

Fisiología

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Básico.

Año: Segundo año.

Régimen de Cursada: Anual.

Carácter: Obligatoria.

Carga Horaria: 160 horas.

Objetivos Generales

- Aplicar principios, teorías y leyes físico-químicas a los fenómenos fisiológicos.
- Representar mediante modelos y analogías el funcionamiento de los sistemas.
- Comprender cómo el organismo regula homeostáticamente su medio interno dentro de márgenes relativamente estables mientras se adapta a un medio externo cambiante.
- Comprender los conceptos de variables reguladas (homeostáticamente) y de variables controladas (no reguladas homeostáticamente).
- Resolver problemas cualitativos médico-clínicos básicos mediante la aplicación de conceptos fisiológicos.
- Interactuar con sus pares (discusión con pares) durante la resolución de problemas.

Contenidos Mínimos

Sistemas Funcionales de comunicación y control (Homeostasis). Transporte a través de las membranas biológicas. Agua Corporal Total y Compartimientos Hídricos.

Funciones básicas del sistema nervioso. Neurona. Potenciales. Nervios. Sinapsis. Receptores y Neurotransmisores y Reflejos.

Sistema Nervioso Autónomo. Control Visceromotor. Funciones del Sistema Nervioso Simpático. Funciones del Sistema nervioso Parasimpático.

Mecanismos Sensitivos Somestésicos y Sentidos Especiales. Fisiología del Dolor. Regulación de la Actividad Motora.

Contracción en el músculo liso, esquelético y estriado, diferencias. Registro de las contracciones en los distintos tipos de músculos. Acoplamiento excitación contracción.

Volemia. Medición. Mecanismos de control y regulación. Fisiología de los componentes celulares de la sangre. Plasma.

Hemostasia. Coagulación. Sistema Fibrinolítico. Índices Hematimétricos. Anticoagulantes. Sistema especializado de excitación y conducción cardiacos. Automatismo. El Corazón como bomba. Inotropismo. Precarga y Poscarga. Ciclo Cardíaco.

Circulación y Presión Arterial. Hemodinámica. Flujo y Presión. Circulación Sistémica y Pulmonar. Circulación Venosa. Fuerzas de Starling y filtración capilar diferencias.

Regulación de la Actividad Cardíaca, Circulatoria y Capilar. Circulación en lechos especiales. Circulación de Aire y Presiones Respiratorias, Distensibilidad. Fuerzas de Retracción Pulmonar, Hematosis. Intercambio de Gases.

Hemoglobina. Transporte de gases en la sangre. Intercambio. Efecto Bohr. Efecto Haldane. Regulación de la Respiración. Central, Periférica y Humoral.

Función de la Nefrona. Hemodinámica renal. Autorregulación del flujo sanguíneo renal. Mecanismo de Contracorriente. Función y aplicaciones. Dilución y Concentración de orina. Equilibrio electrolítico. Control de la Osmolaridad del Medio Interno. Diuresis hídrica y osmótica. Regulación y homeostasis del Balance hídrico.

pH, Sistemas de Amortiguación orgánicos. Desvíos del pH y su compensación. Medición del pH en líquidos orgánicos Ecuación Henderson-Hasselbach versus teoría del ion fuerte "SID o Anion Gap". Ajustes en los desvíos respiratorios y metabólicos del pH del organismo.

Integración de los distintos mecanismos del proceso termorregulador. Funciones de la piel y control de su irrigación. Mecanismos de Hibernación. Polipnea térmica. Sudoración. Síntesis de todas las funciones orgánicas que se modifican durante el ejercicio. Modificaciones Hemáticas y Cardiopulmonares. Entrenamiento.

Fisiología Digestiva de los Monogástricos. Control regulatorio de las secreciones intestinal y pancreática. Motilidad, digestión, secreción en el Intestino.

Fisiología Digestiva de los Poligástricos. Mecánica del sistema en especial los preestomagos. Bioquímica.

Digestión y Metabolismo energético en el rumiante. Principios de Nutrición. Minerales y Vitaminas en la nutrición de los ruminantes.

