

CONTENIDOS**INTRODUCCION A LA FISIOLOGIA**

Fisiología: Definición. Concepto general. Ubicación dentro de la biología. Relaciones con otras ciencias. Proyección en relación con otras asignaturas de la carrera. Reseña histórica. Algunas contribuciones de la Medicina Veterinaria al conocimiento de la fisiología y a la medicina en general.

SISTEMAS FUNCIONALES DE COMUNICACIÓN ORGANICA**TEMA 1:**

1.1-Matriz extracelular: Definición, composición, función e importancia. Líquido extracelular: Medio interno. Definición. Fluidos corporales. Compartimentos. Composición. Equilibrio osmótico entre compartimentos. Cambios en el volumen y composición. Incorporación y pérdidas de agua en el organismo.

Homeostasis vs Homeocinesis. Mecanismos homeostáticos de los sistemas funcionales: Origen, transporte de los nutrientes y eliminación de desechos. Regulación de las funciones corporales. Mecanismos de control del organismo. Características y ejemplos.

1.2- Bases moleculares y celulares de la regulación fisiológica: Las proteínas como mediadores de los cambios fisiológicos. Ejemplos. Las membranas biológicas: Componentes, importancia como estructura molecular esencial para el control fisiológico. Transporte de moléculas a través de las membranas. Participación de las membranas biológicas y sus componentes en los procesos de transmisión y transducción de la señalización celular.

1.3- Potenciales de membrana. El potencial eléctrico de la membrana: origen. Ecuación de Nernst. Potencial de membrana en reposo: origen. El potencial de acción en el nervio. Fases. Factores que intervienen en la generación del potencial de acción: Iones y canales de membrana. Inicio, propagación del potencial de acción y restablecimiento del potencial de membrana. Diferencias de potenciales de acción según tejidos. Ritmicidad. Excitación. Registros.

SISTEMAS FUNCIONALES DE CONTROL ORGANICO: SISTEMA NEURO-INMUNO-ENDOCRINO**TEMA 2:**

2.1 – Mensajeros químicos en la coordinación de las funciones corporales.

Hormonas: concepto y clasificación. Glándulas endocrinas y sus hormonas. Química, almacenamiento, secreción, transporte de las hormonas. Magnitudes de la secreción y cuantificación hormonal en sangre. Mecanismos de retroalimentación que regulan la producción y secreción hormonal. Patrones y Ritmos de secreción.

2.2- Mecanismos de acción hormonal. Receptores: tipos. Receptores de membrana: segundos mensajeros. Receptores intracelulares: Mecanismo de acción de hormonas esteroideas y tiroideas. Internalización de complejo Hormona receptor. Características generales.

2.3- Sistema hipotálamo-hipófisis. Relaciones. Hormonas hipotalámicas. Hormonas hipofisarias: adenohipofisis y neurohipófisis.

2.4 - Hormonas de acción local: Prostaglandinas, Tromboxanos y Leucotrienos. Formación y clasificación. Acciones Biológicas.

TEMA 3

3.1 Sistema inmune como mecanismo de control orgánico. Órganos del sistema inmune que participan en la regulación. Sustancias reguladoras. Acciones y control.

TEMA 4:

4.1.- Introducción al Sistema Nervioso: La neurona como unidad funcional. Organización del Sistema Nervioso: SN Central y Periférico; Estructura general y funciones. Función integradora del Sistema Nervioso.

4.2.- La Neurona: Regiones anatómicas de las neuronas y sus funciones. Potencial eléctrico de la célula nerviosa en reposo. La Sinápsis: Definición, ultraestructura, tipos de sinapsis. Transmisión sináptica. Neurotransmisores, tipos y acciones en la membrana posináptica. Transmisión en los distintos tipos de sinapsis. Sinapsis neuromuscular: Definición, estructura y función.

4.3.- Reflejos: Definición e importancia clínica. Componentes del arco reflejo. Tipos: Segmentarios e intersegmentarios. Importancia del arco reflejo en la clínica veterinaria.

4.4.- Receptores sensoriales. Introducción. Clasificación de los receptores sensoriales. Transducción de los estímulos sensoriales en impulsos nerviosos. Etapas de la transducción sensorial. Codificación de la modalidad sensorial y de la intensidad del estímulo. Relaciones intensidad del estímulo. Frecuencia de potenciales de acción –Fraccionamiento del rango – Adaptación de los receptores. Modulación de la sensibilidad de los receptores. Vías sensitivas – Tipos de fibras nerviosas. Visión general de las vías sensitivas.

