



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



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



Programa de Estudios
ALIMENTOS Y ALIMENTACIÓN

Elaboro

Dr. Ignacio Arturo Domínguez Vara

Dr. Manuel González Ronquillo

Dr. José Luis Bórquez Gastelum

**Fecha de
aprobación**

Junio 2017
H. Consejo
Académico

Junio 2017
H. Consejo de
Gobierno



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



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



ULTIMA REVISIÓN

Revisores: Dr. Ernesto Morales Almaraz
Dr. Manuel González Ronquillo
Dr. Ignacio Arturo Domínguez Vara
Dr. Juan Edrei Sánchez Torres

**Fecha de
aprobación:**

28/01/2025

H. Consejo Académico

28/01/2025

H. Consejo de Gobierno



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



Índice

	Página
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	5
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	9
VIII. Mapa curricular	15



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

**Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

Licenciatura

Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad de aprendizaje

Alimentos y alimentación

Clave

L43789

Carga académica

2

4

6

8

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Nutrición

Ninguna

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

N/A

☐
☐
☐
☐
☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

N/A



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 cómputo, 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 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 en la producción animal.
--



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
- 1.9. 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.

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. Descripción y análisis del concepto de consumo voluntario de alimento en las especies pecuarias.
- 2.2. Factores del animal, del alimento y del ambiente que intervienen en la regulación del consumo voluntario de alimento.
- 2.3. Técnicas para medir y/o estimar el consumo de alimento en las especies pecuarias bajo distintos ambientes y sistemas de producción.
- 2.4. Estrategias para optimizar el consumo de alimento. Restablecimiento del consumo de alimento de becerros en recepción
 - 2.4.1. Lectura de comedero y control del consumo de alimento
 - 2.4.2. Crecimiento compensatorio y consumo de alimento
 - 2.4.3. Consumo de alimentos con base en el peso metabólico
 - 2.4.4. Consumo voluntario, conversión y eficiencia alimenticias



- 2.4.5. Consumo y rentabilidad del proceso productivo
- 2.4.6. Consumo y bienestar animal
- 2.4.7. Predicción del consumo de alimento en las especies pecuarias

Unidad 3. Analizar los elementos y factores relevantes del establecimiento de praderas, la producción, la conservación y el uso de forrajes de corte o pastoreo, así como el uso de subproductos agroindustriales en la alimentación de las especies pecuarias.

Objetivo: identificar los sistemas de alimentación en pastoreo y pastoreo con complementación; así como los métodos para conservación de forrajes y subproductos agroindustriales para su uso en la alimentación en las 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.

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

Unidad 5. Formulación de dietas para 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
- 5.3. 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.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



- 5.4. 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 PC-Taurus, PC-Dairy, PC-Apollo, UFFDA, ARIES, CAPRICORN.

Unidad 6. Elaboración de programas de alimentación y diseño de estrategias de manejo alimenticio para las 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 causan las deficiencias de nutrientes o excesos de sustancias nutritivas (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.

VII. Bibliografía

Básica

- Alejandra, F. 2020. Bases de bienestar animal para establecer adecuadas prácticas de manejo en ovinos. *Analecta Veterinaria*. Vol. 40 Issue 1, pS17-S19. 3p. <https://research.ebsco.com/c/gjzqcw/viewer/pdf/zih5p2zf1v>.
- Herradora Lozano M.A., Espinosa Hernández S. 1998. Alimentación animal: cerdos. México: UNAM: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Division Del Sistema Universidad, 1998. [SF 95 H47. ISBN: 968-36-7105-5]
- Ramírez Lozano R.G. 2009. Nutrición de rumiantes: sistemas extensivos. México, D.F. Trillas, 2ª Ed. 2009. 314 p. [SF 768.2 R8 R35 2009. ISBN: 9786071700322]
- Schlegel P., Durososy S. y Jongbloed A.W. 2008. Trace elements in animal production systems. Wageningen Academic Publishers. The Netherlands. [SF 98 T7 T537 2008. ISBN: 978-90-8686-061-6]
- Institute of Medicine of the National Academic. 2005. Dietary reference intakes for: energy, carbohydrate, fiber, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. [QP 141 D529 2005. ISBN: 0-309-08537-3]



