

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MAESTRÍA EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL SUSTENTABLE

Ecofisiología: Créditos: 8

Propósito

Integrar la información de diferentes áreas (inmunología, endocrinología, neurociencias, entre otras) que permita entender y analizar las adaptaciones de las distintas funciones como producto de los cambios medioambientales.

Competencias

Emplea el análisis, la síntesis y la creatividad en la solución de problemas. Relaciona y aplica los conocimientos teóricos en su desempeño en la práctica de la ecofisiología. Utiliza la comunicación oral y escrita de manera eficaz y eficiente en español. Establece la crítica y la autocrítica para la mejora continua. Trabaja en equipo. Demuestra su compromiso con el bienestar animal y el medio ambiente. Se conduce con honorabilidad, veracidad, lealtad y responsabilidad, como normas de su conducta.

Contenidos

En este curso se pretende que los estudiantes adquieran información reciente acerca de los procesos fisiológicos y su relación con la producción Animal. Se analizará como la interacción de los animales con el medio ambiente produce respuestas en todo el organismo que puede repercutir en la producción animal. En este sentido, el curso plantea de manera particular abordar los siguientes temas:

Bases fisiológicas del control homeostático de la temperatura.

Principios de las respuestas adaptativas de un animal ante un estrés térmico.

Bases fisiológicas del control de la alimentación.

Adaptaciones fisiológicas del animal ante un estrés alimenticio.

Bases fisiológicas de la regulación del balance hídrico y de los iones.

Respuestas adaptativas del animal ante un estrés hídrico y del desbalance de iones.

Bases fisiológicas del mantenimiento y recuperación de la homeostasis ante una infección.

Principios y adaptaciones del animal ante un estrés infeccioso.

Bibliografía

- Allen, A.P., Brown, J.H., and Gillooly, J.F. (2003). Response to Comment on“ Global Biodiversity, Biochemical Kinetics, and the Energetic-Equivalence Rule.”*Science* 299, 346–346.
- Ángeles-Castellanos, M., Rodríguez, K., Salgado, R., and Escobar, C. (2007). Cronobiología médica. Fisiología y fisiopatología de los ritmos biológicos. *Rev Fac Med UNAM* 50.
- Brown, J.H., and Gillooly, J.F. (2003). Ecological food webs: high-quality data facilitate theoretical unification. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 100, 1467–1468.
- Brown, J.H., Gillooly, J.F., Allen, A.P., Savage, V.M., and West, G.B. (2004). Toward a metabolic theory of ecology. *Ecology* 85, 1771–1789.
- Canadell, J.G., Mooney, H.A., Baldocchi, D.D., Berry, J.A., Ehleringer, J.R., Field, C.B., Gower, S.T., Hollinger, D.Y., Hunt, J.E., and Jackson, R.B. (2000). Commentary: Carbon metabolism of the terrestrial biosphere: A multitechnique approach for improved understanding. *Ecosystems* 3, 115–130.
- Castañeda, L.C., and Botero Flores, C.D. (2009). *Leibniz, Mach y Einstein*. Com. Editor. 51.
- Collier, R.J., and Collier, J.L. (2011). *Environmental physiology of livestock* (John Wiley & Sons).
- De Cos, M.A., Florez, J., and Armijo, J. (2003). Interacciones de fármacos y sus implicaciones clínicas. *Flórez J Farmacol. Humana Ed Masson* 3, 165–176.

Bioquímica: 8 créditos

Propósito

Conocer la naturaleza química de la mayoría de los componentes empleados por la célula, comprendiendo cómo los adquiere, utiliza y transforma para mantener sus funciones vitales, así como interpretar los procesos fisiológicos, sus alteraciones y posibles modificaciones en el animal.

Competencias

Analizar e integrar las diferentes rutas metabólicas celulares con aplicación en la producción animal. Adquirir las siguientes habilidades y destrezas: trabajo en equipo, búsqueda y análisis de información, comunicación de forma oral y escrita, aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica, abstracción, análisis y síntesis, manejo de herramientas propias del laboratorio, integración de conocimientos para resolver un problema, capacidad creativa.

Contenidos

Introducción. La célula y su composición. El agua y sus propiedades. Aminoácidos y proteínas. Catálisis y energética. Carbohidratos: química y metabolismo. Lípidos: química y metabolismo. Ácidos nucleicos y metabolismo nitrogenado. Integración metabólica.

Bibliografía

Champe PC. 2008. Bioquímica. Editorial: Lippincott. 4ª Ed.

Laguna, J., Piña, E. Bioquímica de Laguna. Manual Moderno. México. 2013.

Lehninger, A. Principios de Bioquímica. 5ª Ed. Editorial Omega. 2009.

Lozano, J., Galindo, J., García-Borrón, J., Martínez-Liarte, J., Peñafiel, R., Solano, F. Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud. McGRAW-Hill Interamericana. España. 2005.

Manzoul, S.M., Mohammed, H. Déjàreview: Bioquímica. Editorial Manual Moderno. Electrónico en Librería

Gandhi.

Mathews, C.K. Bioquímica. Ed. Prentice Hall. España. 2003.

McKee, T., McKee J. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. McGraw-Hill Interamericana. 4 ed. España. 2003.

Murray R. Harper Bioquímica Ilustrada. 17 Ed. Editorial El Manual Moderno. 2013.

Fisiología reproductiva: 8 créditos

Propósito

El alumno entenderá los procesos fisiológicos que rigen la reproducción de los animales domésticos y se forjará las bases para desarrollar programas de reproducción acorde al estado fisiológico de los animales con un sustento técnico científico.

Competencias

Analizar y entender los diferentes procesos fisiológicos de células y órganos con aplicación en la reproducción animal. Adquirir las siguientes habilidades y destrezas: trabajo en equipo, búsqueda y análisis de información, comunicación de forma oral y escrita, aplicación de los conocimientos teóricos en la práctica, abstracción, análisis y síntesis, manejo de herramientas propias del laboratorio, integración de conocimientos para resolver un problema, capacidad creativa.

Contenido

Generalidades del aparato digestivo de los animales rumiantes y no rumiantes: relación con los hábitos alimenticios de las diferentes especies. Conceptos básicos de la nutrición. Fisiología de la digestión. Requerimientos nutricionales por fase de producción. Metabolismo energético y nitrogenado. Composición química de los alimentos. Digestibilidad de los alimentos.

Bibliografía

Artículos científicos

Constanzo, Linda S. 1998. Fisiología. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.

