

FACULTAD DE VETERINARIA

PROGRAMACION DOCENTE

CURSO ACADEMICO 1992-93

(Asignaturas segundo curso)

ASIGNATURAS

Citología e Histología	.....	5
Bioquímica	.....	13
Microbiología, Virología e Inmunología	.....	25
Fisiología	.....	43
Biometría y Estadística	.....	53

OBJETIVOS

La Fisiología de un modo general puede considerarse como la ciencia que tiene por finalidad el estudio de las funciones de los seres vivos y la regulación de las mismas. Por ello, los objetivos que persigue la Fisiología dentro de la Licenciatura de Veterinaria pueden resumirse en:

- a) Estudiar las funciones de los órganos y sistemas de órganos de los mamíferos superiores (especialmente de los animales domésticos y de experimentación) así como de las aves domésticas.
- b) Conocer los mecanismos por los cuales los seres vivos realizan sus funciones.
- c) Comprender la interrelación, coordinación y regulación de las diversas funciones orgánicas.

PROGRAMA TEORICO

Tema 1. Concepto y evolución histórica de la Fisiología. Objetivos. Relación con otras ciencias. La Fisiología en el contexto de la licenciatura de Veterinaria. Fuentes bibliográficas.

PROCESOS FISIOLOGICOS FUNDAMENTALES

Tema 2. La célula y su función. Líquidos orgánicos y movimientos de sustancias entre los distintos compartimentos. Permeabilidad y mecanismos de transporte a través de las membranas celulares.

Tema 3. Propiedades eléctricas de los tejidos excitables. Potencial de membrana. Potencial de acción. Transmisión del impulso nervioso.

- Tema 4.* Sinapsis: Transmisión sináptica. Tipos y propiedades. Características de la transmisión sináptica. Neurotransmisores.
- Tema 5.* Transmisión neuromuscular. Cambios eléctricos y químicos. Potencial de placa motora.
- Tema 6.* Mecanismos neuronales y circuitos para elaborar la información. Campo de recepción y de estimulación. Fenómenos de facilitación y oclusión. Divergencia y convergencia de señales nerviosas. Señales excitatorias e inhibitoras. Prolongación de señales.
- Tema 7.* Músculo esquelético. Estructura y función del músculo. Tipos de fibras. Activación y contracción del músculo.
- Tema 8.* Músculo cardíaco. Fisiología del músculo cardíaco. Potenciales de acción. Contracción.
- Tema 9.* Músculo liso: músculo liso de unidades múltiples y músculo liso visceral. Potencial de membrana y potencial de acción. Contracción. Uniones neuromusculares.

FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO

- Tema 10.* Organización general del sistema nervioso. Niveles funcionales del sistema nervioso.
- Tema 11.* Receptores sensoriales. Definición. Clasificación. Potencial generador y potencial receptor. Codificación de frecuencias. Adaptación.
- Tema 12.* Sensaciones somáticas. Sensibilidad somatovisceral: sensibilidad cutánea, propioceptiva y cinestética, térmica y dolorosa. Vías y procesamiento de la sensibilidad somatovisceral. Corteza sensitiva.
- Tema 13.* Sentidos químicos I. Sensibilidad gustativa. Órgano del gusto. Vías gustativas. Estímulos gustativos. Percepción del sabor. Características del sentido del gusto en aves, rumiantes, gatos, perros y cerdos.
- Tema 14.* Sentidos químicos II. Sistema olfatorio Principal: Olfato. Vías olfatorias. Estimulación del olfato. Sensación olfatoria. Sistema olfatorio accesorio: Órgano vomeronasal.
- Tema 15.* Sensibilidad auditiva y sentido del equilibrio. Sensibilidad auditiva: Membrana timpánica, sistema de huesecillos; emparejamiento de impedancias; el caracol; membrana basilar y resonancia; función del órgano de Corti; determinación de la sonoridad; vía nerviosa auditiva.
- Tema 16.* Sentido del equilibrio: Aparato y áreas sensoriales; vías nerviosas; equilibrio estático, aceleración lineal y movimiento de

rotación de la cabeza. Reflejos posturales vestibulares; factores relacionados con el equilibrio.