4.5.- Sensibilidad Somatovisceral: -Sensibilidad somática: –Sensaciones viscerales – Procesamiento de la sensibilidad somática.

4.6.- Concepto de neurona motora inferior y superior.

4.7.- Funciones motoras de la médula espinal y del tronco encefálico: Médula espinal. Tipos de neuronas medulares. Reflejos espinales. Funciones generales del tronco del encéfalo. Reflejos del tronco encefálico.

4.8.- Ganglios Basales. Cerebelo. Tálamo. Corteza cerebral: Ganglios basales. Cerebelo. Zonas del cerebelo para la actividad motora. Funciones del cerebelo –Tálamo –Corteza cerebral –

Corteza sensorial. Vías sensoriales (aférentes). Corteza motora. Vías motoras (eferentes) – Núcleos de ayuda cortical –organización general de la función motora.

4.9.- Organos de los sentidos:

a.- Ojo. Fisiología ocular. Sistema humoral del ojo. Regulación pupilar. La retina: vías neurales. Receptores. Mecanismo fotorreceptor: origen de los potenciales de acción. Compuestos fotosensibles. Capacidad y campo visual en las distintas especies. Visión binocular. Movimiento ocular. Vías aferentes visuales. Corteza visual.

b - Fisiología de la audición: Mecanismo de la audición. Fenómenos mecánicos y eléctricos. Mecanismos nerviosos centrales de la audición.

c- Quimiorrecepción: Olfato: Fisiología de la olfacción. Receptores. Bulbo olfatorio. Vías aferentes. Olfateo. Gusto: Organos receptores y vías aferentes. Fisiología del gusto.

4.10.- Fisiología de la conducta. Bases neurofisiológicas de la conducta . Formas de comportamiento.

4.11.- Líquido céfalo-raquídeo: origen, importancia, circulación, composición. Circulación cerebral: regulación, retorno venoso. Barrera hematoencefálica: características, permeabilidad a distintos compuestos. Importancia.

TEMA 5

5.1- Sistema Nervioso Autónomo. Organización anatomofuncional. Características básicas del funcionamiento simpático y parasimpático. Fibras adrenérgicas y colinérgicas y sus neurotransmisores – Receptores en los órganos efectores. Acciones.

Médula adrenal: hormonas – funciones. Otros neurotransmisores. Reflejos autonómicos. Estimulación de órgano aislado o masivo por el Sistema simpático y parasimpático.

TEMA 6:

SANGRE

6.1 - Sangre: Definición, Características fisicoquímicas. Composición - Funciones generales.

6.2.-Plasma: Definición, composición, Volumen. Proteínas plasmáticas: Fracciones. Concentraciones. Lugar de formación y función de cada fracción. Enzimas séricas dosables: origen y significación. Otras sustancias orgánicas en el plasma: origen, metabolismo, destino e importancia.

6.3. - Fisiología de los elementos figurados.

a.- Glóbulos rojos: Eritropoyesis. Regulación y factores que la modifican. Características generales,(forma, tamaño, composición) valores, variaciones según especie, Vida media. Funciones.

Metabolismo y destrucción de los eritrocitos. Hemoglobina: síntesis, tipos y degradación. Funciones. Metabolismo del hierro.

Técnicas de valoración de la masa eritrocitaria: Hematocrito: Definición - variaciones fisiológicas- regulación, importancia. Recuentos: importancia y relación con el hematocrito. Eritrosedimentación: fundamentación y variaciones entre especies. Índices hematimétricos: Definición e importancia fisiológica. Grupos sanguíneos. Fundamento. Tipificación. Diferencias entre especies.

b.- Glóbulos blancos. Tipos, Características generales y funciones. Leucopoyesis. Vida media. Sistema Reticuloendotelial. Linfocitos e inmunidad. Recuentos leucocitarios. Variaciones. Causas.

c.- Plaquetas: origen, estructura interna, funciones. Recuento y estimación.

6.4 - Hemostasia: Definición, Fases. Coagulación sanguínea, concepto, mecanismo y vías.

Incoagulabilidad de la sangre circulante: causas. Anticoagulantes naturales y de uso en la clínica. Pruebas de coagulación sanguínea.

FISIOLOGIA DEL MUSCULO.

