

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Programa Académico de la Unidad de Área Integradora (UAI):

PRODUCCIÓN ANIMAL I
SUBAREA: Bovinos Productores de Leche

(SEMESTRE AGOSTO 2019 – FEBRERO 2020)

ELABORADO POR:

DR. MANUEL JAIME TENA MARTÍNEZ
MC. ISIDORO MARTÍNEZ BEIZA
MVZ. DAVID BRAVO NAVARRO

Morelia, Michoacán a 21 de agosto de 2019

I. INTRODUCCIÓN

El programa de la Unidad Área Integradora: Producción Animal I: Bovinos Productores de Leche, contempla dentro de sus unidades el estudio de los sistemas de producción de bovinos productores de leche y los problemas que comúnmente se pueden encontrar dentro de ellos. Actualmente la producción de alimentos de origen animal para consumo humano ha sido cuestionada a nivel mundial debido a la competencia por los granos, los problemas de salud pública atribuibles al consumo de estos alimentos así como los problemas de contaminación que algunas prácticas de explotación de los animales producen al medio ambiente. Es indiscutible que la formación de las médicas y los médicos veterinarios debe ser acorde con los requerimientos actuales de explotación animal, de manera que dentro de la formación curricular del programa por áreas integradoras se contempla el estudio de diferentes contenidos temáticos que permitan a la alumna y al alumno incidir en los sistemas de producción de leche.

Los sistemas de producción animal tienen por objetivo la producción de alimentos nutritivos e inocuos para una población mundial en continuo crecimiento. Por su parte la vaca lechera es muy eficiente en transformar una gran cantidad de material orgánico imposible de ser consumido por el humano en leche. Además del importante papel que desempeñan los rumiantes para reciclar material fibroso e incorporarlo al suelo. Otro factor a considerar es el social debido a la gran cantidad de mano de obra que genera la producción láctea. Estos sistemas deben tener una productividad que asegure un beneficio económico a las personas involucradas.

Los sistemas de producción animal para ser viables y cumplir con su misión en la sociedad deberán estar basados en una buena administración de los recursos, contar con los animales apropiados, con capacidad de reproducirse de manera eficiente, alimentados adecuadamente, que gocen de buena salud, alojados en instalaciones que les proporcionen bienestar y faciliten su manejo, finalmente los métodos y propósitos para desarrollar los sistemas de producción de leche necesitan ser planeados de forma sustentable y producir alimentos inoocuos.

Incrementos sustanciales en la oferta de alimentos de origen animal pueden lograrse con una mejora en la eficiencia de los sistemas de producción por la aplicación de tecnologías conocidas, incrementos posteriores podrán venir de nuevas tecnologías. La conversión de material orgánico inadecuado para la dieta humana, como son los forrajes, residuos de cosechas y subproductos, que son insumos de bajo costo para la alimentación de los rumiantes continuará siendo una función muy importante para la producción pecuaria. Sin embargo no se debe ser muy optimista en lograr cubrir esta demanda, sí no existe un aumento en la inversión destinada para la investigación y la educación sobre los procesos productivos, así como de la sustentabilidad en el uso de los recursos empleados en la producción agrícola y animal. Esta última parte se considera como esencial para alcanzar un balance entre la oferta de alimentos y la demanda de los mismos para una población en continuo crecimiento.

La leche es considerada un producto prioritario, en virtud de su importancia como alimento. La proteína presente en la leche es versátil, balanceada, fácilmente digestible y de alto valor biológico para el hombre. El ganado en el proceso de convertir forrajes en productos valiosos como es la leche y carne, puede ayudar a preservar las áreas verdes, y paisaje utilizando tierras no apropiadas para la agricultura. Tomando en cuenta diversos eventos en el proceso de producción, factores económicos y sociales básicos, se puede afirmar que la producción de leche puede promover una agricultura sustentable; por ejemplo, el número de vacas no puede incrementarse rápidamente, la grasa de la leche utiliza únicamente la mitad de la energía consumida en los alimentos por la vaca, el cese en la producción láctea tiene consecuencias sociales y económicas desafortunadas. Además producir leche es la forma más eficiente de la producción animal. El record mundial actual para producción de leche en 365 días fue establecido en septiembre de 2017 por la vaca Selz-pralle Aftershock en Wisconsin EUA con 35,457 Kg de leche. Esta cantidad equivale a 400 vasos de leche por día durante un año.

En el año 2016 México produjo 11 607 millones de toneladas de leche de vaca que corresponden aproximadamente el 2% de la producción mundial. Ocupó el lugar 15° en producción de leche a nivel mundial. En lo que respecta al estado de Michoacán estaba ubicado para el mismo año en el lugar 13° de producción de leche entre los estados de la República Mexicana con una producción de 343 622 miles de litros. La población de ganado lechero especializado en México para el año de 2014 fue de 2, 430,581 cabezas. Aunque la producción de leche a nivel nacional ha aumentado en los últimos años, este aumento no ha sido suficiente para cubrir la demanda y se importa un poco más del 20% del consumo nacional. Debido al intercambio comercial nuestro país se caracteriza por ser un importador neto. Sin embargo la tendencia de la importación es a la baja.

En México la leche se produce de forma muy heterogénea considerando las condiciones tecnológicas y socioeconómicas. Otro factor a considerar es la variabilidad de las condiciones climatológicas que les confieren características propias de acuerdo a cada región. También influyen la idiosincrasia, tradición y costumbres de la población

La presente Unidad de Enseñanza-Aprendizaje incorpora contenidos y actividades que pretenden lograr que las y los estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia adquieran conocimientos, habilidades para lograr evaluar, comprender y modificar en su caso los sistemas de producción de leche objetos de estudio.

