



Carrera **MEDICINA VETERINARIA**
Asignatura **FISIOLOGÍA ANIMAL**
Código 310
Nº de Res. 683/04

OBJETIVOS

Conocer el funcionamiento de los diferentes órganos, aparatos y sistemas de los animales domésticos y su relación e integración funcional en el organismo animal.

Interrelacionar las funciones de los diferentes tejidos y estructuras de los animales domésticos para entender que el organismo animal funciona como un todo.

Comprender el concepto de Normalidad en las Ciencias Biológicas su aplicación en Fisiología Animal y como parámetro de diferenciación en las condiciones patológicas

Reconocer las diferencias fisiológicas en los animales domésticos

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Transporte Interno

Objetivo del aprendizaje:

Que el alumno conozca la composición y función de la sangre y linfa

La relación de la sangre como parte del medio interno

Que el alumno describa:

- los principales componentes de la sangre y sepa las funciones de cada uno de ellos y establezca las diferencias entre las estructuras y funciones de las arterias, arteriolas, capilares. sinusoides y venas
- las estructuras internas y externas del corazón.
- el sistema de conducción cardíaco y los músculos cardíacos.
- seguir la trayectoria de la sangre, por los órganos, corazón, circulación pulmonar y sistémica.

Que el alumno conozca las funciones del Sistema linfático

Temario

Tema 1

Sangre, plasma, eritrocitos, leucocitos, plaquetas y coagulación sanguínea. Origen y formación de las células sanguíneas. Función de las células sanguíneas. Hemólisis. Hemoglobina
Propiedades: composición, formación y función. Bilirrubina. Bazo. Anemia.



Tema 2

Coagulación. Función de las plaquetas en la coagulación de la sangre. Hemorragia. Grupos sanguíneos en los diferentes animales domésticos.

Tema 3

Linfa: Características físicas, químicas y funcionales. Formación.

UNIDAD 2: Procesamiento de los Alimentos.

Objetivos del aprendizaje:

Que el alumno conozca y describa las etapas del procesamiento de los alimentos: ingestión, digestión, absorción y eliminación.

Que el alumno conozca y compare los hábitos alimenticios de los herbívoros, carnívoros y omnívoros y las adaptaciones funcionales y fisiológicas de cada uno de ellos.

Temario:

Tema 1:

Mecanismo e importancia de la nutrición. Adaptaciones de los diferentes animales: herbívoros, carnívoros, omnívoros. Fisiología de la digestión. Prehensión y masticación. Diferencias en los distintos animales domésticos. Boca, dientes. Saliva: importancia composición, función, glándulas salivales.

Tema 2

Pared del aparato digestivo. Faringe y esófago. Estómago-Intestino delgado. Páncreas. Hígado. Digestión enzimática. Control de secreción de los jugos gástricos, hormonas digestivas. Absorción. Intestino grueso.

Tema 3:

Digestión de los rumiantes. Diferencias. Cavidades. Metabolismo ruminal.

Tema 4:

El proceso digestivo como desencadenante de la nutrición en los animales. Procesamiento, digestión de los alimentos en su paso por el tracto digestivo y la absorción de los nutrientes. Papel de la membrana celular en el proceso digestivo. Hambre y saciedad. Mecanismos intervinientes. Centros.

UNIDAD 3: Introducción al Metabolismo de los Nutrientes

Objetivos del Aprendizaje:

Que el alumno valore la importancia de los nutrientes en el mantenimiento de los tejidos y estructuras corporales

Que el alumno conozca el destino y utilización de los diferentes nutrientes en los procesos productivos de los animales domésticos.



Temario:

Tema 1:

Metabolismo y nutrición: definiciones y conceptos. Introducción al metabolismo de los nutrientes: Hidratos de carbono, Lípidos, Proteínas.

Tema2:

Elementos nutritivos reguladores: minerales y vitaminas. Función de los macro y micro elementos. Metabolismo del calcio, fósforo, magnesio, azufre, sodio, cloro, potasio, hierro, cobre, yodo, cobalto, zinc, manganeso, selenio y flúor. Condiciones fisiológicas que modifican las demandas. Deficiencias.

