



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

PROGRAMA DE LA MATERIA:

(207) Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica

Resol. (CD) N° 645/14

1. Datos generales

a. Denominación

207.-FISIOLOGÍA ANIMAL Y BIOQUÍMICA FISIOLÓGICA

b. Carrera VETERINARIA

c. Ubicación en el plan de estudios

2do año. 2º cuatrimestre. **Módulo Común** y Ciclo Superior. **Correlativas para cursar:** Aprobada, Química Orgánica de Biomoléculas (203) y Regulares, Química Biológica (204), Histología y Embriología (205) y Anatomía II (206). **Correlativas para rendir el examen final:** Aprobadas todas las anteriormente mencionadas.

d. Duración y carga horaria total:

De modalidad cuatrimestral, su duración total es de 140 horas. Curso Extramodular 1er cuatrimestre y Curso Modular 2do cuatrimestre.

2. Fundamentación

La Fisiología es el área de la ciencia que estudia los mecanismos reguladores con los que cuenta un organismo vivo, en equilibrio con el medio ambiente, para adaptar su funcionamiento y sobrevivir en condiciones óptimas. La Fisiología de los mamíferos aborda el estudio de las interrelaciones dinámicas que existen entre las células, los tejidos, los órganos, los sistemas hasta llegar al nivel del organismo como un todo, la actividad equilibrada de estas funciones asegurará la supervivencia del ser vivo y su descendencia, y en el caso de los animales, también su capacidad y nivel productivo.

La Fisiología, unida a la Bioquímica Fisiológica, es una asignatura fundamental para integrar las Ciencias Básicas. En su estudio el alumno aplicará e interrelacionará los conocimientos estructurales y funcionales de Histología, Citología, Embriología, Anatomía descriptiva y topográfica, Física, Física Biológica, Química General, Inorgánica, Biológica y Matemática. Si el conocimiento de la Fisiología se encuentra sólidamente estructurado, permitirá la incorporación y anclaje del nuevo conocimiento de los cursos superiores en forma permanente, con criterio lógico y deductivo, facilitando de esta manera su aplicación posterior en la práctica profesional.

3. Objetivos

Objetivo General: El objetivo de su estudio reside en comprender, conocer e integrar las leyes y principios que rigen el perfecto y armonioso funcionamiento de un organismo sano.

Objetivos Particulares:

1. Desarrollar la capacidad de comprensión, interpretación y análisis de situaciones fisiológicas.
2. Integrar la función celular, en tejidos, órganos y aparatos y conocer sus mecanismos de regulación fisiológica.
3. Conocer y relacionar las múltiples funciones orgánicas y las respuestas homeostáticas del organismo. Concepto de Homeostasis y Homeorrexis
4. Interpretar gráficos y registros fisiológicos.

5. Interesarse en la realización de producción grupal y desarrollar habilidades de exposición oral.
6. Desarrollar la habilidad de aplicación de los conocimientos de Fisiología en situaciones fisiopatológicas de aplicación en la Clínica Médica y en la Producción Animal.

4. Contenidos

Unidad 1

Homeostasis Autonómica. Sistema Nervioso Autónomo

- Mecanismo de Regulación
Concepto de homeostasis, homeorrexis. Sistema de entradas y salidas. Concepto de retroalimentación. Regulación de variables fisiológicas. Variables reguladas, variables controladas. Eficiencia de un sistema regulatorio.
 - Transmisión de la información en el sistema nervioso
Distintos tipos de potenciales. Transmisión sináptica. Tipos de receptores.
 - Efectores
Músculo esquelético. Músculo liso. Células marcapaso. Secreción glandular.
 - Mediadores químicos
 - Estructura química y metabolismo de los intermediarios químicos autonómicos.
 - Características de la sinapsis autonómica.
 - Receptores
 - Adrenérgicos: Alfa, Beta, Beta 1, Beta 2, distribución y respuesta celular.
 - Colinérgicos: muscarínicos, nicotínicos.
 - Drogas miméticas y líticas: simpáticas y parasimpáticas. Tipos, modos de acción y ejemplos.
- Principales acciones del S.N.A. sobre los diferentes aparatos y sistemas.

Unidad 2

Fisiología Digestiva

Fisiología Digestiva del Monogástrico

Introducción a la Fisiología Digestiva:

- Hábitos alimenticios: carnívoros, herbívoros y omnívoros.
- Importancia de las longitudes y capacidad relativa de los diversos segmentos del tracto gastrointestinal en los animales domésticos.
- Generalidades sobre la formación de los principios absorbibles, a) fenómenos físicos, b) fenómenos químicos.
- Aspectos neurológicos de la alimentación, a) función del hipotálamo ventromedial, b) función del hipotálamo lateral.
- Aspectos metabólicos de la alimentación, a) hipótesis glucoestática, b) hipótesis lipostática, c) hipótesis termostática.
- Aspectos gastrointestinales de la alimentación, a) iniciación de la alimentación, b) mantenimiento de la alimentación, c) terminación de la alimentación: fase pregástrica, fase gástrica, fase intestinal

La digestión en la boca y la deglución de los alimentos:

- La prehensión de los alimentos sólidos
- La prehensión de los líquidos. Acción de beber y acción de succionar.
- La masticación. Características. Función e importancia de la masticación.

Secreción Salival:

- Composición de la saliva. Diferencia entre especies.
- Mecanismos de secreción de saliva: a) formación de saliva primitiva. Papel del cloruro, potasio y sodio en el mecanismo de formación de saliva primitiva. Movimiento del agua. Incorporación de fosfato y bicarbonato: su importancia. B) equilibrio tubular y formación de la saliva definitiva. Movimientos de Na, Cl, K, CO₂, H₂O en los túbulos. Incorporación de urea y I₂, acción de la corteza adrenal sobre la composición de la saliva definitiva.
- Regulación de la secreción salival: a) acción del S.N. simpático sobre células mioepiteliales, células acinosas y vasos sanguíneos. B) acción del S.N. parasimpático sobre células mioepiteliales y células acinosas. Fenómeno de vasodilatación indirecta: quininas tisulares
- C) fenómeno de secreción paralítica. D) centros rectores de la secreción salival: centros bulbo protuberanciales, centros hipotalámicos, centros corticales.
- - Reflejos innatos: reflejos bucales, reflejos esofágicos, reflejos estomacales.
- Reflejos condicionados o adquiridos.
- Reflejos extradigestivos.
- Funciones de la saliva. Importancia de cada uno de sus componentes.
- Volumen de secreción salival en las distintas especies.

Deglución:

- Actos mecánicos durante la deglución de sólidos y líquidos. Presión esofágica de reposo. Fases de deglución: bucal, faríngea y esofágica. Peristaltismo esofágico. Tipos de ondas, características de cada una de ellas. Regulación nerviosa de la deglución. Zonas reflexógenas. Centro regulador. Vías eferentes.

Digestión gástrica: funciones del estómago.