II. EJE INTEGRADOR

Eje Integrador: Evaluación, manejo y control de un determinado sistema de producción de leche.

La producción de alimentos de origen animal es una parte integral de los sistemas de producción de alimentos, haciendo importantes contribuciones a la calidad y diversidad de la oferta de alimentos para la humanidad, así como de proveer otros servicios valiosos como es el reciclaje de los nutrientes. Existe una estimación de que aumentará de manera importante la demanda de alimentos de origen animal *per capita* y total en los países en desarrollo. Si esta demanda se logra y es distribuida entre toda la población, se mejorará la salud de la humanidad, especialmente la de los infantes, por los efectos benéficos de un incremento en el consumo de estos alimentos en áreas donde el consumo se encuentra por debajo de lo recomendado. En los países desarrollados y en parte de la población de los países en desarrollo, donde el consumo es adecuado o por arriba de lo recomendado, se estima muy poca variación en la demanda de alimentos de origen animal. Sin embargo por el incremento en el consumo por parte de la población de países en desarrollo con una tasa de crecimiento elevada se observará un incremento en la demanda mundial de forma considerable.

III. OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

Objetivo General: Se pretende que, al finalizar la operación de esta unidad, la alumna y el alumno de Medicina Veterinaria y Zootecnia logre adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para evaluar el proceso integral de producción de bovinos de leche, valorando los factores que inciden en ella, así como proponer racionalmente las medidas de solución a sus problemas.

Objetivos Particulares:

1. Que las y los estudiantes conozcan los componentes de un sistema de producción de leche y las tecnologías necesarias que les permita una formación que, al integrarse en cualquiera de los sistemas de producción de leche, estos se caractericen por producir leche de calidad, con un beneficio económico, con un trato humanitario hacia las vacas y de manera sustentable.
2. Las y los estudiantes adquirirán los conocimientos teórico-científico que ayuden al futuro profesionalista a proponer soluciones y alternativas para alcanzar los objetivos de la empresa ganadera y de esta forma contribuir a ofertar un alimento de calidad para la sociedad mexicana.

IV. UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

UNIDAD I: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LACHERA y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE

OBJETIVO DE UNIDAD: Conocimiento de los principales sistemas de producción de leche en México y los elementos especiales para la administración de una empresa lechera

OBJETIVO PARTICULAR. Identificar los elementos esenciales para implementar y utilizar un sistema de registro de información productiva en el ganado lechero

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|------------------------|--|--|--|----------------------|------------------------------------|
| Sistemas de producción | <p>El papel de la leche en la nutrición humana</p> <p>Situación actual de la producción lechera en México: panorama general.</p> <p>Contexto mundial de la producción de leche</p> <p>Sistemas de producción de leche en México (intensivo, doble propósito y familiar).</p> | <p>Lectura de documentos</p> <p>Discusión grupal.</p> <p>Discusión de la problemática</p> <p>Elaboración de un documento crítico</p> | <p>Biblioteca</p> <p>Internet</p> <p>Sala audiovisual para la proyección de videos</p> | Ensayo | <p>Ensayo</p> <p>Participación</p> |

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--|---|--|------------------------------------|---|--|
| Sistemas de registro | Importancia. Registros manuales y computarizados, Control de Producción Nacional. | Seminario con ponentes externos (NAFINSA) | Personal de Nafinsa | Propuesta de registros para una explotación | Los registros propuestos |
| Estructura del Hato | Clasificación del ganado de acuerdo a su estado fisiológico | Lectura y discusión | Apoyo de SENASICA Estatal | Hoja de cálculo de estructura de hato | Hojas de calculo de estructura de hato |
| Factores que afectan la rentabilidad en explotaciones lecheras | Costos fijos, costos variables, ingresos Costos de producción Efecto de las variables reproductivas, salud y nutricionales. | Definir la estructura de hato en una explotación | Platica sobre Interherd | Documento para la estimación | Documento de la estimación |
| | | Estimar el costo de producción por litro de leche en una unidad productiva | Platica sobre costos de producción | | Examen Parcial |
| | | | Sector BPL_FM VZ | | |

UNIDAD II: SELECCIÓN DE ANIMALES PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE

OBJETIVO DE UNIDAD:- Identificar las características de un animal destinado a la producción de leche.

OBJETIVO PARTICULAR 1. - Selección de hembras

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|---|---|---|---|---------------------------------------|---|
| Razas productoras de leche | Principales razas productoras de leche Holstein, Jersey, Suiza Americana y otras | Lectura y discusión de notas de curso y bibliografía complementaria | Manuel Jaime Tena Martínez Material Audiovisual Sector BPL_FMVZ | Exposición de temas Monografía | Monografía Trabajo escrito y exposición Participación |
| Criterios de selección para la vaca lechera | Tipo funcional Boleta de Evaluación del tipo funcional | Taller sobre Tipo Funcional | | Reporte y Bitácora de Taller | Reporte de Taller Bitácoras |

OBJETIVO PARTICULAR .2.- Selección de Sementales

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--------------------------|--|---|--|---|--|
| Evaluación de Sementales | Pruebas de progenie Evaluación genómica | Taller de selección de sementales Lectura de catálogos | Apoyo por parte del Dr Manuel Jaime Tena Martínez Fotocopias Auditorio Manuel Hernández Moreno por 3 días Apoyo por parte del MC Alberto Escalera para pruebas genómicas Sector BPL_FMZ | Documento que sustente la selección de sementales escogidos Compilación de pruebas de progenie de tres países diferentes Señalando similitudes y diferencias | Reporte de práctica Compilación Examen Parcial |