Hipotálamo. Hipófisis. Función del Páncreas endocrino, Paratiroides. Integración neuroendócrina, eje hipotálamo-hipofisiario-glándula. Arcos de retroalimentación, ACTH, corteza suprarrenal.

Tiroides y Paratiroides función y control. Fisiología y Regulación del Crecimiento. El Estrés sus mecanismos fisiológicos.

Funciones del ovario, testículo y glándulas suprarrenales. Efectos celulares, receptores, mecanismo de acción. Pubertad, caracteres sexuales primarios y secundarios. Ciclo sexual, secuencia hormonal que lo determina, actividad sexual periódica, centro cíclico y centro tónico, relación hipotálamo-hipófiso-ovárico.

Clasificación de las hembras domésticas de acuerdo a sus ciclos ováricos. Gestación. Parto y Lactancia.

Fisiología Cardiorrespiratoria, control y ajustes durante el vuelo. Termorregulación. Digestión Aviar. Reproducción de las aves.

Programa de contenidos del curso Fisiología

INTRODUCCIÓN

Temario. Fisiología: Definición. Concepto general. Ubicación dentro de la biología. Relaciones con otras ciencias.

UNIDAD Nº 1. BASES DE LA REGULACIÓN, LA COMUNICACIÓN Y LA ORGANIZACIÓN GENERAL DEL ORGANISMO.

A) Temario. Sistemas funcionales de comunicación y control. Homeostasis y homeorresis. Sistemas de retroalimentación del organismo. Principios básicos de la fisiología de los sistemas de control e integración. Comunicación intercelular. Transmisión y transducción de la información. Mecanismos de unión ligando-receptor. Receptores de superficie y segundos mensajeros: tipos y mecanismos de acción. Receptores citoplasmáticos y nucleares. Mecanismos de acción.

B) Temario. Transporte a través de las membranas biológicas. Factores que lo influyen. Tipos de transporte y mecanismos. Generación del potencial eléctrico de la membrana. Ecuaciones de Nernst y de Goldman.

C) Temario. Agua corporal total y compartimientos hídricos: Líquido intracelular, líquido extracelular o medio interno, líquido intravascular, líquido intersticial, líquido transcelular. Volúmenes y composición. Osmolaridad, osmolalidad y tonicidad. Principios de isoosmolaridad y de electroneutralidad. Osmolaridad corporal total. Equilibrio hidrosalino. Movimiento del agua y de solutos (cristaloides y coloides) entre compartimientos

UNIDAD Nº 2. FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO.

A) Temario. Fisiología del tejido nervioso. Excitación y conducción nerviosa: cambios iónicos del potencial de acción. Registros. Sinapsis químicas y eléctricas. Neurotransmisores. Acetilcolina: Síntesis y degradación. Receptores colinérgicos: tipos y mecanismos de acción. Noradrenalina y Adrenalina: biosíntesis, liberación y catabolismo. Receptores adrenérgicos: tipos y mecanismos de acción. Dopamina. Serotonina. Histamina. Aminoácidos: Glutamato, Aspartato, GABA y Glicina. Sustancia P. Péptidos opioides: encefalinas, endorfinas. Otros polipéptidos. Purinas. Óxido nítrico. Cotransmisores. Receptores excitadores e inhibidores. Generación del impulso nervioso. Sumación, tipos. Fibras nerviosas: clasificación. Fisiología de la neuroglia. Funciones gliales de soporte estructural y nutricional, aislamiento de fibras, modulación sináptica y defensa del tejido nervioso.

B) Temario. Fisiología de los sistemas sensoriales: organización y tipos. Receptores: clasificación por el origen y la naturaleza del estímulo; recepción, transducción, adaptación y transmisión de la sensación. Sistema somatosensorial: a) sensibilidad somática: mecanorrecepción cutánea (tacto) y profunda (sentido muscular y propiocepción), termorrecepción y nocicepción: dolor somático. Sensibilidad visceral: Mecano, termo y nocicepción visceral. Transmisión y procesamiento de la información sensitiva al SNC. Tálamo y corteza somatosensorial.

