

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



Alimentos y alimentación animal

Clave 1510	Semestre 5	Créditos 10	Área	Medicina	()	
				Zootecnia	(X)	
				Salud Pública	()	
				Humanidades	()	
			Ciclo	Básico	()	
				Intermedio	()	
				Profesional	()	
Modalidad	Curso Semestral	(X)	Tipo T () P () T/P (X)			
	Curso Hemi semestral	()				
Carácter	Obligatorio	()	Horas			
	Optativo	()				
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	2	Prácticas	32
			Total	6	Total	96

Seriación	
Asignaturas antecedentes	Producción y aprovechamiento de forrajes Fisiología de los procesos productivos
Asignaturas subsecuentes	Economía pecuaria Reproducción animal

Objetivo general:

Evaluar y formular raciones que satisfagan los requerimientos nutrimentales de los animales en las diferentes etapas fisiológicas, empleando los conocimientos adquiridos sobre materias primas, el proceso de elaboración de alimento balanceado y aditivos, para proporcionar una alimentación eficiente y racional.

Índice temático			
Unidad	TEMA	Horas Semestre/ Hemisemestre	
		Teóricas	Prácticas
	Teoría		
1	Características generales de los alimentos.	2	0

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
 Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
 Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
 Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

2	Nomenclatura y clasificación de alimentos.	1	0
3	Características nutricias, sensoriales y limitantes de los alimentos energéticos.	5	0
4	Características nutricias, sensoriales y limitantes de los alimentos proteínicos y fuentes de nitrógeno no proteínico.	4	0
5	Características nutricias, sensoriales y limitantes de los complementos minerales.	1	0
6	Características nutricias, sensoriales y limitantes de los complementos vitamínicos.	1	0
7	Empleo de aditivos en la alimentación animal.	12	0
8	El proceso de elaboración de alimento.	5	0
9	Evaluación y diseño de programas de alimentación para rumiantes en diferentes sistemas de producción.	10	8
10	Evaluación y diseño de programas de alimentación para no rumiantes en diversos sistemas de producción.	14	6
	Taller		
1	Muestreo y envío de alimentos al laboratorio.	2	1
2	Estimación de los requerimientos nutricionales de los animales domésticos.	4	2
3	Evaluación de raciones y premezclas.	3	4
4	Métodos manuales y por computadora para la formulación de raciones.	0	11
Total		64	32

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

Unidad	Contenido
1	<p>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ALIMENTOS</p> <p>Objetivo: Reconocer los principios básicos de la alimentación animal mediante la conceptualización de términos utilizados en el área y el desarrollo de cálculos aritméticos, para determinar la importancia nutricia y económica de los alimentos.</p>
	<p>1.1 Definición de conceptos. 1.2 Importancia nutricia de los alimentos. 1.3 Importancia económica de los alimentos.</p>
2	<p>NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS</p> <p>Objetivo: Comprender la clasificación de los alimentos a través del conocimiento de la nomenclatura internacional y las características nutricias, para utilizarlos en la alimentación animal.</p>
	<p>2.1 Clasificación y características nutricias. 2.2 Factores que afectan el valor nutritivo.</p>
3	<p>CARACTERÍSTICAS NUTRICIAS, SENSORIALES Y LIMITANTES DE LOS ALIMENTOS ENERGÉTICOS</p> <p>Objetivo: Identificar a los alimentos energéticos a través de sus características nutricias, sensoriales y limitantes, para utilizarlos eficientemente en la alimentación animal.</p>
	<p>3.1 Características generales de los alimentos energéticos. 3.2 Cereales. 3.3 Grasas y aceites. 3.3 Alimentos energéticos alternativos.</p>
4	<p>CARACTERÍSTICAS NUTRICIAS, SENSORIALES Y LIMITANTES DE LOS ALIMENTOS PROTEÍNICOS</p> <p>Objetivo: Identificar a los alimentos proteínicos y a las fuentes de nitrógeno no proteínico a través de sus características nutricias, sensoriales y limitantes, para utilizarlos eficientemente en la alimentación animal.</p>
	<p>4.1 Características de los alimentos proteínicos. 4.2 Ingredientes proteínicos de origen vegetal. 4.3 Ingredientes proteínicos de origen animal. 4.4 Ingredientes proteínicos de origen sintético.</p>
5	<p>CARACTERÍSTICAS NUTRICIAS, SENSORIALES Y LIMITANTES DE LOS COMPLEMENTOS MINERALES</p> <p>Objetivo: Identificar a los complementos minerales a través de sus características nutricias, sensoriales y limitantes, para utilizarlos eficientemente en la alimentación animal.</p>
	<p>5.1 Fuentes orgánicas e inorgánicas de minerales. 5.2 Biodisponibilidad de los complementos minerales. 5.3 Minerales quelados y “complejos orgánicos” y su utilización en la alimentación animal.</p>
6	<p>CARACTERÍSTICAS NUTRICIAS, SENSORIALES Y LIMITANTES DE LOS COMPLEMENTOS VITAMÍNICOS</p> <p>Objetivo: Identificar a los complementos vitamínicos a través de sus características</p>