UNIDAD III: MANEJO REPRODUCTIVO DEL GANADO LECHERO

OBJETIVO DE UNIDAD: El manejo reproductivo y los principales problemas que interfieren en la reproducción del ganado lechero

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--|--|--|------------------------------------|--|---|
| Manejo Reproductivo de la vaca lechera | <p>Fundamentos de la reproducción en bovinos</p> <p>Manejo reproductivo de hatos lecheros</p> <p>Fisiopatología de la reproducción (infecciosas y metabólicas)</p> | <p>Lectura de artículos y libros</p> <p>Prácticas de campo en el sector bovinos productores de leche</p> | <p>SBPL-FMVZ</p> <p>Biblioteca</p> | <p>Exposición de temas</p> <p>Reporte del estado reproductivo de SBPL-FMVZ</p> | <p>Contenido de la exposición</p> <p>Calidad del reporte</p> <p>Examen Parcial</p> <p>Participación</p> |

UNIDAD IV: MANEJO DEL GANADO LECHERO

OBJETIVO DE UNIDAD: Evaluación del manejo en una explotación lechera

OBJETIVO PARTICULAR.1: Conocer los factores y evaluar el manejo para la obtención de animales de reemplazo en los sistemas de producción de leche

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--------------------------|--|---|---|---------------------------|---|
| Producción de Reemplazos | <p>Etapa de lactantes: Importancia del calostro, manejo del recién nacido, métodos de identificación y registro, descorné, eliminación de pezones supernumerarios.</p> <p>Destete a vaquilla: Ganancia de peso, condición corporal. Indicadores de crecimiento Programa de medicina preventiva Enfermedades frecuentes en los reemplazos</p> | <p>Lectura de artículos y libros</p> <p>Evaluación y análisis de indicadores de reemplazos lecheros</p> | <p>Bascula para pesaje de animales</p> <p>Cintas para perímetro torácico</p> <p>Registros sobre Reemplazos</p> <p>Sector BPL_FMVZ</p> | Evaluación de indicadores | <p>Documento de Evaluación</p> <p>Examen Parcial</p> <p>Participación</p> |

OBJETIVO PARTICULAR .2.- Conocer la fisiología del proceso de lactancia y ordeño del ganado lechero

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--------------------|---|---|---|---|--|
| Ordeño y lactancia | <p>Anatomía , histología y fisiología de la glándula mamaria: síntesis y eyección de la leche(lactogénesis,lactopoyesis y lactoforesis)</p> <p>Indicadores de Salud de la glándula mamaria: Examen físico de la glándula mamaria Mastitis clínica y subclínica y Conteo celular somático (Prueba de California y Prueba de Wisconsin)</p> <p>Sistemas de Ordeño</p> | <p>Lectura de artículos</p> <p>Practica de histología</p> <p>Practica de ordeño y prueba de California</p> <p>Practica de laboratorio para la determinación de microorganismos causantes de mastitis</p> <p>Practica de calidad de la leche</p> | <p>Reactivo de California y paletas</p> <p>Laboratorio de Histología</p> <p>Laboratorio de Bacteriología</p> <p>Sector BPL_FMVZ</p> <p>Taller de Lácteos - FMVZ</p> | <p>Resúmenes</p> <p>Reportes de Practicas</p> | <p>Reportes de prácticas</p> <p>Resúmenes</p> <p>Examen Parcial</p> <p>Participación</p> |

OBJETIVO PARTICULAR.3.- Manejo de excretas en las explotaciones lecheras

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--|---|---|---|------------------------------|---|
| Manejo de desechos orgánicos para lograr una sustentabilidad de la explotación | Producción de estiércol Sistemas de manejo de estiércol y desechos | Lectura de artículos Taller de composteo | Bascula Palas Termómetros Estiércol SBPL-FMVZ | Resumen Reporte de Taller | Reporte Examen Parcial Participación Resumen |

UNIDAD V: PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO LECHERO

OBJETIVO DE UNIDAD: Evaluar la alimentación de una granja de ganado lechero.

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|---|---|---|--|---|--|
| Alimentos usados en el ganado lechero | Forraje, Concentrado, minerales y aditivos Fundamentos de fermentación animal | Lectura de artículos | Bascula para pesar alimento Insumos | Documento Evaluación de una ración | Documento sobre la evaluación de la alimentación |
| Requerimientos nutricionales del ganado lechero | Requerimientos de mantenimiento, lactancia, período seco, crecimiento, gestación y transición. | Consulta en biblioteca Evaluación de la alimentación del Sector BPL-FMVZ | Sector BPL_FMVZ Tablas NRC | Hoja de cálculo para la evaluación Reporte de condición corporal | Participación Hoja de cálculo Examen Parcial |
| Evaluación de raciones | Como evaluar una ración de ganado lechero Evaluación de la condición corporal Determinación de consumo de materia seca (MS) Consumo de agua Esquemas de alimentación: | Hoja de evaluación de la condición corporal | | | |

UNIDAD VI: INSTALACIONES PARA EL MANEJO DEL GANADO LECHERO

OBJETIVO DE UNIDAD: Conocer los criterios para el diseño de instalaciones y manejo de los animales y evaluación de instalaciones de ganado lechero