Tema 3:

Vitaminas. Definición. Vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Efectos y mecanismos de acción. Requerimientos vitamínicos en distintas condiciones fisiológicas. Hiper e hipo avitaminosis.

Tema 4:

Balance material y energético. Anabolismo y catabolismo. Calorimetría. Valor calórico de los alimentos y del O₂. Cociente respiratorio. Metabolismo basal. Factores modificadores y variaciones del metabolismo basal. Acción dinámica específica de los alimentos. Ayuno. Hipo nutrición.

Tema 5:

Regulación de la temperatura. Animales homeotermos y poiquilotermos. Centros que participan en la regulación de la temperatura corporal. Mecanismos que favorecen la pérdida y ganancia de calor por el animal. Secreción sudoral en las distintas especies.

Introducción al concepto de crecimiento animal. Factores que lo regulan.

Unidad 4: Sistema Circulatorio Central y Periférico

Que el alumno conozca las diferentes partes y funciones del sistema circulatorio.

Que el alumno describa:

- a) las estructuras internas y externas del corazón.
- b) las diferencias entre las estructuras y funciones de las arterias, arteriolas, capilares, sinusoides y venas
- c) el sistema de conducción cardíaco y los músculos cardíacos.
- d) seguir la trayectoria de la sangre, por los órganos, corazón, circulación pulmonar y sistémica.

Que el alumno conozca las funciones del Sistema linfático.

Tema 1:

Equilibrio Donnan. Fenómenos bioeléctricos de células y tejidos. Bases iónicas de los fenómenos bioeléctricos. Concepto de medio interno y homeostasis.



Tema 2:

Corazón: Función. Ciclo cardíaco: fases del ciclo cardíaco. Presiones y volúmenes cardíacos. Ruidos cardíacos. Propiedades del músculo cardíaco. Frecuencia cardíaca normal de las distintas especies domésticas. Electrocardiograma, gasto cardíaco, pulso y presión arterial. Volumen minuto cardíaco: su determinación. Factores que modifican el volumen minuto, la frecuencia cardíaca y la descarga sistólica. Trabajo cardíaco. Metabolismo cardíaco.

Tema 3:

Leyes de la circulación. Principios de hemodinamia. Circulación arterial. Propiedades de las arterias. Presión sanguínea arterial. Presión sistólica, diastólica, diferencial y media: determinación. Factores que regulan la presión sanguínea arterial y el flujo sanguíneo en los tejidos. Valores normales de la presión arterial en los animales domésticos. Hipertensión, hipotensión y shock. Circulación venosa. Causas que la favorecen. Presión venosa: Determinación. Microcirculación. Factores que favorecen el intercambio capilar. Autorregulación del flujo sanguíneo tisular. Pulso arterial exploración y caracteres. Pulso venoso. Flebograma. Regulación vasomotora: nerviosa y humoral. Tono vasomotor.

Tema 4:

Circuitos vasculares especiales. Concepto. Circulación coronaria. Autorregulación del flujo coronario. Regulación vagal y simpática. Circulación pulmonar: caracteres particulares. Presiones en el sistema pulmonar. Génesis del edema pulmonar. Circulación cerebral. Factores que favorecen o disminuyen el flujo sanguíneo cerebral. Circulación porta esplénica y hepática. Régimen de presiones y otras características funcionales. Importancia de las mismas en los procesos de absorción y metabólicos. Líquido cefalorraquídeo. Origen. Circulación y funciones. Composición química y características físicas.

UNIDAD 5: Intercambio gaseoso. Fisiología de la respiración.

Objetivo del aprendizaje:

Que el alumno conozca la importancia del intercambio gaseoso en el organismo animal y la función de los pigmentos respiratorios.

Que el alumno sepa:

- a) los fenómenos que ocurren durante la respiración
- b) el proceso de intercambio de O_2 y CO_2 en los pulmones y los tejidos del cuerpo.
- c) Los mecanismos mediante los cuales la sangre transporta el CO_2 .

