características de los distintos sistemas dedicados a la engorda de ganado bovino, bajo condiciones de corral y en pastoreo, en las diferentes regiones geográficas del país, tal que identifique tanto la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar la actual respuesta productiva y el margen económico de esta actividad.
6. Identificará los principales factores determinantes de la composición corporal del ganado bovino así como de la calidad de la canal producida, tal que identifique las estrategias más recomendables para obtener el tipo de carne que sea demandada por el mercado.
7. Argumentará las principales condiciones impuestas por el mercado internacional para facilitar y/o impedir el intercambio de productos cárnicos inocuos.



VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

- Incorporación en Proyectos Productivos área de nutrición y alimentación de bovinos carne tanto en condiciones de engorda intensiva en corral como en pastoreo
- Iniciativa privada (alimentos balanceados, granjas comerciales)
- Auxiliares de investigadores en nutrición animal
- Postgrado con orientación en nutrición animal

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Para que el estudiante adquiriera las competencias genéricas antes mencionadas se tienen que realizar sesiones grupales en el aula de inicio, para que posteriormente se hagan visitas a: laboratorios de nutrición animal, para familiarizarse con las técnicas e instrumental de las diferentes determinaciones de los nutrientes en los alimentos, así mismo se realizarán visitas dirigidas a fábricas de alimentos balanceados y explotaciones comerciales y de esta manera, afianzar los conocimientos adquiridos en el aula.

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

La forma en la cual el estudiante estará recibiendo los conocimientos, en una primera etapa será de ubicación y conocimiento básico de la importancia de la nutrición de los animales rumiantes; para que posteriormente de manera gradual se vaya adentrando en los procesos específicos por los cuales los nutrientes contenidos en los alimentos son utilizados por el organismo animal. Finalmente de manera integral, tendrá la capacidad de implementar estrategias de alimentación en los animales tendientes a mejorar su nutrición, utilizando alimentos de uso regional y económicos.



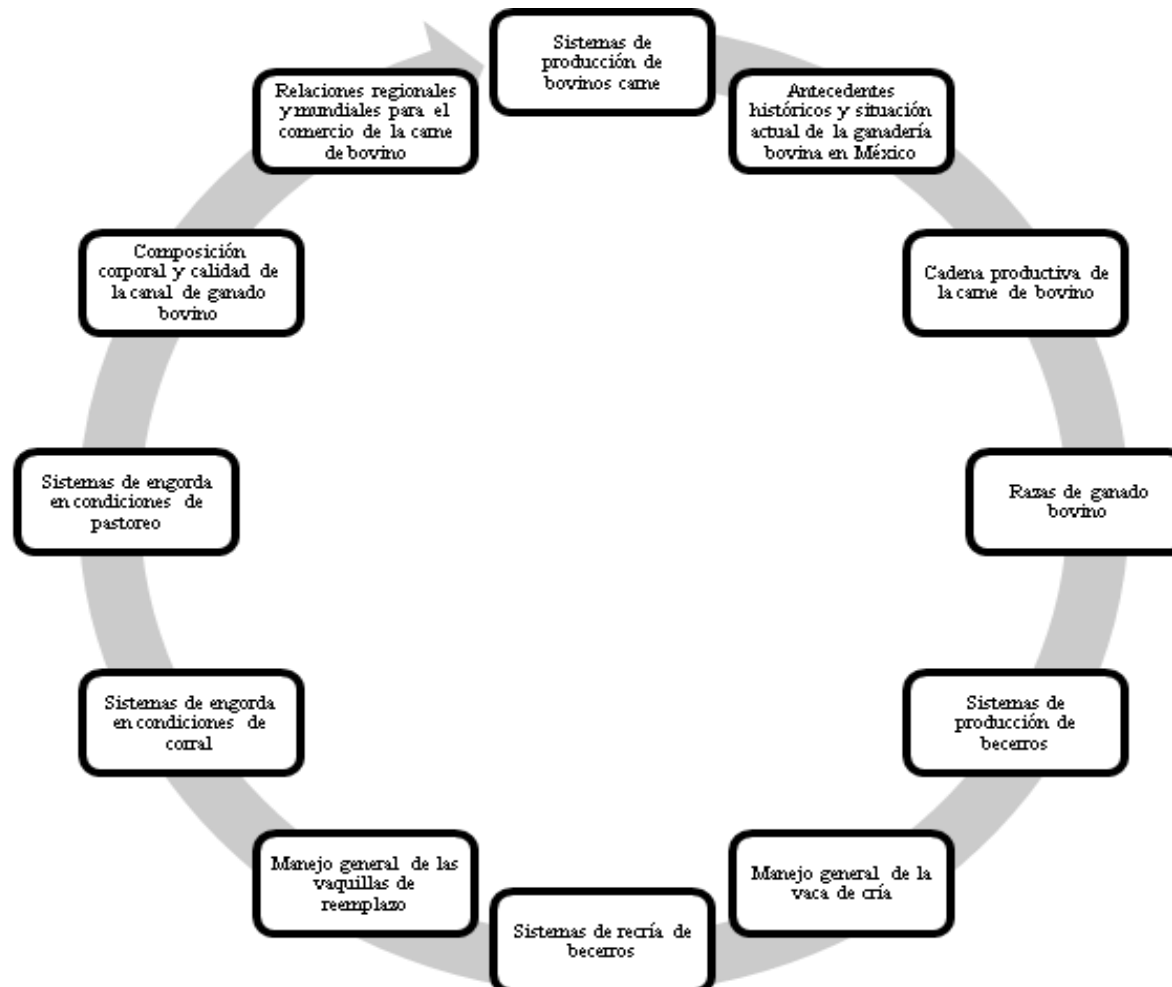
ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidades de competencia:

1. Argumentar sobre la importancia de la ganadería bovina productora de carne en México, de manera que sea capaz de diagnosticar la problemática imperante así como identificar las perspectivas de su desarrollo futuro y proponer las correspondientes alternativas de solución.
2. Identificar las particularidades que caracterizan a cada una de las razas, como un fundamento para determinar cuáles pueden ser más adecuadas al plan deseado de mejoramiento genético.
3. Reconocer las principales características de los distintos sistemas dedicados a la cría y recría de becerros en las diferentes regiones geográficas del país, tal que identifique tanto la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar la eficiencia actual de producción, bajo un enfoque de sustentabilidad.
4. Identificar estrategias de manejo sustentable que coadyuven al mayor rendimiento reproductivo de los vientres de cría, semental y hembras de reemplazo.
5. Reconocer las principales características de los distintos sistemas dedicados a la engorda de ganado bovino, bajo condiciones de corral y en pastoreo, en las diferentes regiones geográficas del país, tal que identifique tanto la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar la actual respuesta productiva y el margen económico de esta actividad.
6. Identificar los principales factores determinantes de la composición corporal del ganado bovino así como de la calidad de la canal producida, tal que identifique las estrategias más recomendables para obtener el tipo de carne que sea demandada por el mercado.



X.- SECUENCIA DIDÁCTICA





Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales



XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
El estudiante argumente sobre la importancia de la ganadería bovina productora de carne en México.	Regionalización de los sistemas producción animal, estadísticas agropecuarias, climatología agropecuaria, relación suelo planta animal.	El alumno al término de esta unidad de competencia, tendrá la habilidad para diagnosticar, la problemática imperante de los Bovinos Productores de Carne así como identificar las perspectivas de su desarrollo futuro y proponer las alternativas de mejora.	Inquietud sobre nuevos conocimientos, crítico con visión constructiva, creativo, responsable, propositivo, innovador, comprender los componentes del sistema de producción de bovinos carne.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: El facilitador expondrá de manera general los antecedentes históricos (Origen y Evolución) y aspectos económicos (Inventario nacional, distribución geográfica, volumen y valor de la producción, consumo nacional aparente)	RECURSOS REQUERIDOS Salón de clases, acetatos, proyector de acetatos cañon, hojas blancas, bibliografía relacionada, Internet, pizarrón blanco, marcadores, etc.		TIEMPO DESTINADO 4 horas teoría 2 horas práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Cada estudiante deberá participar en un seminario documental frente al grupo donde especifique las principales características de los bovinos productores de carne por región agroecológica.	Para presentar el seminario, los estudiantes realizan lecturas colectivas, construyen mapas conceptuales y los digitalizan electrónicamente para exponen frente al grupo y de esta manera crear una discusión colectiva que nos lleve al análisis y crítica.	Seminario escrito sobre las principales características de los Sistemas de Producción de Carne en México.	



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
El estudiante identificará las particularidades que caracterizan a cada una de las razas productoras de carne.	Fisiología animal, Características fenotipos y genotipos de las diferentes razas.	Conoce a detalle las razas productoras de carne con un fundamento para determinar cuáles pueden ser más adecuadas al plan deseado de mejoramiento genético y nivel productivo.	Considerar al animal como un organismo vivo que proporciona alimento al humano, propositivo, innovador, creativo, respeto y trato humano a los animales.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: En esta unidad de competencia el estudiante participa en talleres analizando el origen y distribución mundial del ganado bovino, analizando la conformación racial, orientación productiva y respuesta.	RECURSOS REQUERIDOS Salón de clases, acetatos, proyector de acetatos cañon, hojas blancas, Internet, pizarrón blanco, marcadores, etc.		TIEMPO DESTINADO 4 horas teoría 2 horas práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
El estudiante expone individual o por equipo las principales características fenotípicas y genotípicas, así como su índices productivos de los bovinos productores de carne.	Cada estudiante participa en los diferentes talleres a través de preguntas, aportaciones dudas, críticas sobre los principales genotipos bovinos productores de carne en México.	A través de un cuadro sinóptico se identifican las razas productoras de carne.	



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
El estudiante reconocerá las principales características de los distintos sistemas dedicados a la cría y recría de becerros en las diferentes regiones geográficas del país, tal que identifique tanto la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar la eficiencia actual de producción bajo un enfoque de sustentabilidad de los recursos naturales	Destete de becerros, época de pariciones, alimentación a base de forrajes, complementación con forrajes de corte o concentrados, manejo reproductivo, sincronización de celos.	Identifica las principales características de los distintos sistemas dedicados a la cría y recría de becerros en las diferentes regiones geográficas del país, de tal manera que identifique tanto la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar su comportamiento productivo.	Interés, trabajo en equipo, creatividad, respeto hacia la naturaleza y animales como organismos vivos, innovador, propositivo.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposiciones del facilitador y estudiantes de temas relacionados con la unidad de aprendizaje.	RECURSOS REQUERIDOS Salón de clases, acetatos, proyector de acetatos cañon, hojas blancas, bibliografía relacionada, Internet, pizarrón blanco, marcadores, laboratorio de nutrición animal, reactivos, autobús universitario.		TIEMPO DESTINADO 5 horas de clases 5 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Participación de los estudiantes por equipo en talleres donde se exponen las principales características de producción de becerros y recría de los mismos en México.	Conoce los sistemas de producción de cría y recría de becerros en México. Participando en cada uno de los talleres que se organizan por zona agroecológica de nuestro país.	Cuadros comparativos de la caracterización regional de los sistemas de producción de cría y recría de becerros en México.	



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
El estudiante explicará las estrategias de manejo que ayudan a mejorar el rendimiento reproductivo de los vientres de cría, semental y hembras de reemplazo.	Vientres de cría: Épocas de parición, empadres y destetes y Parámetros reproductivos. Semental: Elección del futuro semental, Pruebas de comportamiento y Manejo del semental adulto. Hembras de reemplazo: Alimentación Post-destete, Manejo Sanitario, Parámetros Productivos y Reproductivos y definición de Periodos de Empadre.	El estudiante explicará que los animales de acuerdo a su estado fisiológico tienen diferente respuesta reproductiva.	Interés e inquietud sobre nuevos conocimientos y técnicas para mejorar la reproducción de los animales, trabajo en equipo, respeto.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposiciones del facilitador y estudiantes de temas relacionados con la unidad de aprendizaje. Revisión de artículos científicos,	RECURSOS REQUERIDOS Salón de clases, acetatos, proyector de acetatos cañon, hojas blancas, bibliografía relacionada, Internet, pizarrón blanco, marcadores, laboratorio.		TIEMPO DESTINADO 5 horas de clases 5 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
El estudiante propone empadre controlado en los bovinos productores de carne y determina época de pariciones idóneas para mejorar la productividad de estos sistemas pecuarios.	El estudiante domina con precisión la reproducción y manejo del pié de cría bovinos carne, a través de periodos de empadre y técnicas de reproducción específicas.	Calendario de manejo reproductivo de los animales productores de carne de acuerdo a su estado fisiológico.	



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
El estudiante reconocerá las principales características de los distintos sistemas dedicados a la engorda de ganado bovino, bajo condiciones de corral y en pastoreo, en las diferentes regiones geográficas del país.	Distribución geográfica y manejo de los sistemas de engorda (en corral y en pastoreo), volumen y valor de la producción anual, capacidad de abasto y principal problemática	El estudiante identificará la problemática como las estrategias más recomendables para mejorar la actual respuesta productiva y el margen económico de bovinos engordados bajo condición de corral.	Trabajo en equipo, respeto, responsabilidad, visión empresarial-rentable e interés sobre el adquirir nuevos conocimientos en relación a nuevos sistemas de alimentación inocuos para la humanidad y sustentables
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposiciones del facilitador y estudiantes de temas relacionados con la unidad de aprendizaje. Revisión de artículos científicos, Revisión del NRC Beef Cattle (1996)	RECURSOS REQUERIDOS Salón de clases, acetatos, proyector de acetatos cañon, hojas blancas, bibliografía relacionada, laboratorio de cómputo, Internet, pizarrón blanco, marcadores, laboratorio.		TIEMPO DESTINADO 6 horas de clases 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Participación individual o por equipo en talleres donde se exponen las ventajas y desventajas (económicas, de sustentabilidad, de calidad de la carne) del producir bajo condiciones de corral o en pastoreo.	Cada estudiante identifica las características de manejo y principal problemática de los bovinos productores de carne engordados bajo condiciones de corral y en pastoreo.	Dos propuestas de proyectos productivos: 1) Ganado bovino engordado bajo condiciones, 2) Ganado bovino engordado bajo condiciones de pastoreo.	



UNIDAD DE COMPETENCIA VI	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
El estudiante identificará los principales factores determinantes de la composición corporal del ganado bovino así como de la calidad de la canal producida.	Factores y estrategias para modificar la composición corporal, predicción de la composición corporal, calidad de la canal. sistemas para la clasificación de canales, predicción de la composición de la canal, conceptos y parámetros de calidad de la carne de res y relación entre composición corporal y Calidad de la Canal	El estudiante, identificará las estrategias más recomendables para obtener el tipo de carne que sea demandada por el mercado.	Trabajo en equipo, destreza para clasificación de las canales de acuerdo a su color, textura, grasa, etc. Para que en función a esto pueda predecir rendimientos de la canal en frío o caliente y calidad de la carne que se ofertará al consumidor final.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposiciones del facilitador y estudiantes de temas relacionados con la unidad de aprendizaje.	RECURSOS REQUERIDOS Salón de clases, acetatos, proyector de acetatos cañon, hojas blancas, laboratorio de cómputo, Internet, pizarrón blanco, marcadores, laboratorio.		TIEMPO DESTINADO 2 horas de clases 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO VI	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
El estudiante participa en exposiciones donde se discute la clasificación de las canales de acuerdo a la raza, edad, sexo y tipo de alimentación.	El estudiante conoce los principales factores nutricionales, genéticos y ambientales que determinan la composición de la canal de ganado bovino productor de carne, a través de su participación con preguntas y aportaciones en los seminarios.	Cuadro de propuestas de manejo nutricional y genético para manipular la composición de la canal en ganado bovino productor de carne.	



XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación se divide en aspectos teóricos y prácticos.

Concepto	Porcentaje
Aspectos teóricos	60
Primer examen parcial (Unidad de competencia I a la III)	30
Segundo examen parcial (unidad de competencia IV a la VI)	30
Aspectos prácticos	40
Asistencia	10
Reportes escritos	10
Presentación de un seminario	10
Elaboración de ejercicios extraclase	10



XIII. REFERENCIAS

- CNG, 1996. Información Económica Pecuaria. Dirección de Estudios Económicos y de Comercio Internacional. Confederación Nacional Ganadera. México, D.F.
- FIRA. 1994. Elementos de Análisis de las Cadenas Productivas. Boletín Técnico. México.
- Guerrero León y León M.J.G. 1996. Elementos de la cadena productiva del subsector bovinos productores de carne y sus repercusiones con la apertura comercial del TLCAN. Tesis de Licenciatura. Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Fox D.G., C.J. Sniffen y J.D. O'Connor. 1988. Adjusting nutrient requirements of beef cattle for animal and environmental variations. J. Anim. Sci. 66:1475-1495.
- Klopfenstein T. y R. A. Stock. 1991. Manejo Nutricional de Bovinos en Corrales de Engorda. Memorias de Curso Internacional. Centro de Ganadería. Colegio de Postgraduados.
- Mendoza M.G.D. y R. Ricalde V. 1993. Alimentación de Ganado Bovino con Dietas Altas en Grano. Universidad Autónoma Metropolitana.
- N.R.C. 1984. The Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Research Council. Washington, D.C. Estados Unidos de América.
- Ortega C.Ma.E. y G.D. Mendoza M. 1993. Nutrición de Rumiantes. Memorias de Curso Internacional. Centro de Ganadería. Colegio de Postgraduados
- National Academy of Sciences National Research Council, Committee on Animal Nutrition. Nutrient Requirements of Domestic Animals:
- Nutrient Requirements of Beef Cattle. 1996.



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

*Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales*



REVISTAS CIENTIFICAS.

- Animal Feed Science and Technology
- Advances in Agronomy
- Animal Production
- Australian Journal of Agricultural Research
- Australian Journal of Experimental Agriculture and
- Animal Husbandry
- British Journal of Animal Science
- Dairy Science Abstracts
- Journal of Animal Science
- Journal of Dairy Science
- Journal of Nutrition
- Journal of Dairy Science
- Memorias ALPA y AMPA, Nutrition Abstracts and Reviews
- Revista Chapingo
- Revista Cubana de Ciencias Agrícolas
- Técnica Pecuaria en México