

INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE ANIMALES DE LABORATORIO

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Superior

Núcleo: Medicina Preventiva Veterinaria y Salud Pública

Año: Quinto

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

Carga Horaria: 40 horas

OBJETIVOS GENERALES

Objetivo direccional

- Introducir al alumno en los conceptos generales de la producción, manejo, cuidado y uso de los animales de laboratorio siguiendo las normativas internacionales.
- Propiciar la inclusión de la ciencia de animales de experimentación en los equipos de trabajo multidisciplinarios en biomedicina.
- Capacitar al alumno para que pueda aplicar los principios generales de la ciencia de los animales de laboratorio.
- Capacitar para el gerenciamiento de bioterios de producción y experimentación

Objetivo operacional

- Relacionar las instalaciones e infraestructura de las unidades de producción con la obtención de animales de experimentación.
- Desarrollar una conciencia responsable para el empleo de las normas éticas para el uso de animales de experimentación.
- Contribuir con el mejoramiento continuo de la ciencia de los animales de laboratorio.
- Reconocer la importancia del bienestar animal y su aplicación para la producción y uso de animales de laboratorio.
- Conocer los hechos importantes biológicos y técnicos para una comprensión sistemática de los procesos biológicos.
- Conocer los fundamentos y prácticas del método científico.
- Capacitar para aplicar generalidades.
- Emplear procedimientos experimentales para encontrar solución a problemas prácticos.
- Manejar las distintas especies de acuerdo con su respuesta a las leyes biológicas.
- Adquirir la aptitud para predecir los efectos probables de una modificación de los factores sobre una situación biológica previamente equilibrada.

Desarrollar habilidad en la aplicación de las leyes biológicas a los descubrimientos experimentales para:

- a) Aplicar la terminología técnica con precisión.
- b) Capacitar al personal técnico.
- c) Manejar y administrar un bioterio.
- d) Poner en práctica los procedimientos experimentales de acuerdo con el bienestar animal.
- e) Producir animales de laboratorio como reactivo biológico acreditado.
- f) Obtener y evaluar documentación científica.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Bioterio. Diseño y construcción. Unidades de producción y de experimentación. Macroambiente.

Barreras sanitarias. Microambiente. Manejo de insumos. Descontaminación de materiales y equipos. Recomendaciones internacionales, gestión de calidad en bioterios. Rata, ratón, cobayo, merión, hámster, perro, gato, grandes animales y peces como animales de experimentación.

Biología general. Manejo, usos, transporte y vías de inoculación. Reconocimiento del dolor y distrés en la rata y el ratón. Analgesia, anestesia y eutanasia. Estandarización genética. Manejo reproductivo. Sistemas para mantenimiento de ratas y ratones endo y exocríados, registros. Colonias de fundación y de expansión. Estandarización y clasificación sanitaria de los animales de experimentación. Gnotobiología, sistemas de alojamiento. Obtención de animales SPF (Specific Pathogen Free). Técnicas de histerectomía y transferencia embrionaria. Enfermedades infecciosas y parasitarias de mayor prevalencia de la rata y el ratón de laboratorio.

PROGRAMA DE CONTENIDOS DEL CURSO INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE ANIMALES DE LABORATORIO

UNIDAD N° 1: BIOTERIOS

Principios generales para el diseño y construcción de bioterios, clasificación, zonas de trabajo, circulación del personal y de los insumos. Definición e instalación de barreras sanitarias absolutas y relativas. Red de servicios y provisión de energía.

UNIDAD N° 2: MACRO Y MICROAMBIENTE

Definición y manejo de los distintos elementos que componen el macro y microambiente en los bioterios. Procedimientos de limpieza y esterilización de los materiales que integran el microambiente. Control de las contaminaciones.

UNIDAD N° 3: BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO. BIOSEGURIDAD

Definición de procedimientos operativos estandarizados (SOP) en unidades de producción y experimentación. Prevención y acción frente a accidentes de trabajo y bioseguridad en bioterios.

UNIDAD N° 4: ESTANDARIZACIÓN GENÉTICA

Definición de cepa y stock. Características de la endocría y la exocría. Híbridos. Animales genéticamente modificados: transgénicos, Knock-out, Knock-in. Nomenclatura internacional.

UNIDAD N°5: MODELOS ANIMALES

Definición. Criterios para la selección de modelos apropiados. Clasificación. Extrapolación de resultados.

UNIDAD N° 6: TRANSPORTE DE ANIMALES DE LABORATORIO

Distintos métodos de acuerdo con la especie, edad, sexo, número y categoría microbiológica de los animales. Diseño de jaulas y cajas para el transporte. Suministro de agua y alimento. Certificación y acreditación. Entrenamiento del personal; normativas internacionales.

UNIDAD N° 7: MANEJO REPRODUCTIVO

Definición de cepa y stock. Producción y mantenimiento de exocría y endocría. Programas reproductivos. Elaboración de registros.

UNIDAD N° 8: PRODUCCIÓN Y MANEJO DE ANIMALES CONVENCIONALES, LIBRES DE PATÓGENOS ESPECÍFICOS (SPF), GNOTOBIOTES Y LIBRES DE GÉRMENES (GF)

Equipamiento y manejo de insumos. Obtención y mantenimiento de cada una de estas categorías de animales. Técnica de histerectomía.

UNIDAD N° 9: ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS DE MAYOR PREVALENCIA DE LA RATA Y EL RATON

Ecto y endoparásitos. Enfermedades bacterianas del aparato digestivo, respiratorio y otros sistemas. Enfermedades virales del aparato digestivo, respiratorio y otros sistemas.

UNIDAD N° 10: CLASIFICACIÓN SANITARIA DE LOS ANIMALES DE LABORATORIO. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE SALUD

Animales, eficiencia de barreras sanitarias. Fuentes de contaminación en bioterios.

UNIDAD N° 11: RATÓN

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Cepas. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 12: RATA

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Cepas. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 13: HÁMSTER

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 14: MERIÓN

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 15: COBAYO

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Cepas. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 16: PERRO

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Cepas. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 17: GATO

Taxonomía, origen, descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Identificación. Manejo y transporte. Cepas. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 18: GRANDES ANIMALES

Descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Manejo y transporte. Alimentación, dietas estándar. Reproducción. Selección. Eutanasia. Vías de inoculación.

UNIDAD N° 19: PECES

Descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macroambiente. Alojamiento. Manejo y transporte. Alimentación. Reproducción. Eutanasia.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals "American College of Laboratory Animal Medicine (ACLAM), Columbia Inn, Columbia, MD, 1990
- Animal Alternatives, Welfare and Ethics. Van Zutphen L.F.M and Balls M. Elsevier, The Netherlands, 1997.
- Ciencia y Tecnología en Protección y Experimentación Animal. Jesús M. Zuñiga, Josep A. Tur Marí, Silvana N. Milocco, Ramón Piñeiro. McGraw-Hill Interamericana. 2001
- Ciencia y Tecnología del Animal de laboratorio. Jesús M. Zuñiga, JM: Orellana, Josep A. Tur Marí, Universidad de Alcalá Edición 2008
- Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio. Jesús M. Zuñiga, Josep A. Tur Marí, JM. Orellana. Volúmenes I y II. Universidad de Alcalá. Sociedad Española para la Ciencia de Animales de Laboratorio (SECAL). 2009.
- Education and training in the care and use of laboratory animals: a guide for developing institutional programs. National Research Council. Washington, D.C: National Academy Press, 1991.
- Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. National Research Council, USA 2016.
- Laboratory Animals. A. A Tuffery. 1995. London: John Wiley.
- Principios de la Ciencia del Animal de Laboratorio. L.F.M. Van Zutphen, V. Baumans, A.C. Beynen. ELSEVIER. 1999.
- The UFAW Handbook on the Care and management of laboratory Animals. 6th ed. Universities Federation for Animal Welfare. 1987. New York: Churchill and Livingstone.

Páginas Web

- http://www.eulep.org/Necropsy_of_the_Mouse/index.php (Necropsia del ratón)
- <http://www.geocities.com/virtualbiology/> (Necropsia del ratón)
- http://dels.nas.edu/ilar_n/ilarhome/ (Institute for Laboratory Animal Research)
- <http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm> (Office of Laboratory Animal Welfare)
- <http://www.aalas.org/index.aspx> (American Association for Laboratory Animal Science)
- <http://www.ccac.ca/> (The Canadian Council on Animal Care)
- <http://www.felasa.org/> (Federation Of European Laboratory Animal Science Associations)
- <http://www.geocities.com/virtualbiology/necropsy.html> (Necropsy)
- <http://www.iclas.org/> (Internacional Council for Laboratory Animal Science)
- <http://www.jax.org/> (The Jackson Laborator)
- <http://www.labanimal.com/labanimal/index.html> (Lab Animal)
- <http://www.lal.org.uk/> (The international Journal of Laboratory Animal Science and Welfare)
- <http://www.taconic.com/> (Taconic Laboratory)

PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

BOLILLA 1

Bioterios Clasificación. Distribución de superficies. Microambiente: Definición y análisis. Factores que lo integran. Manejo de insumos. Esterilización de materiales y equipos. Modelos animales. Transporte de animales de laboratorio. La rata como animal de experimentación. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Sujeción, sexado, vías de administración de sustancias, toma de muestras de sangre, colecta de materia fecal y orina, eutanasia y necropsia Obtención de animales SPF (Specific Pathogen Free). Técnica de histerectomía. Analgesia, anestesia y eutanasia. Reproducción: Colonias de fundación y de expansión. Enfermedades virales que afectan el aparato respiratorio.

BOLILLA 2

Estandarización edilicia: Bioterio. Diseño y construcción. Macroambiente: Definición y análisis. Factores que lo integran. Animales genéticamente modificados. Aspectos éticos referidos al mantenimiento y uso del animal de experimentación. Normas internacionales. El hámster como animal de experimentación. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Sujeción, sexado, vías de administración de sustancias, toma de muestras de sangre, colecta de materia fecal y orina, eutanasia y necropsia Clasificación microbiológica de los animales de experimentación. Manejo reproductivo. Reconocimiento del dolor. Enfermedades bacterianas que afectan el aparato digestivo.

BOLILLA 3

Estandarización edilicia: Bioterio. Circulación. Administración. Barrera sanitaria. El cobayo como animal de experimentación. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Sujeción, sexado, vías de administración de sustancias, toma de muestras de sangre, colecta de materia fecal y orina, eutanasia y necropsia. Sistemas reproductivos, registros. Híbridos F#1. Procedimientos operativos estandarizados (SOP) en unidades de producción y experimentación. Enfermedades parasitarias de los animales de laboratorio. Reconocimiento del dolor y distress en la rata y el ratón

BOLILLA 4

El merión como animal de experimentación. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Sujeción, sexado, vías de administración de sustancias, toma de muestras de sangre, colecta de materia fecal y orina, eutanasia y necropsia Estandarización edilicia: Bioterio. Diseño y construcción. Estandarización genética. Sistemas Reproductivos. Anestesia. Control Microbiológico: Fundamentos, frecuencia, muestra. Enfermedades virales de mayor prevalencia que afectan el aparato digestivo.

BOLILLA 5

El ratón como animal de experimentación. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Sujeción, sexado, vías de administración de sustancias, toma de muestras de sangre, colecta de materia fecal y orina y necropsia Manejo reproductivo. Eutanasia: tipos. Animales genéticamente modificados. Bioterios: Condiciones y Clasificación. Transporte de animales de laboratorio. Manejo de insumos. Esterilización de materiales y equipos. Enfermedades bacterianas que afectan el aparato respiratorio.

BOLILLA 6

Estandarización edilicia: Bioterio. Diseño y construcción. Estandarización ambiental: Macroambiente: Definición y análisis. Factores que lo integran. Barreras sanitarias. Acondicionamiento de aire. Modelos animales. Buenas prácticas de laboratorio. Bioseguridad. El pez como animal de laboratorio. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Estandarización microbiológica de los animales de experimentación. Gnotobiología. Aisladores. Enfermedades bacterianas que afectan tegumentos y otros sistemas de los animales de laboratorio.

BOLILLA 7

El gato como animal de laboratorio. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Analgesia y anestesia en la rata y el ratón. Estandarización edilicia: Bioterio. Diseño y construcción. Estandarización ambiental: Microambiente: Definición y análisis. Factores que lo integran. Barreras sanitarias. Acondicionamiento de aire. Híbridos F#1. Procedimientos operativos estandarizados (SOP) en unidades de producción y experimentación. Sistemas Reproductivos. Registros. Estandarización microbiológica de los animales de experimentación. Gnotobiología. Aisladores. Clasificación. Obtención de animales SPF (Specific Pathogen Free). Enfermedades virales que afectan tegumentos y otros sistemas de los animales de laboratorio.

BOLILLA 8

El perro como animales de laboratorio. Biología general. Condiciones que debe reunir el bioterio. Ciclo de vida y ciclo reproductivo. Usos. Reconocimiento del dolor y distress en la rata y el ratón. Estandarización edilicia: Distribución de superficies. Circulación. Administración. Estandarización genética. Aspectos éticos referidos al mantenimiento y uso del animal de experimentación. Normas internacionales. Colonias de fundación y de expansión. Técnica de histerectomía. Control Sanitario: Fundamentos, frecuencia, muestra. Enfermedades virales que afectan aparato digestivo y respiratorio.

BOLILLA 9

Rumiantes como animales de experimentación. Biología general. Manejo y procedimientos experimentales. Usos. Enfermedades parasitarias de mayor prevalencia en los animales de laboratorio. Epidemiología. Control. Diagnóstico. Interferencia con las investigaciones. Modelos Animales. Manejo reproductivo. Sistemas Reproductivos. Registros. . Enfermedades bacterianas y virales que afectan el aparato respiratorio. Fundamentos y técnica de histerectomía. Aisladores, cabina aisladora y rack ventilados.

BOLILLA 10

PECES: Descripción general. Su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macro ambiente. Alojamiento. Manejo y transporte. Alimentación. Reproducción. Eutanasia. Animales endocriados: características. Enfermedades bacterianas del aparato respiratorio y digestivo. Clasificación sanitaria de los animales de experimentación. Modelos animales clasificación.