C) Temario. Bases reflejas del movimiento. Organización jerárquica del control motor. Fisiología de la médula espinal y reflejos medulares. Reflejo flexor, tono muscular y reflejo de estiramiento, reflejo miotático inverso. Neurona motora superior y neurona motora superior: funciones. Automatismo medular. Reflejos del tallo cerebral. Funciones motoras de la corteza. Funciones de los ganglios basales y del cerebelo en el control motor. Fisiología del aparato vestibular y de la postura.

D) Temario. Sentidos Especiales: Visión: formación de imágenes, acomodación ocular y abertura pupilar. Función de la retina, fotoquímica de la visión y adaptación a la luz y a la oscuridad. Visión de los colores. Corteza visual en los primates. Audición: Función auditiva. Transmisión del sonido en el oído. Fenómenos eléctricos y potenciales cocleares. Mecanismos nerviosos centrales de la audición, vías aferentes y corteza auditiva. Gusto: Receptores gustativos, mecanismo de estimulación. Vías gustativas aferentes. Teoría de la sensibilidad gustativa. Olfato: Receptores olfativos, mecanismo de estimulación. Bulbo olfatorio, fibras aferentes y áreas olfatorias. Sistema vomeronasal.

E) Temario. Sistema Nervioso Autónomo. Características básicas de las funciones simpáticas y parasimpática. Fibras colinérgicas y adrenérgicas, mecanismos de secreción y eliminación de neurotransmisores. Receptores de los órganos efectores. Receptores colinérgicos: muscarínicos y nicotínicos. Receptores adrenérgicos: alfa 1 y 2 y beta 1, 2 y 3: efectos sobre órganos específicos.

UNIDAD Nº 3. FISIOLÓGÍA DEL TEJIDO MUSCULAR.

A) Temario. Mecanismo de la contracción en el músculo esquelético. Acoplamiento excitación - contracción. Relajación muscular y complejo de rigor. Vías energéticas de la fibra muscular. Tipos de fibra muscular: características diferenciales e importancia fisiológica. Modulación de la fuerza de contracción: unidad motora, contracciones simples, sumación y tétanos. Mecánica muscular: tipos de contracción.

B) Temario. Fisiología del músculo cardíaco: características diferenciales con el esquelético: uniones gap, autoexcitación, dependencia del calcio extracelular, resistencia a la fatiga y a la tetanización. Vías energéticas de la fibra muscular cardíaca. Generación de potenciales de acción en fibras marcapaso y contráctiles. Modulación de la contracción: automatismo, cronotropismo, batmotropismo, inotropismo y lucitropismo.

C) Temario. Mecanismo de la contracción en el músculo liso. Características funcionales diferenciales: fenómenos eléctricos de membrana, velocidad de contracción, dependencia del calcio extracelular, resistencia a la fatiga en el mantenimiento del tono. Tipos de músculo liso: unitario simple y multiunitario. Control de su contracción.

UNIDAD Nº 4. FISIOLÓGÍA DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES I (sangre).

A) Temario. Volemia: importancia fisiológica y métodos de determinación. Sangre. Funciones generales. Constantes físicas y composición química. Mecanismo de regulación para mantener sus valores constantes. Proteínas plasmáticas: fracciones, concentraciones, origen y función de cada fracción. Enzimas séricas dosables: origen. Cuerpos cetónicos: origen y significación. Ácidos orgánicos en rumiantes y no rumiantes: origen, destino e

importancia. Nitrógeno no proteico: urea, creatinina, ácido úrico. Glúcidos: valores normales. Lípidos.

B) Temario. Fisiología de los componentes celulares de la sangre. Eritrocitos: concentración normal en las especies domésticas. Funciones. Hematocrito: variaciones. Eritropoyetina: mecanismo de secreción y regulación. Vitaminas necesarias para la eritropoyesis. Factor intrínseco: naturaleza y función. Vitamina B12: mecanismo de acción. Ácido Fólico: funciones. Vida media y destrucción de glóbulos rojos en el bazo y en la médula ósea. Hierro: absorción, transporte y depósito. Distribución del hierro en la economía, funciones, excreción. Cobre: su relación con el metabolismo del hierro. Hemoglobina: funciones y tipos. Protección antioxidante. Síntesis y catabolismo: bilirrubina directa e indirecta. Leucocitos. Vida media y funciones. Formula leucocitaria absoluta y relativa: variaciones en las distintas especies. Plaquetas: Vida media e importancia fisiológica.