- Tema 17.* Sensibilidad visual. Óptica del ojo: Acomodación y su regulación vegetativa. Función receptora de la retina: Fotoquímica de la visión; adaptación a la luz y la oscuridad; visión de los colores. Función nerviosa de la retina: función de los distintos tipos celulares de la visión. Vía óptica. Movimientos oculares. Visión en distintas especies animales.
- Tema 18.* Actividad motora de la médula espinal. Reflejos medulares.
- Tema 19.* Fisiología del tronco del encéfalo. Sustancia reticular. Funciones motoras: Vías descendientes; locomoción y reflejos motores.
- Tema 20.* Ganglios de la base. Funciones motoras de los ganglios de la base. Fisiología del cerebelo. Actividad motora cerebelosa. Control cortical del movimiento: Vías motoras descendentes.
- Tema 21.* Corteza cerebral: Pensamiento y memoria. Sistema activador reticular. EEG. Ciclo sueño-vigilia.
- Tema 22.* Regulación nerviosa de la función visceral I: Centros nerviosos reguladores de la función visceral. Tronco del encéfalo. Hipotálamo.
- Tema 23.* Regulación nerviosa de la función visceral II: Sistema nervioso autónomo (SNA). Sistema nervioso simpático. Sistema nervioso parasimpático. Neurotransmisión en el SNA. Receptores viscerales y vías aferentes del SNA.
- Tema 24.* Neurofisiología del comportamiento. Tipos. Bases neurofisiológicas del comportamiento animal.

MEDIO INTERNO: SANGRE

- Tema 25.* Propiedades generales de la sangre. Componentes de la sangre. Plasma sanguíneo.
- Tema 26.* Hematíes. Funciones. Eritropoyesis. Hemoglobina. Metabolismo del hierro. Hemólisis.
- Tema 27.* Células sanguíneas: Leucocitos. Funciones. Inmunidad.
- Tema 28.* Plaquetas. Hemostasia. Coagulación sanguínea. Anticoagulantes.
- Tema 29.* Grupos sanguíneos. Generalidades. Grupos sanguíneos de los animales domésticos.

CORAZÓN Y CIRCULACIÓN

- Tema 30.* Actividad eléctrica del corazón. Despolarización y repolarización cardíacas. Sistema de excitación y conducción.

- Tema 31.* Actividad mecánica del corazón. Ciclo cardiaco. Gasto cardiaco y trabajo del corazón.
- Tema 32.* Electrocardiografía. Bases fisiológicas y características generales. Derivaciones electrocardiográficas. Análisis vectorial. Peculiaridades del electrocardiograma en las distintas especies.
- Tema 33.* Regulación de la actividad cardiaca.
- Tema 34.* Circulación sistémica. Generalidades. Presión sanguínea y resistencia vascular. Circulación en arterias, circulación venosa.
- Tema 35.* Circulación capilar. Dinámica capilar. Líquido intersticial. Circulación linfática.
- Tema 36.* Regulación nerviosa y humoral de la circulación periférica. Control local del riego sanguíneo tisular. regulación de la presión arterial media. Mecanismos de control a corto, medio y largo plazo.
- Tema 37.* Circulación por áreas especiales: circulación pulmonar, cerebral, coronaria, etc.

FISIOLOGIA DE LA RESPIRACION

- Tema 38.* Ventilación pulmonar. Mecánica de la ventilación pulmonar. Volúmenes y capacidades pulmonares. Espacio muerto. Relación ventilación-perfusión.
- Tema 39.* Intercambio de los gases a través de la membrana respiratoria. Aire alveolar. Intercambio de O_2 en el alveolo. Intercambio de CO_2 en el alveolo.
- Tema 40.* Transporte de los gases a través de la sangre. Transporte de O_2 . Transporte de CO_2 . Curvas de disociación. Transporte de los gases durante el ejercicio. Intercambio de los gases entre la sangre y los tejidos.
- Tema 41.* Control de la respiración. centro respiratorio. Control neural y humoral de la respiración. otras funciones no respiratorias del sistema respiratorio.
- Tema 42.* Respiración en las aves. Ventilación pulmonar. Intercambio de los gases entre el parabronquio y la sangre. Transporte de los gases a través de la sangre. Control de la respiración. Sistema respiratorio.