Temario:

Tema 1:

Fisiología de la respiración. Mecánica respiratoria. Músculos intervinientes en la respiración. Elasticidad. Presión intrapleural. Tipos respiratorios. Frecuencia respiratoria. Respiración en las aves. Pigmentos respiratorios. Volúmenes y capacidades respiratorias. Auscultación, ruidos respiratorios. Composición y presión de los gases: atmosférico, espirado, espirado y alveolar. Ventilación alveolar. Intercambio gaseoso.

Tema 2:

Hematosi. Presiones parciales de los gases. Difusión. Sustancias surfactante. Características funcionales de la membrana alveolo-capilar.



Tema 3:

Transporte de oxígeno y anhídrido carbónico en la sangre. Mecanismos.

Tema 4:

Regulación de la respiración. Centros bulbares y protuberenciales. Acción del vago sobre la respiración. Reflejos modificadores de la respiración: quimiorreceptores, mecano receptores, otros. Regulación química de la respiración: anhídrido carbónico e hidrogeniones. Anoxia. Hipoxia. Tipos y causas. Cianosis. Diseña. regulación respiratoria del equilibrio ácido-base.

UNIDAD 6: Equilibrio hídrico y eliminación de desechos metabólicos.

Objetivo del aprendizaje:

Que el alumno identifique los tres tipos de desecho metabólicos, su formación y excreción.

Que el alumno reconozca y lo órganos del aparato urinario y sus funciones.

Que el alumno descubra la función del riñón en lo que se refiere al mantenimiento de la homeostasis.

Temario:

Tema 1:

Funciones del aparato excretor. Productos de desechos. Osmoregulación y eliminación de los desechos. Circulación renal. Determinación del caudal plasmático y sanguíneo circulante renal. Autorregulación del flujo sanguíneo renal. Filtrado glomerular. Factores que modifican el filtrado glomerular.

Tema 2:

Formación de la orina: filtración, resorción intercambio a contracorriente. Función tubular. Concentración y dilución de la orina. Diuresis. Antidiuresis. Hormona antidiurética. Acidificación de la orina. Mecanismo de micción. Composición y volumen de la orina de las diferentes especies domésticas. Elementos anormales. Función renal en las aves. Homeostasis de los líquidos. Regulación del volumen de orina y de la resorción del Na. Balance hidromineral.

Tema 3:

Sed. Estímulos. Deshidratación. Centros de la sed. Balance hídrico.

UNIDAD 7: Control Neural

Objetivo del aprendizaje:

Que el alumno conozca el flujo de la información a través del Sistema Nervioso.

Que el alumno sepa distinguir las principales divisiones del sistema nervioso y sus funciones.

Que el alumno pormenore y conozca:

a) la función de la neurona, la estructura de un nervio y la de un ganglio.

b) la trasmisión sináptica y como regula esta el sentido de la trasmisión neural.



- c) los neuro transmisores.
- d) el proceso de integración neural.

Temario:

Tema 1:

Fisiología de la neurona. Potenciales de reposo y acción. Excitabilidad, umbral y estímulo. Nervios. Propiedades conductoras de los axones. Excitación local y propagada. Adición latente. Conducción del impulso nervios las sensaciones. Umbral. Suma de estímulos. Adaptación y fatiga de los receptores.

Órganos de los sentidos. Sentidos cutáneos. Sensaciones profundas. Visión, audición olfato y gusto. Receptores, vías y centros.

Papel de la corteza cerebral. Mecanismos fisiológicos.

Tema 2:

Reflejos. Definición, caracteres y clasificación. Arco reflejo. Período latente, retardo sináptico. Inhibición y fatiga de los reflejos. Coordinación de los reflejos. Inervación recíproca. Reflejo miotático y tono muscular. Sistema alfa y gamma. Reflejos de flexión. Reflejos condicionados.

Funciones de la médula espinal en los animales domésticos. Centro y vías. Automatismo. Efectos de las secciones medulares parciales y totales. Shock espinal.

Funciones del bulbo, protuberancia, mesencéfalo, diencefalo, y corteza cerebral. Efecto de ablaciones y estimulaciones. Regulación de tono y postura. Papel de los centros superiores. Reflejos posturales y laberínticos.