C) Temario. La hemostasia: etapas. Mecanismo de la coagulación: fases de contacto, activación intrínseca y extrínseca, formación de trombina, formación de fibrina y fibrinólisis. Vitamina K: origen y funciones. Tiempo de coagulación y de sangría. Anticoagulantes.

UNIDAD Nº 5. FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR Y DE LA CIRCULACIÓN.

A) Temario. Sistema especializado de excitación y conducción: nódulos, fibras internodales, haz de His y red de Purkinje. Fenómenos mecánicos: ciclo cardíaco, fases, curvas de presión y volumen. Regulación de la actividad cardíaca por mecanismos intrínsecos y extrínsecos. Precarga y poscarga. Inervación autónoma. Factor natriurético auricular. Ruidos cardiacos, componentes y ubicación en el ciclo. Gasto cardíaco. Electrocardiograma: registro y derivaciones normales. Arritmias fisiológicas.

B) Temario. Anatomía funcional del árbol circulatorio. Hemodinámica: relación entre el área de sección, la velocidad, el flujo y la presión. Resistencia al flujo y viscosidad. Ley de Poiseuille. Presión arterial máxima, mínima, diferencial y media, valores normales, importancia y factores determinantes. Diferencias entre la circulación sistémica y la circulación pulmonar. Pulso arterial: origen y características. Circulación venosa, funciones. Presión venosa. Control del flujo sanguíneo en el territorio capilar: Factores extrínsecos y locales de regulación. Redistribución del flujo sanguíneo. Circulación capilar: Formación de líquido intersticial. Linfa, formación e importancia.

C) Temario. Mecanismo integrado de la regulación de la presión arterial. Regulación de la presión arterial a corto plazo: baro y quimiorreceptores centrales y periféricos; mecanismos hormonales: catecolaminas, sistema renina-angiotensina y vasopresina. Regulación a largo plazo, ajuste de la volemia, efecto de aldosterona y ADH.

D) Temario. Circulación en lechos especiales. Circulación cerebral: barrera hematoencefálica y formación de líquido cefalorraquídeo. Regulación de la circulación cerebral. Circulación cutánea: regulación e importancia en la termorregulación. Circulación muscular: regulación funcional. Circulación coronaria: regulación. Circulación fetal y placentaria: diferencias funcionales, cambios al momento del nacimiento.

UNIDAD Nº 6. FISIOLÓGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO.

A) Temario. Circulación de aire en las vías aéreas, flujos laminar y turbulento, Ley de Poiseuille aplicada al flujo de aire y regulación autónoma. Humectación, calefacción y filtrado del aire en las vías aéreas. Cambios de presión y volumen durante el ciclo respiratorio. Cambios en los diámetros torácicos y tipos respiratorios en los animales domésticos. Pulmón: distensibilidad y elasticidad. Fuerza de retracción pulmonar: componente elástico y tensión superficial. Surfactante: composición química y función. Insuflación homogénea de los alvéolos. Frecuencias respiratorias en las distintas especies. Volúmenes y capacidades pulmonares. Registros: endoscopía, neumografía y espirometría. Funciones no respiratorias de las vías aéreas: tos, estornudo y fonación.

B) Temario. Composición porcentual de los gases del aire atmosférico, inspirado, alveolar y espirado. Difusión de gases a través de la membrana respiratoria (hematosis), factores determinantes: área superficial, diferencia de presiones, coeficiente de difusión y espesor de la membrana. Espacio muerto fisiológico: anatómico y alveolar, relación ventilación-perfusión. Hemoglobina: afinidad por el oxígeno, transporte de oxígeno y dióxido de carbono, intercambio a nivel tisular y pulmonar, factores que lo influyen (2,3 difosfoglicerato, H^+ , CO_2 , T°). Efecto Bohr y efecto Haldane. Regulación de la respiración: centros nerviosos, actividad rítmica, reflejos pulmonares, propioceptores y quimiorreceptores. Analépticos fisiológicos, importancia relativa. Jadeo.