LIQUIDOS CORPORALES Y FISIOLOGIA RENAL

- Tema 43.* Líquidos corporales: Agua corporal total. Compartimentos líquidos corporales: composición, distribución y regulación.

- Tema 44.* Funciones del riñón: Nefrona, flujo y presión sanguínea renal. Filtración glomerular. Mecanismos de resorción tubular y mecanismos de secreción tubular. Manejo renal de sustancias orgánicas. Depuración renal.
- Tema 45.* Hemodinámica renal. Autorregulación. Control nervioso y químico de la hemodinámica renal.
- Tema 46.* procesos renales básicos para el Na^+ , Cl^- y H_2O . Efecto contracorriente medular. Concentración de la orina. Papel de los vasos rectos. Control de la excreción de Na^+ , Cl^- y H_2O . Mecanismo de la sed. Procesos renales básicos para el K^+ .
- Tema 47.* Regulación renal de la concentración de H^+ . Excreción de CO_3H^- . Regulación del equilibrio ácido-básico.
- Tema 48.* Vías urinarias y fisiológicas de la micción.

FISIOLOGIA DE LA DIGESTION

- Tema 49.* Ingestión del alimento. Control de la ingesta.
- Tema 50.* Prehensión de los alimentos. Secreción salivar e insalivación. Masticación. Deglución. Funciones del esófago.
- Tema 51.* Secreción gástrica. Control nervioso y humoral. Motilidad gástrica. Vaciamiento gástrico. Vómito. Digestión en el estómago.
- Tema 52.* Secreción pancreática exocrina. Regulación nerviosa y humoral. Secreción biliar. Composición de la bilis. Regulación de la secreción.
- Tema 53.* Fisiología del estómago de los rumiantes. Características funcionales en el prerrumiante. Motilidad de los preestómagos y del abomaso. Digestión fermentativa. Microorganismos del retículo-rumen. Sustratos y productos finales de la fermentación.
- Tema 54.* Funciones del intestino delgado. Secreción intestinal. Motilidad del intestino delgado. Digestión y absorción intestinal de los nutrientes. Absorción y secreción de agua y electrolitos.
- Tema 55.* Funciones del intestino grueso. Motilidad. Digestión bacteriana. peculiaridades en las distintas especies domésticas. Defecación.
- Tema 56.* Función digestiva en las aves. Funciones del buche, estómago muscular, intestino delgado y ciegos.

FISIOLOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO

- Tema 57.* Funcionamiento general del sistema endocrino. Concepto de hormona: regulación, naturaleza química, síntesis, transporte y degradación, modo de actuación, medidas hormonales.

- Tema 58.* Hormonas hipotalámicas. Hipófisis. Sistema hipotálamo-hipofisario. Sustancias hipotalámicas con efectos hormonales.
- Tema 59.* Hormonas adenohipofisarias: Somatotropas, corticotropas, gonadótropas, lactótropas, tirótropas. Biosíntesis. Función y regulación.
- Tema 60.* Hormonas neurohipofisarias: vasopresina o antidiurética y oxitocina. Parte intermedia de la hipófisis: hormona estimulante de los melanocitos.
- Tema 61.* Hormonas tiroideas: formación, función, efectos fisiológicos, regulación. Relación del tiroides con otras glándulas de secreción interna.
- Tema 62.* Hormonas que intervienen en el metabolismo del calcio y fósforo: vitamina D, hormona paratiroidea y calcitonina. Síntesis, función y control.
- Tema 63.* Hormonas pancreáticas: insulina, glucagón, somatostatina y polipéptido pancreático. Síntesis, función y regulación.
- Tema 64.* Glándula suprarrenal. Hormonas de la médula suprarrenal: adrenalina y noradrenalina. Hormonas de la corteza suprarrenal: Mineralocorticoides (aldosterona), glucocorticoides (cortisol) y andrógenos. Síntesis, función y regulación.
- Tema 65.* Hormonas gastrointestinales: síntesis, función y regulación.
- Tema 66.* Prostaglandinas: síntesis, función y regulación.
- Tema 67.* Otros órganos endocrinos: riñón (factor eritropoyético renal: eritropoyetina), corazón (péptido natriurético atrial), glándula pineal o epífisis, timo (timina y timosina).

FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

- Tema 68.* Funciones de la reproducción. Diferenciación sexual de cada una de las partes del aparato reproductor tanto en el macho como en la hembra.
- Tema 69.* Fisiología de la reproducción en el macho. Función del testículo, epidídimo, conducto deferente y glándulas accesorias. Erección y eyaculación.
- Tema 70.* Fisiología de la reproducción en la hembra. Funciones del ovario, oviducto, útero y vagina. ciclo estral. ovulación.
- Tema 71.* Gestación. Fases. Hormonas de la gestación. Formación de la placenta. Diagnóstico de la gestación. Parto. Mecanismos maternos y fetales. Inducción del parto.
- Tema 72.* Lactación en las hembras domésticas. Lactogénesis. Eyección de la leche. Hormonas que influyen en la lactogénesis y en la eyección de la leche. Calostro.

- Tema 73.* Fisiología de la reproducción de bóvidos y suidos.
- Tema 74.* Fisiología de la reproducción de équidos, ovinos y cápridos.
- Tema 75.* Fisiología de la reproducción de carnívoros, leporídeos y animales de laboratorio.
- Tema 76.* Reproducción en las aves. Función del ovario y oviducto. Ovulación y oviposición. Apareamiento en aves.

EQUILIBRIO TERMICO Y ENERGETICO

- Tema 77.* Metabolismo energético.
- Tema 78.* Temperatura corporal. Intercambio de calor con el medio ambiente. Producción, transferencia y pérdida de calor. Respuestas fisiológicas a los cambios de temperatura. Control de la temperatura corporal. Termorregulación durante el ejercicio y vuelo.
- Tema 79.* Fisiología del ejercicio.

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

- Práctica 1.-* Manejo de animales de experimentación: Anestesia.
- Práctica 2.-* Análisis de sangre:
Determinación del valor hematocrito.
Recuento de hematíes.
Determinación de la hemoglobina.
Recuento de leucocitos.
Hemograma de Shilling o fórmula leucocitaria.
Resistencia.
Determinación de proteínas en suero y plasma.
- Práctica 3.-* Electrocardiografía y medida de la presión arterial.
- Práctica 4.-* Espirometría.
- Práctica 5.-* Funcionalidad renal.
Análisis cualitativo de la orina y sedimento urinario.
Determinación de uremia.
Determinación de creatinina en plasma.
- Práctica 6.-* Funcionalidad hepática:
Determinación de las bilirrubinas.
Pruebas enzimáticas.
- Práctica 7.-* Determinación de la glucemia.
Determinación de los cuerpos cetónicos.
- Práctica 8.-* Absorción intestinal de glucosa in vivo.
- Práctica 9.-* Estudio del ciclo vaginal de la rata.