Primera Edición. Cunningham, J.G. 1994. Fisiología Veterinaria. Interamericana McGraw Hill. 2ª Edición.

Ganong F.W. 1993. Review of Medical Physiology. Ed. Appleton and Lange 16th Edition.

Guyton C.A. 1992. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana. 8 Edición.

Murria, R.K, P.A. Mayes, D.K. Granner y V.W. Rodwell. 1992. BIOQUÍMIA DE HARPER. El Manual Moderno. Cualquier edición.

Varley MA, editor. The neonatal pig: development and survival. New York: CABI Publishing, 1995

Varley MA, Wiseman J, editors. The Weaner Pig: Nutrition and Management. New York: CABI Publishing, 2001.

Inmunología y vacunas: 8 créditos

Propósito

Que el estudiante entienda el papel de la respuesta inmune en el proceso de defensa contra infecciones y entienda con claridad el papel de ésta en los programas de profilaxis y vacunación en los programas de prevención, control o erradicación de enfermedades.

Competencias.

El alumno conoce y comprende cómo se compone el sistema inmunitario, la inmunidad innata, las interacciones antígeno-anticuerpo y sus aplicaciones. Trabaja en equipo desarrollando un tema práctico y lo defiende en una presentación oral. Valores que promueve la asignatura: respeto, honestidad, ética, responsabilidad, trabajo en equipo y organización.

Contenido

El participante conocerá las células, órganos y tejidos del sistema inmune y entenderá la respuesta inmune humoral y celular. Entenderá lo que es un antígeno y sus partes fundamentales (epítomos, haptenos y mitógenos), así como de los anticuerpos, tales como estructura y funciones, variantes antigénicas y receptores. Entenderá las interacciones entre ellos, la organización y expresión de los genes y diferenciación de las células B. Conocerá sobre el Complejo principal de histocompatibilidad, incluyendo su organización general y genética. Conocerá las moléculas de superficie de los linfocitos T, así como la maduración, activación y diferenciación de células T. Se discutirá el papel de las citoquinas, la regulación de la respuesta inmune y del sistema de complemento. Se discutirá la respuesta inmune a infecciones y los mecanismos de acción de la profilaxis y la vacunación. Se discutirán temas de relevancia como: reacciones de hipersensibilidad, inmunodeficiencias, autoinmunidad, trasplante y rechazo y se conocerán los principios inmunológicos de las pruebas de diagnóstico de mayor uso en medicina veterinaria.

Bibliografía:

Abbas, A.K., Lichtman, A.H., Pober, J.S: Inmunología celular y molecular (Tercera edición).

Madrid: Ed. Interamericana-McGraw Hill (1999).

Elger, K.D. : Immunology. Understanding the Immune System. Wiley-Lyss, Nueva York (1996).

Janeway, CH. A., Travers, P., Walport, M., Capra, J.D.: Immunobiology: the immune system in health and disease. (cuarta edición) Oxford: Current Biology, Churchill Livingstone, Garland, (1999).

Kurby, J.: Immunology (Tercera edición). Nueva York: Ed. Freeman & Co. (1997).

Peña Martínez, J.: Inmunología (Segunda edición). Madrid: Ed Pirámide (1998).

Roitt, I: Inmunología. Fundamentos (Novena edición). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana 1998).

Biología Molecular: 8 créditos

Propósito.

Los estudiantes entenderán los conceptos básicos de la biología molecular y su aplicación en la medicina veterinaria en un entorno sustentable.

Competencias.

El alumno va a conocer y comprender la estructura y fisiología celular y los mecanismos para mantener la homeostasis celular; estructura y función de los ácidos nucleicos (DNA, RNA); las bases moleculares de la herencia en organismo procariontas y eucariotas; el proceso de duplicación del DNA en organismo procariontas y eucariotas; el genoma mitocondria; las mutaciones y reparaciones que sufre el DNA, y la regulación de la expresión genética en organismo procariontas y eucariotas. Valores que promueve la asignatura: respeto, honestidad, ética, responsabilidad, trabajo en equipo y organización.

Contenido

Introducción a la biología molecular. Estructura de los ácidos nucleicos Cromatina Empaquetamiento del DNA Cromosomas. Bases moleculares de la herencia. Código genético. Genes y Genoma. Genoma de procariontas. Genoma de eucariotas, Duplicación del ADN en procariontas y eucariotas. DNA no codificante. Genoma mitocondrial. Mutaciones. Reparación del DNA. Transcripción del RNAm. Procesamiento pos-transcripcional. Traducción. Procesamiento postraduccional. RNA auto catalítico. Retro transcripción. Regulación de la expresión génica. Plásmidos. Transposones

Bibliografía

Biología celular y molecular. Gerald Karp. Primera Edición, 2003. Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

Biología celular y molecular. H. Lodish; A. Berk; P. Matsudaira; C.A. Kaiser; M. Krieger; M.P. Scott; S.L.

Zipursky; J. Darnell. Quinta Edición, 2005. Editorial Médica Panamericana.

Molecular Genetics of Bacteria. Larry Snyder and Wendy Champness. Editorial American Society for

Microbiology, 1997.

Genomes. T.A. Brown. Second Edition, 2002. Editorial BIOS.

Genes IX. Benjamin Lewin. Editorial Jones and Bartlett Publishers, 2006.

Biología celular y molecular. Dolores Javier Sánchez González, Nayeli Isabel Trejo Bahena.

Primera

Edición, 2006. Editorial Alfil.

Molecular Biology. David Freifelder. Second Edition, 1986. Editorial Jones and Bartlett.

Manejo sanitario de la unidad de producción: 8 créditos

Propósito

Que los participantes comprendan la importancia del manejo sanitario apropiado de la unidad de producción y su impacto en la salud de la población animal regional y nacional. Que comprenda también la importancia de la identificación oportuna de riesgos y la aplicación sustentada de medidas preventivas, así como la importancia de erradicar enfermedades en lugar de convivir con ellas.

Competencias

El alumno conoce y comprende las medidas preventivas para evitar la entrada de patógenos a la unidad de producción. Trabaja en equipo desarrollando un tema práctico que presentará a través de un reporte. Valores que promueve la asignatura: respeto, honestidad, ética, responsabilidad, trabajo en equipo y organización.