Funciones de los ganglios de la base, cerebelo y formación reticular. Efectos de secciones a distintos niveles del sistema nervioso central, sobre el tono muscular: Mecanismos. Regulación del movimiento, sistema piramidal y extrapiramidal. Funciones del cerebelo.

Tema 3:

Fisiología del comportamiento. Funciones del sistema límbico y del hipotálamo. La conducta, emoción, atención, aprendizaje y, memoria. Sueño y vigilia. Función de las endorfinas.

Tema 4:

Sistema nervioso vegetativo. Simpático y parasimpático: vías, ganglios, centros. Significado funcional. Funciones vegetativas del hipotálamo.

Trasmisores químicos del sistema nervioso central: Receptores colinérgicos muscarínicos y nicotínicos. Receptores adrenérgicos. Sustancias miméticos y líticas. Bloqueantes de receptores.

UNIDAD 8: Regulación endocrina

Objetivo del aprendizaje:

Que el alumno conozca los mecanismos de la secreción hormonal e identifique las glándulas endocrinas y las fuentes de hormonas que no sean glándulas endocrinas.

Que el alumno describa la acción de las hormonas:

- a) del crecimiento



- b) tiroideas
- c) insulina y glucagón
- d) hormonas secretadas por la Suprarrenales.

Temario:

Tema 1:

Relación hipotálamo- hipofisiaria. Feedback. Hipófisis. Lóbulo anterior, hormonas. Hormona del crecimiento. Funciones metabólicas y generales. Funciones de la hipófisis intermedia. Funciones de la neurohipófisis: hormona antidiurética: hormona antidiurética y oxcitocina. Acciones sobre la glándula mamaria, útero, líquidos corporales, etc. Epífisis: melatonina. Ritmos biológicos.

Tema 2:

Tiroides. Función. Formación, liberación, transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas. Yodo y tiroides. Insuficiencia e hiperfunción tiroidea. Regulación de la secreción tiroidea. Tirocalcitonina.

Tema 3:

Paratiroides. Función. Parathormona y Calcitonina. Papel de la paratiroides sobre el metabolismo del calcio y fósforo. Hiper e hipofunción paratiroidea en los animales domésticos. Regulación de la secreción de la paratiroides. Movilización del calcio en las aves y en los mamíferos. Condiciones fisiológicas que la modifican.

Tema 4

Glándulas adrenales: Funciones. Hormonas de la corteza adrenal: formación, liberación, transporte y metabolismo de las hormonas corticoadrenales. Acciones metabólicas de glucocorticoides, mineral corticoides y gonadocorticoides. Regulación de la secreción cortico-adrenal. Hormonas de la médula adrenal. Funciones y diferencias metabólicas. Adrenalina y noradrenalina. Formación, liberación y metabolismo de las hormonas médulo-adrenales. regulación de la secreción de la médula adrenal. Importancia de la función adrenal en las distintas especies de animales domésticos.

Tema 5:

Páncreas endocrino: insulina y glucagón. Regulación neurohumoral de la glucemia. Somatostatina. Regulación de la secreción endocrina del páncreas. Hiper e hipofunción del páncreas endocrino. Fisiopatología de la diabetes. La importancia del páncreas endocrino en las diferentes especies domésticas.

UNIDAD 9: Reproducción

Objetivo del aprendizaje:

Que el alumno conozca el funcionamiento y la diferenciación. Del aparato reproductor masculino y femenino de las diferentes especies domésticas.

Que el alumno sepa las acciones de las hormonas masculinas y femeninas y el papel que juegan cada una de ellas en la función reproductora.



Que el alumno reconozca los cambios fisiológicos y funcional que ocurren en los órganos reproductores durante el proceso de crecimiento y la etapa reproductiva tanto en el organismo macho como hembra.

Temario:

Tema 1.

Fisiología de la reproducción. Caracteres sexuales. Determinación y diferenciación sexual. Anomalías. Seudohermafroditismo. Hermafroditismo. Castración. Regulación. Endocrina de la función sexual. Gonadotropinas. Sistemas de retroalimentación involucrados. Función endocrina del testículo. Caracteres sexuales primarios y secundarios del macho. Formación, transporte y metabolismo de la secreción testicular. Regulación de la secreción testicular. Hiper e hipofunción testicular. Efectos de la castración. Espermatogénesis y espermiogénesis. Función de las glándulas accesorias del macho. Emisión y eyaculación. Semen. Composición. Características normales. Espermatograma. Formas anormales. Condiciones fisiológicas que modifican la capacidad reproductora de los machos de las distintas especies de animales domésticos.