BIBLIOGRAFIA

CLASES TEORICAS

- BERNE, R.M., LEVY M.N. (1986).- *Fisiología*. 11ª ed. Ed. Panamericana.
- BEST, C.H., TAYLOR, N.B. (1986).- *Bases fisiológicas de la práctica médica*. 11ª ed. Ed. Panamericana.
- CUNNINGHAM, J.G. (1992).- *Textbook of Veterinary Physiology*. 1ª ed. Ed. W.B. Sanders Company
- CHURCH D.C.. (1988).- *The Ruminant Animal. Digestive Physiology and Nutrition*. 1ª ed. Ed. Prentice Hall.
- DESPOPOULOS, A. (1986).- *Color Atlas of Physiology*. 3ª ed. Ed. Georg Thieme Verlag.
- DUKES, H. (1984).- *Physiology of Domestic Animals*. 10ª ed. Ed. M.J. Swenson, Comstock Cornell University Press.
- ECKERT, R., RANDAL, D. (1989).- *Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones*. 3ª ed. Ed. Interamericana.
- FERNANDEZ-TRESGUERRES, J.A. (1989).- *Fisiología Endocrina*. 1ª ed. Ed. Eudema Universidad.
- FRANDSON, R.D. (1986).- *Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos*. 4ª ed. Ed. Interamericana.
- GANONG, W.F. (1990).- *Fisiología Médica*. 12ª ed. Ed. Manual Moderno.
- GUYTON A. C. (1988).- *Tratado de Fisiología Médica*. 7ª ed. Ed. Interamericana.
- HAFEZ E.S.E.. (1987).- *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. 5ª ed. Ed. Interamericana.
- ILLERA, M. (1984).- *Endocrinología Veterinaria y Fisiología de la Reproducción*. 1ª ed. Ed. Colibac.
- KOLB, E. (1976).- *Fisiología Veterinaria*. 2ª ed. Ed. Acribia.
- LEVITZKY, M.G. (1986).- *Fisiología Pulmonar*. 1ª ed. Ed. Limusa.
- McDONALD, L.E. (1991).- *Endocrinología Veterinaria y Reproducción*. 4ª ed. Ed. Interamericana.
- MEYER, P. (1985).- *Fisiología humana*. 1ª ed. Ed. Salvat.
- MOUNCASTLE, V.B. (1980).- *Medical Physiology*. 4 ed. Ed. Mosby.
- PROSSER, C.L. (1991).- *Environmental and Metabolic Animal Physiology*. 4ª ed. Ed. Wiley-Liss. 2 V.
- REECE, W.O. (1991).- *Physiology of Domestic Animals*. 1ª ed. Ed. Lea Febiger.
- RUCKEBUSCH, Y PHANEUF, L.P., DUNLOP, P. R. (1991).- *Physiology of small and large animals*. Ed. Interamericana.
- SCHEUNERT, A., TRAUTMANN, A. (1987).- *Lehrbuch der Veterinär-physiologie*. 7ª ed. Verlag Paul Parey.
- STURKIE, P.D. (1986).- *Avian Physiology*. 4ª ed. Ed. Springer-Verlag.

- THEWS, G., MUTCHLER, E., VAUPEL, P. (1983).- *Anatomía Fisiológica y Patofisiológica del Hombre*. 1 ed. Ed. Reverté.
- VANDER, A.J. (1983).- *Fisiología Renal*. 1ª ed. Ed. McGraw Hill.
- VICK, R.L.. (1987).- *Fisiología Médica Contemporánea*. 1ª ed. Ed. Mc Graw Hill.

CLASES PRACTICAS

- BUSCH, B.M. (1982).- *Manual de Laboratorio Veterinario de Análisis Clínicos*. 1ª ed. Ed. Acribia.
- DUNCAN, J.R., PRASE, K.W. (1986).- *Veterinary Laboratory Medicine*. 2ª ed. Ed. Iowa State University Press.
- HOAR, W.S., HICKMAN, C.P. (1978).- *Manual de Laboratorio para Fisiología General Comparada*. 1ª ed. Ed. Omega.
- LIPPMAN, R.W. (1984).- *Atlas de sedimento urinario*. 2ª ed. Ed. Jims.
- PLONAIT, H. (1984).- *Elementos de Análisis Clínico Veterinario*. 1ª ed. Ed. Acribia.
- SEGURA, R. (1987).- *Prácticas de Fisiología*. 1ª ed. Ed. Salvat.

CLASES PRACTICAS

Las clases prácticas comenzarán a finales del mes de octubre.

El horario dependerá de las clases teóricas. Si las clases teóricas son por la mañana, las clases prácticas serán por la tarde o al revés.

El primer grupo de clases prácticas estará formado por alumnos que voluntariamente deseen ser jefes de grupo (previa selección).

Las clases prácticas serán de carácter obligatorio y con examen práctico.

Será condición indispensable para aprobar la asignatura, superar el examen práctico.

Los alumnos que tienen ya aprobadas las clases prácticas no requieren volver a realizarlas.

SEMINARIOS

Los seminarios serán de carácter voluntario.

Se impartirán como mínimo uno al mes, los días de la semana en que no haya clases teóricas.

Se desarrollarán de varias formas:

- Proyecciones de vídeos relacionados con las partes de la asignatura.
- Temas relacionados con el programa de libre elección: Equilibrio Térmico y Energético, Regulación de la Temperatura Corporal, Fisiología del ejercicio etc.