TEMA 7

7.1.- a. Tipos de músculos. Musculo esquelético: Organización funcional del Musculo esquelético y movimientos del individuo.

(Recordatorio) Sinapsis neuromuscular: Definición, estructura y función. Transmisión del potencial de acción por la sinapsis neuromuscular. Potencial de membrana en la célula muscular esquelética. Generación y transmisión del potencial de acción en el Musculo esquelético. Participación del Ca⁺ en la contracción. Ciclo Acoplamiento –excitación-contracción. Mecanismo molecular de la contracción en el musculo esquelético. Tipos de fibras del musculo esquelético: Rápidas y lentas, características.

7.1 b-Unidad motora: Definición. Tipos. Características de cada una. Reclutamiento o sumación espacial y temporal de las unidades motoras. Importancia clínica. Electromiografía: Definición. Importancia clínica.

Diferencias anatomo-histologicas entre el musculo esquelético y los músculos liso y cardiaco.

FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR

TEMA 8:

8.1.-Anatomo fisiología del musculo cardiaco. Propiedades del músculo cardíaco. Los potenciales de acción en el musculo cardiaco. Sistema de formación y conducción de la excitación. El musculo cardiaco como sincitio funcional. Acoplamiento excitación-contracción. Ciclo cardiaco – Definición, Fases. Función de aurículas y ventrículos como bombas – Función de las válvulas. Sonidos cardiacos: generación, relación con el ciclo cardíaco. Gasto cardíaco. Regulación.

8.2.-Electrocardiograma. Registro gráfico. Interpretación de las ondas. Relación con el ciclo cardíaco.

8.3.-Regulación de la actividad cardíaca. Regulación actividad de marcapasos: Vías simpáticas, parasimpáticas y su interacción; control mediante centros superiores. Regulación refleja: Reflejo de Bainbridge, barorreceptor y quimiorreceptor. Regulación de la actividad miocárdica: Regulación intrínseca (autorregulación) y extrínseca (nervioso y químico).

Fisiología de los vasos sanguíneos

8.4.-Características generales de la gran circulación y pequeña circulación. Volemia: concepto. Volúmenes normales y compatibles con la vida. Física médica de la presión, flujo y resistencia. Distensibilidad vascular. Las venas y sus funciones.

Pulso arterial y venoso. Presión sanguínea: Definición, valores, factores que intervienen en el mantenimiento de la presión. Presión sistólica, diastólica, media y diferencial.

8.5.-Microcirculación y sistema linfático: Estructura del lecho capilar. Circulación en capilares. Mecanismos para el intercambio de nutrientes (Equilibrio de Starling). Sistema linfático. Formación y circulación de linfa. Función del sistema linfático.

8.6.-Control local y humoral del flujo sanguíneo por los tejidos. Importancia. Mecanismos de control a corto (metabolismo, concentración de gases, Autorregulación por presión) y largo plazo (Vascularización, factores de crecimiento, oxígeno, circulación colateral). Control humoral de la circulación: sustancias vasodilatadoras y vasoconstrictoras.

8.7.-Regulación nerviosa de la circulación. SNA y centro vasomotor. Control rápido de la presión arterial, función del sistema nervioso y los mecanismos reflejos (Reflejo Barorreceptor, quimiorreceptor). Regulación humoral.

8.8.-Función renal en la regulación a largo plazo de la presión arterial. Sistema integrado de control de la presión.

8.9.- Circulación por áreas especiales: Circulación pulmonar (Ver tema 9.2), circulación encefálica: arterial y venos. Control. Circulación Coronaria: control. Circulación Hepática: Control. Circulación Renal. Circulación Fetal y neonatal.

TEMA 9:

9.1.- Ventilación pulmonar. Mecánica respiratoria. Presiones. Volúmenes. Tipos respiratorios, variaciones. Frecuencia respiratoria de las distintas especies. Variaciones fisiológicas. Ventilación alveolar. Funciones de las vías respiratorias.

9.2.- Circulación pulmonar: anatomofisiología. Presiones circulatorias. Capilares pulmonares, dinámica. Intercambio líquido en los pulmones. Regulación. Recordatorio.

9.3.-Intercambio de gases a través de la membrana respiratoria. Transporte de oxígeno por la sangre, formas de combinación, volúmenes, presiones parciales. Curva de saturación de la

hemoglobina, factores que influyen. Difusión de oxígeno a los tejidos. Dióxido de Carbono. Presiones parciales. Formas de transporte. Capacidad de difusión. Rol en el mantenimiento del pH. Difusión al espacio alveolar.