Complementaria

- AOAC (Association Official Analytical Chemists). 2012. Official Methods of Analysis, 19th ed.; AOAC International: Arlington, VA, USA. [S587 O38 2012. ISBN: 0935584838]
- Ávila, F.C., Shimada, A.S. y Llamas, G. 1990 (eds.). 1990. Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. México, D.F. [SF201 A62]
- Blaxter, K.L. 1989. Energy metabolism in animal and man. Cambridge University Press. [QP176 B53. ISBN: 0-521-36931-2]
- De'Mello, J.P.F. 2000. Farm animal metabolism and nutrition. CAB International. London, UK. 438p. [SF95 F32. ISBN: 0-85199-378-8]
- Church, D.C. (ed.). 1993. El rumiante: fisiología digestiva y nutrición. Acribia Zaragoza España. [SF768 2 R8 R85. ISBN: 84-200-0739-0]
- Lebas, F. 1992. El Conejo cría y patología. Colección FAO: Producción y Sanidad Animal. Pp. 17-57. Roma, Italia. [SF95 CH8. ISBN: 92-5-301253-6]
- Miller, E.R., D.E. Ullrey, and A.J. Lewis. 1991. Swine Nutrition. Butterworth-Henimemann. USA. 673p. [SF396 5 S95. ISBN: 0-409-90095-8]
- NRC, 1987. Predicting feed intake of food production animals. National Research Council. Academic Press. Washington, D.C. [SF95 P72. ISBN: 9789086867127]
- 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. [SF768 2 R8 N87 2007. ISBN: 0309102138]
- Orskov, E.R. 1982. Protein nutrition in ruminants. Academic Press. [SF95 O78. 0-12-528480-2]
- Pond, W.G., Church, D. C. and Pond, F.R. 2005. Basic animal nutrition and feeding. 5a. Edition. John Wiley and Sons. 549 p. [SF95 C47 2005. ISBN: 9780471215394]
- Shimada M. A., 2009. Nutrición Animal. Ed. Trillas. México. [ISBN: 97860717072020]
- Shimada, A.S. 1983. Fundamentos de nutrición animal comparativa. I.N.I.P. México. [SF95 S43. ISBN: 968-7264-01-2]
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. ITHACA, N.Y. CORNELL UNIVERSITY Press. [SF95 V36. ISBN: 0-9601586-0-X]
- Adams, C.A. 2007. Nutrition-based health. Nutrition and nutrients health maintenance and disease avoidance in animals. Nottingham University Press. 169 p.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



- 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.
- Church. D.C., Pond W.G., Pond K.R. 2002. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales. 2ed. México. Limusa.
- 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.
- 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.
- McNitt, J.I., S.D. Lukefahr, P.R. Cheeke, and N.M. Patton. 2013. J.I. McNitt (Ed.). Rabbit Production. 9th Ed.CABI International, UK.



- 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: Eleven Revised Edition, Subcommittee on Swine Nutrition, Committee on Animal Nutrition, National Research Council. National Academy Press, Washington, D.C., USA. 400p.
- NRC. 2016. Nutrient Requirements of Beef Cattle: Eighth Revised Edition, Subcommittee on Nutrient Requirements of Beef Cattle. Board on Agriculture and Natural Resources. The National Academy of Sciences. Washington, D.C., USA.
- Orskov, E.R. 2002. Trails and trails in livestock research. Indonesia. Yogyakarta. 204 p.
- Rowlinson, P., Wachirapakorn, C., Pakdee, P. And Wanapat, M. (eds.). 2005. Proceedings. Integrating livestock crop systems to meet the challenges of globalization. Vol. I. British Society of Animal Science. 510 p.
- Russell, I. and McDowell, L.R. 1990. Vitamins in animal nutrition. Academic Press Inc.
- Sandoval, C.A. (ed) 2006. Herbivores: assessment of intake, digestibility and the roles of secondary compounds. British Society of Animal Science. Nottingham University Press.