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|--|---|---|---|---|---|
| <p>Conceptos generales de las instalaciones lecheras</p> <p>Bienestar del ganado lechero</p> | <p>Factores y condiciones que deben cumplir las instalaciones para el manejo eficiente del ganado lechero (Espacios) (Materiales) (Condiciones de alojamiento)</p> <p>Bienestar animal y manejo humanitario Interacción hombre animal Separación del becerro de la vaca Alimentación del becerro Crianza de vaquillas Cuidado del becerro Alojamiento libre Aspectos de bienestar asociados a los sistemas de producción de leche</p> | <p>Lectura de artículos y libros Consulta internet</p> <p>Visita al Sector BPL-FMVZ</p> <p>Evaluación de problemas que afectan el bienestar</p> | <p>Cintas métricas</p> <p>Sector BPL-FMVZ</p> | <p>Reporte de los factores que alteran el bienestar animal en una explotación</p> | <p>Reporte</p> <p>Participación</p> <p>Examen Parcial</p> |

UNIDAD VII: MEDICINA DE LA PRODUCCIÓN

OBJETIVO DE UNIDAD: Conocer el manejo y la información para la solución de los principales problemas de salud y su prevención de la vaca lechera.

| CONCEPTO | CONTENIDOS | ACTIVIDADES | NECESIDADES Y APOYOS | PRODUCCION ACADEMICA | EVALUACION |
|---------------------------|--|--|---|---------------------------------|--|
| Medicina de la producción | Brucelosis Tuberculosis Toxoplasmosis Listeriosis Leptospirosis Tricomoniasis Aborto micótico Virales (DVB, IBR, PPI3 y VRSB) Problemas podales Enfermedades metabólicas Hipocalcemia Cetosis Acidosis ruminal Desplazamiento de abomaso Medicina preventiva: ° Programa de vacunación ° Desparasitación | Consulta bibliográfica Lectura de artículos | Video proyectores Sala audiovisual Internet Biblioteca | Resúmenes Presentaciones | Resúmenes Exposiciones Participación Examen Parcial |

V. NORMATIVIDAD DEL PROGRAMA

Funciones del profesor. Los asesores / tutores deberá cumplir con las siguientes funciones: 1) Orientar y coordinar todas las actividades académicas del grupo de estudiantes que le fueron asignados; 2) Motivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje; 3) Estimular a las alumnas y los alumnos por los logros y los avances obtenidos; 4) Hacer señalamientos respetuosos cuando los alumnos tengan dudas, lagunas, desvíos o fracasos en relación al programa académico; 5) Supervisar y evaluar el cumplimiento de las actividades; 6) Informar a las alumnas y los alumnos las calificaciones obtenidas en exámenes, en un lapso no mayor a cinco días; 7) Informar trimestralmente a los estudiantes el avance de su estado académico; 8) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia a los miembros del grupo; 9) Remitir en tiempo y forma la evaluación final de los miembros del grupo, a las instancias correspondientes; 10) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Programar, calendarizar e informar a las alumnas y los alumnos todas las actividades académicas plenarias, con anticipación; 14) Participar activa y coordinadamente en el diseño, operación y evaluación de las actividades de la UAI; 15) Abordar los contenidos teóricos de la UAI o Subárea siguiendo el orden estipulado en el Programa Académico de la presente UAI ; 16) Asistir y participar en las reuniones de Academia para evaluar el desarrollo de la presente UAI o Subárea; 17) Es obligación de los asesores/tutores al inicio de cada curso, socializar este Programa Académico con los estudiantes, detallando en particular lo referente a las características de la evaluación (Artículo 18^a del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH); 18) Respetar a las alumnas y los alumnos, al personal administrativo y al personal académico; 19) No consumir alimentos ni bebidas dentro de las aulas o de los espacios para la realización de prácticas.

Funciones de los alumnos: Las alumnas y los alumnos deberán cumplir con las siguientes funciones: 1) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia al asesor / tutor. Después de transcurridos los 15 minutos de tolerancia, las alumnas y los alumnos tendrá inasistencia; 2) Asistir al 75% de las sesiones teóricas programadas y al 75% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen final ordinario, es decir, asistir a 75% sesiones teóricas y a 75% prácticas, 3) Asistir al 50% de las sesiones teóricas programadas y al 60% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen extraordinario; 4) Haber reprobado el examen extraordinario para tener derecho al examen extraordinario de regularización; 5) Formar equipos de trabajo con un mínimo de 2 y un máximo de 5 estudiantes y participar de manera responsable del trabajo colectivo; 6) Participar activa, respetuosa y responsablemente en el desarrollo de las sesiones de trabajo; 7) Presentar y/o entregar los productos académicos el día y en la forma que se soliciten; 8) Asistir con carácter obligatorio y puntualmente a las prácticas programadas, llevando todo el material solicitado; 9) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 10) Respetar a sus asesores /tutores, al personal administrativo y a sus compañeros; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Cumplir las normas generales de esta UAI.

NORMAS GENERALES: No se permite el uso de teléfonos celulares durante los exámenes y durante el transcurso de las sesiones teóricas y prácticas. No se permite el uso de gorras o sombreros en ninguna sesión teórica o práctica. No se permite consumir alimentos ni bebidas dentro de las aulas o de los espacios para la realización de prácticas.

CONDICIONES GENERALES: La alumna o el alumno que no cumpla con sus funciones y responsabilidades en el desarrollo del curso no tendrán derecho a ningún tipo de evaluación. La calificación mínima aprobatoria en los exámenes y en el curso será 6.0. Las

calificaciones en fracciones se incrementarán al número entero superior si la fracción fuere de 5 a 9 décimos (ej. 5.5 sube a 6.0), en caso contrario la calificación disminuirá al número entero inferior (Artículo 9 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH), excepto en la calificación que indicará si la o el alumno quedará exento del examen final ordinario, en cuyo caso se aplicará el Artículo 20° del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH, que especifica que en concordancia con el Artículo 18 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH y con el modelo educativo por Unidades de Área Integradora, cuando en los criterios parciales practicados sobre una UAI la alumna o el alumno obtenga ocho (8.0) o más de calificación ponderada, quedará exento del examen final ordinario, asignándole la calificación ponderada correspondiente. La alumna o el alumno que no exente deberá presentar examen final ordinario. Las alumnas o los alumnos tendrán derecho a calificación en el periodo de exámenes ordinarios, siempre y cuando haya cumplido con una asistencia mínima del 75% a las sesiones teóricas programadas (sesiones de aula) y del 75% a las actividades prácticas. En este caso, la calificación corresponderá a un proceso de evaluación integral, ponderando los valores de los criterios de evaluación establecidos en los programas académicos de cada UAI y la calificación del examen final ordinario (Artículo 19° del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH). Las alumnas o alumnos que no aprueben el curso habiendo hecho examen final ordinario, o que no haya presentado este examen, está obligado a realizar el examen extraordinario, previo pago de derechos. Las alumnas y los alumnos que no aprueben el examen extraordinario, deberá presentar el examen extraordinario de regularización, previo pago de derechos. El valor de los exámenes extraordinario y extraordinario de regularización será el 100% de la calificación final. Las calificaciones que hayan sido capturadas de forma errónea por el asesor / tutor en el SIIA, podrán ser rectificadas sólo dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que se hayan dado a conocer y mediante escrito (M2) firmado por el profesor titular y por el profesor sinodal. Esta actividad tendrá un costo para la o el asesor/tutor que cometió el error en la captura de la calificación.

Ante la ausencia injustificada a un examen escrito o actividad programada la alumna y el alumno reprobará con calificación de cero puntos la que se promediará con los demás exámenes escritos o actividades para la determinación del porcentaje a obtener en estos rubros de la acreditación (Artículo 17 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH). La justificación de ausencia al examen parcial o cualquier otra actividad deberá ser presentada al profesor responsable, inmediatamente que la alumna o alumno se reincorpore a las actividades del curso. Se concederá el examen correspondiente en un máximo de 5 días hábiles posteriores a la aprobación de la justificación de ausencia, realizada únicamente por el asesor / tutor responsable de la UAI o por el Secretario Académico de la FMVZ-UMSNH.

Es obligación de las y los asesores/ tutores dar retroalimentación a las y los alumnos de los exámenes presentados. La retroalimentación será grupal, por una sola vez y en la fecha y hora que determine la o el asesor/tutor respectivo. En ningún caso se hará la revisión individual con estudiantes que no se hubieran presentado a la revisión grupal. Una vez hecha la revisión, las y los alumnos deberán anotar en su examen la leyenda “Recibí revisión en la fecha...” y lo firmarán de conformidad. Todos los exámenes escritos deberán ser devueltos a la o al asesor / tutor una vez terminada la revisión.

ACTIVIDADES DE TRABAJO ACADÉMICO:

Discusión por equipos, dinámicas grupales, presentación y discusión de productos académicos, presentación de exámenes, realización de una investigación de campo, , prácticas de campo y/o laboratorio, presentación de Exposiciones, presentación y defensa del trabajo de investigación.

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basa en la puntuación porcentual asignada a cada uno de los criterios, considerando:

| | |
|----------------------|------------|
| Prácticas: | <u>10%</u> |
| Productos académicos | <u>10%</u> |
| Exámenes | <u>50%</u> |
| Trabajo final | <u>30%</u> |

Definición de los criterios de evaluación: Para la evaluación del aprendizaje del alumno que cursa el Ciclo Escolar 2019/2020, se considerará lo siguiente:

| Criterio de Evaluación | Nº | Valor en % | Persona que constatará la evaluación |
|--|----|------------|--------------------------------------|
| Prácticas: a) Reportes y defensa de prácticas | | 10% | Profesor titular |
| Productos académicos: Presentaciones Resúmenes Ensayos | 10 | 10% | Profesor titular |
| a) Exámenes parciales 1. Unidades 1, 2 | 4 | 50% | Profesor titular |

| | | | |
|--|---|-----|------------------|
| 2. Unidad 3, 4, 5 3. Unidad 6, 7 B) Examen: final | | | |
| Trabajo final Trabajo final escrito | 1 | 30% | Profesor titular |

VII. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Resumen: Extracción de la información documental y en formato electrónico, que sea más relevante sobre un tema. Extensión: De 2 a 3 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del resumen.
- Desarrollo del tema.
- Literatura citada.

Reporte de práctica: Presentación de la información relativa a aquellas actividades organizadas por el equipo docente de la UAI, que son realizadas por las y los estudiantes con la finalidad de observar, manipular y medir aquellos datos que facilitan la descripción, comprensión y explicación del objeto de estudio. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Descripción de la práctica.
- Resultados obtenidos.
- Discusión de los resultados apoyada en un marco teórico.
- Conclusiones.
- Literatura citada.

Registros: Presentación de la información obtenida en una unidad de producción de manera organizada. Para ello se hará uso de diferentes formatos previamente estructurados, dependiendo del tipo de información que se quiera obtener. Extensión: De 3 a 4 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Formatos con información organizada.

Informe de actividades: Presentación escrita de las actividades ejecutadas durante la visita a una unidad de producción y de los resultados obtenidos en cada una de ellas. Extensión: De 3 a 4 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Detalle de actividades.
- Resultados de las actividades.

Exposiciones: Presentación oral (con apoyo de material visual) de un tema específico. Duración: De 20 a 30 minutos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Desarrollo del tema.
- Conclusión.

Avances de investigación: Presentación oral (con apoyo de material visual) de las actividades realizadas durante un tiempo

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO:

1. Título: Se escribirá con letras mayúsculas, con una extensión máxima de 20 palabras, procurando que refleje fielmente el contenido del trabajo.
2. Nombre de los autores y las autoras: Escribir los apellidos paterno y materno separados por un guión y la primera letra del nombre(s).
3. Institución y Unidades Académicas: se presentarán al pie de la primera página. Anotar primero el nombre de la institución (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), seguida por el de la Unidad Académica, así como la dirección y correo electrónico si es el caso.
4. Resumen: Deberá contener un máximo de 250 palabras, y enunciar el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones más relevantes. Se escribirá como un solo párrafo, sin punto y aparte, con interlineado de 1.
5. Introducción: La introducción expresará el problema de investigación, aportaciones previas de otros autores sobre el mismo, la hipótesis que se pretende demostrar y el objetivo del trabajo.
6. Material y Métodos: Redactar claramente el procedimiento metodológico y los materiales utilizados, que garanticen la posibilidad de que el experimento pueda ser reproducido por otro investigador.

7. Resultados y Discusión: Los resultados podrán expresarse en cuadros o gráficas anotando solamente los que sean significativos para el propósito del trabajo. En la discusión deberá analizarse e interpretarse el significado de los datos y comparar, cuando sea posible, con los hallazgos de otros investigadores, de tal manera que permitan arribar a conclusiones comprobables.
8. Conclusiones: Deben ser breves, concisas y extraídas directamente del trabajo de investigación realizado.
9. Agradecimientos: Deben expresarse brevemente, en párrafos separados para cada uno de los agradecimientos. Podrá agradecerse a instituciones o personas ajenas a la UAI, que hayan aportado algo valioso para el desarrollo de la investigación.
10. Literatura citada: Se elaborará respetando el orden de aparición en el cuerpo del documento. Las obras deberán numerarse consecutivamente. Las referencias se redactarán de acuerdo a los siguientes ejemplos:

Revistas:

Miranda, R. L. A. 1999. Degradación *in vitro* de rastrojo de maíz en cultivos mixtos de bacterias ruminales. *Agrociencia*. 33:133-148.

Libros:

Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and procedures of statistics: A Biometrical Approach. 2ed, Ed. McGraw-Hill, New York. 481. p.

Memorias:

Rodríguez, R.S. y González, J. 1997. Nivel de proteína en la dieta para cerdos en finalización. Memoria de la Séptima Reunión sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. 5-6 de septiembre. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C., México. p, 107-110.

Tesis:

Aguilar, A. 1982. Deslignificación del rastrojo por *Pleorutus ostetrus* (Tesis de licenciatura). Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.p.35.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Resumen:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Reporte de práctica:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con la descripción y propósito de la práctica.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Registros:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con la información solicitada.
- c) Buena ortografía.
- d) Organización de la información.

Informe de actividades:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con las actividades y la información solicitada.
- c) Buena ortografía.

d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.

Exposiciones:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía en material visual.
- d) Claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Secuencia lógica en la presentación de los contenidos.

IX. BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB DE CONSULTA

Appleby, M.C., y Hughes, B.O., 2000. Animal Welfare. CABI Publishing.

Austin, C.R. y Short, R.V. 1982. Procesos de Reproducción en lo Mamíferos. Tomo 3: Hormonas en la Reproducción. Ed. La Prensa Médica Mexicana. México.

Ávila, T.S. (2009). Producción de leche con ganado bovino. 2ª Edición. Editorial. Manual Moderno. México

Bath y Dickenson. 1987. Ganado lechero: Principios y prácticas. Edit. Limusa. México.

Bearden, H.J. y Fuquay, J. 1982. Reproducción Animal Aplicada. Ed. El Manual Moderno. México.

Blowey, R., y Edmondson, P. 1999. Control de la mastitis en granjas de vacuno de leche. Editorial Acribia, S.A.

Edgen y Reaves. 1985. Ganado lechero. Alimentación y administración. Edit. Limusa. México

Galina, H. C. Y Valencia, J. 2006. Reproducción de los Animales Domésticos. 2ª Edición. Noriega Editores. México.

Hafez, E.S.E. 1989. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 5ª Edición. Edt. Interamericana. México.

Hemsworth, P.H., y Coleman, G.J.. 1998. Human-Livestock Interactions. The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. CAB International London UK.

Holy, L. 1983. Bases Biológicas de la Reproducción Bovina. Edt. Diana, México.

Roginsky, H., Fuquay, J.W., y Fox, P.F..2003. Encyclopedia of Dairy Science. Volume 1,2,3 and 4. Academia Press

Sorensen, A.M. 1982. Reproducción animal, principios y prácticas. Ed. Mc Graw Hill. México. 539 p.

Sisson, S. y Grossman, J.D. 1981. Anatomía de los animales domésticos. 4ª ed. Ed. Salvat. Barcelona, España. 952 p

Tewelde, A. y Duarte, O. A. Memorias del curso de actualización "Mejoramiento de los sistemas de producción ganadera mediante componentes genéticos". SEP, SEIT, DGETA. Altamira, Tamaulipas. Abril, 1997.

Taylor, R.E., y Field, T.G.. 2001. Scientific Farm Animal Production an introduction to animal science 7th Edition Prentice-Hall

Vatti, G. 1985. Ginecología y obstetricia veterinarias. México, D.F. Edit. UTEHA.

Wathes, C.M. y Charles, D.R.. 1994. Livestock Housing. CAB International

Animal Improvement Programs Laboratory

www.aipl.arsusda.gov

Dairy Breeds

www.ansi.okstate.edu/BREEDS/index.htm

Dairy Management, Inc.

www.dairyinfo.com

Dairycenter

www.dairycenter.com

Dairy Today

www.farmjournal.com

National Dairy Council

www.nationaldairycouncil.com

National DHIA

www.DHIA.org asociación nacional de información sobre hatos lecheros

The Babcock Institute

www.babcock.cals.wisc.edu

U.S. Dairy Export Council

www.usedec.org

World Dairy Expo

www.world-dairy-expo.com

Library-De laval

www.milkproduction.com

De Laval Company

www.delaval.com.mx

National Mastitis Council

www.nmconline.org mastitis control

Dairy Co

www.dairyco.org.uk

Texas A&M University

<http://animalscience-old.tamu.edu/beef-skillathon/reproduction.htm>

Cattle International Series

<http://cattleinternationalseries.weebly.com/> Rasas

SEMEX 2019

<http://www.semex.com/i?page=home&lang=sp>

Canadian Dairy Network - August 26, 2019

<https://www.cdn.ca/articles.php>

Holstein Association USA, Inc. 2019

<http://www.holsteinusa.com/>

HOLSTEIN DE MÉXICO, A.C.

<http://www.holstein.mx/>

ABS Global – México

<http://www.absmexico.com.mx/>

X. PERFIL DE INGRESO

El alumno y la alumna deberá:

1. Poseer conocimientos suficientes acerca de la metodología de la investigación que les permitan aplicar el método científico para la generación de conocimientos. Habrán de tener una actitud positiva para dedicarse a labores de la investigación en beneficio de ellos mismos.
2. Contar con las habilidades necesarias para la producción de documentos como los ensayos, artículos, etc..
3. Tener aptitudes para amar la profesión veterinaria así como un alto contenido de la ética profesional a fin de irse formando un alto sentido de la responsabilidad.
4. Haber desarrollado hábito de la lectura y de la escritura a fin de que sean capaces de redactar documentos personales que sean dignos de ser publicados o socializarlos.
5. Tener conocimientos básicos sobre las siguientes áreas: mejoramiento genético, reproducción animal, nutrición de rumiantes, proceso salud enfermedad.

XI. PERFIL DE EGRESO

El alumno y la alumna tendrá:

1. Los conocimientos suficientes sobre estructura y fisiología celulares.
2. Los conocimientos generales sobre embriología, anatomía, histología y fisiología de los diferentes sistemas del organismo animal.
3. Los conocimientos adecuados sobre el método científico y su aplicación en la Identificación, resolución y prevención de problemas.
4. Los conocimientos generales de las diferentes fuentes de información.
5. Habilidad para manejar equipo de cómputo.
6. Habilidad para la búsqueda, selección y uso de información documental y electrónica.
7. Habilidad para la redacción de diferentes productos académicos.
8. Habilidad para interpretar textos en inglés

XII. CALENDARIO GENERAL DE ACTIVIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS

| MES Y AÑO | ACTIVIDAD TEÓRICA | ACTIVIDAD PRÁCTICA |
|-----------------|--|--|
| Agosto/2019 | | Presentación frente a grupo Lectura de carta descriptiva |
| Septiembre/2019 | Contenidos de la Unidad 1 y unidad IV.2 | Practica 1; Practica 4, Practica 9 y Practica 10 2 exámenes parciales |
| Octubre/2019 | Contenidos de la unidad II, unidad III, unidad IV.1, unidad IV.3 | Taller Evaluación del tipo funcional de la vaca lechera Taller selección de sementales Practica 2, Practica 6, practica 7y Practica8 3 exámenes parciales |
| Noviembre/2019 | Contenidos de la unidad V y unidad VI (inicio) | Practica 3 1 examen parcial |
| Diciembre/2019 | Contenidos de la unidad VI (terminación) y unidad VII (Inicio) | Practica 5 y exposiciones 1 Examen Parcial |
| Enero/2020 | Contenidos de la unidad VII (Terminación) | Exposiciones 1 examen parcial Examen Final Ordinaria y Extraordinaria |
| Febrero/2020 | | Examen final extraordinario y Extraordinario de regularización |

XIII. DIARIO DE TRABAJO

| | Actividad Teórica | Actividad practica |
|---|---|---|
| 1 | <p>Presentación con el grupo. Análisis de la carta descriptiva y criterios de evaluación. Reglamento de operación del curso. Análisis del manual de prácticas. Designación del jefe (a) de grupo. Creación de un email, para socializar la información grupo. Programación de actividad para próxima sesión</p> | |
| 2 | <p>La leche y el papel de la leche en la nutrición humana.</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Presentación de una monografía de la leche por equipo.</p> |
| 3 | <p>Contexto mundial, nacional y estatal de la producción de leche.</p> | <p>Exposiciones por equipo. Presentación de un ensayo individual.</p> |
| 4 | <p>Sistemas de producción de leche en México (intensivo, doble propósito y familiar).</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes.</p> |
| 5 | <p>Importancia del uso de sistemas de identificación y registro en ganado bovino lechero</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes</p> |
| 6 | <p>Estructura del Hato (Clasificación del ganado en una UP de acuerdo con su estado fisiológico)</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes Visita SBPL. (practica # 9)</p> |
| 7 | <p>Factores que afectan la rentabilidad en explotaciones lecheras: Costos fijos, costos variables, ingresos Costos de producción Efecto de las variables reproductivas, salud y nutricionales.</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo.</p> |
| 8 | <p>Anatomía, histología y fisiología de la glándula mamaria.</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo.</p> |

| | | |
|-----------|---|--|
| | | Elaboración de resúmenes |
| 9 | Síntesis y eyección de la leche (lactogénesis, lactopoyesis y lactoforesis) | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 10 | Etapas de desarrollo de la glándula mamaria. | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 11 | Mastitis clínica. | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 12 | Mastitis subclínica y métodos para su diagnóstico | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 13 | | Practica # 4 Salud de la ubre del ganado lechero. |
| 14 | Síntesis y eyección de la leche (lactogénesis, lactopoyesis y lactoforesis) | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 15 | Sistemas de Ordeño en ganado bovino lechero. | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 16 | | Practica #10 (Análisis bacteriológico de la leche de vaca). Reporte de práctica. |
| 17 | Principales razas productoras de leche en México. | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes. Monografía individual. |
| 18 | Criterios de selección para la vaca lechera. Tipo funcional Boleta de Evaluación del tipo funcional. . | Resúmenes. Exposición grupal. |
| 19 | Taller sobre evaluación de vacas lecheras. | Apoyo por parte del Dr Manuel Jaime Tena Martínez. |

| | | |
|-----------|---|---|
| | | (practica # 2). |
| 19 | <p>Criterios de selección de sementales del ganado lechero. Boleta de calificación.</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes</p> |
| 20 | <p>Taller sobre evaluación de sementales del ganado lechero.</p> | <p>Apoyo por parte del Dr Manuel Jaime Tena Martínez. (practica # 2) Reporte de práctica.</p> |
| 21 | <p>Sistemas de producción lechera y administración de los recursos para la producción de leche. Selección de animales para la producción de leche.</p> | <p>Aplicación del primer examen parcial</p> |
| 22 | <p>Fundamentos de la reproducción en bovinos. Fisiopatología de la reproducción (infecciosa y metabólica). Manejo reproductivo de hatos lecheros. (parámetros reproductivos).</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes</p> |
| 23 | | <p>Practica # 6 Evaluación reproductiva de la UP en estudio. Reporte de práctica.</p> |
| 24 | <p>Producción de Reemplazos. Etapa de lactantes. Destete a vaquilla.</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes</p> |
| 25 | | <p>Practica # 6 (Evaluación del crecimiento y reproducción de los reemplazos). Reporte de práctica.</p> |
| 26 | <p>De los contenidos teóricos de la unidad 3 y 4 (manejo reproductivo del ganado lechero).</p> | <p>Segundo examen parcial.</p> |
| 27 | <p>Sistemas de Ordeño en ganado bovino lechero.</p> | <p>Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes</p> |
| 28 | | <p>Practica #10 (Análisis bacteriológico de la leche de vaca). Reporte de práctica.</p> |

| | | |
|-----------|--|---|
| | | |
| 29 | Manejo de desechos orgánicos para lograr una sustentabilidad de la explotación | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 30 | Manejo de desechos orgánicos para lograr una sustentabilidad de la explotación | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 31 | Manejo de desechos orgánicos para lograr una sustentabilidad de la explotación | Practica 8 |
| 32 | Alimentos usados en el ganado lechero | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 33 | Requerimientos nutricionales por etapa fisiológica Lactando | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 34 | Requerimientos nutricionales por etapa fisiológica Secas | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 35 | Requerimientos nutricionales por etapa fisiológica Transición | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 36 | Determinación del costo de un litro de leche por concepto de alimentación | Practica 1 |
| 37 | Evaluación de la condición corporal del ganado lechero | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 38 | Evaluación de la condición corporal del ganado lechero | Practica 3 |
| 39 | Instalaciones del ganado lechero | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 40 | Instalaciones del ganado lechero | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 41 | Instalaciones del ganado lechero | Practica 5 Reporte de practicas |

| | | |
|-----------|--|---|
| 42 | Bienestar animal | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 43 | Medicina de la producción Brucelosis, Tuberculosis | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 44 | Medicina de la producción Toxoplasmosis, listeriosis | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 45 | Medicina de la producción Leptospirosis, tricomoniasis | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 46 | Medicina de la producción Aborto Micótico, Diarrea Viral Bovina (BVD) | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 47 | Medicina de la producción Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), Parainfluenza 3 (PI3) | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 48 | Medicina de la producción Virus sincitial bovino (BRSV) y Problemas pódales | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 49 | Medicina de la producción Hipo calcemia y cetosis | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 50 | Medicina de la producción Acidosis ruminal y desplazamiento de abomaso | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 51 | Medicina de la producción Programa de vacunación y desparasitación | Discusión grupal. Exposiciones por equipo. Elaboración de resúmenes |
| 53 | | 3er examen parcial |