Tema 2:

Función endocrina del ovario. Caracteres sexuales primarios y secundarios de la hembra. Pubertad. Ciclo sexual ovárico, uterino y vaginal. Duración del ciclo sexual en las diversas especies domésticas. Estro: sus características. Cambios hormonales y de conducta. Reconocimiento del estro. Animales con estro estacional y no estacional. Estro inducido. Seudo preñez. Anestro. Ciclos anaovulatorios. Cuerpo amarillo: formación. Regulación en la formación de estrógenos y progesterona. Funciones de las hormonas ováricas. Estrógenos. Gestágenos. Hiper e hipofunción ovárica. Castración. Ovarios de las aves. Postura de huevos.

Preñez.: fecundación, gestación y parto. Regulación hormonal de la gestación. Funciones de la placenta. Tipos placentarios: importancia funcional. unidad feto-placentaria. Regulación de la actividad del músculo uterino. Duración de la preñez en los animales domésticos. Desencadenamiento del parto: teorías. Mamas: desarrollo, secreción y evacuación de la leche. Regulación endocrina y nerviosa. Composición química de la leche. Fisiología del feto y del animal recién nacido.

Tema 3:

Prostaglandinas. Biosíntesis y funciones. Clasificación. Mecanismo de acción. Distribución. Inhibidores de la síntesis. Efectos fisiológicos principales y secundarios. Prostaglandinas del grupo A, E y F. Efectos luteolíticos y sus implicancias fisiológicas en el ciclo sexual y gestación. Acción sobre la secreción gastro intestinal. Acción sobre el músculo liso de los distintos órganos.

ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Profesor Asociado simple Docencia: Dictado de Clases teóricas. Responsable de los trabajos prácticos y del laboratorio. Investigación : Integrante del Equipo de Trabajo en un Proyecto de Investigación. Gestión : Representante de la Cátedra ante el Consejo del Departamento de Biología. Directora Alternativa del Consejo de Posgrado de la UNT

En cuanto a la actividad curricular de los alumnos asistir a las clases teóricas prácticas y prácticas. Se cuenta con material didáctico sistematizado tal como guías de trabajos prácticos



y material de estudio. Este año se ha implementado trabajos en grupos con análisis y resumen de ciertos temas en base a un material provisto agregando revisión bibliográfica y búsqueda en Internet. En clase se trabaja con pizarrón y se ilustra mediante transparencias. En laboratorio trabajan con material vivo, sobre todo con animales de laboratorio, ratas, ratones, sapos y conejos

CARGA HORARIA

210 horas.

BIBLIOGRAFÍA

Fisiología Veterinaria J.C. Cunningham. Ed Interamericana-McGraw-Hill. 2003
Fisiología Veterinaria E. Kolb. Ed. Acribia. 1987
Fisiología. Humana : B.A. Houssay y col. Ed. El Ateneo. 2002
Fisiología de los animales domésticos H.H. Dukes y M.J. Swenson Ed. Aguilar. 1974
Tratado de Fisiología Medica. Guyton- Hall Ed Interamericana-McGraw-Hill. 2001

METODOLOGÍA

Teórica práctica, laboratorio con prácticas. En el párrafo anterior se comentó nuevas modalidades implementadas en el año en curso. Otra nueva implementación es la presentación de un trabajo grupal de seminario a fin de año.

EVALUACIÓN

Tres o cuatro parciales escritos que ayudan al alumno en el estudio de la materia y a su vez es una manera de evaluarlo. Luego de cada parcial se da una clase tutorial para hacer hincapié en las respuestas correctas del examen.

Asistencia a los teóricos prácticos.

Examen final oral para aprobar la materia mediante un programa de examen que consta de diez bollillas, teniendo cada una de ellas temas de cada unidad.