9.4.-Control de la respiración: Centro respiratorio. Grupos neuronales dorsales y ventrales. Regulación de la actividad. Control químico de la respiración sobre el centro respiratorio y sobre quimiorreceptores periféricos. Regulación de la respiración durante el ejercicio. Jadeo. Fisiología respiratoria de las aves.

TEMA 10:

10.1- Anatomía fisiológica del riñón. Función renal: Filtración, reabsorción y secreción. Ejemplos. Concepto de depuración renal. Filtración glomerular: Concepto, Factores que la modifican y fuerzas determinantes.

Regulación del flujo sanguíneo y la velocidad de filtración glomerular: Regulación Intrínseca (retroalimentación tubuloglomerular) y extrínseca (Sistema renina angiotensina renal, factor natriurético auricular y sistema caliceina renal).

10.2.-Procesamiento tubular del filtrado glomerular. Reabsorción tubular. Secreción tubular. Reabsorción y secreción en los distintos segmentos de la nefrona. Sodio, Calcio, Magnesio y Fosfato, Bicarbonato, Ácidos, Bases, Agua, glucosa, aminoácidos, péptidos y proteínas. Regulación.

10.3.- Mecanismos de concentración y dilución de la orina. Mecanismos de concentración de la orina: sistema multiplicador de contracorriente. Participación de los distintos segmentos de la nefrona. Control hormonal. Mecanismos de dilución de la orina.

Regulación de la osmolaridad del líquido extracelular y de la concentración de sodio.

10.4.-Regulación renal del potasio, calcio, fosfato y magnesio; integración de los mecanismos renales para el control del volumen sanguíneo y del volumen del líquido extracelular.

10.5.-Fisiología de las vías urinaria: Diuresis. Pelvis renal, Ureter, Unión ureterovesical, Vejiga urinaria, Uretra: Características, funciones e inervación.

Fisiología de la micción: fases, control, integración. Reflejos. Almacenamiento y vaciado.

TEMA 11

11.1 Regulación del equilibrio ácido-base. Concentración de los iones Hidrógeno en los líquidos corporales. Fuentes. Amortiguación fisicoquímica: mecanismo del sistema bicarbonato, sistema de fosfatos y de proteínas en los líquidos corporales.

Regulación respiratoria del equilibrio ácido-base.

El riñón y la concentración de iones hidrógeno: mecanismos tubulares de regulación. La excreción de H⁺. Bicarbonato. Cloruro.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo practico N° 1

Parte a: Seguridad en el laboratorio. Material de laboratorio: Sus usos y limpieza -

Parte b: Difusión y osmosis.

Trabajo practico N° 2

Sistema Nervioso

Trabajo practico N° 3

Introducción a la hematología, Extracción de sangre – Usos de anticoagulantes.

Trabajo practico N° 4

Hematología: Frotis sanguíneo, Microhematocrito y Eritrosedimentación.

Trabajo practico N° 5

Hematología: Recuentos globulares. F.L.R. y F.L.A.

Trabajo practico N° 6

Hemostasia: Proteínas plasmáticas. Evaluación de la hemostasia.

Grupos Sanguíneos.

Trabajo practico N° 7

Aparato cardiovascular.

Trabajo practico N° 8

Aparato respiratorio.

Trabajo practico N°9

La función Renal

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CUNINNGHAM, L.: Fisiología Veterinaria. Editorial Interamericana. 2004.
- DUKES Fisiologia de los animales domesticos. Ed. Acribixa, SA 2010.
- ENGELHARDT, W; BREVES, G. Fisiología veterinaria .Editorial Acribia, S.A. 2004.
- GUYTON, A.C.: Tratado de Fisiología Médica. Editorial Interamericana. 10 Edic. 2003.
- PELLEGRINO; F. SANCHEZ, G. Anatomía Funcional del Sistema Nervioso de los Animales Domésticos. Edit. Agrovet. 1995.
- Temas actualizados por la cátedra y que serán entregados durante el cursado. Lüchter Federico. 1998. Los veterinarios en la sociedad. Imprenta Lux S.A. Santa Fe. Argentina
- FEVA-Federación Veterinaria Argentina.1997. Perfil Veterinario

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ausubel, David. Teoría del Aprendizaje Significativo. Psicología Educativa, Trillas, México. 1983