



**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**



Guía pedagógica

Alimentos y Alimentación

Elaboró: Dr. en C. Ignacio A. Domínguez Vara
Dr. en C. José Luis Bórquez Gastelum Fecha: 11/06/2017
Dr. en C. Manuel González Ronquillo

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico
27/06/17

H. Consejo de Gobierno
27/06/17



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	17
VIII. Mapa curricular	21



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Licenciatura **Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Unidad de aprendizaje **Alimentos y Alimentación** Clave

Carga académica
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
 UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación de la guía pedagógica

Conforme lo indica el Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales, “la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

El diseño de esta guía pedagógica responde al Modelo Educativo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el sentido de ofrecer un modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar sus capacidades profesionales dentro y fuera del aula.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el proceso de enseñanza aprendizaje de esta UA, tienen como referente la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos contextualizando el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.
- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.
- Facilitar la búsqueda de significados y la interpretación mediada de los contenidos de aprendizaje mediante la organización de actividades colaborativas.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.



II. Presentación del programa de estudios

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la UA de Alimentos y Alimentación, se dará dentro de espacios académicos como el aula de clase, laboratorios, área de producción (praderas, planta de alimentos, módulos de especies pecuarias de la posta zootécnica, unidad experimental en producción animal, sala de computo, aula digital para videoconferencias), utilizando las tecnologías de informática y comunicación (internet, bases de datos, software para estimar los requerimientos nutricionales y para el balanceo de dietas por computadora) y biblioteca; así como a través de métodos y estrategias como la exposición oral, las sesiones prácticas en los sitios descritos, la elaboración de mapas cognitivos y conceptuales, trabajos extra clase, ensayos y tareas, con la finalidad de que los estudiantes se apropien del conocimiento teórico-práctico y desarrollen habilidades y destrezas para diseñar, analizar y evaluar programas de alimentación en distintas especies pecuarias, apegándose a los principios de sustentabilidad, ética, inocuidad alimentaria, bienestar animal y bajo el concepto de sustentabilidad y cuidado del ambiente.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Producción animal
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.
- Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.
- Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sostenibles e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.
- Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.



- Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.
- Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.
- Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.
- Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.
- Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los fundamentos científicos y conocimientos técnicos para diseñar, desarrollar y evaluar las estrategias aprovechando los recursos existentes en las unidades de producción dentro de un marco sostenible y de bienestar animal.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar el estado del arte de los alimentos y la alimentación de las especies pecuarias que permita diseñar, aplicar y evaluar sistemas y programas de alimentación de acuerdo al propósito, estado fisiológico, nivel de producción y rentabilidad del proceso productivo en el marco del bienestar animal, inocuidad alimentaria y sustentabilidad.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Introducción a los alimentos y la alimentación de las especies pecuarias.
Objetivo: Analizar la importancia de los alimentos y la alimentación animal en la producción de alimentos para consumo humano.
Contenido



- Presentación del programa de estudios.
 - 1.1. Conceptos relacionados con la nutrición, los alimentos, la alimentación, la inocuidad y la seguridad alimentaria.
 - 1.2. Ética y uso racional de insumos alimenticios y manejo de la alimentación animal para producir alimentos y satisfactores de origen animal para consumo y uso humano sin deterioro del medio ambiente.
 - 1.3. Los alimentos en la nutrición y producción animal
 - 1.4. Conceptos relacionados con los alimentos y sus nutrientes
 - 1.5. Clasificación de los alimentos según el sistema internacional del National Research Council (NRC) e INRA
 - 1.6. Valoración de la calidad de los alimentos
 - 1.7. Cuadros de composición química de los alimentos.
 - 1.8. Esquema de la composición química de los alimentos

Valoración química: importancia de la composición química de los alimentos, su calidad e inocuidad para hacer un uso adecuado en la alimentación de especies pecuarias.

Métodos, estrategias y recursos educativos

En esta unidad, el docente expondrá los temas en el aula de forma teórica puntualizando los conceptos e importancia de los alimentos y la alimentación animal y su relación con su composición química, calidad e inocuidad alimentaria, fomentará la participación activa con intervenciones individuales de los alumnos y lecturas extra clase; además, la complementación práctica será a través de visitas guiadas, con actividades demostrativas y participación activa en las áreas del Departamento de Nutrición Animal, Coordinación de producción y unidad experimental de producción animal; al respecto el alumno tomará notas y hará un informe escrito individual de cada práctica realizada.

Recursos educativos

Para la exposición de los temas se hará uso de mapas mentales, mapa conceptuales, aula, pintarrón, proyector, y recursos TICs; en la parte práctica se usaran instalaciones, equipo tecnológico y científico, especies pecuarias, laboratorios e insumos alimenticios diversos, materiales, reactivos y productos químicos para el análisis de alimentos; así como material bibliográfico y hemerográfico, softwares y bases de datos.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Presentar el programa.	Presentar las normas para las actividades: puntualidad, comportamiento, sistema de evaluación.	Análisis, síntesis y conclusiones sobre la unidad temática.
Presentar el contenido de la unidad	Aplicar cuestionario o preguntas abiertas para explorar conocimientos previos.	Participar en dinámica grupal (debate), en el que



<p>temática.</p> <p>Realizar evaluación diagnóstica.</p> <p>Propiciar integración grupal.</p>	<p>Promover un ambiente de colaboración y confianza entre los integrantes del grupo: Dinámica grupal: PANEL.</p> <p>Realizar evaluación diagnóstica, para ver la información previa al curso.</p> <p>1.1. Discutir sobre alimentación animal e inocuidad alimentaria.</p> <p>A-1. Participación con comentarios, observaciones, preguntas y dudas.</p> <p>A-2. Estimular al grupo en la integración y participación sobre el tema de los alimentos y la alimentación animal.</p> <p>1.2. Discutir sobre ética y uso de insumos alimenticios.</p> <p>A-3. Exposición sobre conceptos relacionados con los alimentos y la alimentación, inocuidad y seguridad alimentaria.</p> <p>1.3. Identificar los alimentos y sus propiedades nutricionales y compuestos antinutricionales.</p> <p>1.4. Valorar la composición química y calidad de los alimentos.</p> <p>A-4. Sesión práctica: visita guiada al área de producción (posta zotécnica) para identificación de alimentos: planta de alimentos, silos, praderas, etc.</p> <p>A-5. Elaborar mapa conceptual sobre la alimentación animal y su impacto en la producción de alimentos para consumo humano (carne, leche, huevo).</p>	<p>compiten equipos con preguntas sobre la unidad temática.</p>
---	---	---



	A-6. Técnica expositiva, para analizar la producción animal y cambio climático.	
(1 Hrs.)	(6 Hrs.)	(1 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clase, laboratorios, módulos de producción animal. Coordinación de producción FMVZ UAEMEX	Programa de la UA en archivo electrónico o impreso, computadora, proyector, pantalla y señalador. Listado de preguntas teóricas y/o prácticas. Insumos de plantas de alimentos, praderas y ensilados. Laboratorios de Bromatología y metabolismo Unidad de investigación en producción animal Material de papelería, material de consulta, libros y artículos. Material audiovisual: diapositivas.	

Unidad 2. Consumo voluntario de alimento en las especies pecuarias
Objetivo: Describir y analizar los factores relacionados con el animal, mecanismos fisiológicos y procesos digestivos, así como los factores del alimento y del ambiente que intervienen en la regulación del consumo voluntario en las especies pecuarias.
Contenido: 2.1. Técnicas para medir y/o predecir el consumo de alimento en las especies pecuarias bajo distintos ambientes y sistemas de producción. 2.2. Estrategias para optimizar el consumo de alimento; restablecimiento del consumo de alimento de becerros en recepción 2.3. Lectura de comedero y control del consumo de alimento 2.4. Crecimiento compensatorio y consumo de alimento 2.5. Consumo de alimentos con base en el peso metabólico 2.6. Consumo voluntario, conversión y eficiencia alimenticia 2.7. Consumo y rentabilidad del proceso productivo 2.8. Consumo y bienestar animal
Métodos, estrategias y recursos educativos.
El docente expondrá en el aula de forma teórica las técnicas directas e indirectas para estimar el consumo voluntario de alimentos en las especies pecuarias; fomentará la participación activa con intervenciones individuales de los alumnos y lecturas extra clase; la complementación práctica será a través de trabajos prácticos en los módulos pecuarios de la posta zootécnica midiendo el consumo



de alimentos e identificando conductas alimenticias de bovinos, ovinos, caprinos, conejos, cerdos; el alumno tomará notas y hará un informe escrito individual de cada práctica realizada.

Recursos educativos:

Para la exposición se hará uso de aula, pintarrón, proyector, y recursos TICs; se usarán instalaciones, especies pecuarias, insumos alimenticios diversos de la coordinación de producción FMVZ UAEMEX

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Presentar el programa (contenido) de la unidad temática.</p>	<p>Participar con preguntas abiertas y cerradas sobre el tema.</p> <p>Dinámica grupal: Foro</p> <p>Promover la elaboración de esquemas y mapas conceptuales sobre el consumo de alimentos.</p> <p>2.1. Exposición teórica de la temática sobre técnicas para estimar el consumo de alimentos en rumiantes y no rumiantes.</p> <p>A-1. Sesión práctica: Observar el consumo voluntario de los animales.</p> <p>A-2. Diseñar mapa cognitivo sobre factores que afectan el consumo de alimentos en especies pecuarias.</p> <p>2.2. Estimulo del consumo de alimentos</p> <p>A-3. Reporte bibliográfico sobre consumo voluntario de alimentos en especies pecuarias y su efecto en la salud, producción y rentabilidad.</p> <p>A-4. Dinámica grupal (concordar y discordar), mapa conceptual y palabras claves relacionadas con el consumo voluntario.</p>	<p>Análisis, síntesis y conclusiones sobre el tema consumo voluntario de alimentos en especies pecuarias.</p>



(2 Hrs.)	(10 Hrs.)	(2 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clase	Material de papelería, material de consulta, libros, artículos.	
Coordinación de producción: módulos de las especies pecuarias de producción.	Material audiovisual: diapositivas. Especies pecuarias, pradera, silo e ingredientes de la fábrica de alimentos	

Unidad 3. Manejo de praderas de corte y pastoreo, producción y conservación de forrajes, y uso de subproductos agroindustriales en la alimentación de especies pecuarias.

Objetivo: Identificar los sistemas de alimentación en pastoreo y pastoreo con complementación; así como los métodos para conservar de forrajes y subproductos agroindustriales para su uso en la alimentación en especies pecuarias.

Contenido

- 3.1. Elementos y principios básicos para el establecimiento y manejo de praderas.
- 3.2. Características botánicas y clasificación de gramíneas y leguminosas forrajeras
- 3.3. Producción y conservación de forrajes (henos y ensilados)
- 3.4. Valor nutritivo y utilización de forrajes de corte o pastoreo
- 3.5. Tratamientos físicos y/o químicos de subproductos agroindustriales para mejorar su valor nutritivo y utilización en la producción animal

Métodos, estrategias y recursos educativos.

En esta unidad el docente expondrá en el aula de forma teórica, los temas relacionados con los aspectos más relevantes sobre establecimiento y producción de praderas, producción y conservación de forrajes, y el tratamiento químico-físico de subproductos agroindustriales; se fomentará la participación activa de los estudiantes con intervenciones individuales y lecturas extra clase; complementación práctica a través de trabajos en la unidad experimental de producción animal, praderas, silo y posta zootécnica; el alumno tomará notas y hará un informe escrito individual de cada práctica realizada.

Recursos educativos:

Para la exposición de los temas se hará uso de mapas mentales, mapa conceptuales, aula, pintarrón, proyector, y recursos TICs.