Contenido

Se discutirán métodos de manejo de la unidad de producción que llevan a la prevención de entrada, aparición o difusión de enfermedades, tales como: higiene y desinfección de instalaciones, cuidado y manejo del ganado, prácticas de alimentación, instalaciones indispensables (Ej. Parideros) y su manejo, manejo de las etapas tempranas (recrea) del animal y calendarios razonados de vacunación. Se comentarán métodos de identificación de animales y su utilidad en el rastreo de problemas sanitarios. Se presentarán los paquetes computacionales especializados para la elaboración de bases de datos y su evaluación.

Bibliografía

Avila T., S. Blood, D. C. y J. A. Henderson. SEP-Trillas.

García R., M. 1984. En: Producción intensiva de ganado lechero. Ed. CECOSA. México. 307 p.

1983. Ed. Interamericana. México. 527 p.

1982. Manuales para educación agropecuaria. México.

1988. Sanidad ganadera. Ed. Mundi-Prensa. España.

Herramientas de informatización: 8 créditos

Propósito

El alumno conocerá y aplicará las herramientas de informatización que se encuentran disponibles en su ámbito de trabajo para captura, manejo, análisis y presentación de información de salud y de producción animal.

Competencias

Emplea el análisis, la síntesis y la creatividad en la solución de problemas con la aplicación de las herramientas informáticas. Busca, analiza y utiliza información de programas computacionales de utilidad para el profesional de la medicina veterinaria. Aplica sus habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en beneficio de ejercicio profesional.

Contenido

Introducción a la informática. Sistemas de control vs programas. Sistemas de control disponibles en el mercado, diferencias y bondades. Uso óptimo de Word, Excel y PowerPoint del Microsoft office.

Bibliografía.

Manuales de Microsoft office y otros varios.

Métodos estadísticos: 8 créditos

Propósito

Este curso deberá proveer al estudiante: el uso de herramientas para describir, evaluar y probar estadísticamente variables relevantes a los sistemas de la salud y la producción animal. Las bases del diseño experimental para la planeación y desarrollo de proyectos. El entendimiento de los fundamentos estadísticos para que pueda comprender los alcances de la literatura técnica del área de su competencia.

Competencias

Emplea el análisis, la síntesis y la creatividad en la solución de problemas y realización de proyectos. Relaciona y aplica los conocimientos teóricos en su desempeño profesional. Busca, analiza y procesa información de fuentes para la solución de problemas. Aplica sus habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en beneficio de ejercicio profesional. Aplica el método científico para generar y validar conocimientos.

Contenido

Estadística descriptiva. Elaboración e interpretación de medidas de tendencia central y dispersión, cuadros de frecuencia de gráficas. Determinación de tamaño de muestra para la estimación de parámetros en estudios de campo y experimentales. Estadística analítica con pruebas de hipótesis utilizando pruebas paramétricas y no paramétricas: pruebas de t, análisis de varianza de una y más vías, análisis de correlación y análisis de regresión simple y múltiple. Así como el uso de paquetes computacionales para análisis estadísticos.

Bibliografía

Statistical Methods. Snedecor y Cochran, 7ª. Edición. Iowa University Press.

Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. Daniel W.W. Editorial Limusa.

Biostatistics: The bare essentials. Norman and Streiner. Mosby.

Otros textos de estadística son de utilidad.

Artículos específicos para temas específicos.

Epidemiología veterinaria: 8 créditos

Propósito

Que el estudiante comprenda el impacto de las enfermedades en: salud pública, producción y comercio nacional e internacional de animales y sus productos. Que entienda los conceptos epidemiológicos básicos para describir enfermedades. Que conozca y domine los métodos de estudio de las enfermedades y de los factores que modifican su comportamiento. Que domine los métodos de análisis estadístico de los fenómenos epidemiológicos y sepa utilizar las diferentes herramientas epidemiológicas para la toma de decisiones.

Competencias

Busca, analiza y procesa información de fuentes para la solución de problemas. Demuestra conocimientos en las áreas básicas indispensables para el ejercicio de su profesión. Aplica sus habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en beneficio de ejercicio profesional. Demuestra su capacidad para trabajar en forma autónoma, orientado a resultados, con toma de decisiones, uso de negociación y liderazgo apoyándose en sus habilidades intra e interpersonales. Incluye en sus habilidades y conocimientos los recursos necesarios para ser emprendedor exitoso en su ámbito profesional.

Contenido

Se discutirán temas tales como: morbilidad, mortalidad, incidencia acumulada y tasa de incidencia, prevalencia de punto y de periodo, así como la interacción entre estas, su interpretación y uso. Se discutirán los conceptos de brote, endemia, epidemia y pandemia, así como los factores predisponentes de enfermedad. Se discutirán los métodos de evaluación de pruebas de escrutinio o tamizado (sensibilidad, especificidad, valores predictivos, falsos negativos, positivos y su impacto en los programas de control). Se discutirá la metodología para la elaboración y aplicación de encuestas y la elaboración de bases de datos, incluyendo paquetes computacionales para este fin. Se verá el concepto y los criterios de causalidad. Se estudiará el diseño y análisis estadístico de los 5 principales tipos de estudios epidemiológicos (transversales, casos-contróles, cohorte, ecológicos y pruebas clínicas). Se plantearán los puntos básicos de lo que es un análisis de riesgo. Se conocerán los puntos

conceptuales de un programa de control de enfermedades y el fundamento y finalidad de la vigilancia y el monitoreo epidemiológico.

Bibliografía

Michael Thrusfield. Epidemiología Veterinaria. 3rd Ed. Editorial Acribia.

Ian Dohoo, Wayne Martin, Henrik Stryhn. Veterinary Epidemiologic Research. University of Prince Edward Island.

Dirk Pfeiffer. Veterinary Epidemiology: An introduction. Wiley-Blackwell.

Hans Howe, Annette Kjaer Ersboll, Nils Tofts. Introduction to Veterinary Epidemiology. Biofolia.

Robert H. Fletcher y Suzanne W. Fletcher. Epidemiología Clínica, 4th Ed. Williams & Wilkins.

Artículos específicos para temas específicos.

Enfermedades infecciosas de los animales domésticos: 8 créditos

Propósito

Que el participante tenga información actualizada sobre las enfermedades de los animales de mayor importancia económica y de riesgo para la salud pública. Que conozca su etiología, epidemiología, prevención, control y erradicación, así como las medidas de bioseguridad nacionales e internacionales para prevenir su entrada. Se dará especial atención a las enfermedades de campaña y a aquellas de carácter exótico que representan un riesgo para la ganadería nacional.