UNIDAD Nº 7. FISIOLÓGÍA DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES II (EQUILIBRIO HIDROELECTROLÍTICO).

A) Temario. Función renal. La nefrona como estructura funcional. Tipos de nefrona. Circulación renal, sistema porta-renal, distribución en corteza y médula. Presión neta de filtración: mecanismos de locales y generales de autorregulación. Volumen y composición del filtrado. Funciones del túbulo contorneado proximal: procesos de reabsorción y secreción tubular. Carga tubular máxima. Funciones del Asa de Henle. Segmento dilutor: funciones e importancia fisiológica. Funciones del túbulo contorneado distal. Funciones del túbulo colector. Aldosterona, sitio y mecanismo de acción. Excreción de orina diluida o concentrada. Hormona antidiurética, origen, mecanismo y sitio de acción. Recirculación de urea. Diuresis hídrica y osmótica. Factor natriurético auricular, origen, sitio y mecanismos de acción. Pruebas funcionales de la actividad renal. Medición del filtrado glomerular: depuración de inulina y creatinina. Medición de la función tubular: de reabsorción, prueba de glucosa; y de secreción: depuración de ácido paraaminohipúrico. Fisiología de las vías urinarias. Neurofisiología de la micción, mecanismos centrales, reflejos autónomos y somáticos. Características de la orina de los mamíferos, diferencias entre especies. El pH de la orina y su relación con la alimentación.

B) Temario. Regulación del equilibrio hídrico. Agua, consumo y pérdidas por diferentes vías. Control neuroendócrino de su equilibrio, osmorreceptores hipotalámicos, secreción de ADH y Sed. Relación con los barorreceptores.

C) Temario. Regulación del equilibrio electrolítico en el organismo. Sodio, potasio, cloruro y bicarbonato: consumo y pérdidas por diferentes vías. Regulación de sus concentraciones,

mecanismos e importancia fisiológica.

UNIDAD Nº 8. REGULACIÓN DEL EQUILIBRIO ÁCIDO BASE.

A) Temario. Concentración de hidrogeniones en los líquidos corporales. Fuentes de hidrogeniones en el organismo. Amortiguadores ácido-básicos. Poder amortiguador, concentración del buffer, pK y regulación de sus componentes. Amortiguadores químicos: bicarbonato, fosfato, proteínatos. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Regulación respiratoria del pH: fundamento e importancia relativa. Regulación renal del pH: fundamento e importancia relativa. Pérdidas urinarias de hidrogeniones, bicarbonato, cloruro y amonio. Teoría de ión fuerte. Relación entre el pH y el equilibrio hidroelectrolítico en el organismo.

UNIDAD Nº 9. REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA.

A) Temario. Temperatura corporal normal: gradientes y temperatura rectal. Respuestas fisiológicas al calor, cambios circulatorios y pérdida de calor por sudoración y jadeo. Respuestas fisiológicas al frío, regulación física por ajustes circulatorios, posturales, piloerección y por termogénesis. Metabolismo basal y calorimetría. Tolerancia y aclimatación a largo plazo.

UNIDAD Nº 10. FISIOLÓGÍA DE LA PIEL.

X-A) Temario. Funciones de protección mecánica, termorregulación, tacto, equilibrio hidroelectrolítico, lubricación del pelaje, secreciones hormonales y mecanismos inmunológicos de la piel.

UNIDAD Nº 11. FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO.

A) Temario. Respuestas hematológicas, cardiovasculares y respiratorias en el ejercicio. Evaluación de la tolerancia al ejercicio y estado de forma física: tipos de pruebas. Adaptaciones musculares al ejercicio y entrenamiento. Rendimiento muscular. Equilibrio hidroelectrolítico en el ejercicio.

UNIDAD Nº 12. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA EN MONOGÁSTRICOS.

A) Temario. Aspectos comparativos de la digestión en las especies domésticas. Toma, masticación y deglución del alimento. Función motora del esófago. Función motora del estómago: dilatación receptiva y movimientos de mezcla y propulsión. Ritmo eléctrico básico. Vaciamiento gástrico: mecanismo y regulación. Función motora del intestino delgado: contracciones de mezcla y de propulsión. Función de la válvula ileocecal. Motilidad del colon. Defecación. Control e integración de la función gastrointestinal, mecanismos nerviosos y endócrinos.