Actividades de enseñanza y de aprendizaje.		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Presentar el programa (contenido) de la unidad temática.</p> <p>Realizar evaluación diagnóstica.</p> <p>Propiciar integración grupal.</p>	<p>Aplicar cuestionario o preguntas abiertas para explorar conocimientos previos.</p> <p>Promover un ambiente de colaboración y confianza entre los integrantes del grupo: Dinámica grupal: MESA REDONDA</p> <p>3.1. A-1. Plantear serie de preguntas sobre el tema establecimiento de praderas.</p> <p>Exponer el tema sobre siembra y establecimiento de praderas.</p> <p>A-2. Sesión práctica: recorrido guiado en instalaciones: silo con material y praderas establecidas.</p> <p>3.2. Exposición del tema producción y conservación de forrajes.</p> <p>3.3. Exponer el tema tratamientos físico-químicos de subproductos agroindustriales</p> <p>A-3. Realizar dinámica grupal (asesores técnicos) para abordar los elementos del tema.</p>	<p>Análisis, síntesis y conclusiones sobre el tema establecimiento de praderas, producción y conservación de forrajes y discusión grupal con base en preguntas elaboradas.</p>
(3 Hrs.)	(12 Hrs.)	(3 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clase, praderas, silo	Material de papelería, material de consulta, libros, artículos, internet.	
Coordinación de producción: Unidad	Material visual: audiovisuales, diapositivas.	



experimental en producción animal	Praderas, cultivos, silo, almacén de alimentos, bodegas.
-----------------------------------	--

Unidad 4. Requerimientos nutricionales de las especies pecuarias en diferente etapa fisiológica.

Objetivo: Identificar los sistemas de valoración energética y proteica para estimar los requerimientos nutricionales de las especies pecuarias.

Contenido:
 4.1. Factores que influyen en los requerimientos nutricionales de las distintas especies pecuarias
 4.2. Métodos para estimar los requerimientos nutricionales en distintas especies pecuarias
 4.3. Estimación de los requerimientos nutricionales con programas de cómputo y ecuaciones de predicción

Métodos, estrategias y recursos educativos.

El docente expondrá en el aula de forma teórica los temas, enfatizando los aspectos más relevantes sobre los métodos para estimar los requerimientos nutricionales de distintas especies pecuarias; fomentará la participación activa de los estudiantes con intervenciones individuales y lecturas extra clase.

Recursos educativos:

 Para la exposición de los temas se hará uso de aula, pintarrón, proyector, y recursos TICs; además, del uso de softwares especializados. En la parte práctica se usarán instalaciones, equipo tecnológico y científico, insumos alimenticios diversos, especies pecuarias a las que se estimarán sus requerimientos nutricionales con base en las tablas del NRC e INRA.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Presentar el programa (contenido) de la unidad temática. Realizar evaluación diagnóstica. Propiciar integración grupal.	Aplicar cuestionario o preguntas abiertas para explorar conocimientos previos. Promover un ambiente de colaboración y confianza entre los integrantes del grupo: Dinámica grupal: PANEL DE DISCUSION Estimación de requerimientos nutricionales en rumiantes y no rumiantes con el manejo de información de cuadros y software especializados. 4.1. A-1. Formular al grupo una serie de preguntas sobre el tema en general y su	Análisis, síntesis y conclusiones sobre la unidad temática.



	<p>aplicación en la producción animal.</p> <p>Exponer el tema sobre requerimientos nutricionales.</p> <p>4.2. Exponer el tema sobre uso de ecuaciones de predicción de requerimientos nutrimentales.</p> <p>A-2. Elaborar un mapa conceptual sobre importancia de los requerimientos nutricionales.</p> <p>A-3. Contestar un examen teórico extra clase sobre los temas revisados en esta sub unidad de aprendizaje.</p>	
(4 Hrs.)	(12 Hrs.)	(4 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clase, sala de computo, unidades de producción	Material de papelería, material de consulta, libros, artículos, internet. Material visual: Audiovisuales, diapositivas. Softwares especializados	