Competencias

Conoce y analiza características distintivas de las enfermedades infecciosas de los animales domésticos, así como la importancia sanitaria, económica y en la salud pública. Busca, analiza y procesa información de fuentes para la solución de problemas. Demuestra conocimientos en las áreas básicas indispensables para el ejercicio de su profesión.

Contenido

El participante conocerá la etiología, la epidemiología, la prevención y el tratamiento de enfermedades tales como: brucelosis, tuberculosis, paratuberculosis, rabia parálitica bovina, fiebre porcina clásica, aujeszky, influenza aviar, enfermedad de Newcastle, barroasis y garrapata. Se discutirán también enfermedades exóticas tales como: encefalopatía esponjiforme bovina, fiebre aftosa, scrapie y lengua azul. El participante conocerá también las medidas sanitarias y los mecanismos internacionales que rigen la salud animal para favorecer el comercio internacional.

Bibliografía

- Quinn, P.J., Markey B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J.C., Leonard, F.C. y Maghire, D. (2002). Microbiología y Enfermedades Infecciosas Veterinarias. Editorial Acribia.**
- Stanchi N.O., Martino P.E., Gentilini E., Reinoso E.H., Echeverria M.G., Leardini N.M., Copes J.A. (2007). Microbiología Veterinaria Editorial: Inter-Medica.**
- Beer J. (1983). Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. Tomos I y II. Editorial Acribia.**
- Green C.E. (1993). Enfermedades Infecciosas de perros y gatos. Editorial Interamericana.**
- Fenner F., Bachmann P.A., Gibbs E.P., Murphy F.A., Studdert M.J. y White D.O. (1987). Virología Veterinaria Editorial Acribia.**

Métodos de diagnóstico inmunológico y molecular: 8 créditos

Propósito

Que los participantes conozcan los fundamentos de los diferentes métodos de laboratorio utilizados en diagnóstico en Medicina Veterinaria, así como la interpretación de los resultados y su aplicación en programas de prevención, control y erradicación de enfermedades en las poblaciones animales. Que adquieran además, los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desarrollar actividades de trabajo de laboratorio.

Competencias

El alumno realiza la toma de muestras de diferentes tejidos su examinación microscópica e interpreta sus resultados. Conoce cómo conservar las muestras para el envío al laboratorio. El alumno conoce el estudio hemático cuantitativo y cualitativo, el concepto de citología diagnóstica, las diferentes técnicas que se utilizan, la toma de muestras, interpretan los resultados de casos de neoplasias.

Contenido

Los participantes comprenderán la importancia de los análisis de laboratorio en los programas de salud animal en poblaciones animales. Entenderán sobre el manejo y envío apropiado de muestras de tejidos. Entenderán la importancia de la repetibilidad y la reproducibilidad de las pruebas, así como su sensibilidad y especificidad química. Conocerán sobre las características epidemiológicas de las pruebas: sensibilidad, especificidad y valor predictivo. Conocerán sobre los métodos coparásitológicos para la identificación de parásitos y de cultivos en medios específicos o celulares para el aislamiento de bacterias, mohos, levaduras y virus. Entenderán los principios de pruebas serológicas: Precipitación (inmunodifusión doble, inmunodifusión radial, inmunoelectroforesis y contraímmuno electroforesis), aglutinación, neutralización, fijación de complemento, ELISA, con sus diferentes modalidades, inmunofluorescencia general e inmunofluorescencia polarizada, inmunoblot y radioinmunoensayo. Entenderán los principios, desarrollo y aplicaciones de las pruebas que detectan respuesta celular: intradermorreacción y ensayos de laboratorio en células. Se discutirán pruebas sustentadas en la biología molecular: reacción en cadena de la

polimerasa (PCR), PCR de tiempo real, detección de genes predisponentes de enfermedades y otras.

Bibliografía

Biología celular y molecular. Gerald Karp. Primera Edición, 2003. Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

Biología celular y molecular. H. Lodish; A. Berk; P. Matsudaira; C.A. Kaiser; M. Krieger; M.P. Scott; S.L.

Zipursky; J. Darnell. Quinta Edición, 2005. Editorial Médica Panamericana.

Molecular Genetics of Bacteria. Larry Snyder and Wendy Champness. Editorial American Society for Microbiology, 1997.

Genomes. T.A. Brown. Second Edition, 2002. Editorial BIOS.

Genes IX. Benjamin Lewin. Editorial Jones and Bartlett Publishers, 2006.

Biología celular y molecular. Dolores Javier Sánchez González, Nayeli Isabel Trejo Bahena. Primera

Edición, 2006. Editorial Alfil.

Molecular Biology. David Freifelder. Second Edition, 1986. Editorial Jones and Bartlett.

Diseño experimental y regresión lineal múltiple: 8 créditos

Propósito.

Preparar al alumno sobre los fundamentos de la planeación y diseño de experimentos y estudios de observación y los fundamentos y aplicaciones de la regresión lineal simple y múltiple.

Competencias.

Contenido.

Se discutirá lo que es un diseño experimental y sus componentes. Se revisarán los diseños experimentales básicos: Simple aleatorizado, bloques al azar, cuadrado latino, de mediciones repetidas, cuadrado grecolatino, factorial 2x2 y parcelas divididas. Se analizarán métodos para mejorar la precisión de los experimentos, se discutirá la interpretación de los resultados y se discutirán métodos para evitar el efecto de variables de confusión. Se discutirán también diseños de estudios de observación: transversales, casos y controles, de cohorte y pruebas clínicas.

Bibliografía

Cochran and Cox. Experimental Designs. Second Edition. Wiley.

Maxwell and Delaney. Designing Experiments and Analyzing Data: A Model Comparison Perspective, Second Edition.

George E. P. Box: Statistics for Experiments: Design, Innovation and Discovery. 2nd. Ed.

Angela M. Dean, Daniel Voss. Design and analysis of experiments. Springer.

Ruxton & Colegrave. Experimental Design for the Life Sciences.

Ian Dohoo and Wayne Martin. Veterinary Epidemiological Research.

Manejo reproductivo del hato: 8 créditos

Propósito

El estudiante comprenderá los eventos fisiológicos de la reproducción, su aplicación y alteraciones patológicas que modifican la productividad de la especie.