B) Temario. Secreción de saliva: composición, función y control de la secreción. Secreción gástrica: fases, mecanismos neuroendócrinos y control de la secreción gástrica de ácido clorhídrico, pepsinógeno y moco superficial. Secreción pancreática exócrina: composición,

función y control de la secreción. Secreción biliar: composición, función y control de la secreción. Secreciones del intestino delgado y del intestino grueso: importancia fisiológica.

C) Temario. Digestión de hidratos de carbono, lípidos y proteínas en los sucesivos segmentos del tracto digestivo. Adaptaciones de la superficie de absorción intestinal, mecanismos de absorción y secreción intestinal y su control neuroendócrino. Absorción en el intestino grueso y formación de materia fecal.

D) Temario. Biofuncionalidad hepática. El hígado como centro metabólico del organismo. Actividad detoxificante y como órgano excretor. Pigmentos biliares: origen, metabolización y destino. Formación, secreción y recirculación de sales biliares. Síntesis de proteínas plasmáticas y factores de coagulación. Enzimas hepáticas como indicadores de daño hepatocelular. El hígado como órgano endócrino (IGF-1 y vitamina D).

E) Temario. Fisiología digestiva del lactante. Reflejo de succión en el neonato y de cierre de la gotera esofágica en los poligástricos. Coagulación de leche en el estómago glandular, control enzimático e importancia funcional, suero de leche y su asociación con la capacidad digestiva intestinal del neonato. Evolución funcional durante la lactancia.

UNIDAD Nº 13: FISIOLOGÍA DIGESTIVA EN EL RUMIANTE.

A) Temario. Fisiología digestiva del rumiante lactante. Desarrollo de los divertículos estomacales y factores responsables. Etapas de lactante, transición y rumiante. La gotera esofágica: funcionamiento, receptores, reflejo y control. La estearasa pregástrica. Actividad del abomaso sobre la leche: formación del coágulo, importancia del pH y la renina. Digestión intestinal de mucosa y desarrollo de la digestión luminal. Absorción intestinal y destino metabólico de los nutrientes.

B) Temario. Fisiología digestiva del rumiante adulto: toma y masticación del alimento. Secreción salival: composición, pH, funciones y variaciones con diferentes alimentos. Condiciones ruminales: anaerobiosis, pH, temperatura, presión osmótica, sustratos fermentables y eliminación de productos de la fermentación: ácidos grasos volátiles, gases y alimento no digerido. Inervación autónoma del estómago, distribución de las fibras vagales. Estratificación del contenido ruminal (fases gaseosa, sólida, fangosa y líquida). Motilidad ruminal: contracciones de mezcla y propulsión, circulación de la ingesta en el rumen y eyección desde la zona de escape; contracciones eructativas. Rumia, fases y zona de expulsión. Formación de gases en el rúmen, volumen, origen y composición. Tiempo de retención ruminal, factores determinantes. Sistemas de registro de la actividad rumino-reticular. Número de contracciones ruminales y factores determinantes. Motilidad del omaso y del abomaso.

C) Temario. Micropoblación ruminal. Bacterias: concentración y aporte a la digestión ruminal, clasificación funcional: sustrato que utilizan y sus productos finales, capacidad de división y pH óptimo de acción. Regulación de pH ruminal: relación entre saliva, producción y velocidad de absorción de ácidos grasos volátiles. Protozoos, hongos y levaduras: concentración y aporte a la digestión ruminal. Micropoblación en los terneros: incorporación de flora y fauna normal.

D) Temario. Digestión ruminal de los alimentos. Fermentación de los hidratos de carbono: Fuentes y tipos: estructurales, de depósito y azúcares simples. Su relación con la

producción cuali y cuantitativa de ácidos grasos volátiles. Producción de metano: origen e importancia. Llegada de glucosa al intestino. Digestión ruminal de la proteínas: Degradación bacteriana y producción de amoníaco. Síntesis de proteína bacteriana. Ciclo rumino-hepático de la urea. Efecto de los protozoarios sobre las proteínas: recirculación de nitrógeno y animalización de las proteínas.

Metabolismo lipídico en el rúmen: hidrólisis e hidrogenación. Formación de lípidos microbianos. Síntesis de vitaminas del grupo B y de vitamina K por los microorganismos ruminales. Procesos digestivos en el abomaso y digestivos y absorptivos en el intestino, características diferenciales con las especies monogástricas.

E) Temario. Metabolismo energético en el rumiante. Ácidos grasos volátiles, mecanismo de absorción y destino metabólico: ácidos grasos cetogénicos y glucogénicos. Glucemia, valores normales y homeostasis, importancia de la gluconeogénesis hepática en el rumiante.

UNIDAD Nº 14. ENDOCRINOLOGÍA.

A) Temario. Introducción a la endocrinología. Hormonas: concepto general, clasificación, almacenamiento y transporte hacia las células blanco. Mecanismos de retroalimentación que regulan la producción y secreción hormonal. Patrones de secreción. Ritmos. Receptores hormonales: tipos y localización. Mecanismos de acción según el tipo de hormona.

B) Temario. Eje hipotálamo-hipofisario como estructura de control y coordinación neuroendócrina. Fisiología de la hipófisis. Neurohipófisis: conexión al hipotálamo, secreción de ADH y de oxitocina: funciones fisiológicas y control de su secreción. Adenohipófisis: conexión al hipotálamo y hormonas liberadoras e inhibidoras hipofisotropas. Somatotrofina (STH): control hipotalámico de secreción, funciones directas e indirectas mediadas por factores de crecimiento semejantes a la insulina (IGF I y II), efectos somatotróficos y metabólicos. Tirotrófina (TSH): control hipotalámico de secreción (TRH) y efectos tirotrópicos. Adenocorticotrofina (ACTH): control hipotalámico de secreción (CRH) y efectos en el control de secreción de glucocorticoides. Folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH): control hipotalámico de secreción (GnRH) y efectos gonadotrópicos. Prolactina (PRL): control de secreción y funciones orgánicas. Melanotrofina (MSH): control de secreción y funciones orgánicas.

C) Temario. Fisiología tiroidea: Hormonas tiroideas y control de su secreción. Funciones de la tiroides: efectos sobre el crecimiento, el metabolismo intermedio y la termorregulación. Mecanismos de acción y dependencia con el metabolismo del yodo.

D) Temario: Hormonas reguladoras de la calcemia. Respuesta hormonal a la hipocalcemia. Parathormona (PTH): síntesis, secreción, efectos y mecanismos de acción. Vitamina D: origen, activación por PTH, efectos, mecanismos de acción y tiempos de latencia. Respuesta hormonal a la hipercalcemia, calcitonina: síntesis, secreción y mecanismos de acción. Efectos de la regulación de la calcemia sobre el metabolismo del fósforo y del magnesio.

E) Temario. Hormonas reguladoras de la glucemia. Respuesta al aumento de glucemia:

secreción de insulina, mecanismos de acción hipoglucemiante y efectos anabólicos tisulares. Respuesta a la disminución de la glucemia: la secreción de glucagón como primera respuesta, mecanismos de acción y efectos tisulares. Complementación adrenal de la respuesta a la hipoglucemia: secreción de glucocorticoides y de adrenalina, control neuroendócrino de la respuesta adrenal, mecanismos de acción hiperglucemiante y consecuencias catabólicas para el organismo.

F) Temario. Fisiología del crecimiento. Curvas de crecimiento tisular. Influencia genética y hormonal en el crecimiento: STH e IGF 1, insulina, glucocorticoides, hormonas tiroideas, esteroides sexuales y prolactina.

UNIDAD Nº 15. FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.

A) Temario. Fisiología reproductiva en el macho. Espermatogénesis: Compartimientos testiculares, ciclos y etapas de la espermatogénesis, control hormonal de la espermatogénesis. Capacidad fecundante del espermatozoide: evolución funcional desde la espermiación, maduración en el epidídimo y capacitación espermática en el tracto femenino. Plasma seminal: contribución de las glándulas anexas, composición y funciones del plasma, soporte hormonal para su producción. Caracteres sexuales secundarios y descenso testicular. Erección, monta, coito y eyaculación: control hormonal y nervioso del servicio, particularidades funcionales de cada especie.