Unidad 5. Formulación de dietas en las especies pecuarias
Objetivo: Identificar y practicar el balanceo de dietas con distintos métodos matemáticos manuales y con programas computacionales para diferentes especies pecuarias.
Contenido: 5.1. Introducción al balanceo de dietas en la producción animal 5.2. Elementos básicos a considerar previo al balanceo de dietas por computadora 5.2. Métodos de formulación de dietas para la alimentación y nutrición animal con base en los requerimientos nutricionales por especie, etapa fisiológica, edad, sexo, nivel de producción, ambiente, etc. 5.3. Formulación de dietas por métodos matemáticos manuales (Cuadrado de Pearson, simple y compuesto, ecuaciones algebraicas, método de sustitución) 5.5. Balanceo de dietas por computadora: uso de los programas de cómputo Taurus, Dairy, Apollo, UFFDA.
Métodos, estrategias y recursos educativos.



El docente expondrá en el aula de forma teórica los temas, enfatizando los aspectos más relevantes sobre los métodos y técnicas de formulación de dietas para distintas especies pecuarias; fomentará la participación activa con intervenciones individuales de los alumnos y lecturas extra clase.

La complementación práctica será a través de actividades demostrativas en sala de cómputo con el uso de softwares especializados y su aplicación práctica en los módulos de producción animal, el uso de la fábrica de alimentos y el registro de la respuesta productiva de los animales.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Presentar el programa (contenido) de la unidad temática.</p> <p>Realizar evaluación diagnóstica.</p> <p>Propiciar integración grupal.</p>	<p>Aplicar cuestionario o preguntas abiertas para explorar conocimientos previos.</p> <p>5.1. Exposición del tema sobre formulación de dietas en especies pecuarias.</p> <p>A-1. Elaborar un simulador sobre producción animal y la necesidad de elaborar dietas balanceadas.</p> <p>5.2. Desarrollo de ejemplos de formulación manual.</p> <p>A-2. Desarrollo de ejemplos de formulación con el uso de la computadora y softwares especializados.</p> <p>A-3. Reforzar los conocimientos teóricos con lecturas extra clase indicadas por el docente.</p> <p>A-4. Elaborar un resumen escrito y presentarlo por equipo sobre las competencias adquiridas en esta subunidad de aprendizaje.</p>	<p>Análisis, síntesis y conclusiones sobre la unidad temática.</p> <p>Análisis de síntesis y discusión grupal con base en preguntas elaboradas.</p>
(2 Hrs.)	(12 Hrs.)	(4 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	



Aula de clase, sala de computo, posta zootecnica	Material de papelería, Material de consulta, libros, artículos técnicos científicos. Material visual: Audiovisuales, diapositivas. Fábrica de alimentos
--	---

Unidad 6. Programas de alimentación y estrategias de manejo alimenticio para especies pecuarias en diferente sistema de producción

Objetivo: Diseñar y evaluar programas y estrategias de alimentación para las especies pecuarias.

Contenido:
 6.1. Sistemas de alimentación para las diferentes especies pecuarias
 6.2. Trastornos digestivos, metabólicos y productivos que producen las deficiencias de nutrientes o excesos de sustancias nutricionales (carencias e intoxicaciones)
 6.3. Alimentación estratégica de bovinos productores de leche en pastoreo y suplementación o estabulado.
 6.4. Alimentación estratégica de bovinos productores de carne en pastoreo y suplementación o estabulado
 6.5. Alimentación estratégica en ovinos y caprinos para producción de carne y leche en pastoreo y estabulado
 6.6. Alimentación estratégica de cerdos en confinamiento
 6.7. Alimentación estratégica de aves de postura y de engorde.
 6.8. Alimentación estratégica de conejos en unidades de producción pecuarias.