Competencias

El alumno conoce la importancia de la reproducción en la producción animal y las disciplinas relacionadas con ésta. Identifica los órganos que componen el aparato reproductor de la hembra y macho en diferentes especies domésticas. El alumno conoce cómo se lleva a cabo la fertilización y el reconocimiento y establecimiento de la gestación, su diagnóstico, así como la duración en las diferentes especies domésticas y las características de un parto normal y una distocia. Conoce las diferentes tecnologías de reproducción asistida y los principales indicadores de eficiencia reproductiva y las principales causas de incapacidad reproductiva en hembra y macho. Identificación en rastro, de órganos que componen el aparato reproductor de macho y hembra. Identifica las estructuras ováricas. Coloca y retira esponjas y dispositivos (CIDR) para la sincronización/inducción del estro en ovejas. Detecta estros en ovejas. Evalúa el aparato reproductor en el carnero y hace medición de diámetro escrotal. Obtén y evalúa el semen de carnero. Insemina artificialmente ovejas, por vía cervical y uterina por laparoscopia. Diagnostica la gestación en ovejas con ultrasonido.

Contenido.

Bases anatómicas y fisiológicas de la reproducción. Pubertad. Ciclo estral. Gestación. Parto. Complicaciones durante el parto. Lactación. Reproducción en el macho. Inseminación artificial. Trasplante de embriones.

Bibliografía

Austin R.C. y Short V.R. Procesos de reproducción en los mamíferos. La Prensa Médica Mexicana De Alba. Reproducción Animal
Knovil E. And Nelly J. D. The Physiology of Reproduction. Raven Press. New York
Revistas: Journal of Animal Science. Journal of Reproduction and Fertility.
Endocrinology Review

Mejoramiento genético: 8 créditos

Propósito

El alumno comprenderá la metodología mendeliana y las alteraciones de los genes, conocerá las herramientas genéticas disponibles con el fin de plantear y/o manipular las poblaciones de especies de interés zootécnico además de predecir valores genéticos.

Competencias

El estudiante aplica biotecnologías para cartografía cromosómica, genotipificación, así como de la clonación, en especies animales y con aplicación en la MVZ; comprende los principios subyacentes de la acción e interacción génica, de herencia y la variación de los caracteres, a partir de apareamientos específicos y de apareamientos posibles en las poblaciones y aplica los principios del equilibrio génico y genotípico de las poblaciones así como de las fuerzas que los modifican para el mejoramiento genético. Sistematiza y analiza la información del control de producción, resultado de la observación de los fenotipos y/o genotipos para predecir la composición genética de las progenies.

Contenido

Mendelismo y alteraciones mendelianas, Ausencia de dominancia. Alelos múltiples. Genes letales. Herencia ligada al sexo. Genética de poblaciones. Desequilibrio de Ligamiento. Genética cuantitativa. Progreso genético. Mejoramiento Genético animal, estimación de valores genéticos y su precisión QTL, CNV. Sistemas de cruzamiento, sexado de semen, clonación, fertilización in vitro y pruebas de paternidad. Metodología de aprendizaje, en donde se tendrán: Técnicas de estudio que privilegien la participación activa del alumno. Se realizará un trabajo final que integre los conocimientos de la materia con los conceptos de sustentabilidad, y mejoramiento genético.

Bibliografía

- Falconer. Introducción a la Genética cuantitativa**
- Gardner, E. Simmons, M., Snustad D. Principios de genética. 1998**
- Griffths, a. Genética Moderna. 2000**
- Spide P., Rothschild M. Genética aplicada. 1984**
- Lasley J. Genética del mejoramiento del ganado. Edit. Uthea. 1980**

Alimentos para la producción

Propósito

El alumno conocerá los diferentes tipos de alimento que son utilizados para la alimentación de los animales domésticos: disponibilidad, precio, características nutricionales y otras más. Entenderá la importancia de la optimización en el balanceo de raciones y su impacto en la producción.

Competencias

El alumno identifica, entiende y aplica sus conocimientos generales para determinar el mejor alimento a utilizar de acuerdo al propósito del sistema de producción y su disponibilidad en la región. Esto con sustento científico y cuidado al medio ambiente.

Contenido.

Bibliografía.

Sistemas de alimentación animal

Propósito

Que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre la nutrición y alimentación en un centro productivo para que sea capaz de reproducir o adaptar la tecnología disponible para optimizar la producción

Competencias

El estudiante conoce la importancia zootécnica de los animales no rumiantes. El estudiante conoce la importancia de la nutrición y alimentación. El estudiante conoce los conceptos básicos relacionados con la nutrición de los animales no rumiantes; así como la clasificación de los alimentos. El estudiante recuerda como está conformado el sistema digestivo de animales no rumiantes y rumiantes y comprende como los animales aprovechan los alimentos del punto de vista digestivo. El estudiante conoce las fases de producción de los cerdos y de aves y la alimentación apropiada para cada una de ellas. El estudiante conoce la nutrición y alimentación de animales no rumiantes herbívoros y de mascotas. El estudiante conoce como la nutrición impacta en el medio ambiente y en la salud y bienestar animal.

Contenido

Anatomía y fisiología del aparato digestivo. Definición e importancia de los nutrimentos. Ingredientes comúnmente utilizados en la producción. Formulación de raciones. Fabricación de alimentos. Alimentación según etapa de producción. Evaluación de dietas y sistemas de alimentación.

Bibliografía:

Nutrición y salud: 8 créditos

Propósito

El alumno conocerá las bases bioquímicas, anatómicas, fisiológicas y metabólicas de la nutrición de rumiantes, así como aplicará esos conocimientos para evaluar y proponer sistemas de alimentación de rumiantes.

Competencias

El alumno identifica, entiende e integra el conocimiento de los procesos de digestión, absorción y metabolismo de los nutrientes contenidos en el alimento a través de los cuales el rumiante cubre sus necesidades de mantenimiento y producción, para ser capaz de diseñar programas de alimentación conforme a los diferentes sistemas especie-producto en que se desempeñe, cuidando a la vez la salud del animal y el medio ambiente, así como la inocuidad de los productos que se deriven del mismo.

Contenidos

Recordatorio anatomofisiológico del sistema digestivo del rumiante, base para el desarrollo de rumen, características de la microbiota ruminal, bases bioquímicas de los procesos de degradación microbiana y fermentación de nutrientes en el rumen, alimentación de la microbiota, metabolismo de compuestos nitrogenados en el rumen, síntesis de proteína microbiana, nuevos sistemas de alimentación nitrógenada, metabolismo de carbohidratos en rumen, minerales y vitaminas, conceptos actuales de la, factores que influyen en el consumo, determinación de requerimientos nutricionales, metabolismo ruminal y calidad de leche y carne, bases de la alimentación práctica, alimentación y reducción de la producción de metano, y de pérdidas de nitrógeno, uso adecuado de recursos naturales regionales, alimentación, salud y bienestar animal.