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

	nutricias, sensoriales y limitantes, para utilizarlos eficientemente en la alimentación animal.
	6.1 Fuentes naturales y sintéticas de vitaminas. 6.2 Biodisponibilidad de fuentes de vitaminas 6.3 Factores que afectan la estabilidad de las fuentes de vitaminas.
7	EMPLEO DE ADITIVOS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL Objetivo: Identificar a los diferentes aditivos a través de su clasificación y de su mecanismo de acción, para utilizarlos estratégicamente en los sistemas de alimentación animal.
	7.1 Modificadores del consumo. 7.2 Conservadores de alimentos. 7.3 Secuestrantes. 7.4 Pigmentantes. 7.5 Moduladores de la digestión. 7.6 Alteradores del metabolismo y de la salud.
8	EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ALIMENTO Objetivo: Conocer el proceso de elaboración de alimentos, las áreas de una fábrica y los métodos de procesamiento para distinguir su efecto en un alimento terminado y en el valor nutrimental para el animal.
	8.1 Funcionamiento de una fábrica de alimentos. 8.2 Métodos físicos y equipo para el procesamiento y mezclado de ingredientes. 8.3 Efecto del procesamiento y del mezclado en el valor nutritivo de los alimentos. 8.4 Uso y características de otros implementos. 8.5 Características de los almacenes para las materias primas y alimento terminado.
9	EVALUACIÓN Y DISEÑO DE PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN PARA RUMIANTES EN DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Objetivo: Integrar los conocimientos previos sobre ingredientes revisando los diferentes sistemas de alimentación de rumiantes, para poder evaluar y diseñar programas de alimentación.
	9.1 Bovinos productores de leche. 9.2 Bovinos productores de carne. 9.3 Ovinos. 9.4 Caprinos.
10	EVALUACIÓN Y DISEÑO DE PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN PARA NO RUMIANTES EN DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Objetivo: Integrar los conocimientos previos sobre ingredientes revisando los diferentes sistemas de alimentación de no rumiantes, para poder evaluar y diseñar programas de alimentación.
	10.1 Aves. 10.2 Cerdos. 10.3 Conejos. 10.4 Equinos. 10.5 Perros y gatos.
Unidad	TALLER
1	Muestreo y envío de alimentos al laboratorio. Objetivo: Obtener una muestra representativa de los ingredientes, aplicando

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

	diferentes métodos de muestreo, y aprender a etiquetarla correctamente para obtener información confiable de laboratorio sobre sus características bromatológicas.
	1.1 Métodos de muestreo. 1.2 Envío de muestras al laboratorio.
2	Estimación de los requerimientos nutricionales de los animales domésticos. Objetivo: Calcular las necesidades nutricionales de los animales mediante la utilización e interpretación de cuadros, fórmulas y programas de cómputo, para la formulación de raciones.
	2.1 Utilización de los cuadros de necesidades de nutrimentos (NRC-NASEM) para las diferentes especies de animales domésticos. 2.2 Predicción de los requerimientos nutricionales de algunas especies animales utilizando programas específicos para computadora.
3	Evaluación de raciones y premezclas. Objetivo: Cuantificar el aporte nutrimental de una ración o premezcla mediante cálculos aritméticos o la interpretación de resultados de programas de cómputo, para decidir si la ración o premezcla es adecuada.
	3.1 Evaluación de raciones previamente elaboradas. 3.2 Evaluación de raciones para rumiantes en función al potencial de fermentación de urea (PFU). 3.3 Evaluación de premezclas minerales y vitamínicas.
4	Métodos manuales y por computadora para la formulación de raciones. Objetivo: Aplicar métodos manuales y de computadora para resolver problemas de formulación de raciones en las diferentes especies animales.
	4.1 Cuadrado de Pearson. 4.2 Ecuaciones simultáneas. 4.3 Sustitución o tanteo. 4.4 Uso de programas de cómputo para la formulación de raciones.
No.	PRÁCTICAS
1	Muestreo de ingredientes (forrajes y concentrados) para las raciones.
2	Obtención de una muestra contractual para su envío a los laboratorios de análisis.
3	Cálculos de los requerimientos nutrimentales para las diferentes especies de animales domésticos.
4	Evaluación de raciones para las diferentes especies de animales domésticos.
5	Evaluación de premezclas minerales y vitamínicas para diferentes especies de animales domésticos.
6	Formulación de raciones para diferentes especies de animales domésticos utilizando métodos manuales.
7	Formulación de raciones para diferentes especies de animales domésticos utilizando programas de cómputo especializados.
8	Evaluación y diseño de programas de alimentación para rumiantes.
9	Evaluación y diseño de programas de alimentación para no rumiantes.