- Sauvant, D., Pérez, J.M. y Tran, G. 2003. Tablas de composición y de valor nutritivo de las materias primas destinadas a los animales de interés ganadero. Cerdos, aves, bovinos, ovinos, caprinos, conejos, caballos, peces. Ediciones Mundi-Presnsa. 310 p.
- Schlegel, P., Durosoy, S. And Jongbloed, A. W. (eds.). 2008. Trace elements in animal production systems. Wageningen Academic Publishers.
- Steiner, T. (ed). 2009. Phytogenic in animal nutrition. Natural concepts to optimize gut health and performance. Nottingham University Press. 181 p.
- Taylor, P.J.A., Tucker, L.A. and Taylor, P.A. (eds.), 2005. Re-defining mineral nutrition. Edited by United Nottingham University United Kingdom.
- Wallace, R.J. and Chesson, A. (eds.). 1995. Biotechnology in animal feeding. VCH Fed. Rep. Of Germany and VCH Pub. Inc. N.Y. USA. 358 p.
- Wallingford, E. 1992. Nutritive requirements of ruminant animals: protein: CABI Pub.
- Wiseman, J. And Cole, D.J.A. (eds.). 1990. Feedstuffs evaluation. Printed in Great Britain University Press Cambridge. 465 p.
- Orskov, E. R. 1990. Nutrición de los rumiantes: principios y práctica.
- Ramírez Pérez A.H. y Castillo Mata D.A. 2020. Prácticas de nutrición animal. Universidad Nacional Autónoma de México. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/PNutricion_Animal.pdf
- Bohnert D., Filley S, Parsons C and White R. 2004. Beef cattle nutrition workbook, Oregon state university. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://extension.oregonstate.edu/sites/default/files/documents/em8883.pdf
- Nutrient Requirements of Beef Cattle. 2016. NRC Eighth Revised Edition 2016. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/19014/nutrient-requirements-of-beef-cattle-eighth-revised-edition>
- Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 2021. NRC Eighth Revised Edition 2021. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/25806/nutrient-requirements-of-dairy-cattle-eighth-revised-edition>
- Nutrient Requirements of Poultry. 1984. NRC Eighth Revised Edition 1984. <https://nap.nationalacademies.org/>
- Safety of Dietary Supplements for Horses, Dogs, and Cats. 2009. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/12461/safety-of-dietary-supplements-for-horses-dogs-and-cats>
- Nutrient Requirements of Swine. 2012. NRC Eleventh Revised Edition 2012. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/13298/nutrient-requirements-of-swine-eleventh-revised-edition>



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



Journal of Dairy Science

Animal Feed Science and Technology

Livestock Production Science

Canadian Journal of Animal Science

Agrociencia

Revista Veterinaria Mexico OL

Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias

Canadian Journal of Animal Science

Small Ruminant Research

Biblioteca digital UAEM Campus El Cerrillo Toluca, México

Programas de cómputo para balanceo de dietas y estimación de requerimientos nutricionales

