



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO SEDE SAN LUIS

Facultad de Ciencias Veterinarias

Programa de Estudio de la Asignatura “**Animales de laboratorio y de compañía**”, correspondiente a la carrera de Medicina Veterinaria correspondiente al **ciclo lectivo 2018, primer cuatrimestre.-**

Profesor/a a Cargo: PANONT, GLENDA MARÍA IRENE
Código de Asignatura : 45

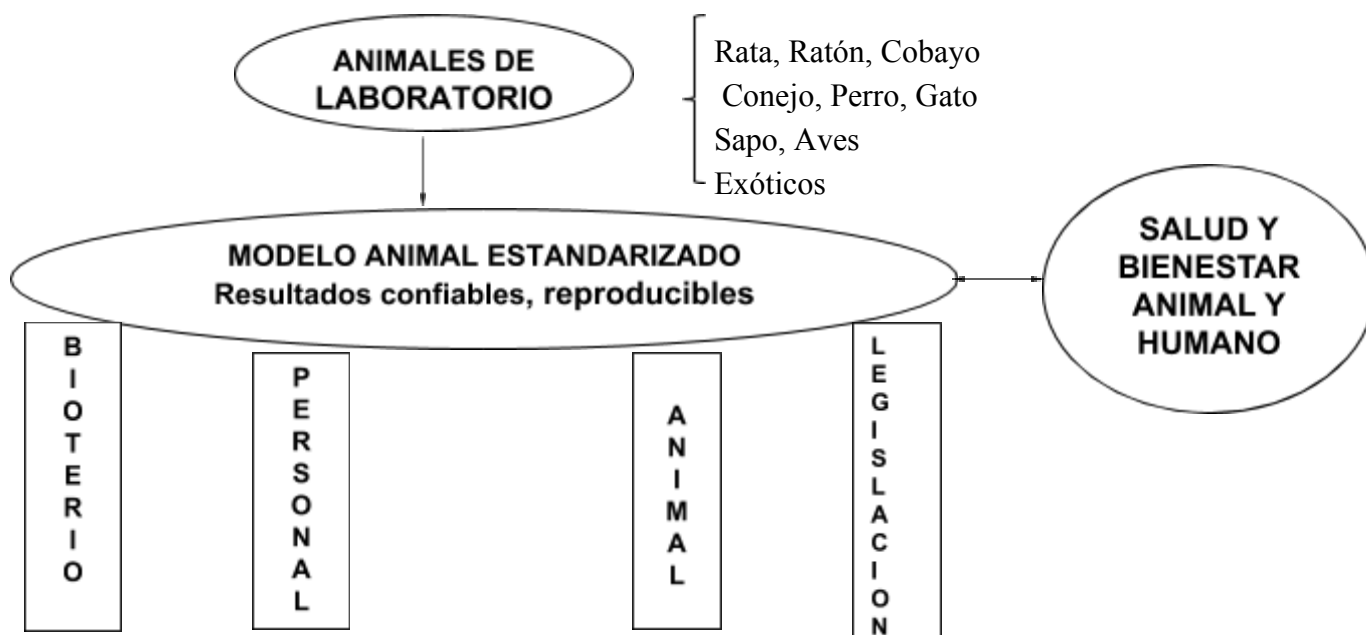
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Animales de laboratorio y de compañía

Código: 45

1. Contenidos Mínimos del Plan de Estudios según Res HCSUCC y Res 3505/17 ME

Producción de animales de laboratorio. Técnicas experimentales en animales de laboratorio. Definición y manejo de macro y microambiente. Áreas estériles. Establecimiento y control de barreras sanitarias. Bioterio. Construcciones y administración. Manejo reproductivo. Registros y protocolos. Nutrición. Estandarización genética y microbiológica. Control genético y microbiológico de las colonias. Frecuencia. Métodos. Técnicas gnotobiológicas y obtención de animales libres de patógenos. Animales de compañía. Quelonios. Aves ornamentales. Ofidios. Animales exóticos.

2. El marco de referencia y el esquema del programa



-Diseño	-Manejo de especies	-Especie	- Leyes vigentes
- Macroambiente	-Técnicas experimentales	-Genética	- Principios Éticos
-Microambiente	-Bioseguridad	-Nutrición	- Métodos Alternativos
- Barreras	-Zoonosis	-Sanidad	-Diseño Experimental
-Registros	- Actualización	-Bienestar	

Correlatividades: Bienestar Animal y Recursos Faunísticos (20); Enfermedades Infecciosas (32); Zoonosis y Enfermedades Emergentes y Exóticas (38)



Objetivo del Programa: El objetivo general del programa es el estudio de las diferentes especies empleadas en investigación, mascotas y exóticos, las maniobras básicas de manipulación, cría y cuidado, las técnicas experimentales, conocimientos de las zoonosis, la gestión del Bioterio y la aplicación de las normas de bioseguridad y legislación vigente.

Justificación de Temas: Lograr la formación de un profesional universitario con conocimientos generales sólidos en lo referido a cría, manejo y cuidado de animales de laboratorio, mascotas y exóticos, conforme a lo establecido en las leyes, normas y directrices nacionales e internacionales vigentes, de manera que le permitan la planificación, gestión y desarrollo de acciones que contribuyan al bienestar animal y promuevan la salud y una mejor calidad de vida del ser humano, preservando la relación y cuidado del medio ambiente y las especies animales que lo habitan.

Conocimientos y comportamientos esperados: Que el alumno sea capaz de:

- 1) Describir las características generales de cría, manejo y cuidado de los animales de laboratorio, mascotas y exóticos.
- 2) Reconocer las especies animales empleadas en experimentación y conocer su campo de aplicación.
- 3) Conocer las técnicas de procedimientos experimentales (maniobras básicas de manipulación, sujeción e inmovilización toma de muestra, analgesia, anestesia y eutanasia).
- 4) Conocer las leyes, normas y directrices nacionales e internacionales vigentes en la Ciencia de los Animales de Laboratorio y de compañía.
- 5) Conocer las técnicas o métodos alternativos de estudio con animales de laboratorio.
- 6) Aplicar las medidas de Bioseguridad e Higiene de Laboratorios.
- 7) Aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores.
- 8) Elaboración de protocolos y diseños experimentales adecuados para los objetivos propuestos.
- 9) Promover la ética en el manejo de los animales de laboratorio según las 3 Rs (reducción, reemplazo y refinamiento).
- 10) Reconocer la importancia del bienestar animal y su aplicación en el manejo y uso de los animales de laboratorio.
- 11) Adquirir el manejo de búsquedas bibliográficas.
- 12) Analizar críticamente documentación científica, determinando los requisitos que deben cumplir los estudios experimentales que usan animales, para su publicación y difusión científica.

3. Unidades didácticas

UNIDAD I: PRODUCCIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO
--



Animales de laboratorio: definición, desarrollo histórico, importancia de la experimentación con animales. Especies utilizadas en la experimentación y generalidades de roedores, aves, peces, anfibios, quelonios, primates no humanos, otros mamíferos.

UNIDAD II: TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN ANIMALES DE LABORATORIO

Identificación de animales: métodos permanentes y temporales. Sexado de ratón, rata, conejo, cobayos, diamante mandarín y sapo. Bioseguridad. Técnicas de manipulación, contención y sujeción. Administración de sustancias: vía parenteral, enteral, tópica. Materiales, volumen máximo y sitio de preferencia. Obtención de muestras biológicas: sangre, material fecal, orina, líquido cefalorraquídeo, bilis, linfa, líquido ascítico. Técnicas de extracción de sangre, materiales y cuidados. Vías de extracción recomendadas, volúmenes permitidos y lapso de extracción medidos en días. Anestesia: Objetivos, componentes de la anestesia general, características para un anestésico ideal. Tipos de anestesia: local, regional, general. Etapas de la anestesia. Elección de la técnica. Administración de anestésicos: inhalatorios e inyectables. Analgesia: Dolor. Reconocimiento y evaluación del dolor, técnicas de analgesia, tratamiento. Eutanasia. Definición. Objetivos de la eutanasia. Signos de dolor y angustia. Clasificación de métodos eutanásicos: físicos, químicos. Métodos aceptados y no aceptados por las normativas internacionales. Criterios para elección de métodos según especie y edad. Materiales y técnicas. Reconocimiento y confirmación de la muerte. Eliminación de cadáveres. Métodos más utilizados: descripción de la técnica, ventajas, desventajas, algunas consideraciones. Dislocación cervical, decapitación, Dióxido de carbono. Necropsia: Definición. Objetivos. Descripción de las lesiones y cambios postmortem. Material básico. Toma de muestras y conservación.

UNIDAD III: BIOTERIO

Definición. Tipos de bioterio. Áreas. Diseño y equipamiento: materiales, dimensiones, superficies. Instalaciones convencionales, de barrera y contención. Macroambiente: definición, variables involucradas: temperatura, humedad, iluminación, ventilación, ruidos. Control ambiental. Barreras primarias y secundarias Áreas estériles. Microambiente: definición, jaulas o cajas, lecho, agua, alimento, densidad animal. Registros: diferentes hojas de registros, procedimientos estándar de operación. Protocolos. Necesidades nutricionales: proteína, hidratos de carbono, grasas, fibra, energía, vitaminas, minerales, otros. Presentación de dietas y conservación. Formulación de dietas: de ingredientes naturales, purificados, químicamente definidos, carenciales y enriquecidas. Requisitos nutricionales de las especies en estudio.

UNIDAD IV: MANEJO REPRODUCTIVO Y CONTROL GENÉTICO

Anatomía del aparato reproductivo. Maduración sexual. Ciclo estral. Seguimiento del ciclo estral por frotis. Sistema de apareamiento: monogamia, poligamia. Efecto Lee-Boot, efecto Whitten y



efecto Bruce en ratones. Gestación. Lactancia y destete. Origen de la cepa de ratón de laboratorio. Estandarización genética en roedores: animales endo y exocriados. Monitoreo genético.

UNIDAD V: CONTROL MICROBIOLÓGICO

Modelo animal: definición y características Clasificación microbiológica: convencionales, libres de patógenos específicos, libres de gérmenes, gnotobióticos. Control microbiológico: de animales, ambiente, alimento, agua, eficiencia de UV. Monitoreo microbiológico de animales: definición, criterios de selección de microorganismos, frecuencia y determinación del tamaño de la muestras. Obtención de animales SPF (libres de patógenos específicos): explicación de la técnica y su importancia. Zoonosis: definición, importancia sanitaria, tratamiento y prevención. Enfermedades zoonóticas: Bacterianas, micóticas, parasitarias, virales.

UNIDAD VI: ÉTICA, MÉTODOS ALTERNATIVOS DE ESTUDIO CON ANIMALES DE LABORATORIO Y LEGISLACIÓN VIGENTE

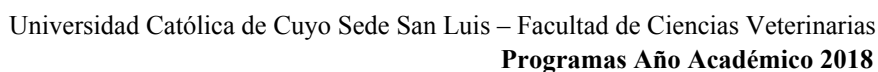
Principios éticos de la experimentación animal: Punto de vista proteccionista y del experimentador. Métodos alternativos. Ventajas y limitaciones. Origen de las 3 R de Russell y Burch: Refinamiento, Reducción y Reemplazo. Aplicación de métodos alternativos en docencia, investigación básica y aplicada.

UNIDAD VII: ANIMALES DE COMPANÍA Y EXÓTICOS

Anfibios, reptiles, aves ornamentales, caninos y felinos: Taxonomía y descripción general. Especies más utilizadas y su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macro ambiente, alojamiento, manejo, transporte, alimentación, reproducción, eutanasia. Técnicas experimentales, estudios de casos experimentales.

4. Esquema temporal del dictado de contenidos, evaluaciones y otras actividades de cátedra

Contenidos-Evaluaciones- Actividades	SEMANAS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
UNIDAD I :PRODUCCIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO														
Animales de laboratorio: definición, desarrollo histórico, importancia de la experimentación con animales. Especies utilizadas en la experimentación.	X													
UNIDAD II: TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN ANIMALES DE LABORATORIO														



—



animal. Métodos alternativos. Refinamiento, Reducción y Reemplazo.																			
PRIMER EXAMEN PARCIAL ESCRITO																			
UNIDAD VII: ANIMALES DE COMPANÍA Y EXÓTICOS																			
ANFIBIOS: Taxonomía y descripción general. Especies más utilizadas y su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macro ambiente, alojamiento, manejo, transporte, alimentación, reproducción, eutanasia. Técnicas experimentales, estudios de casos experimentales. REPTILES: Taxonomía y descripción general. Especies más utilizadas y su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macro ambiente, alojamiento, manejo, transporte, alimentación, reproducción, eutanasia. Técnicas experimentales, estudios de casos experimentales.										X									
AVES ORNAMENTALES: Taxonomía y descripción general. Especies más utilizadas y su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macro ambiente, alojamiento, manejo, transporte, alimentación, reproducción, eutanasia. Técnicas experimentales, estudios de casos experimentales. ANIMALES DE COMPANIA: caninos y felinos Taxonomía y descripción general. Especies más utilizadas y su uso como animal de laboratorio. Descripción del micro y macro ambiente, alojamiento, manejo, transporte, alimentación										X									
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL ESCRITO																			
FERIADO NACIONAL																			
EXPOSICIÓN ORAL INDIVIDUAL-REPASO																			
RECUPERATORIO PARCIAL																			

Evaluación y promoción

Para regularizar la materia el alumno deberá:

1. Tener 80% de asistencia a las clases teóricas.



2. Aprobar dos exámenes parciales con un puntaje mínimo de 4 (cuatro), cuya modalidad será escrito.
3. Aprobar el 80% de los trabajos prácticos.
4. Presentar un trabajo final individual integrador de la materia con presentación oral.
5. Cada parcial tiene 1 recuperatorio, en modalidad escrita.
6. La modalidad del examen final será oral.

5. Bibliografía

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (1997). *Disposición 6344/96. Prácticas y procedimientos de fabricación, control y comercialización que se deben aplicar para asegurar que las instalaciones, métodos y controles usados en la elaboración y venta de productos alergénicos para uso in vivo sean adecuados para asegurar la eficacia, calidad, estabilidad y seguridad de los mismos*. Boletín Oficial N° 28567 1ª. Disponible acceso abierto: http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Legislacion/Medicamentos/Disposicion_6826-2002.pdf
- American Veterinary Medical Association (AVMA) (2013). *AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals*. USA: American Veterinary Medical Association. Disponible acceso abierto: <https://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA) (1992). *Pain and distress in laboratory rodents and lagomorphs*. London: FELASA Working Group on Pain and Distress. Disponible acceso abierto: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1258/002367794780745308>
- Benavides, F. J., Guénet, J. L. (2004). *Manual de genética de roedores de laboratorio: Principios básicos y aplicaciones*. Madrid: Universidad de Alcalá. Disponible en acceso abierto por <https://secal.es/publicaciones/libros/>
- Canadian Council on Animal Care. (2007). *Guidelines on: procurement of animals used in science*. Canadá: Canadian Council on Animal Care. Disponible acceso abierto: <https://www.ccac.ca/Documents/Standards/Guidelines/Procurement.pdf>
- Cardozo de Martínez, C. A., Mrad de Osorio, A., (2007). *El animal como sujeto experimental aspectos técnicos y éticos*. Chile: Universidad de Chile. Disponible acceso abierto: <https://www.healthresearchweb.org/files/libroanimales.pdf>



- Committee on infectious diseases of mice and rats, institute of laboratory animal resources, commission on life sciences, national research council (1991). *Infectious diseases of mice and rats*. Washington, D.C: National Academy Press. Disponible acceso abierto: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235149/pdf/Bookshelf_NBK235149.pdf
- Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). (1985). *Principios Directrices Internacionales para la Investigación Biomédica que Implique el Uso de Animales*. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Disponible acceso abierto: http://cei.usach.cl/wp-content/uploads/2017/03/MA_CBAE_07-2017.pdf
- Flecknell, P. (2009). *Laboratory animal anesthesia* (3a ed.). España: Elsevier. Se accede por <http://www.bio.ufpr.br/porta/wp-content/uploads/2018/10/Laboratory-Animal-Anaesthesia-Third-Edition-2009.pdf>
- Hafez E. S. E. (2002). *Reproducción e inseminación artificial en animales*. Mexico: McGraw-Hill.
- Hans, H. (2004). *The handbook of experimental animals*. U.S.A: Elsevier. Disponible acceso abierto: <http://www.usp.br/bioterio/Artigos/Procedimentos%20experimentais/Routeadministration-4.pdf>
- Institute of laboratory animal resources commission on life sciences national research council (1996). *Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio*. Washington: Edición Mexicana auspiciada por la Academia Nacional De Medicina. Modalidad de acceso abierto: <http://www.uss.cl/wp-content/uploads/2014/12/Gui%CC%81a-para-el-Cuidado-y-Uso-de-los-Animales-de-Laboratorio.pdf>
- Laboratory animals. (2005). *Guía para el punto final humanitario en la experimentación animal para la investigación biomédica: aspectos éticos, legales y prácticos*. España: Laboratory animals. 8, 5-12. Modalidad de acceso abierto: <https://secal.es/wp-content/uploads/2014/11/Punto-final.pdf.pdf>
- Ley N° 14346. *Malos tratos y actos de crueldad a los animales* (1954). Buenos Aires: Poder legislativo de la nación. Disponible acceso abierto: <http://www.cmc.unl.edu.ar/docs/LEY%2014346.pdf>



- Meredith, A., Redrobe, S. (2012). *Manual de animales exóticos* (4a ed.). British Small Animal Veterinary Association (BSAVA): Lexus.
- Narosky, E., Yzurieta, D. (2010). *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Buenos Aires: Asociación Ornitológica del Plata. Disponible acceso abierto: https://www.avesargentinas.org.ar/?gclid=EAIaIQobChMI2e-Q84PS4AIVS4CRCh1j7A_yEAA_YASAAEgJqaPD_BwE
- Pierce, B. A. (2010). *Genética un enfoque conceptual*. (3a ed.). España: Panamericana.
- SENASA. (2002). *Resolución 617/02 Ensayos biológicos y químicos requisitos, condiciones y procedimientos para la habilitación técnica de laboratorios que posean bioterios de producción, mantenimiento y local de experimentación*. Buenos Aires: Servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria (SENASA). Disponible acceso abierto: http://www.fqbf.unsl.edu.ar/documentos/cicua/Resolucion_SENASA_617-02.pdf
- Zuñiga, J. M., Orellana, M. J., Tur M., J. (2008). *Ciencia y tecnología del animal de laboratorio: formación avanzada de postgrado* (vols. 1-2). España: Sociedad Española para las Ciencias del Animal de Laboratorio (SECAL).

6. Actividad del Cuerpo docente de la cátedra

	Apellido	Nombres
Profesor Titular:	PANONT	GLENDIA MARIA IRENE

Reuniones de Cátedra

Se realizará 1 (una) reunión mensual durante el transcurso del ciclo lectivo.

Resumen del estado del arte de la especialidad

El desarrollo del conocimiento necesario para mejorar la salud y el bienestar del ser humano como de los animales, ha requerido y requiere el uso de animales de una amplia variedad de especies para experimentación. Este un hecho inevitable e imprescindible. La Ciencia de los Animales de Laboratorios ha ido evolucionando a lo largo de la historia , colaborando con el avance médico, científico, biotecnológico, medioambiental, como por ejemplo el desarrollo de vacunas, trasplantes,



conocimiento de enfermedades como el cáncer, HIV, desarrollo de medicamentos, generación de transgénicos, etc.

El futuro de la Ciencia de los Animales de Laboratorio se centra en obtener animales estandarizados aplicando las biotecnologías, refinando las técnicas experimentales, reduciendo al mínimo la cantidad de animales, procurando el mayor bienestar del animal y respetando sus derechos como ser vivo.

Por otro lado, la búsqueda de placer del ser humano ha incrementado la utilización de animales exóticos como mascotas, sumando una nueva problemática al manejo, nutrición y cuidado de los animales que no son domésticos. Todo esto está generando la necesidad de consensuar a nivel mundial, normativas y leyes que regulen el uso de los animales y que generen mayor responsabilidad, respeto y ética en los investigadores.

Actividades científico técnicas en curso y planeadas durante el período

- Clases semanales teóricas con utilización de recursos informáticos y de bibliografía específica.
- Presentación de videos sobre técnicas experimentales y especies en estudio.
- Búsqueda de información específica y de métodos alternativos on-line.
- Lectura y discusión de papers científicos.
- Presentación oral por parte de los alumnos en forma individual y colectiva de temas específicos asignados.

Firma del Profesor a Cargo:

Aclaración de Firma: GLENDA PANONT

Fecha: 01 DE FEBRERO DE 2018