Bibliografía

Salud pública veterinaria e Inocuidad alimentaria: 8 créditos

Propósito

Que los participantes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desarrollar una actividad laboral en empresas del sector alimentario conociendo los principios del sistema HACCP para implantarlo o mantenerlo de acuerdo con la normativa vigente.

Competencias

El alumno identifica, entiende e integra el conocimiento de los procesos de salud pública e inocuidad alimentaria. Entenderá la normativa nacional e internacional que regulan la producción, manejo y distribución de alimentos que garantiza la inocuidad de los alimentos para seguridad del consumidor. Entenderá la importancia del profesional de Medicina Veterinaria en la preservación de la salud pública.

Contenido

Al final del curso el alumno será capaz de comprender: la legislación aplicada a la Higiene Alimentaria, introduciendo los nuevos reglamentos del paquete de higiene. Poseer conocimientos básicos sobre las posibles alteraciones y contaminaciones de los alimentos, así como la microbiología de los mismos: microorganismos alterantes y patógenos asociados a cada tipo de alimento y el estudio de las principales enfermedades de transmisión alimentaria. Integrar la seguridad alimentaria como un elemento más de la actividad de la misma empresa. Conocer los principios y el sistema de Análisis e identificación de riesgos y control de puntos críticos. Profundizar en los 54requisitos de este sistema, así como lograr llevar monitoreos y acciones correctivas para garantizar la inocuidad de los alimentos.

Bibliografía

Acha P.N., Szyfres B.: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. 3ª ed. Vol. I,II y III. Publicación Científica No. 503. OPS. Washington, D.C. 2003 2. OIE.: Código Zoosanitario para los Animales Terrestres. 6ª. ed. OIE, Paris, 2003 3. OPS. El Control de las Enfermedades Transmisibles. 18ª ed. Publicación científica y técnica No. 581. OPS, Washington D.C. 2005. 4. Vega F.L.: La Salud en el Contexto de la Nueva Salud Pública. Manual Moderno, México D.F. 2002. 5. Álvarez A.R.: Educación para la Salud. Manual Moderno. México D.F. 2001. 6. Álvarez A.R.: Salud Pública y Medicina Preventiva. Manual Moderno, México D.F.

2002. 7. Vega F.L.: La Salud en el Contexto de la Nueva Salud Pública. Manual Moderno, México D.F. 2002.

Campañas y programas oficiales en salud animal en México: 8 créditos

Propósito

Que los participantes conozcan los sustentos legales, objetivos, procedimientos, fortalezas y debilidades de las campañas zoonosanitarias nacionales. Que conozcan sus similitudes y diferencias (equivalencia) con programas internacionales, así como su inclusión en las normas nacionales e internacionales de salud animal. Que entiendan la importancia de las medidas de bioseguridad de la unidad de producción en los logros globales de las campañas.

Competencias

El alumno identifica y conoce las diferentes campañas zoonosanitarias que existen en México. Entenderá el objetivo, la regulación y los sustentos legales de las campañas. Entenderá la normativa nacional e internacional que se relacionan con el manejo de información de salud animal en el ámbito nacional e internacional. Entenderá la importancia del profesional de Medicina Veterinaria en la preservación de la salud pública.

Contenido

Análisis de los objetivos y programas del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y en especial de la Dirección General de Salud Animal de SAGARPA. Análisis y entendimiento de los objetivos y procedimientos de las 9 campañas zoonosanitarias en México. Análisis y entendimiento de los documentos internacionales que rigen la salud animal (Medidas Sanitarias y fitosanitarias de la OMC, el Codex Alimentarius, reglamentos de la OMSA). Manejo de las páginas nacionales e internacionales de reporte de enfermedades.

Bibliografía

Ley Federal de Salud Animal

Normas Oficiales Mexicanas de campañas zoonosanitarias en México.

Páginas de internet: SENASICA, FAO, OMS, OIE (OMSA), Codex alimentarius, etc.

Sistemas sustentables de producción

Propósito

Capacitar al estudiante para formular funciones objetivas de los sistemas de producción. Desarrollar el modelo conceptual y actual de un determinado sistema de producción. Dotar al estudiante con herramientas cuantitativas para la construcción y evaluación de modelos que permitan simular sistemas de producción bajo diferentes escenarios y condiciones socioeconómicas y ecológicas. Enseñar las áreas estratégicas de intervención del sistema de producción para el beneficio bioeconómico del mismo.

Competencias

El estudiante conoce la importancia zootécnica de los animales generadores de alimento en un medio sustentable. El estudiante conoce la importancia de la nutrición y alimentación. El estudiante conoce los conceptos básicos relacionados con la nutrición de los animales no rumiantes, así como la clasificación de los alimentos. El estudiante conoce los factores que intervienen en hacer una producción sustentable, tanto económica como ambientalmente.

Contenido

Conceptos básicos de la metodología de sistemas: subsistemas, componentes, efectos directos, interacciones, límites de sistemas, factores exógenos y endógenos. Modelos conceptuales y reales de un sistema de producción. Sistemas integrales horizontales y verticales. Desarrollo de un modelo con una función objetivo. Conceptos básicos de modelos de simulación para toma de decisión, planificación y enseñanza. Análisis de sensibilidad de los modelos reales que representan los sistemas. Comparación de los modelos de simulación que se generan bajo diferentes escenarios socioeconómicos y ecológicos. Estudio de caso donde se han generado modelos de simulación para un sistema de producción bajo condiciones agro ecológicas a nivel nacional o internacional.

Bibliografía

Rodrigo Olivares Pineda. Perspectivas de la producción de carne bovina en sistemas sustentables. Editorial EAE, 2012.

Elba Torres. Sostenibilidad agropecuaria y sistemas de producción campesina. Cuadernos Tierra y Justicia No.5.

Eduardo Martelloto, Pedro Salas, Edgar Lovera. Factores que condicionan la sustentabilidad de los sistemas agrícolas. 2001. EA. INTA Manfredi.