PC TAURUS

PC DAIRY

PC APOLLO

PC UFFDA

ARIES

CAPRICORN

REQUER



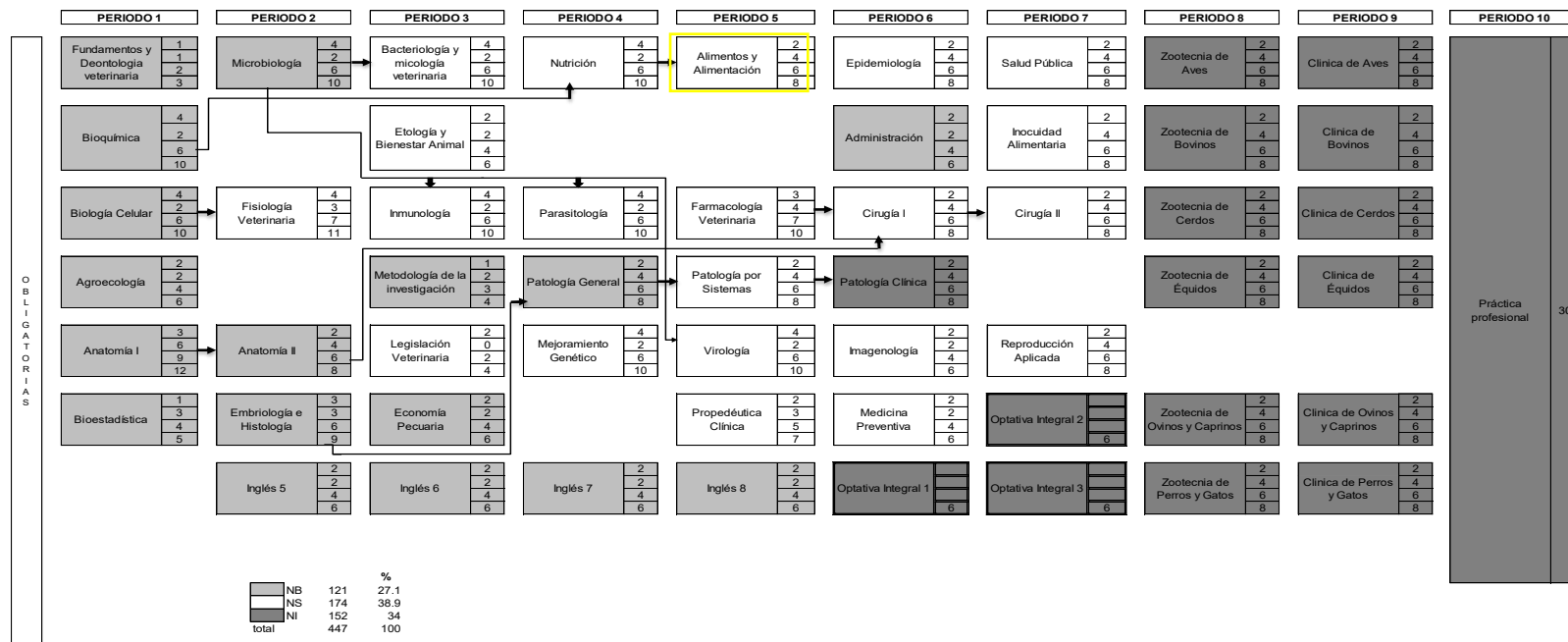
UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



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		PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS		TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos	Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39 43 82 121	Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	UA Obligatorias 51 UA + 1 Actividad Académica
14 Líneas de seriación →		Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57 60 117 174	Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	UA Optativas 3
		Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26 52 78 134	Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos	UA a Acreditar 54 UA + 1 Actividad Académica
		Núcleo Integral acreditar 3 UA	- - - 18		Créditos 447



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEKNIA 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10									
					<table><tr><td rowspan="4">Mercadotecnia</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Mercadotecnia	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Desarrollo Empresarial	2	2	4	6		
Mercadotecnia	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
Desarrollo Empresarial	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
					<table><tr><td rowspan="4">Diseño Experimental</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Diseño Experimental	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Seminario de Trabajo Escrito	2	2	4	6		
Diseño Experimental	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
Seminario de Trabajo Escrito	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
					<table><tr><td rowspan="4">Toxicología</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Toxicología	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Desarrollo Rural Sustentable	2	2	4	6		
Toxicología	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
Desarrollo Rural Sustentable	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
					<table><tr><td rowspan="4">Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1	4	5	6	<table><tr><td rowspan="4">Cunicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Cunicultura	2	2	4	6		
Industrialización de Productos de Origen Animal	1																	
	4																	
	5																	
	6																	
Cunicultura	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
					<table><tr><td rowspan="4">Biotecnología*</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Biotecnología*	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Apicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Apicultura	2	2	4	6		
Biotecnología*	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
Apicultura	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
					<table><tr><td rowspan="4">Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Manejo de Fauna Silvestre	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Medicina en Fauna Silvestre	2	2	4	6		
Manejo de Fauna Silvestre	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
Medicina en Fauna Silvestre	2																	
	2																	
	4																	
	6																	
						<table><tr><td rowspan="4">Piscicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Piscicultura	2	2	4	6							
Piscicultura	2																	
	2																	
	4																	
	6																	

*UA para impartirse en Inglés