- El jugo gástrico y su secreción: composición y características.
- Importancia y función de sus componentes. A) papel de los compuestos orgánicos: pepsina, parapepsinas, gelatinazas, lipasas, mucolisina, lisozima, ureasa, anhidrasa carbónica, enteroquinasa. Barrera mucosa gástrica. B) papel de los compuestos inorgánicos: H⁺, Cl⁻, Na⁺, K⁺. Mecanismos de formación del HCl. Concepto de acidez titulable, acidez libre y acidez combinada.
- Fases de la secreción gástrica: a) fases cefálica refleja: importancia cuantitativa, reflejos innatos y condicionados. B) fase gástrica: importancia de los componentes de la dieta. Gastrina: importancia. Efectos. C) fase intestinal: importancia, diferencias entre carnívoros y el hombre. Estímulos mecánicos: reflejo enterogástrico. Estímulos químicos: papel de los hidratos de carbono, prótidos y lípidos. Péptido inhibidor gástrico, CCK-PZ, secretina: importancia y efectos. D) regulación nerviosa y humoral de la secreción gástrica: interacciones entre receptores H, G y Ac (acetilcolina). Acción de la histamina sobre la secreción gástrica.
- Fenómenos mecánicos en el estómago monocavitario:

- Actividad eléctrica: ritmo eléctrico básico; tipos de ondas. Características y funciones.
- Actividad mecánica: relajación receptiva refleja. Llenado gástrico. Disposición del contenido. Importancia del contacto entre el contenido gástrico y la pared estomacal. El paso de los líquidos: diferencias entre el pasaje a través del estómago lleno y vacío. Vaciamiento gástrico: papel del antro pilórico. Contracción sistólica antral. Presiones intragástricas. Presión pilórica.
- Regulación neurohormonal de la actividad mecánica: a) nerviosa: reflejo enterogástrico. B) humoral: enterohormonas.
- Mecanismo del vómito: zonas reflexógenas. Centro del vómito. Movimientos del vómito.

Secreción pancreática:

- Composición, características e importancia del jugo pancreático.
- Secreción hidroelectrolítica: funciones digestivas. Papel en la homeostasis del medio interno. Mecanismos hipotéticos de la secreción pancreática: 1) mezcla de dos secreciones, 2) mecanismo de intercambio, 3) teoría unicelular. Secreción enzimática: enzimas pancreáticas. Mecanismos de activación, pH óptimo de acción. Sustratos y productos finales de su acción. Reciclaje entero-pancreático de enzimas.
- Regulación de la secreción pancreática: a) regulación nerviosa: acción del SN parasimpático. Reflejo gastro-pancreático. Acción del SN simpático, regulación hormonal: secretina; estímulo para su secreción. Acciones. CCK-PZ; estímulos para su secreción. Acciones. Otras enterohormonas: insulina, glucagón, gastrina.
- Interacción de los mecanismos de controles nerviosos y humorales.
- Fases de la secreción pancreática: fase cefálica, fase gástrica, fase intestinal.

Secreción biliar:

- Volumen de secreción biliar. Composición, características y funciones de la bilis.
- Diferencia entre bilis hepática y bilis vesicular.
- Control de la formación de los ácidos biliares.
- Circulación entero-hepática de las sales biliares.
- Excreción de las sales biliares.
- Pigmentos biliares: conjugación, excreción y circulación entero-hepática.
- Secreción biliar: mecanismo.
- Control nervioso de la secreción biliar.
- Control humoral de la secreción biliar.
- La vesícula biliar: sus funciones.
- Concentración y almacenamiento de bilis.
- Llenado y evacuación de la vesícula biliar.
- Regulación nerviosa.
- Regulación hormonal.

Digestión intestinal:

- Motilidad del intestino delgado. Funciones. A) segmentación rítmica. B) pendulares. C) movimientos peristálticos. Regulación nerviosa y humoral de la motilidad intestinal.
- Motilidad del intestino grueso: funciones. A) movimientos mezcladores:

pendulares, de segmentación, de contracción tónica. B) movimientos de transporte: movimiento peristaltismo. Gran contracción del colon. Antiperistaltismo. C) regulación nerviosa y humoral de la motilidad.

- Jugo intestinal: características principales de su composición. Regulación nerviosa y humoral de la secreción. Diferencias entre la secreción del intestino delgado y el intestino grueso.
- Digestión y absorción:
- Digestión y absorción de los hidratos de carbono. A) fase luminal de la digestión. B) fase celular de la digestión. C) mecanismos de absorción: monosacáridos, disacáridos.
- Digestión y absorción de proteínas. A) digestión gástrica de prótidos. B) fase luminal intestinal de la digestión de los prótidos. C) fase celular intestinal de la digestión de los prótidos. D) mecanismos de absorción: aminoácidos libres, proteínas enteras.
- Digestión y absorción de las grasas. A) digestión intestinal de los lípidos. B) fase luminal intestinal de la digestión de lípidos. C) penetración celular. D) fase intracelular. E) absorción del colesterol.
- Absorción de vitaminas. A) vitaminas hidrosolubles. B) vitaminas liposolubles.
- Absorción de agua y electrolitos. A) absorción de agua. B) absorción de electrolitos monovalentes. Na, Cl, HCO₃, H. C) absorción de cationes bivalentes: Ca, Mg, Fe.
- Papel de la flora bacteriana. Importancia según las especies.
- Las heces: composición y características. El acto defecatorio. Regulación de la defecación.

Fisiología Digestiva de Rumiantes

- Características generales de la fisiología digestiva del rumiante:
- Características digestivas del rumiante lactante.
- Sus diferencias con la del rumiante adulto. Su impacto en el metabolismo intermediario.
- Factores que influyen sobre el desarrollo del retículo rumen (tamaño y papilas). Importancia.
- Comparación de las secreciones biliar, pancreática y abomasal entre el lactante y el rumiante adulto.
- Característica del tránsito gastrointestinal en el ternero y el rumiante adulto.
- Estratificación del contenido retículo-ruminal.
- Digestión bucal:
- Características de la prehensión de alimentos.
- Saliva de rumiantes: a) importancia de sus componentes b) características de su regulación c) funciones d) importancia de la secreción salival en el equilibrio hidrosalino e) volumen de secreción salival.
- Digestión en los estómagos de los rumiantes:
- Actividad mecánica: a) gotera esofágica: características motrices, función. Reflejos que producen su cierre, b) movimiento del retículo, rumen y omaso: características y funciones de los movimientos de cada uno de los preestómagos. Correlación en tiempo y espacio: ciclo motor, retículo-omasal. (M.RRO). Ciclos simples y compuestos: tipos, importancia y frecuencia de presentación. Motilidad del esfínter retículo-omasal. Características motoras. Correlación con los movimientos reticulares, integración al ciclo M.RRO. Función e importancia. Control nervioso y

humoral de la motilidad preestomacal. Reflejos: descripción, importancia y funciones. Influencias humorales y hormonales sobre la motilidad. Influencia del alimento, ambiente, prehensión y ayuno sobre la frecuencia motriz preestomacal.

- Rumia:
- Concepto e importancia.
- Fenómenos mecánicos que se producen en la rumia, ciclos, frecuencia, tiempo total de rumia. Tránsito del bolo de la rumia.
- Modificaciones de la motilidad retículo-ruminal en la rumia. Diferencia entre el ovino y el bovino.
- Importancia relativa del aparato respiratorio y digestivo en la rumiación.
- Regulación nerviosa de la rumia: reflejos e influencias del alimento, ambiente y medio interno sobre la rumia.
- Eructación:
- Concepto e importancia.
- Fenómenos mecánicos que se producen en la eructación. Descripción e importancia.
- Papel de los preestómagos en la eructación.
- Arco reflejo de la eructación: descripción, regulación e importancia.
- Gases ruminales: tipos, origen y producción diaria.
- Actividad digestiva de los preestómagos en los rumiantes:
- Características del medio rumino reticular: temperatura, pH, humedad, movimiento de la ingesta, potencial redox: valores, importancia y regulación.
- Microflora y microfauna ruminal: a) concentraciones de cada una de las micropoblaciones y su importancia relativa, b) funciones de cada una de las micropoblaciones y su importancia relativa, c) incorporación de la flora y fauna ruminal al lactante, d) equilibrio bacteriano y protozoario: características adaptativas, su importancia. Factores que la modifican.
- Metabolismo ruminal: a) características fermentativas de los diferentes hidratos de carbono: el medio interno y la producción de leche, grasa y carne. Vías fermentativas: acética, propiónica, butírica y láctica, b) características de la fermentación de los productos nitrogenados: diferencias en la digestión del nitrógeno en mono y poligástricos. Principales productos de la fermentación del nitrógeno en el rumen: destino de cada uno de ellos. Producción de amoníaco. Ciclo rumino-hepato-salival del amoníaco. Proteína bacteriana: características e importancia. Digestión de la proteína verdadera en el rumen: influencia de la solubilidad y estructura proteica. Importancia. Pérdidas de N fecal: sus orígenes e interrelaciones. Concepto de N fecal alimenticio. Importancia. Balance de N en el rumiante, c) característica de la fermentación ruminal de lípidos: capacidad de digestión lipídica en el rumen. Principales transformaciones de los lípidos en el rumen: su importancia en la lipogénesis, d) síntesis de vitaminas en el rumen. Vitaminas sintetizadas y destruidas en el rumen: su importancia fisiológica y factores intervinientes. Diferencia entre lactante y rumiante, e) absorción en los preestómagos de rumiantes: forma de absorción y papel de los preestómagos en la absorción de : agua, amoníaco, ácidos grasos y volátiles, fosfatos, magnesio, calcio, sodio y potasio. Interrelaciones, f) digestión abomasal: características y regulación. Influencias del pH y distensión abomasal sobre la motilidad retículo-ruminal. Secreción abomasal: características, funciones, cantidad y regulación de las secreciones abomasales.
- El consumo de alimentos por los rumiantes. Cantidad consumida de alimento. Influencia de la cantidad del alimento sobre el consumo. Diferencias con

monogástricos. Regulación del consumo.

Bases Fisiológicas de la Regulación del Consumo

- Mediadores orexígenos y anorexígenos.
- Importancia de los distintos tipos de tejido graso.

UNIDAD 3

Fisiología Cardiovascular

- Constancia del medio interno y necesidad de la circulación sanguínea:
- Función circulatoria. Estructura y función:
- Esquemas o diseños circulatorios: circulación sistémica y pulmonar.
- Función de los componentes del sistema circulatorio: a) periféricos: arterias. Arteriolas: corazón periférico y resistencia globular. Capilares. Microcirculación. Intercambio. Vénulas. Resistencia postcapilar. Venas. Capacitancia regulable. Presión. Volumen. Velocidad de flujo en relación a la superficie de secreción transversal, b) centrales: corazón. Subsistemas cardíacos. Tejido automático y de conducción. Propiedades cardíacas: Cronotropismo, dromotropismo, Batmotropismo, Inotropismo y Lusitropismo. Válvulas cardíacas. Flujo unidireccional. Circulación coronaria. Metabolismo del miocardio. Sistema nervioso autónomo. Control neurovegetativo, c) dispositivos de control: concepto estructural. Receptores de presión y volumen. Quimiorreceptores. Vías Aferentes. Centros integradores. Vías eferentes. Órganos regulados y efectores.
- Dinámica cardíaca: a) génesis y conducción del estímulo cardíaco. Concepto de pre potencial. Umbral. Ritmo y frecuencia. Concepto y factores que lo afectan. Orden de jerarquía de los marcapasos cardíacos, b) propagación del estímulo. Velocidades de conducción y retardos fisiológicos, c) ordenamiento de la excitación cardíaca. Período refractario relativo y absoluto, d) registro de la actividad eléctrica del corazón. Despolarización y repolarización. El corazón como un dipolo y el cuerpo como un conductor de volumen: EKG. Concepto de derivación y sistemas de derivaciones. Ondas. Segmentos e intervalos del EKG. Normal, su origen.
- El corazón como músculo. a) bioquímica de la contracción y relación muscular. Funciones de la miosina, actina, tropomiosina y troponina. Papel del calcio, fuentes de energía para la contracción muscular: ATP, fosfágenos. Vías metabólicas que proveen energía para la contracción muscular, b) organización funcional de la fibra miocárdica, c) acople excitación-contracción. Ciclo del calcio en el músculo cardíaco.
- El corazón como bomba. A) métodos de estudio y registro, b) ciclo cardíaco. Sístole. Diástole. Función auricular. Función ventricular. Función valvular. Ruidos cardíacos, c) estudio del ciclo cardíaco a través de registros gráficos. Fonocardiograma. Presiones intracavitarias. Auricular. Ventricular. Volumen ventricular. Eferente vascular. Presión aórtica. Ecocardiograma. Concepto. Flujo coronario, d) corazón derecho. Presiones y volúmenes. Presión venosa central. Referente vascular. Arteria pulmonar. Eyección del ventrículo derecho, e) frecuencia cardíaca y ciclo cardíaco. Acortamiento preferencial de la diástole. Taquicardia y llenado ventricular.
- Homeostasis de la función cardíaca:
- Parámetros regulables. A) frecuencia cardíaca, b) llenado diastólico. Retorno venoso. Presión y tiempo de llenado. Distensibilidad miocárdica. Pericardio, c)

vaciado sistólico. Postcarga. Presión arterial. Inotropismo, d) volumen latido, e) volumen minuto. Valores normales.

- Regulación. A) intrínseca. Heterométrica. Homeométrica, b) extrínseca. Nerviosa. Reflejos cardiovasculares. Hormonal. Humoral.
- Potencia. Eficiencia y consumo de O₂ del corazón.
- Adaptación del volumen minuto: talla corporal, edad, entrenamiento y ejercicio físico, temperatura corporal, altura, a la extracción total del oxígeno.
- Dinámica vascular:
- Parámetros regulables. A) presión arterial. Medición. Significado. Máxima. Mínima. Media. Diferencial. Onda pulsátil, b) resistencia periférica total. Longitud y sección. Viscosidad, c) volumen de perfusión. Volumen minuto, d) presión venosa. Flebograma. Capacitancia. Tono vasomotor. Presión auricular. Retorno venoso. Volemia. Factores Accesorios. Bomba abdominotorácica. Bomba muscular esquelética, e) flujo tisular. Calibre vascular. Presión de perfusión, f) microcirculación. Equilibrio Starling. Permeabilidad capilar.
- Homeostasis de la circulación periférica. A) regulación de la presión arterial, b) del calibre vascular. Control central del músculo liso arteriolar. Autorregulación local. Teorías.
- Regulación de la capacitancia venosa. A) regulación venosa del V.M. b) frecuencia cardíaca, c) catecolaminas. Médula adrenal.
- Homeostasis o reflejo de la circulación. A) reflejos cardiovasculares, b) vasculares. Baroreceptores arteriales, c) cardiopulmonares. Aurícula y ventriculares, d) pulmonares.
- Reflejos extrínsecos. A) frío, b) dolor, c) somáticos especiales. Oculto y otocardíaco, d) Cushing.
- Médula adrenal.
- Relación entre equilibrio hidroelectrolítico y función circulatoria. A) HAD. Volo y osmorreceptores, b) aldosterona. Angiotensina, c) volumen de filtrado glomerular. Prostaglandinas.
- Relación Entre temperatura corporal y homeostasis circulatoria. Circulación cutánea. Disipación de calor. Transferencia interna de calor corporal.
- Mecanismos de distribución del flujo sanguíneo. A) centrales. Nerviosos y simpáticos. Parasimpáticos. Hormonales, b) locales. Hiperemia activa y reactiva. Autorregulación.
- Circulación pulmonar. A) estructura y función. Irrigación nutricia y funcional, b) presiones del circuito. Diastólica. Sistólica. Media. Ventrículo derecho. Arteria pulmonar. Resistencia y capacitancia. Influencias respiratorias, c) flujo capilar pulmonar. Presión en cuña. Características. Gravedad y distribución del flujo. Relación: ventilación/perfusión. Velocidad de tránsito, d) homeostasis. Nervios vasomotores. Gases respiratorios.
- Microcirculación. Estructura y función. A) vasos de resistencia. Precapilares. Postcapilares, b) vasos de intercambio, c) vasos de Shunt, d) vasos de capacitancia.
- Flujo sanguíneo. Tránsito eritrocitario. Intermitencias. Intercambio.
- Clasificación funcional de los capilares.
- Movimiento transcápilar de líquidos. A) coeficiente de filtración capilar, b) fuerzas capilares. Presión hidrostática capilar. Presiones: arterial y venosa periférica. Resistencia pre y post capilar. Presión coloidosmótica del plasma, c) fuerzas intersticiales. Presión hidrostática tubular. Elasticidad, sustancia fundamental. Contenido hídrico. Presión oncótica del líquido intersticial. Permeabilidad capilar.

Flujo linfático.

- Variaciones del intercambio hídrico capilar. A) movimiento transcápilar de solutos. Tamaño y solubilidad molecular. Gradiente de concentración. Transporte por arrastre de solvente, b) intercambio de oxígeno. Concentración arterial. Consumo tisular. Distancia capilar.
- Linfa. A) composición y función, b) formación. Concentración proteica, c) circulación linfática. Factores determinantes. Volumen y características regionales, d) significado de la recuperación proteica.
- Circulaciones especiales. A) circulación esplácnica, b) intestinal, c) hepática. Flujo arterial (hepática). Flujo venoso (porta). Circulación de líquidos extravasculares. Linfa hepática. Drenaje. Significado, d) circulación ruminal. Factores que modifican el flujo. Volumen y motilidad ruminal. Concentración de CO₂ y A.G.V. Ingesta, e) la circulación esplácnica en: el ejercicio físico, la hemorragia, stress térmico, f) flujo sanguíneo renal. Clearance de P.A.H. Extracción de oxígeno. Lechos capilares. De filtración. De absorción.
- Homeostasis. A) extrínseca. Tono arteriolar aferente y eferente. Prostaglandinas. Cininas. Dopamina. Histamina, b) intrínseca. Mácula densa. Renina angiotensina, c) participación en: reacciones de alarma, hipotensión, ejercicio, d) como órgano efector de la homeostasis de la volemia, e) flujo sanguíneo encefálico. Circulación cerebral. Rigidez del continente. Líquido cefalorraquídeo. Formación. Presión y volumen. Circulación. Funcionalidad. Barrera hematoencefálica. Distribución. Sustancia gris y blanca. Homeostasis. Autorregulación preferencial PO₂, Pco₂, pH. Respuesta diferencial a la hipoxia e hipocapnia sistémica. Reflejos de Cushing, f) flujo coronario. Irrigación comparada; arterias coronarias (izquierda y derecha). Drenaje venoso de ventrículos. Venas de Tebesio. Shunts. Extracción de O₂. Homeostasis. Factores mecánicos. Variaciones de resistencia y flujo en el ciclo cardíaco y en las diferentes zonas del miocardio. Factores nerviosos: receptores Beta, g) circulación cutánea. Extracción de oxígeno. Regulación. Flujo subcutáneo en la termorregulación central.
- Vasodilatación activa. Bradicinina. Histamina. Respuesta local, h) circulación músculo esquelética. Estructura y función. Resistencia periférica total. Esfínteres precapilares. Shunts arteriovenosos. Valores basales. Extracción de oxígeno. Fibras blancas y rojas. Homeostasis. Autorregulación metabólica pO₂, pH, K, H, adenosina, deuda de O₂, mioglobina. Hiperosmolaridad. Regulación central. Tono arteriolar. Inervación simpática. Vasodilatación pasiva y activa (colinérgica). Neurohormonal. Receptores colinérgicos. Adrenalina. Noradrenalina

Fisiología del Ejercicio

Diferencias entre un ejercicio de resistencia y de velocidad:

- Combustibles Musculares

Tipo de metabolismo muscular en reposo y en ejercicio.

Condicionamiento del uso de energía, variaciones de las vías metabólicas utilizadas y los productos metabólicos resultantes según el tipo de ejercicio.

- Concepto de fatiga

- Fibras Musculares

- Distribución y funcionalidad de miofibrillas que forman el músculo esquelético, según especie, raza, edad, topografía y actividad funcional.
- Vías metabólicas que caracterizan cada tipo de miofibrilla.
- Modificaciones en la volemia, la composición sanguínea y el Medio Interno
- Modificaciones cardiovasculares y respiratorias según el tipo de ejercicio
- Concepto de Entrenamiento. Su importancia y repercusión sobre las variables fisiológicas.

Fisiología de la Termorregulación

- Describir la radiación, la conducción, la convección y la sudoración.
- Causas e importancia de la producción y eliminación de calor.
- Importancia del medio ambiente en el intercambio de calor.
- Consecuencias de la pérdida de calor.

Fisiología de Adaptación a situaciones extremas.

- Adaptación a las alturas.
- A los cambios posturales.
- Al hábitat del neonato.
- A las profundidades

Unidad 4

Fisiología Respiratoria

- Anatomía funcional del aparato respiratorio:
- Sistema de conducción.
- Sistema de difusión.
- Sistema de renovación.
- Mecánica respiratoria:
- Estática tóraco-pulmonar.
- Tórax
- Pulmón: papel de la tensión superficial en la retractibilidad pulmonar. Dilatabilidad pulmonar. (compliance y elastance). Presión negativa intrapleural, su importancia y determinación.
- Dinámica tóraco-pulmonar.
- Inspiración. Características de los músculos. Movimientos del tórax.
- Espiración. Características de los músculos.
- Modificaciones de la presión pleural e intrapleural en el ciclo respiratorio. Concepto de eupnea, disnea, apnea, apneusis, polipnea y taquicardia.
- Neumograma. Concepto.

- Vías aéreas: su papel en la resistencia a la circulación del aire.
- Volúmenes y capacidades pulmonares:
- Volumen corriente. Concepto. Importancia. Valores en las distintas especies.
- Volumen minuto respiratorio. Concepto. Determinación. Importancia. Frecuencia respiratoria en las distintas especies.
- Volumen minuto alveolar. Concepto. Espacio muerto. Concepto, tipos, valores, modificaciones e importancia.
- Volúmenes de reserva inspiratorias, espiratoria, residual, concepto e importancia.
- Capacidades inspiratorias, vital, residual, funcional y pulmonar total. Concepto e importancia.
- Hematosis: concepto.
- Composición gaseosa del aire atmosférico, inspirado y alveolar.
- Unidad fisiológica de intercambio gaseoso.
- Características de la membrana de difusión.
- Diferencia de presión gaseosa alvéolo-capilar.
- Equilibrio alvéolo-capilar.
- Características de la difusión de CO₂ y O₂.
- Transporte de gases:
- Transporte de O₂: formas de transporte.
- Concepto de pO₂, saturación y capacidad de O₂.
- Características y comportamiento frente al O₂ de la Hb fetal y mioglobina. Efecto Haldane y Efecto Bohr
- Curva de presión parcial de O₂ alvéolo-tisular.
- Derivados de la hemoglobina: carboxihemoglobina, sulfo Hb, nitro Hb. Definición e importancia.
- Transporte de CO₂: formas de transporte, importancia relativa de cada uno.
- Intercambio eritrocito-plasma. Papel de la anhidrasa carbónica y su importancia. Fenómeno de de Zunz-Hamburger.
- Concepto de pCO₂: curva de presión tejido-alveolar.
- Regulación respiratoria:
- Centros respiratorios bulbares. Vías aferentes y eferentes. Demostración experimental.
- Receptores pulmonares. Reflejos de Hering-Breuer. Tipos. Características. Descripción e importancia.
- Quimiorreceptores centrales y periféricos: ubicación, estímulos, influencia sobre la amplitud y frecuencia respiratoria.
- Papel de los presorreceptores arteriales y articulares: temperatura y estímulos dolorosos sobre la función respiratoria.

Unidad 5

Fisiología de la Sangre

- La sangre como tejido.
- Funciones de la sangre. Concepto de sangre entera, plasma y suero.
- Características físicas: pH, osmolaridad, densidad, volumen. Volemia. Métodos para determinarla, Azul de Evans, RISA. Regulación de las constantes físicas de la sangre. Su importancia en la homeostasis del organismo.
- Composición química del plasma: principales componentes inorgánicos: Ca, P, Mg, Fe, Cu, Na, K, Cl, HCO₃, H. Funciones generales de cada uno. Principales componentes orgánicos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono. Las proteínas plasmáticas: proteínas como transportadoras y en la regulación de la presión oncótica. Enzimas plasmáticas: su importancia.
- Elementos celulares de la sangre
- Glóbulos rojos. Concepto de eritrón. Funciones del eritrocito. Cinética del glóbulo rojo: formación, circulación, hemocateresis. Vida media.
- Eritropoyesis: factores necesarios para la eritropoyesis normal.
- Metabolismo del Fe, y Cu. Eritropoyetina.
- Regulación de la eritropoyesis.
- Hemoglobina: funciones. Pasos metabólicos de la síntesis y el catabolismo de la hemoglobina.
- Pigmentos biliares: bilirrubina directa e indirecta. Excreción. Hemoglobinas anormales.
- Concepto de: hemograma (eritro y leucograma). Hematocrito, variaciones y utilidad. Resistencia osmótica. Recuento de glóbulos rojos. Variaciones y utilidad.
- Valores hematimétricos: Volumen corpuscular medio (VCM), Hemoglobina corpuscular media (HbCM), Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHbCM). Su utilidad en la clasificación de las anemias.
- Concepto general de anemia. Clasificación morfológica de las anemias.
- Glóbulos blancos: agranulocitos (linfocitos, monocitos). Granulocitos (neutrófilos, eosinófilos, basófilos). Composición química de los gránulos de los granulocitos. Origen, función y cinética de los glóbulos blancos. Propiedades de los leucocitos. Recuento de glóbulos blancos. fórmula leucocitaria absoluta y relativa. Valores normales en las distintas especies.
- Hemostasia: concepto.
- Mecanismos generales de la coagulación.
- Factores vasculares: respuesta del vaso sanguíneo a la injuria.
- Factores extravasculares: características de los tejidos en relación con la hemostasia (elasticidad, contenido de tromboplastina, etc)
- Factores plasmáticos de la coagulación: lugar de síntesis. Características principales de cada uno. Papel de la vitamina K en la síntesis.
- Plaquetas: origen. Recuento en las distintas especies. Funciones de las plaquetas.
- Factores plaquetarios de la coagulación: características principales.
- Mecanismo extrínseco de la coagulación.
- Mecanismo intrínseco de la coagulación. Relaciones entre ambos mecanismos.
- Formación y consolidación del tapón plaquetario.
- Fibrinólisis: mecanismo intrínseco y extrínseco. Inhibidores de la fibrinólisis.
- Sistema de la calicreína. Sistemas de las quininas.
- Exploración funcional de la hemostasia: tiempo de sangría, test del lazo, tiempo de

coagulación, tiempo de protrombina, tiempo de retracción del coagulo. Tiempo de trombina. Otros. Interpretación de los resultados.

- Anticoagulantes. Anticoagulantes “in vivo”. Dicumarol, hidroxycumarina. Anticoagulantes “in vitro”. Complejantes del calcio iónico. Anticoagulantes “in vivo” e “in vitro”. Heparina. Criterio de elección de anticoagulantes.

Unidad 6

Fisiología Renal y del Medio Interno

Fisiología Renal

- Funciones del riñón:
- Regulación del equilibrio hidroelectrolítico, función excretora, regulación de la presión arterial (sistema renina-angiotensina), regulación de la eritropoyesis. Relación del riñón con la vitamina D.
- Papel fisiológico de la circulación renal: provisión de sangre al glomérulo, capilares peritubulares y vasos rectos. Autorregulación del flujo sanguíneo renal. Su importancia.
- Tiempo glomerular en la formación de orina. Fuerzas que determinan la presión efectiva de filtración (PEF). Características de la membrana de filtración. Ultrafiltrado glomerular: diferencia con el plasma sanguíneo. Regulación de la intensidad de filtración. Concepto de clearance. Clearance de inulina. Utilidad, valores.
- Tiempo tubular en la formación de orina. Resorción tubular activa y pasiva. Mecanismo de transporte activo; difusión simple; difusión simple facilitada; difusión facilitada acoplada a transportadores o carriers. Endocitosis. Concepto de transporte máximo (TM). Secreción tubular. Mecanismos.
- Movimiento renal del agua y los electrolitos. Movimiento renal de la glucosa. Concepto de dintel o umbral renal y TM de la glucosa. Movimiento renal de los aminoácidos, proteínas, urea, creatinina, ácidos y bases orgánicas.
- Mecanismo de contracorriente. Papel de los vasos rectos. Concentración y dilución de la orina. Clearance osmolar y de agua libre.
- Clearance de inulina y PAH. Su utilidad en el estudio de la fisiología renal.
- Hormona antidiurética. Composición, química, origen, acción, regulación de la secreción. Osmorreceptores y volorreceptores. Ubicación, actividad fisiológica.
- Aldosterona: composición química, origen, regulación de la secreción.
- Diuresis. Osmótica y acuosa.
- Orina: componentes normales y anormales en las distintas especies.

Medio Interno

- Volumen y composición de los líquidos corporales: agua corporal. Compartimentos líquidos del organismo. Delimitación anatómica, composición química y función. Metodología de estudio.
- Agua corporal total. Porcentaje relativo del peso corporal. Variaciones fisiológicas: edad, sexo, grasa corporal.
- Agua intracelular. Subcompartimentos. Agua intravascular y agua extravascular (líquido intersticial, linfa, agua de los tejidos óseos, conjuntivo denso y cartílago y líquidos transcelulares). Porcentajes relativos, límites composición e importancia funcional de cada uno de ellos. Diferencia del volumen del líquido transcelular entre las distintas especies.

- Regulación de la distribución del agua entre los distintos compartimentos. Relación con su composición.
- Concepto del contenido hídrico:
- Necesidades de agua del organismo animal. Vías de ingreso de agua. Sed. Mecanismo. Centros hipotalámicos. Efectos locales (bucofaríngeos). Relación con la HAD.
- Vías de egreso de agua. Pérdida de agua perceptible e imperceptible, obligatoria y aditiva.
- Regulación del volumen y de la concentración osmolar del LEC:
- Receptores de volumen: volorreceptores. Ubicación. Estímulos que los afectan. Centro integrador. Mecanismos efectores. Receptores de osmolaridad: osmorreceptores. Ubicación. Mecanismos efectores.
- Acciones de HAD y aldosterona.
- Regulación del equilibrio ácido-base del organismo:
- Mecanismo de los sistemas buffers. Sistemas bicarbonato, fosfato y proteínas. Importancia relativa de cada uno de ellos en los líquidos intra y extracelulares.
- Mecanismos pulmonares: eliminación de ácidos volátiles. Su acción sobre el sistema buffer bicarbonatos: control del ácido carbónico.
- Mecanismos renales: eliminación de ácidos fijos. Reconstitución de las reservas de bicarbonatos. Acción sobre los sistemas buffer bicarbonato y fosfato. Excreción de amoníaco. Lugares., precursores y regulación.
- Importancia de los 3 mecanismos de regulación: velocidad de reacción de cada uno de ellos frente a las alteraciones del pH.
- Nociones de las alteraciones del equilibrio ácido-base: acidosis, alcalosis.
- Metabolismo de sodio, potasio y cloro.

Unidad 7

Fisiología Endocrina

- Características del control endocrino:
- Introducción: organización del sistema endocrino en mamíferos. Hormona: concepto.
- Características generales de las hormonas. Estructura química. Mecanismos de acción hormonal: relación entre estructura química y mecánica de acción. Concepto de receptor. Concepto de complejo hormona-receptor. Mediadores de la acción hormonal: nucléotidos cíclicos. Calcio. Procesos de modificaciones covalente en enzimas: fosforilación, desfosforilación. Inducción enzimática a nivel nuclear y ribosomal, y acción directa.
- Técnicas para medir la función hormonal: ensayos biológicos, ensayos químicos y radio inmuno ensayo (RIE).

Hipotálamo-Hipófisis: hipotálamo: relaciones anatómo- fisiológicas entre hipotálamo-adenohipófisis, hipotálamo-neurohipófisis e hipotálamo, estructuras superiores. Papel del hipotálamo en la regulación de la secreción hormonal. Mecanismos de retroalimentación que regulan la secreción hormonal: largos, cortos, directos e indirectos. Concepto de órgano blanco. Hormonas.

Factores hipotalámicos implicados en la producción y control de la secreción de hormonas. Mecanismos y lugar de acción.

- Neurohipófisis: concepto de neurohipófisis y reflejo neuroendocrino. Hormona antidiurética (HAD): estructura química, estímulo para su secreción. Origen.

Transporte. Receptores aferentes. Almacenamiento. Efectos biológicos, órganos efectores. Liberación de hormona. Mecanismo íntimo de acción.

- Adenohipófisis: hormonas que produce. Estructura química. Trofinas hipofisarias: órganos blancos. Efectos biológicos (propios y sobre los órganos blancos). Regulación de la secreción: Prolactina PRF, PIF Dopamina; GH: efectos biológicos. GH: efectos sobre el metabolismo de H de C, lípidos, proteínas y minerales. Vías metabólicas que regula. Mecanismo íntimo de acción. Efectos sobre el crecimiento: somatomedinas, características, origen, efectos biológicos. Control de la secreción: factores que aumentan o disminuyen la secreción de GH. Influencias hipotalámicas: somatostatina, SS o GHIF y GHRH. Propiomelanocortina (POMC) ACTH; LH, FSH

- **Glándula Pineal:** melatonina. Efectos biológicos.

Hormonas tiroideas:

- Tiroxina y triyodotironina. Estructura química. Biosíntesis: captación de yodo, organización, almacenamiento y liberación de sustancias que afectan la biosíntesis. Transporte. Lugar y mecanismo íntimo de acción. Degradación: Triac-Tetrac. Efectos biológicos: sobre metabolismo basal, metabolismo de H de C., proteínas, lípidos y minerales, sistema nervioso, crecimiento y desarrollo. Control de la función tiroidea: mecanismos de retroalimentación, situaciones en que aumenta o disminuye la secreción de HT.
- Metabolismo del yodo: fuentes, absorción, transporte, distribución en el organismo, órganos de almacenamiento. Bombas de yodo. Función biológica. Excreción. Consecuencias de la carencia de yodo. Concepto de metabolismo basal. Determinación e importancia.

Corteza Adrenal:

- Hormonas de la corteza adrenal. Histofisiología de la corteza adrenal. Hormonas que produce: estructura química, origen, nomenclatura, biosíntesis, transporte, degradación, excreción. Mecanismo íntimo de acción.
- Glucocorticoides: efectos biológicos en los diferentes tejidos y órganos: hígado, músculo, tejido linfoide, piel, tejido adiposo, pulmones, sangre, mucosa gástrica. Función en el parto. Efectos sobre el metabolismo de H de C., lípidos, proteínas y minerales. Vías metabólicas que regulan. Control de la secreción: mecanismo de retroalimentación. Síndrome de adaptación general. Interrelación con las catecolaminas.
- Mineralcorticoides: efectos biológicos. Su papel en la regulación del metabolismo del Na, K y agua. Regulación de la secreción: efecto de la regulación Na/K plasmática. Mecanismo renina-AGT. Otros mecanismos que influyen en su secreción.
- Sexocorticoides: ver hormonas sexuales.
- Médula adrenal (autónomo):
- Catecolaminas: estructura química. Biosíntesis. Degradación y excreción. Efectos biológicos sobre los diferentes órganos; efectos sobre el metabolismo de H de C., lípidos y proteínas. Vías metabólicas que regula. Mecanismo íntimo de acción: receptores alfa, beta 1 y beta 2. Control de la secreción: estímulos. Mecanismos que producen su secreción. Secreción de catecolaminas durante el síndrome de adaptación general. Interrelación con los glucocorticoides.

Secreción Endócrina del Páncreas

- Islotes pancreáticos

- Insulina: origen, estructura química. Biosíntesis. Catabolismo. Regulación de la secreción: metabolitos y hormonas que aumentan o disminuyen su secreción. Factores intestinales. Curva de tolerancia a la glucosa. Situaciones fisiológicas en que aumentan o disminuyen su secreción. Efectos biológicos: sobre el metabolismo de H de C., lípidos, proteínas y minerales. Vías metabólicas que regula. Mecanismo íntimo de acción. Consecuencia de la deficiencia de insulina.
- Glucagón: origen, estructura química. Regulación de la secreción: metabolitos y hormonas que aumentan o disminuyen su secreción. Enteroglucagón. Efectos biológicos: sobre metabolismo de H de C., lípidos, proteínas. Vías metabólicas y tejidos sobre los que actúan. Mecanismo íntimo de acción.
- Otras hormonas pancreáticas: somatostatina SS o GHIH producida por células delta.
- Regulación del metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas:
- Hidratos de carbono: regulación de la glucemia. Funciones de la glucosa en el organismo. Glucemia normal. Entradas y salidas de glucosa del organismo. Función del hígado, riñón, aparato digestivo. Entradas y salidas de glucosa a la sangre: función del hígado y el riñón. Interrelaciones entre metabolismo de H de C. Y lípidos. Efectos de la oxidación y síntesis de AGL sobre el metabolismo de H de C. Efectos, la síntesis de colesterol y cuerpos cetónicos sobre el metabolismo de H de C. Influencia de la oxidación de glucosa sobre el metabolismo de los lípidos. Características del metabolismo glicídico en rumiantes y equinos. Efectos hormonales: sistemas hiper e hipo glucemiantes: insulina, IGF-1, glucagón, adrenalina, GH, glucocorticoides, hormonas tiroideas.
- Lípidos: dinámicas de las reservas. Lípidos sanguíneos: ácidos grasos libres, quilomicrones, pre beta lipoproteínas, alfa y beta lipoproteínas. Destino de los lípidos absorbidos, papel del hígado y tejido adiposo. Diferencias en el metabolismo de los lípidos entre rumiantes y monogástricos. Lipólisis y lipogénesis: procesos que abarcan. Su control nutricional y hormonal: tiroides, hormona de crecimiento (GH), prostaglandinas. Cuerpos cetónicos. Su formación y utilización por los tejidos. Importancia fisiológica de los diferentes tipos de tejidos grasos.
- Proteínas: origen y características de las proteínas del organismo: hormonales, glucocorticoides, insulina, hormonas sexuales y nutricionales. Nutricionales: significado de las proteínas plasmáticas. Control de crecimiento y metabolismo proteico. Recambio de proteínas celulares: regulación de la síntesis y degradación proteica.

Homeostasis del metabolismo Mineral: Calcio, Fósforo y Magnesio y oligoelementos

- Metabolismo del Ca y P: fuentes de Ca y P. Absorción: mecanismos y sustancias que facilitan o dificultan la absorción. Relación Ca/P en la ingesta. Distribución en el organismo. Formas en que se encuentran en los distintos tejidos. Funciones biológicas. Excreción...: Regulación de la calcemia y la

fosfatemia: calcemia y fosfatemia fisiológicas. Significado. Regulación física. Producto Ca x P.

- Regulación Hormonal: PTH, TSH, Vitamina D3 activa o 1- 25 dihidroxicolecalciferol y sus derivados, andrógenos, estrógenos, GH, hormonas tiroideas, glucocorticoides.
- PTH: estructura química, origen, efectos biológicos sobre: intestino, riñón y hueso función anabólica y catabólica. Mecanismo íntimo de acción. Regulación de la secreción: papel de las hormonas gastrointestinales. PTH intacta y Péptidos relacionados. PTHrp
- Vitamina D3 activa o 1- 25 dihidroxicolecalciferol y sus derivados: estructura química, origen, fuentes. Síntesis de 1.25 y 24.25 OHCC. Regulación de las distintas vías metabólicas. Efectos de las hormonas y los niveles de Ca y P sobre el metabolismo de la Vitamina D. Efectos fisiológicos de los derivados de la vitamina D sobre: intestino, riñón y hueso.
- Metabolismo del Mg: fuentes, absorción, mecanismo. Diferencias entre mono y poligástricos. Sustancias que facilitan y dificultan la absorción. Distribución en el organismo. Funciones del Mg. Forma en que se halla en los diferentes tejidos. Intra y extracelular. Regulación de la magnesemia normal, significado. Ingesta. Excreción. Interrelaciones con el Ca. Posibles efectos hormonales: aldosterona, PTH, T3-T4.
- Oligoelementos: metabolismo, funciones e interrelaciones de Cu, Co, Mn, Zn, Se, S, Fe y F

Metabolismo del Hueso: funciones de las células del hueso. Modelado y remodelación óseas, concepto y función de líquido extracelular óseo, hueso recambiable. Teorías de calcificaciones.

Hormonas Sexuales:

- Hipofisarias: gonadotrofinas, prolactina
- Esteroides: efectos biológicos. Mecanismo íntimo de acción. Regulación de la secreción: eje hipófisis-células de Leydig. Estrógenos: efectos biológicos. Mecanismo íntimo de acción. Regulación de la secreción.
- Inhibina: estructura química. Función. Eje hipófisis-túbulos seminíferos.
- Relaxina: estructura química. Función.

Hormonas del Tracto Digestivo: estructura química. Origen. Estímulos para su secreción. Efectos biológicos. Gastrina, CCPZ, secretina, PIG, PIV, enterogastrona, enteroglucagón.

Prostaglandinas: estructura nomenclatura. Biosíntesis. Distribución en el organismo. Efectos biológicos en: útero, cuerpo lúteo, sistema vascular, riñón, sistema nervioso, metabolismo, músculo liso del tracto gastrointestinal y respiratorio, coagulación, inflamación.

Unidad 8

Fisiología Reproductiva de las Distintas Especies Domésticas

- Endocrinología de la Reproducción. Ciclos en las distintas especies domésticas. Control del proceso fecundativo. Gestación. Parto. Puerperio y lactancia

- Hipotálamo:
- Hipófisis: papel del hipotálamo en la regulación de la actividad reproductiva. Áreas hipotalámicas involucradas. Diferenciación sexual hipotalámica. Características químicas de los factores liberadores hipotalámicos y de las gonadotropinas hipofisarias. GnRH, Kisspeptina, GnIH, serotonina, GABA, glutamina, dopamina. Influencia del medio interno y del medio externo sobre la actividad hipotalámica. Papel de la neurohipófisis en la función reproductiva. La melatonina y la regulación de los ciclos reproductivos en las diferentes especies domésticas.
- Pubertad: concepto. Edad de presentación. Causas. Diferencias entre machos y hembras. Diferencia entre pubertad y madurez sexual. Caracteres secundarios sexuales.
- Fisiología Reproductiva de la hembra: clasificación reproductiva de las hembras domésticas. Constantes biológicas en las distintas especies. Concepto anatomo-fisiológico del aparato reproductor hembra. Relación entre estructura y función. Hormonas femeninas: estrógenos, progesterona, relaxina, prostaglandinas. Origen, estructura química. Funciones. Principales vías de síntesis, catabolismo. Mecanismo de acción, funciones. Regulación de su secreción. Ciclo estral. Fases del ciclo estral. Modificaciones hormonales durante el mismo. Cambios genitales y extragenitales. Ovulación y luteólisis, mecanismos e importancia. Principales características reproductivas en las diferentes especies. Fotoperíodo: concepto, influencias hormonales (melatonina). Pseudomenstruación, falsa preñez, etc.
- Fisiología Reproductiva del macho: testículo: función endócrina y gametogénica. Hormonas masculinas: testosterona, andrógenos, origen, estructura química. Principales vías de síntesis, catabolismo, mecanismo de acción. Formación, migración y maduración de los espermatozoides. Regulación hormonal. Funciones del epidídimo. Importancia de la termorregulación testicular. Glándulas accesorias. Regulación de su actividad. Función secretora, acción de la secreción. Su importancia en la acción del eyaculado en las diferentes especies y en el metabolismo del espermatozoide. Semen. Acción, características en las distintas especies, constantes físico-químicas. Transporte del esperma.
- Reproducción: conducta sexual del macho y de la hembra. Factores determinantes. Feromonas, Concepto, importancia fisiológica, apareamiento, erección y eyaculación. Mecanismos y reflejos intervinientes. Deposición seminal en las distintas especies. Transporte y metabolismo en las especies en tracto genital femenino. Concepto de capacitación espermática. Fecundación, lugar y mecanismo. Gestación. Duración en las distintas especies. Gestación. Períodos. Características principales de cada uno de ellos. Regulación hormonal de la gestación en la yegua. Gonadotropinas extrahipofisarias. Origen y función fisiológica placentaria. Parto. Teorías del desencadenamiento del parto. Variaciones hormonales. Etapas. Puerperio, concepto. Duración, importancia, reiniciación de la actividad ovárica. Fisiología fetal y del neonato.
- Lactancia: desarrollo de la glándula mamaria en el periodo postnatal y durante la preñez. Mamogénesis y lactogénesis. Regulación hormonal. Lactopoyesis: mecanismos hormonales que la regulan. Reflejo de succión. Funciones de los

principales componentes de la leche y del calostro. Involución de la glándula mamaria. Duración de la lactancia.

- Prolactina, occitocina, lactógeno placentario, Gonadotrofina Equina (PMS), PTHrp, Relaxina

5. Propuesta metodológica

a. Estrategias de enseñanza

Trabajo Práctico, *duración total* 4 hs: Dos horas de *clase teórica* introductoria del tema del día y dos horas de *trabajo grupal* con resolución de problemas ejercicios y presentación oral por parte de los alumnos (50% de teoría y 50% de formación práctica). **Clases de Repaso**: de tres horas, cuatro veces por semana en los días que no se dictan los TP en dos turnos mañana y tarde.

Clases de Consulta: de dos horas, cuatro veces por semana en turno mañana y tarde.

Taller de Integración de la Materia: se dicta cinco días corridos con asistencia todos los días, duración de la clase 2.30 hs. La oferta del Taller es de tres veces en el año, febrero, julio y diciembre, para los alumnos Regulares con el objetivo de guiarlos en el proceso de integración de los conocimientos para facilitar la exposición oral del examen final obligatorio.

b. Recursos didácticos: Computadora, Cañón, pizarrón, retroproyector, Guía de Trabajos Prácticos actualizada cada tres años.

c. Actividades propuestas para los estudiantes: Resolución de problemas y ejercicios, discusión de conocimientos previos, demostraciones prácticas, lectura de textos sugeridos y posterior presentación oral grupal. Oferta de clases de Repaso y Consulta.

d. Distribución de tiempos y espacios Duración del Trabajo Práctico 4 horas

Dos horas en clase teórica común a todas las comisiones de cada turno mañana, tarde y vespertino. Dos horas de trabajo grupal en comisiones de 35 alumnos con 1 Jefe de Trabajos Prácticos a cargo y tres ayudantes, 2 de Ayudantes de Primera y 1 de Segunda

6. Evaluación

Evaluación diaria con parcialitos de 5 preguntas “múltiple opción” para aplicar a la posibilidad de la condición de Asistencia Cumplida si no quedará el alumno en condición Regular.

Evaluación Parcial: 4 Parciales deben aprobarse todos ellos con una instancia escrita de 50 preguntas de “múltiple opción” y una instancia oral.

Evaluación Final: oral. Y en el caso de alumnos en condición de Libres esta consta de una instancia escrita la cual debe aprobarse para posteriormente ser evaluado oralmente.

7. Bibliografía sugerida

| Título | Autor(es) | Editorial | Año de edición |
|--|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Fisiología Humana | Tresguerres, A. | Mc-Graw-Hill Interamericana | 4º (2013) |
| Tratado de Fisiología Médica | Guyton, A. | Mc Graw-Hill Interamericana | 11º |
| Bases Fisiológicas de la Práctica Médica | West, J.B. ; Best y Taylor | Panamericana | 1995 |
| Fisiología Médica | Ganong, D.C. | El Manual Moderno | 20º |
| Fisiología Veterinaria | García Sacristán, A. | Mc Graw-Hill Interamericana | 1995 |
| Fisiología Digestiva Aplicada al Ganado Vacuno | Kauffman-Sealzer | Acribia | 1976 |
| Bases Fisiológicas de la Práctica Médica | Dvorkin - Cardinali | Panamericana | 13º |
| Reproducción e Inseminación Artificial en Animales | Hafez | Mc Graw-Hill Interamericana | 7º |