Métodos, estrategias y recursos educativos.
 El docente expondrá en el aula de forma teórica los temas, enfatizando los aspectos más relevantes sobre los programas y estrategias de alimentación de especies pecuarias; fomentará la participación activa con intervenciones individuales de los alumnos y lecturas extra clase.
 La complementación práctica será a través de actividades en los módulos de producción animal, fábrica de alimentos y utilización de los animales.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
Presentar el programa (contenido) de la unidad temática. Realizar evaluación diagnóstica. Propiciar integración	Aplicar cuestionario o preguntas abiertas para explorar conocimientos previos. 5.1. Exposición del tema sobre estrategias de alimentación. A-1. Elaborar un simulador sobre producción animal y diseño de estrategias de alimentación.	Análisis, síntesis y conclusiones sobre la unidad temática. Análisis de síntesis y discusión grupal con base en preguntas elaboradas.



<p>grupal.</p>	<p>5.2. Desarrollo de ejemplos de estrategias de alimentación según al especie pecuaria</p> <p>A-2. Desarrollo de ejemplos con el uso de la computadora y softwares especializados.</p> <p>A-3. Reforzar los conocimientos teóricos con lecturas extra clase indicadas por el docente.</p> <p>A-4. Elaborar un resumen escrito y presentarlo por equipo sobre las competencias adquiridas en esta subunidad de aprendizaje.</p>	
<p>(2 Hrs.)</p>	<p>(12 Hrs.)</p>	<p>(4 Hrs.)</p>
<p>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</p>		
<p>Escenarios</p>	<p>Recursos</p>	
<p>Aula de clase, sala de computo, posta zootecnica</p>	<p>Material de papelería, Material de consulta, libros, artículos técnicos científicos. Material visual: Audiovisuales, diapositivas. Computadoras, posta zootécnica, unidades de producción pecuaria.</p>	

VII. Acervo bibliográfico

Básico

- AOAC, 2012. Official methods of analysis of the Association of Analytical chemists. 13th. Edition. Horwitz Washington. USA.
- Ávila, F.C., Shimada, A.S. y Llamas, G. 1990 (eds.). 1990. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. México, D.F.
- Blaxter, K.L. 1989. Energy metabolism in animal and man. Cambridge University Press.
- Church, D.C. (ed.). 1993. El rumiante: fisiología digestiva y nutrición. Acribia Zaragoza España.
- Church. D.C., Pond W.G., Pond K.R. 2002. Fundamentos de nutrición y



alimentación de los animales. 2ed. México. Limusa.

- Matews, C.K. Van Holde, K.E., Ahern, K.G. 2002. Bioquímica. 3a. Edición. Edit. Pearson Adison D'Mello, J.P.F. (ed). 2000. Farm animal metabolism and nutrition. CABI Pub. 438 p.
- McDonald, R., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.D.F. and Morgan, G.A. 2006. Animal nutrition 6a. Edition. Prentice Hall.
- NRC, 1987. Predicting feed intake of food production animals. National Research Council. Academic Press. Washington, D.C.
- NRC, 2007. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids. Committee on Nutrient Requirements of Small Ruminants, Board on Agriculture and Natural Resources. Division on Earth and Life Studies. Washington, D. C. National Academies Press.
- Orskov, E.R. 1982. Protein nutrition in ruminants. Academic Press.
- Pond, W.G., Church, D.C. and Pond, F.R. 2005. Basic animal nutrition and feeding. 5a. Edition. John Wiley and Sons. 549 p.
- Russell, I. and McDowell, L.R. 1990. Vitamins in animal nutrition. Academic Press Inc.
- Shimada M. A., 2009. Nutrición Animal. Ed. Trillas. México.
- Shimada, A.S. 1983. Fundamentos de nutrición animal comparativa. I.N.I.P. México.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. ITHACA, N.Y. CORNELL UNIVERSITY Press.
- Wiseman, J. And Cole, D.J.A. (eds.). 1990. Feedstuffs evaluation. Printed in Great Britain University Press Cambridge. 465 p.

Complementario

- Adams, C.A. 2007. Nutrition-based health. Nutrition and nutrients health maintenance and disease avoidance in animals. Nottingham University Press. 169 p.
- Adrian, J., 2000. Análisis nutricional de los alimentos. Acribia zaragoza,



España.

- Bender, D.A, 1995. Introducción a la nutrición y el metabolismo. Acribia Zaragoza, España.
- Bondi, A.A. 1989. Nutrición animal. Acribia Zaragoza, España.
- Close, W. H. And Cole, D.J.A. 2000. Nutrition of sows and boars. Nottingham University Press.
- Ferrando, R. Y Henry, N. 1966. Determinación microscópica de los componentes de los piensos. Acribia Zaragoza, España.
- Fink-Grammels, J. (ed). 2012. Animal feed contamination. WP Wood Head Pub. 672 p.
- Fuller, M.F. 2008. Enciclopedia de nutrición y producción animal. Acribia Zaragoza, España.
- Garnsworthy, P., Wiseman, J. And Garnsworthy, P.C. (eds.) 2006. Recent developments in non-ruminant nutrition. United Kingdom Nottingham University Press.
- Garnsworthy, P.C. and Wiseman, J. 2008. Recent advances in animal nutrition. Nottingham University Press.
- Givens, D.I. (ed.) 2000. Forage evaluation in ruminant nutrition. CABI Pub. New York.
- Gordon, M.D. 2008. Animal nutrition science. Wallingford, UK. CABI Cambridge.
- Hodges, J. And Han, K. (eds.). 2000. Livestock ethics and quality of life. CABI Pub. 269 p.
- Horton, D. (ed). 2010. Lo esencial en metabolismo y nutrición. Jason Oneale Roach. In: Benyon, S. Metabolism and nutrition. Elsevier Madrid.
- Kuklinski, C. 2003. Nutrición y bromatología. Edit. Omega. Barcelona España.
- Luckstadt, C. (ed). 2007. Acidifiers in animal nutrition. A guide for feed preservation and acidification to promote animal performance. Nottingham University Press. 89 p.



- McNamara, J.P., France, J. And Beever, D. (eds.). 2000. Modeling nutrient utilization in farm animals. CABI Pub. 418 p.
- National Academies Press, 2005. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Panel on Macronutrients; Panel on the Definition of Dietary Fiber; Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients; Subcommittee on Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes; and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes; Food and Nutrition Board; Institute of Medicine of the National Academies. Washington, D.C.
- NRC, 2000. Vitamins in animal and human nutrition. Ames, Iowa; Iowa State University Press.
- NRC, 2001. Nutrient requirements of dairy cattle. Subcommittee on dairy cattle nutrition; committee on animal nutrition, board on agriculture. Washington, D.C. National Academic Press.
- NRC, 2006. Nutrient requirements of dogs and cats. Committee on Dog and Cat Nutrition; Committee on Animal Nutrition; Board on Agriculture and Natural Resources; Division on Earth and Life Studies; National Research Council of the National Academies. Washington, D.C.
- NRC, 2007. Nutrient requirements of horses. Board on Agriculture and Natural Resources, Division on Earth and Life Studies, Washington, D.C. National Academies Press.
- NRC, 2012. Nutrient requirements of swine. 11th rev. ed. Subcommittee on swine nutrition; committee on animal nutrition, board on agriculture. Washington, D.C. National Academic Press. National Academic Science. 391p.
- NRC, 2016. Nutrient requirements of beef cattle. 8th rev. ed. Committee on nutrient requirements of beef cattle. Board on Agriculture and Natural Resources. Washington, D.C. National Academic Press. National Academic Science. 451p.



- Orskov, E.R. 2002. Trails and trails in livestock research. Indonesia. Yogyakarta. 204 p.

Revistas científicas

- Journal of Animal Science
- Journal of Dairy Science
- Animal Feed Science and Technology
- Livestock Production Science
- Canadian Journal of Animal Science
- Agrocincia
- Revista Veterinaria Mexico OL
- Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias
- Canadian Journal of Animal Science
- Small Ruminant Research

