



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
FACULTAT DE CIÈNCIES

DEPARTAMENT DE BIOLOGIA CEL·LULAR I FISIOLOGIA

TEMARIS

5604

FISIOLOGIA ANIMAL

L'assignatura de Fisiologia Animal estudia el funcionament dels sistemes fisiològics que exerceixen diferents funcions en tota la escala animal. L'estructura es basa en l'estudi tant dels sistemes de regulació (especialment el sistema nerviós i el sistema endocrí) com en els sistemes específics encarregats de funcions concretes (com el sistema cardiovascular, respiratori, digestiu i nutrició, excretor, osmo-regulació i ionoregulació, locomoció i moviment i reproducció). Cadascun dels sistemes és presentat en forma similar i coherent, començant per l'explicació de les bases físico-químiques, moleculars o cel·lulars del funcionament, els seus elements principals que participen en el sistema i es continua per la descripció del sistema en els diferents grups animals. Finalment s'acaba explicant el funcionament del sistema específic en el model mamífer-home i la seva regulació en el conjunt de l'organisme. L'assignatura té, doncs, un primer gran component d'estudi fisiològic bàsic i un segon d'estudi comparat en els animals, sobretot vertebrats

PROGRAMA DE FISILOGIA ANIMAL

INTRODUCCION

Lección 1.- Fisiología Animal: como ciencia, como asignatura.

COMPARTIMENTOS LIQUIDOS Y HEMOSTASIA

Lección 2.- Medio interno. Homeostasis. Líquidos orgánicos.

Lección 3.- La sangre. Fisiología de los elementos formes de la sangre. Hemostasia.

INMUNIDAD

Lección 4.- Funciones de defensa del organismo. Sistema reticuloendotelial. Inmunidad.

CIRCULACION

Lección 5.- Circulación. Principios generales. Evolución del sistema cardiovascular en la escala animal.

Lección 6.- Corazones neurogénicos y miogénicos. Propiedades del miocardio. Electrocardiograma.

Lección 7.- Ciclo cardíaco. Gasto y trabajo cardíaco. Autorregulación del corazón.

Lección 8.- Circulación arterial y venosa. Presiones. Microcirculación. Linfa y sistema linfático.

Lección 9.- Regulación cardiocirculatoria. Control nervioso. Control humoral.

Lección 10.- Circulación pulmonar, cerebral, cutánea, esplénica, coronaria y hepática.

RESPIRACION

Lección 11.- Respiración. Generalidades de la respiración aérea y acuática. Respiración cutánea. Respiración traqueal.

Lección 12.- Respiración por branquias. Respiración aérea en los peces.

Lección 13.- Respiración por pulmones. Pulmones de difusión y pulmones ventilados. Mecánica respiratoria.

Lección 14.- Intercambio gaseoso. Transporte de O_2 . Transporte de CO_2 .

Lección 15.- Control de la respiración. Origen del ritmo respiratorio. