

CONTENIDOS

I- FISIOLOGÍA DIGESTIVA Y METABOLISMOS

A.- FISIOLOGÍA DEL TRACTO DIGESTIVO DE MONOCAVITARIOS Y RUMIANTES.

TEMA 1:

1.1-Introducción a la digestión: Alimento vs Nutriente. Clasificación de los nutrientes. El agua en la nutrición animal.

Ingesta. Periodicidad prandial. Mecanismos de regulación de la ingesta. Inicio de la ingesta. Satiación. Participación del hipotálamo en la regulación de la ingesta.

1.2- Aparato gastrointestinal: morfología funcional. Músculo liso: actividad eléctrica y tipo de contracción. Sistema nervioso intestinal y control vegetativo. Diferencias anatómico-funcionales entre diferentes especies. Ingestión de alimentos: prensión, masticación, deglución: movimientos, mecanismos, regulación. Dientes: tipos, funciones. Diferencias entre especies. Ingestión de líquidos. Reflejo de succión. Control. Motilidad esofágica.

1.3- Fisiología de los movimientos gastrointestinales: el estómago monocavitario: características de especie. Motilidad gástrica, tipos de movimientos y su regulación. Mezcla y propulsión. Vaciamiento. Regulación, factores que lo afectan. Vómito, mecanismo, control. Movimientos del intestino delgado: segmentación, propulsión. Control. Motilidad interdigestiva. El intestino grueso: tránsito del quimo. El ciego y el colon en las diferentes especies: movimientos, regulación. Reflejo de defecación: integración. Control. La materia fecal: características y diferencias entre especies.

Secreciones digestivas

1.4 a- Las secreciones digestivas: saliva, composición, formación y naturaleza. Reflejo secretorio: tipos. Regulación neurohumoral. Importancia y funciones de la secreción salival según especies. Secreción esofágica: características. Propiedades y funciones del moco.

1.4 b- Secreción gástrica: composición, enzimas, pH. Mecanismos de secreción. Regulación neurohormonal. Protección de la mucosa gástrica. Etapas. Secreción intestinal: Mecanismos: el gradiente osmótico y la presión hidrostática en la secreción intestinal. Secreción activa. Enzimas: actividad digestiva. Regulación neurohormonal, estímulos locales. El intestino grueso: moco, agua, electrolitos, funciones, absorción.

1.4 c.- Secreción pancreática exocrina: características del jugo pancreático. Enzimas: actividad digestiva. El ion bicarbonato, funciones. Regulación neurohormonal de la secreción, fases. Control de la secreción acuosa y enzimática: factores que influyen.

1.4 d.- Secreción biliar: formación y composición de la bilis. Ácidos biliares: función. Secreción de bilis y funciones del árbol biliar. Circulación enterohepática. Regulación de la secreción. Pigmentos biliares. Vesícula biliar, funciones. Regulación de la evacuación.

Regulación de la motilidad y secreciones digestivas: integración

1.5- Esquema funcional integrado de la regulación de la motilidad y la secreción del tubo digestivo: control vegetativo o autónomo: parasimpático y simpático. El sistema nervioso intestinal: plexos. Reflejos gastrointestinales. Hormonas gastrointestinales: gastrina, secretina, colecistocinina, origen y funciones. Otras sustancias involucradas: histamina, acciones.

Integración del proceso digestivo.

1.6. a- Digestión en animales monocavitarios. Hidrólisis gastrointestinal: carbohidratos, lípidos y proteínas. Actividad de enzimas gástricas, intestinales y del páncreas. Digestión de grasas: Ácidos biliares. Productos de la degradación de carbohidratos, lípidos y proteínas en la luz intestinal. El ciego: funciones, capacidad digestiva, diferencias entre especies. Intestino grueso: funciones en la digestión, diferencias entre especies.

1.6. b- Absorción intestinal: vellosidades. Mecanismos de absorción para las diferentes sustancias. Absorción de agua, iones, vitaminas, carbohidratos, grasas, proteínas y aminoácidos, capacidad de los diferentes segmentos, destino inmediato. Absorción en el intestino grueso: capacidad en diferentes porciones. Agua y electrolitos. Formación de materias fecales, características según especies. Defecación. Control.

TEMA 2:

2.1 a - El estómago policavitario. Proporciones relativas de los diferentes compartimientos desde el nacimiento hasta el adulto. Su influencia en la capacidad digestiva. Fisiología digestiva del ternero lactante: ingestión de líquidos. Amamantamiento. Reflejo de succión. La gotera esofágica: esquema anátomo-funcional, receptores, reflejo, control. La estearasa pregástrica.

2.1 b- Actividad del abomaso, pH, enzimas, digestión de la leche. Desarrollo y adaptación a los cambios alimentarios. El rumen en el ternero: crecimiento y desarrollo, papilas, factores que influyen. AGV. Micropoblación en los terneros: incorporación de flora y fauna normal, características e importancia de cada tipo. Actividad del intestino delgado y grueso.

2.2- El rumiante adulto: Prehensión, masticación, deglución, mecanismos, fases, control. Secreción salival: tipos, regulación, funciones. Características de la saliva: composición, urea, bicarbonato. Volumen: variaciones según diferentes factores. Actividad de las diferentes glándulas. El consumo de alimentos: regulación. Factores que influyen en el consumo de materia seca. Ubicación de la ingesta en el rúmen. Estratificación.

2.3.- Motilidad: ciclos motores. Secuencia de los movimientos, características de cada uno. Motilidad ruminoreticular. El esfínter retículo-omasal: funciones. Motilidad del librillo y cuajar. Funciones. El ruminograma: gráfica e interpretación. Regulación de la motilidad.

El eructo: coordinación refleja, receptores. Gases en el rumen: origen, volumen, composición. Rumia: mecanismo. El ciclo ruminatorio. Movimientos y coordinación refleja. Estímulos: tipos. Tránsito de la ingesta. Evacuación del rúmen: líquidos y sólidos. Control. Regulación.

2.4- El contenido ruminal: características físico-químicas. Factores que intervienen. Regulación del pH: la saliva. Micropoblación del rúmen: concentración, características. Bacterias: clasificación según sustrato y productos finales. Importancia. Protozoos: clasificación. Variaciones. Actividad de los microorganismos. Influencia de la ingesta y otros factores.

2.5- Acciones de la micropoblación ruminal sobre los alimentos. Fermentación de los hidratos de carbono, origen, tipos, degradación, productos finales. Factores que influyen sobre la fermentación de los hidratos de carbono. Importancia de los productos intermediarios. El almidón. Carbohidratos difícilmente hidrolizables. La celulosa y otros. Los AGV: origen, funciones, destino, importancia. Metabolismo de los AGV: mucosa ruminal, hígado, glándula mamaria. Los AGV en la producción de energía y en la biosíntesis. La glucosa en los rumiantes. Digestión en el área posruminal.

2.6- Lípidos: degradación y síntesis en el rumen, destino. Las grasas en la nutrición y la producción animal. Proteínas y otras sustancias nitrogenadas: degradación y síntesis en el rumen. Importancia de la proteína bacteriana. Formación de Amoníaco y ciclo de la urea: metabolismo del nitrógeno en el rumen, importancia. Las proteínas en el tracto posruminal. Síntesis de vitaminas en el rumen: importancia, elementos necesarios. Formación de gases: naturaleza, volumen, diferencias según dieta y momento de la digestión. Agua en el rumen: importancia, volumen, desplazamientos. Flujo sanguíneo en el rumen, características, particularidades.

2.7- El abomaso: características, pH, enzimas, actividad digestiva, funciones. La digestión abomasal: hidratos de carbono, grasas, proteína bacteriana y del forraje. Agua. Absorción. Tránsito del contenido. El intestino delgado: enzimas, pH, características. Digestión intestinal. Absorción tránsito del quimo. El hígado del rumiante: particularidades metabólicas. Intervención en diferentes metabolismos.

B) METABOLISMO Y SISTEMA HORMONAL

TEMA 3:

3.1 Metabolismo de los hidratos de carbono. La glucosa: mecanismo de ingreso en el intestino, riñón y otras células. Glucemia en las distintas especies, importancia.

Insulina: biosíntesis y secreción, mecanismo de acción. Acciones de la insulina. Regulación de la glucemia. Importancia. Regulación de la secreción de la insulina Su participación en otros metabolismos.

Glucagón: función e importancia. Otras hormonas del páncreas: somatostatina y polipéptido pancreático. El Glucógeno hepático y muscular como reserva hidrocarbonada, movilización. Gluconeogénesis y mantenimiento de la glucemia, regulación neurohormonal. Relación con el metabolismo de lípidos y proteínas. Vit. B1: absorción y depósito, funciones, mecanismo de acción en el metabolismo hidrocarbonado. Vit. B2: funciones metabólicas.

3.2- Metabolismo de los lípidos. Absorción intestinal. Formas de transporte. Las lipoproteínas: clasificación y funciones, importancia. Fosfolípidos: sus funciones. El colesterol: síntesis, transporte, incorporación a las células, funciones. Metabolismo de los ácidos grasos libres. Depósito de grasas: formación y remoción. Enzimas involucradas - Acciones hormonales sobre el metabolismo de los lípidos. Cuerpos cetónicos: origen y significación biológica. Prostaglandinas: origen, localización importancia.

3.3- Metabolismo de las proteínas. Mecanismo de absorción por el epitelio intestinal. Aminoacidemia, importancia, mantenimiento. Vit. B6 (piridoxina), función en el metabolismo de aminoácidos. El hígado en el metabolismo de las proteínas. Las proteínas plasmáticas y su relación con las celulares. Las proteínas celulares: síntesis, almacenamiento, liberación, hormonas que intervienen en la regulación. Los aminoácidos esenciales, significación e importancia, según especie y edad. Urea: significación y destino. El ácido úrico en mamíferos y aves. Azufre y metabolismo de las proteínas.

TEMA 4:

4.1- Fisiología de la glándula tiroides. Metabolismo del Iodo. Mecanismo de captación de yoduros, depósito. Síntesis de hormona tiroidea, secreción, transporte y metabolismo. Regulación del eje H-H-Tiroides. Control de la secreción. Mecanismo de acción, efectos sobre el consumo de oxígeno y la temperatura corporal. Acciones sobre el metabolismo hidrocarbonado, proteico y graso, crecimiento y desarrollo, el sistema nervioso, el músculo esquelético y cardíaco.

4.2- Fisiología de la glándula adrenal: Estructura y biosíntesis de las hormonas corticosuprarrenales. Regulación de la secreción de glucocorticoides. ACTH: mecanismo de acción. Regulación de su secreción. Eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. Niveles cíclicos diarios de glucocorticoides. Cortisol, cortisona, sus acciones sobre el metabolismo de los hidratos de carbono y la glucemia. Acciones sobre el tejido linfoideo, adiposo y muscular. Modificaciones de la FLR. Glucocorticoides y lisosimas. Efectos sobre proteínas plasmáticas, hepáticas,

musculares y de otras células. Acciones sobre riñón, glándula mamaria y sistema óseo. Corticoides y parto.

Mineralocorticoides: Aldosterona, mecanismo de acción. Regulación de su secreción, factores de importancia: El potasio. El sistema renina-angiotensina El Sodio y la osmolaridad del plasma. . Efectos de los mineralocorticoides sobre el equilibrio salino y los líquidos corporales.

4.3- Hormonas de la médula adrenal: estructura y funciones. Catecolaminas: síntesis, noradrenalina, adrenalina y otras. Liberación y metabolismo. Mecanismo de acción, receptores. Regulación de su secreción, factores de importancia. Acciones sobre órganos y tejidos: el aparato circulatorio, musculatura lisa, tejido adiposo, músculo estriado y el glucógeno hepático. Influencias sobre los metabolismos. Catecolaminas y alarma.

Integración metabólica en el hígado.

Tema 5

5.1- Recordatorio anatomofisiológico del hígado - Funciones metabólicas: hidratos de carbono, proteínas y lípidos: síntesis, almacenamiento, conversión, interconversión. Integración metabólica. Enzimas hepáticas: fosfatasas, transaminasas, colinesterasas, etc.

5.2.- Fisiología del hígado como órgano.

Funciones vasculares, linfáticas y del SFM. Formación de linfa. Funciones excretoras: bilirrubina, origen y destino. Funciones detoxificantes del hígado. Almacenamiento de sustancias: hierro y vitaminas.

TEMA 6

6.1- Metabolismo de Calcio, Magnesio y Fosfato. Absorción y eliminación. Transporte a través de los órganos: Intestino, riñón, huesos. El líquido extracelular, plasma y citosol: contenido de calcio, magnesio y fosfato. Regulación. La parathormona: Síntesis, secreción, regulación. Mecanismo de acción. Acciones fisiológicas en hueso, riñón e intestino.

Calciferoles (Vitamina D): absorción, metabolismo, almacenamiento, Acciones en intestino, hueso, riñón y otros tejidos. Calcitonina; acciones en hueso y riñón. Control global de la calcemia. Acción de otras hormonas sobre el metabolismo del calcio.

La Calcemia: importancia de su mantenimiento.

C) METABOLISMO Y REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

TEMA 7

7.1- Formación de ATP en el organismo. Liberación de energía por los alimentos. Energía libre: concepto. Liberación de energía por la molécula de glucosa. Liberación anaerobia de energía. Regulación de la glucólisis y oxidación, el ATP y ADP. Obtención de energía, formación de ATP a partir de los triglicéridos. Formación de ácido acetoacético en el hígado y su transporte por la sangre. Control de la liberación de energía a partir de triglicéridos. Proteínas: propiedades

fundamentales. Obtención de energía a partir de las proteínas. Importancia del ATP en el metabolismo. Fosfocreatina como depósito de energía. Energía aerobia y anaerobia. Resumen de la utilización de la energía por la célula. Control de la liberación de energía por la célula. Intensidad del metabolismo: factores que la modifican. Metabolismo basal.

7.2 a - Temperatura corporal y regulación térmica. Temperatura rectal, variaciones fisiológicas: especie, edad, producción, etc.. El sistema nervioso y la temperatura corporal: receptores. Balance térmico. Adaptaciones y reacciones a altas y bajas temperaturas. Hormona tiroidea: funciones e importancia. Termogénesis, digestión, ejercicio, escalofríos. Termólisis: radiación, conducción, convección, evaporación. Sudoración. Jadeo: mecanismo, importancia. Reflejos térmicos cutáneos. Equilibrio de la alimentación: Valor energético de los alimentos, concepto. Regulación de la ingestión de alimentos: centros nerviosos, funciones.

7.2 b- Funciones de piel y anexos. Glándulas sebáceas. Glándula lagrimal. Glándulas prepuciales. Glándulas vulvares y feromonas. Funciones de cada secreción. Circulación cutánea, subcutánea y nutrición de la piel. Vit. A funciones e importancia. Otras vitaminas. Pelo: tipo y funciones, pelos sensoriales. Mudas.

D) FISIOLOGÍA DEL CRECIMIENTO

TEMA 8

Hormona del crecimiento: regulación de su secreción. Hormona liberadora y Somatostatina. Estímulos que afectan la secreción de GH. Mecanismo de acción. Receptores para la GH. Factores de crecimiento: tipos, funciones. Acciones directas e indirectas. Efectos sobre los metabolismos proteínicos y electrolítico. Efectos sobre los metabolismos de las grasas y los carbohidratos. Fisiología del crecimiento: Acciones de GH en diferentes tejidos. Efectos en los diferentes órganos. Participación de la nutrición. Periodos de crecimiento. Efectos de otras hormonas.

II- FISIOLOGÍA DEL HUESO Y EL MÚSCULO

TEMA 9

9.1 a - Esquema anátomo-funcional del aparato locomotor. Fisiología ósea: precipitación y resorción de calcio y fosfato en el hueso, equilibrio con los líquidos extracelulares. Calcio intercambiable. Formación y resorción de hueso. Remodelación: dinámica. Fosfatasa alcalina: función y significación. Matriz orgánica. Líneas de fuerza en la remodelación.

9.1 b- Fisiología del musculo: Recordatorio anatomo-fisiológico de la contracción del musculo y su regulación. Fenómenos bioquímicos y térmicos. Energía de contracción. Tendones y aponeurosis: transmisión de la fuerza, funciones. Superficies articulares y cartílagos: funciones. Articulaciones. Vainas y bolsas sinoviales, vaginales y tendinosas. Funciones.

9.2- Estática y movimiento: centro de gravedad y base de sustentación. El animal en pie: fijación de las articulaciones, angulación. El pie: anatomo-fisiología del casco, apoyo y sostén, amortiguación. Desplazamientos: biomecánica de la locomoción: fases. Aires: características. Paso, trote, galope, salto. Retroceder.

Fisiología del ejercicio

9.3-. Los músculos en movimiento. Relación entre velocidad de contracción y carga. Sistemas de palanca. Potencia, fuerza y rendimiento muscular. El metabolismo muscular durante el ejercicio: ATP, sistema fosfágeno, glucólisis anaerobia y glucólisis aerobia. El glucógeno y el ácido láctico. Sistema aerobio y metabolismo lipídico. Interacciones de los sistemas aerobios y anaerobios durante el ejercicio. Recuperación.

9.4- Adaptaciones hematológicas, respiratorias y cardiovasculares durante el ejercicio. Equilibrio del LEC y electrolitos: efectos del ejercicio.

III.- FISILOGIA DE LA REPRODUCCIÓN

a) Fisiología del aparato genital masculino y femenino, en mamíferos y aves.

Tema 10

10.1- Desarrollo del aparato reproductor. Control genético de la organización gonadal. Control hormonal del desarrollo de genitales internos y externos en machos y hembras.

10.2-Pubertad: concepto, características. Mecanismos endocrinos de la pubertad. Determinación de los caracteres sexuales secundarios en machos y hembras.

- Sistema reproductor masculino.

10.3. a -Anatomo-fisiología del Testículo y escroto. Termorregulación testicular. Túbulos seminíferos. Función de las células de sertoli. Células de leydig, funciones. Barrera hematotesticular. Espermatogenesis. Espermatozoide: estructuras y funciones. Maduración. Metabolismo. Acumulación. Epidídimo y conductos deferentes, estructura y función.

-Glándulas anexas: función e importancia en las distintas especies. Pene: características anatómo funcionales en las distintas especies.

-Erección, coito y eyaculación: estímulos, tipos. Regulación nerviosa, integración, importancia del ambiente.

Regulación endocrina

10.3. b.-Hormonas hipotalámicas e hipofisarias que regulan la función reproductiva. Acciones sobre órganos reproductivos y no reproductivos. Hormonas testiculares: Testosterona y otros andrógenos: origen y nivel testicular. Estrógenos testiculares. Mecanismo de acción. Regulación. Funciones en órganos reproductivos y no reproductivos. Acciones metabólicas en cada órgano y tejido. Funciones en el feto, descenso testicular. Inhibina: origen y nivel testicular. Mecanismo de acción. Regulación. Funciones. ABP: origen, regulación y función.

Integración de la Regulación de la secreción hormonal: eje hipotálamo-hipófisis-gónada.

10.3. c.- Semen: volumen, composición y metabolismo. Diferencias entre especies.

Densidad espermática. Vida útil en el tracto genital femenino.

Aparato genital femenino

10.4. a.-Regulación endocrina: Eje hipotálamo-hipófisis-gónada. Hormonas hipotalámicas. Gonadotropinas hipofisarias: química, mecanismo de acción. FSH: receptores, órgano blanco, acciones. LH: receptores, órgano blanco, acciones. Estrógenos: origen. Función hipotálamo-hipofisaria en el control de la secreción. Acciones de los estrógenos sobre órganos genitales, glándula mamaria, esqueleto, piel, pelos. Progesterona: fuentes, química, síntesis, mecanismo de acción. Regulación de la secreción. Acciones sobre aparato reproductor, glándula mamaria, gestación.

10.4. b.-Ciclo ovárico: oogenesis y desarrollo folicular. Control endocrino de la foliculogenesis. Esteroidogenesis folicular y formación de Líquido folicular.

Ovulación: tipos. Control hormonal. Cuerpo lúteo de ciclo y de gestación. Producción hormonal. Diferencias entre especies. Luteólisis: mecanismo, control hormonal. Prostaglandinas: síntesis y mecanismo de acción. Principales efectos de las prostaglandinas y relacionados. Diferencia entre especies.

b) Ciclo reproductivo en especies de interés veterinario.

10.4. c-Ciclos reproductores: tipos. Fases del ciclo estral. Origen de los ciclos reproductores. Periodicidad. Factores reguladores: importancia del ambiente y su influencia en el ciclo estral. La glándula pineal: Síntesis de melatonina, metabolismo y receptores. Secreción de melatonina: luz y estaciones. Fotoperiodo: concepto, importancia. Diferencias entre especies

10.4.d- Niveles hormonales durante el ciclo estral. El celo, duración, manifestaciones, cambios morfológicos y en la conducta. Diferencia entre especies: Poliestricas continuas: Bovinos y porcinos. Poliestricas estacionales: Equinos, ovinos y caprinos. Pequeñas especies: Felinos y caninos

Fecundación – gestación y parto

10.5. a- Fecundación. Movimientos del espermatozoide. Fertilización. Transporte e implantación. Nutrición. Gonadotropinas coriónicas; origen, acciones. Formación de la placenta. Funciones nutricionales, hormonales, de protección y otras. Estrógenos, Progesterona, Lactógeno Placentario. Efectos sobre la madre y el feto.

10.5. b Niveles hormonales al final de la gestación. Mecanismos desencadenantes del parto: factores de la madre, de la placenta y del feto. Importancia de cada uno. Relaxina, origen, acciones. Oxitocina: origen, química, mecanismo de acción, receptores, acciones. Mecanismo y regulación de la secreción.

Prolactina: origen, niveles, acciones. Regulación de la secreción. Diferencias entre especies.

10.5. c-Parto: fases. Fisiología del recién nacido. Cambios anatomofuncionales y metabólicos.

Diferencias entre especies. Puerperio. Involución uterina, reanudación de los ciclos estrales.

Mecanismos de supresión de la ciclicidad inducida por el amamantamiento.

c) fisiología de la glándula mamaria y de la lactación.

TEMA 11

Glándula mamaria: crecimiento y desarrollo, fases, influencias hormonales. Síntesis de leche: precursores, mecanismos de captación. Influencias nutricionales en la composición láctea.

Prolactina: mecanismo de acción, funciones, regulación de la secreción. Lactógeno placentario y otras hormonas.

Lactogénesis I y II: hormonas involucradas. Mecanismos neurohormonales de la eyección de la leche. Hormonas. La oxcitocina: acciones. Influencias ambientales. Calostro y leche: composición básica y diferencias, funciones. Curva de lactancia: involución de la glándula mamaria.

TEMA 12

Reproducción en aves. Esquema anátomo-funcional del sistema reproductor de la gallina.

Ovario: desarrollo folicular. Regulación gonadotrópica y esteroidogénica. Oviducto: la formación del huevo. Oviposición: control. Fisiología del aparato reproductor del gallo:

Espermatogénesis. Influencias hormonales y del ambiente. Fertilización. Fecundación e incubación.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

Sistema digestivo I: Motilidad y secreción gástrica en monocavitarios

TRABAJO PRÁCTICO N° 2

Sistema digestivo II: Actividad motora de los preestómagos de los bovinos.

TRABAJO PRÁCTICO N° 3

Examen de líquido ruminal

TRABAJO PRÁCTICO N° 4

Fisiología del sistema reproductor femenino

TRABAJO PRÁCTICO N° 5

Fisiología del sistema reproductor masculino

TRABAJO PRÁCTICO N° 6

Fisiología de glándula mamaria

TRABAJO PRÁCTICO N° 7

Uso de planilla Excel en el manejo de datos en Fisiología.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CHURCH, D.C.: El Rumiante. Fisiología digestiva y nutrición. 2 Tomos. Edit Acribia. 1° Edición.1993.
- CUNINNGHAM, L.: Fisiología Veterinaria. Editorial Interamericana. 2000.
- DUKES, H.H. Fisiología de los Animales Domésticos. 2 Tomos. Edit. Aguilar. 1998.
- ENGELHARDT, W; BREVES, G. Fisiología veterinaria .Editorial Acribia, S.A. 2004.
- FELDMAN, E.C. Endocrinología y Reproducción Canina y Felina.
- GARCÍA SACRISTÁN: Fisiología Veterinaria. Editorial Interamericana. McGraw-Hill.
- GUYTON, A.C.: Tratado de Fisiología Médica. Editorial Interamericana. 10 Edic. 2003.
- HAFEZ, E.S.E.: Reproducción e Ins. Art. en Animales. Editorial Interamericana - Mc. Graw-Hill. 8vaEd. 1997
- RUCKENBUSCH, R.: Fisiología de Grandes y pequeñas Especies. Editorial El Manual Moderno. 1994.
- STASHAK, T.: ADAMS: claudicación en el caballo. Editorial Intermédica.
- Temas actualizados por la cátedra y que serán entregados durante el cursado.