Salud y producción de bovinos

Propósito

El alumno conocerá la importancia de la ganadería lechera y las perspectivas a futuro, la organización y el funcionamiento general de la unidad de producción lechera de tipo intensivo. La importancia de los registros y los parámetros productivos en las diferentes áreas y como se integra un diagnóstico del hato. La importancia del tipo de instalaciones en el bienestar y producción de los bovinos de leche. Adquirirá los conocimientos necesarios para llevar a cabo un programa completo de crianza de vaquillas lecheras basado en el bienestar animal y la sustentabilidad, para obtener animales sanos y altamente productivos, apoyándose en programas de mejoramiento genético y de control y erradicación de enfermedades de importancia zoonótica. Aprenderá sobre los sistemas de producción de leche orgánica y la utilización de terapias alternativas, como modelos de producción sustentable.

Competencias

El estudiante conoce la importancia zootécnica de los animales no rumiantes. El estudiante conoce la importancia de la nutrición y alimentación. El estudiante conoce los conceptos básicos relacionados con la nutrición de los animales no rumiantes; así como la clasificación de los alimentos. El estudiante recuerda como está conformado el sistema digestivo de animales no rumiantes y rumiantes y comprende como los animales aprovechan los alimentos del punto de vista digestivo. El estudiante conoce las fases de producción de los cerdos y de aves y la alimentación apropiada para cada una de ellas. El estudiante conoce la nutrición y alimentación de animales no rumiantes herbívoros y de mascotas. El estudiante conoce como la nutrición impacta en el medio ambiente y en la salud y bienestar animal.

Contenido

Panorama general de la industria lechera, marco teórico mundial. Descripción de los registros y evaluación de los parámetros productivos de la unidad de producción, elementos que integran un diagnóstico productivo del hato y como realizarlo. Tipos de instalaciones para ganado lechero, adaptaciones y modificaciones que proporcionen bienestar a los animales para que puedan expresar su potencial productivo. Importancia de la crianza de vaquillas dentro del hato, tipos de programas y sus

repercusiones en la salud, bienestar y costo de los animales de reemplazo. La genética como herramienta para obtener animales sanos a través de programas de selección y cruzamiento. Importancia de las campañas zoonosanitarias y programas de control y erradicación de enfermedades, y su aplicación en las unidades de producción de bovinos lecheros. Sistemas de producción orgánicos y terapias alternativas, no farmacológicas que propician el bienestar animal y hacen de estas unidades modelos sustentables de producción.

Bibliografía

- Bath, D.L. et al. 1985. **Ganado Lechero. Principios, prácticas, problemas y beneficios. INTERAMERICANA. 2° Edición. México, D.F.**
- Etgen, W. M. y Reaves, P.M. 1985. **Ganado lechero. Alimentación y Administración. LIMUSA. Primera Edición. México, D.F.**
- Gasque, G.R. et al. 2001. **Zootecnia de Bovinos Productores de Leche. UNAM. FMVZ. México, D.F. (Se encuentra en línea)**
- Medina Cruz, Mario. 1994. **Medicina Productiva en la Crianza de Becerras Lecheras. Primera Edición. EDITORIAL LIMUSA, S. A. de C. V. México, D.F.** Medina Cruz, Mario, et al. 2011. **Clínica, cirugía y producción de becerras y vaquillas lecheras. Primera Edición. 12 EDITORIAL, AC. México, D.F.**
- Rebhun, W.C. 1995. **Diseases of dairy cattle. Ed. Williams and Wilkins. 1° edition . Ithaca, New York. USA.**
- Shimada, S. A. 1983. **Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. 1ª. Edición. México.**
- Van Soest, P. and Robertson, J.J. 1985. **Analysis of forage and fibrous foods. Cornell University. REVISTAS: Animal Sci, Animal Nutrition, Animal Feed, Hoard`s Dairyman, Hoard`s Dairyman en español, Journal of Dairy Science, Journal Nutrition, Journal Sci, Poultry Sci, Science and Technology Tropical and subtropical agroecosystems, Veterinaria México. INTERNET: Libros de especialidades en veterinaria, The Babcock Institute, Pennstate University.**

Salud y producción de pequeños rumiantes

Propósito

Que el alumno conozca los principios de los sistemas de alimentación animal sustentable y las prácticas alimentación ganadera orientadas al incremento de la producción pero sin un uso excesivo de los recursos, lo que permita su conservación.

Competencias

El alumno identifica, entiende e integra el conocimiento de los procesos de salud y producción de los pequeños rumiantes, ovinos y caprinos. Entenderá la importancia de preservar la salud, la producción cuidando a la vez el medio ambiente, así como la inocuidad de los productos que se deriven del mismo.

Contenido

Ganadería sustentable, manejo sustentable y práctico de ovinos y caprinos, alimentación práctica de ovinos

Bibliografía

Artículos de revistas tales como: Small Ruminant Research (Elsevier) - Journal of Dairy Sciences - Journal of Animal Sciences - Animal Feed Sciences and Technology - Productions Animales (INRA-France) - Feed International - Feed Management - Brazilian Journal of Animal Sciences.

Salud y producción de cerdos y aves

Propósito

Que los participantes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desarrollar programas enfocados a preservar la salud como medio de mejorar la producción en unidades de producción de cerdos y de aves.

Competencias

El alumno identifica, entiende e integra el conocimiento de los procesos de la salud y la producción de cerdos y aves para diseñar programas sanitarios y de alimentación cuidando a la vez la salud del animal y el medio ambiente, así como la inocuidad de los productos que se deriven del mismo.

Contenido

Panorama general de las industrias porcícola y avícola, marco teórico local, nacional y mundial. Descripción de los registros y evaluación de los parámetros sanitarios de la unidad de producción, elementos que integran un diagnóstico productivo del hato y como realizarlo. Tipos de instalaciones para cerdos y aves, adaptaciones y modificaciones que proporcionen bienestar a los animales para que puedan expresar su potencial productivo. La genética como herramienta para obtener animales sanos a través de programas de selección y cruzamiento. Importancia de las campañas zoonosanitarias y programas de control y erradicación de enfermedades y su aplicación en las unidades de producción de bovinos lecheros. Sistemas de producción orgánicos y terapias alternativas, no farmacológicas que propician el bienestar animal y hacen de estas unidades modelos sustentables de producción. Manejo de desechos de la unidad para protección del medio ambiente.

Bibliografía

Morilla, Antonio. Enfermedades víricas emergentes del cerdo. ISBN: 8496344037

Delgado Bermejo, Juan Vicente. Biodiversidad porcina iberoamericana. Caracterización y uso sustentable. 2004. Universidad de Córdoba.

Straw, B.E. Enfermedades del cerdo, tomo I y tomo II. ISBN 9505552327

Muirhead-Alexander. Manejo sanitario y tratamiento de las enfermedades del cerdo. ISBN: 9505552459

Artículos varios.