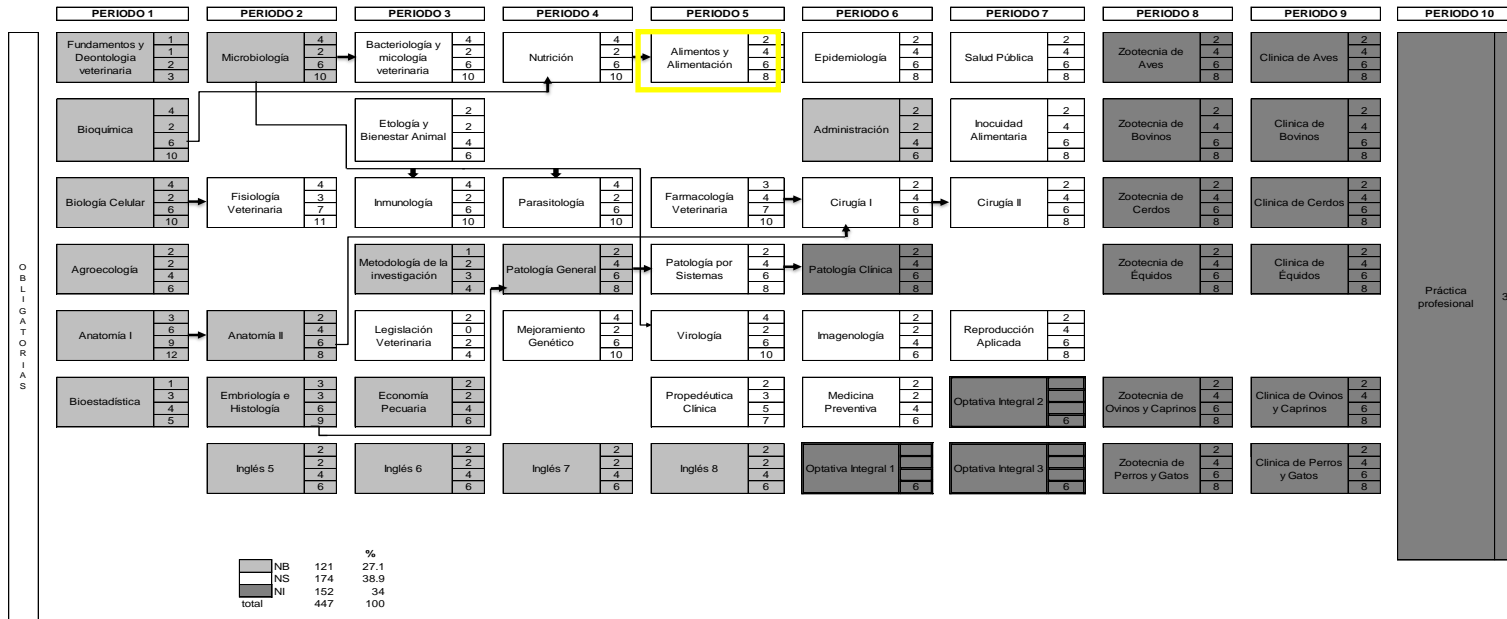
Bases de datos

- Biblioteca digital UAEM Campus El Cerrillo Toluca, México
- Biblioteca Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
- Biblioteca UAChapingo
- Biblioteca Colegio de Posgraduados
- Biblioteca UAM-Xochimilco

Programas de cómputo para balanceo de dietas

- PC TAURUS
- PC DAIRY
- PC APOLLO
- PC UFFDA

VIII. Mapa curricular



HT	15
HP	16
TH	31
CR	46

HT	15
HP	14
TH	29
CR	44

HT	17
HP	12
TH	29
CR	46

HT	16
HP	12
TH	28
CR	44

HT	15
HP	19
TH	34
CR	49

HT	12*
HP	18*
TH	30*
CR	48

HT	8*
HP	16*
TH	24*
CR	44

HT	12
HP	24
TH	36
CR	48

HT	12
HP	24
TH	36
CR	48

HT	-
HP	-
TH	-
CR	30

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Técnicas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos

14 Líneas de señalación →

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatoria Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS			
Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	29 43 82 121	Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57 60 117 174	Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	
Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26 52 78 134	Núcleo Integral acreditar 3 UA	5 5 5 18
		Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 162 créditos	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Optativas	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	447