B) Temario. Fisiología reproductiva en la hembra. Ovogénesis y foliculogénesis: control hormonal, ondas de crecimiento folicular: etapas de reclutamiento, selección y dominancia. Ciclo estral: clasificación de las especies domésticas, etapas del ciclo, coordinación hormonal de los cambios uterinos, ováricos, vulvovaginales y de conducta durante el ciclo. Receptividad sexual durante el celo: conducta de las hembras. Ovulación: cambios foliculares, tipo inducida o espontánea de ovulación y ubicación de la ovulación con relación a la duración del celo. Luteólisis: interacción útero-ovárica para la luteólisis: acción de los estrógenos, la oxitocina y la PGF 2α . Reconocimiento materno-fetal e inhibición de la luteólisis.

C) Temario. Pubertad: concepto y factores determinantes primarios (edad y desarrollo corporal) y secundarios. Diferencia entre edad a la pubertad y edad recomendada al primer servicio. Relación con el peso adulto. Determinación de los caracteres sexuales secundarios.

D) Temario. Fisiología de la gestación. Fecundación: traslación y encuentro de gametas, inhibición de la polispermia y formación del embrión. Desarrollo embrionario, ingreso al útero y reconocimiento materno-fetal. Implantación. Placentación: características fisiológicas de los diferentes tipos de placenta. Control metabólico de la gestación: lactógeno placentario y refractariedad a la insulina. Mantenimiento de la progesteronemia en las diferentes especies.

E) Temario. Fisiología del parto. Cambios hormonales al final de la gestación: importancia del cortisol fetal, producción de PGF 2α , estrógenos, relaxina y oxitocina materna. Períodos y fases del parto: Período prodrómico y signos incipientes e inminentes del parto, fases de dilatación y expulsión fetal, período de secundinación. Puerperio, cambios orgánicos y

hormonales de recuperación en la madre.

F) Temario. Fisiología de la lactancia. Mamogénesis: estímulos hormonales para el desarrollo del parénquima mamario. Lactogénesis: concepto, control hormonal e inhibición por progesterona. Galactopoyesis: estímulos hormonales y mecánicos. Reflejo de bajada de la leche. Control metabólico de la lactancia, requerimientos para la producción de leche y origen de sus componentes. Sobreposición de la lactancia y una nueva gestación en especies de importancia productiva: competencia metabólica entre funciones.

UNIDAD Nº 16. FISIOLOGÍA AVIAR.

A) Temario. Fisiología de la reproducción aviar. Desarrollo folicular (yema), control hormonal. Proceso de formación del huevo: chalazas, albumen y membranas testáceas en el oviducto y cáscara en útero. Oviposición. Fisiología reproductiva en el macho, espermatogénesis, cópula, fertilización y fecundación. Incubación.

B) Temario. Fisiología respiratoria de las aves. Movimiento de gases en la superficie de intercambio respiratorio. Mecanismo de intercambio gaseoso entre los parabronquios y la sangre. Transporte de gases en sangre. Control de la respiración.

C) Temario. Fisiología digestiva de las aves. Procesos mecánicos, secretorios y absortivos en las aves.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Hall JE. *Tratado de Fisiología Médica*. 12º edición. Ed. Elsevier, Madrid, España, 2011.

Klein BG. *Cunningham Fisiología Veterinaria*. 5º edición. Ed. Elsevier, Barcelona, España, 2014.

Dvorkin MA, Cardinali DP y Iermoli RH. *Best y Taylor Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*. 14º edición, Ed. Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2010.

Koeppen BM y Stanton BA. *Berne y Levy Fisiología*. 6º edición. Ed. Elsevier, Madrid, España, 2009.

Relling, A.E. y Mattioli, G.A. (ed). *Fisiología Digestiva y Metabólica de los Rumiantes*. Ed. CCB Academic Press, La Plata, Argentina, 2013.

Boffi F.M. *Fisiología del Ejercicio en Equinos*. Ed. Intermédica, Buenos Aires, Argentina, 2007.