David Sainsbury. Salud y manejo sanitario de las aves de corral: pollos, pavos, patos, gansos y codornices. Cuarta edición, intermédica. 2002.

Schwartz, L. Dwight. 1974. Manual de sanidad avícola. UTEHA, 1a Edición.

Uso de software para el manejo del hato

Propósito

Que los alumnos conozcan, usen y discutan sobre el beneficio del software comercial en su aplicación a las unidades primarias de producción: bovinos, porcinos, aves, ovinos, caprinos, etc.

Competencias

El alumno identifica, entiende e integra el conocimiento de la aplicación del uso del software al manejo de las unidades primarias de producción para ser capaz de diseñar programas de manejo en los diferentes sistemas especie-producto en que se desempeñe, cuidando a la vez la salud del animal y el medio ambiente.

Contenido

Conocimiento, aplicación, ventajas y desventajas del software disponible en el mercado: Dairyflex, DairyLife, AgritechSoft, Hatox13 (bovinos, ovinos, caprinos y porcinos), HuellaSoftware.

Bibliografía

Manuales electrónicos de los diferentes paquetes de software.

Formulación de raciones

Propósito

Que el alumno desarrolle los conocimientos y habilidades para el mejor aprovechamiento de los nutrientes en las unidades de producción primaria. Uso de fórmulas y uso de software.

Competencias

El alumno identifica, entiende e integra el conocimiento de los procesos de formulación de raciones optimizando los nutrimentos de acuerdo a las tasas de producción esperadas para diseñar programas de alimentación conforme a los diferentes sistemas especie-producto en que se desempeñe, cuidando a la vez la salud del animal y el medio ambiente, así como la inocuidad de los productos que se deriven del mismo.

Contenido

El alumno entenderá las razones y la metodología de la formulación de raciones aplicadas a la optimización de la alimentación de los animales utilizados en la producción.

Bibliografía

Mike Hutjens. Guía de Alimentación, segunda edición. Hoards Dairymen, 2003.

Manuales del software utilizado.

Soto C, Reynoso V. Modelo de formulación de raciones al mínimo costo para ganado de carne basado en el sistema NRC 2000.

Evaluación y planeación económico-financiera de una empresa pecuaria: 8 créditos

Propósito

Que el alumno desarrolle habilidades para analizar en cualquier empresa los niveles de rentabilidad y salud financiera que permitan un crecimiento sostenido dentro del mercado donde se encuentre inmerso.

Competencias

Desarrolla habilidades, destrezas, y la capacidad de análisis con visión emprendedora de los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización o empresa agropecuaria. Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de las metas de la empresa agropecuaria. Formula y resuelve problemas de administración aplicando diferentes enfoques. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos administrativos y técnicas contables en situaciones reales. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas, de la organización o empresa agropecuaria.

Contenido

Generalidades de la industria pecuaria. Localización del proyecto. Capacidad de inversión, mercado. Sistema de producción. Tipos de construcciones. Establecimiento de flujos de inversión. Flujo de construcción. Análisis y evaluación de la producción. Indicadores financieros.

Bibliografía

- Ross, S.A.; Westerfield, R.W. y Jaffe, J.F. (2005): Finanzas corporativas, Ed. McGraw Hill (9ª edición).
- Gitman, Lawrence J and Zutter, Chad J. Principios de administración financiera. México. Pearson. 12ª Ed. 2012. 720 págs.
- Ortega, Castro Alfonso. Introducción a las finanzas. McGraw-Hill. México, 2ª Ed. 382 págs.

Desarrollo gerencial de empresas agropecuarias: 8 créditos

Propósito

El alumno al término del curso tendrá los conocimientos para el desarrollo gerencial de una empresa al desarrollar habilidades, destrezas, y la capacidad de análisis con visión emprendedora de los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización o empresa agropecuaria

Competencias

Desarrolla habilidades, destrezas, y la capacidad de análisis con visión emprendedora de los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización o empresa agropecuaria. Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de las metas de la empresa agropecuaria. Formula y resuelve problemas de administración aplicando diferentes enfoques. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos administrativos y técnicas contables en situaciones reales. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas, de la organización o empresa agropecuaria.

Contenido

Administración y finanzas. Evolución de la teoría de organización administrativa. Ambiente, responsabilidad social y objetivos. El sistema administrativo. Planeación estratégica. Manejo de personal. Finanzas para no financieros. Ventas y costo de las ventas. Gasto y sus reportes. Punto de equilibrio. Equipos e implementos. Evaluación de resultados.

Bibliografía

Calvo-Longarica C. Análisis e interpretación de estados financieros. Ed. PAC S. A.
Cooke R.A. Course in finance for no financial managers. Ed. Mc Graw Hill
Kast F.E. Rosenzweig J.E. Administración en las organizaciones. Mc Graw Hill
Wedson J.F., Copeland T. E.. finanzas en Administración. Ed. MC Graw Hill

Seminarios de tesis I, II y III: 4, 4 y 8 créditos.

Propósito

Supervisar el inicio, continuidad de los avances y lograr la finalización en cuatro semestres de la escritura de la tesis de maestría para acreditar la titulación.

Competencias

Contenido

El programa apunta a los estudiantes fortalezcan las habilidades para resolver situaciones relacionadas con la búsqueda de información y con la comunicación, ambos recursos, apoyan la competencia investigativa. Se apoyará a que el estudiante desarrolle una actitud crítica, creativa y sobre todo comprometida para la elaboración de sus tesis de grado. Se dará la información necesaria para la estructuración del proyecto, indicando las responsabilidades del estudiante, del asesor y del comité tutorial. Los estudiantes participaran de forma activa en la crítica pro-positiva de los temas a desarrollar por sus compañeros. Se esperan avances sustantivos en el desarrollo de las tesis en cada semestre, de tal forma que todos los estudiantes logren terminar su posgrado en tiempo y forma. Se dará información de la escritura de cada uno de los capítulos de los que consta la tesis y a partir del primer semestre se evaluará el trabajo específico de elaboración del proyecto final.

Bibliografía

Sabino, C. 1994. *Cómo hacer una tesis*. Ed. Panapo. Caracas, Venezuela. 1994.

Alvira, P. 1991. *Metodología de la evaluación de programas*. Madrid, CIS.

Universidad Autónoma de Querétaro. 2013. *Guía para la elaboración del proyecto de tesis*.

<http://www.uaq.mx/investigacion/posgrado/>.