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

Prácticas	(X)
Otras (especificar): evaluación de materias primas; resolución de problemas prácticos	

Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	(X)
Examen final	(X)
Trabajos y tareas	(X)
Presentación de tema	(X)
Participación en clase	(X)
Habilidades prácticas	()
Otras (especificar): exámenes departamentales; trabajo de campo (seminario); rúbricas de actividades.	

Habilidades y destrezas
El alumnado es capaz de recomendar ingredientes para su inclusión en las raciones, considerando su composición química y factores antinutrimientales.
El alumnado es capaz de utilizar la información de los cuadros de requerimientos nutrimentales para las diferentes especies en sus diferentes etapas fisiológicas o de producción.
El alumnado es capaz de evaluar una ración en relación con la especie y etapa fisiológica o de producción a la que está destinada.
El alumnado es capaz de formular o reformular una ración en relación con la especie y etapa fisiológica o de producción a la que está destinada.

Perfil Profesiográfico	
Título o grado	Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniero Agrónomo Zootecnista o Ingeniero Zootecnista.
Experiencia docente o profesional	Dos años en docencia (ayudante de profesor o profesor) en los últimos cuatro años.
Otra	Maestría en Nutrición animal (deseable, no indispensable).

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.

Bibliografía Básica	
1.	Dryden, G. McL. 2021. <i>Fundamentals of applied animal nutrition</i> . Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI.
2.	Kellems, R.O. y Church, D.C. <i>Livestock Feeds and Feeding</i> . c2010. 6 th . ed. Boston; México: Pearson Education.
3.	National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2016. <i>Nutrient Requirements of Beef Cattle: Eighth Revised Edition</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/
4.	National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. <i>Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/25806 .
5.	National Research Council. 2007. <i>Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/11654 .
6.	National Research Council. 1994. <i>Nutrient Requirements of Poultry: Ninth Revised Edition, 1994</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/2114 .
7.	National Research Council. 2012. <i>Nutrient Requirements of Swine: Eleventh Revised Edition</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13298 .
8.	National Research Council. 2007. <i>Nutrient Requirements of Horses: Sixth Revised Edition</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/11653 .
9.	National Research Council. 2006. <i>Nutrient Requirements of Dogs and Cats</i> . Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/10668 .
Bibliografía complementaria	
1.	Cheeke, P. R. c2005. <i>Applied animal nutrition: feeds and feeding</i> . Upper Saddle River, New Jersey: Pearson/Prentice Hall.
2.	Church, D.C., Pond, W.G. y Pond, K.R. c2002. <i>Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales</i> . 2 ^a ed. México, D.F.: Limusa: Noriega.
3.	<i>Enzymes in farm animal nutrition</i> . 2022. Michael R. Bedford, Gary G. Partridge, Milan Hruby and Carrie L. Walk (eds.). Wallingford, Oxfordshire: CABI.
Referencias en línea	
1.	FEEDIPEDIA https://www.feedipedia.org/
2.	FEDNA https://www.fundacionfedna.org/
3.	NUTRION https://www.nutrion.com/

Revisaron el programa:	
MVZ Sergio C. Ángeles Campos	(Prof. Tit. "B", T.C., definitivo)
MVZ Silvia Elena Buntinx Dios	(Prof. Tit. "A", T.C., definitivo)
MVZ Luis Corona Gochi	(Prof. Tit. "C", T.C., definitivo)
MVZ Jesús Manuel Cortéz Sánchez	(Prof. Asig., "A" definitivo)
MVZ Nazareth De la Cruz Rodríguez	(Prof. Asig. "A", interino)
MVZ Gabriela López García	(Prof. Asig. "A", interino)
MVZ Angélica Valeria Lorenzana Moreno	(Prof. Asig. "A", interino)
MVZ Paulina Luna Moreno	(Prof. Asig. "A", interino)
MVZ Patricia Olivos Aguilar	(Prof. Asig. "A", interino)
IAZ Marco Antonio Ramírez Jiménez	(Prof. Asig. "A", interino)

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 7 de diciembre de 2009.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de junio de 2016.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 24 de junio de 2024.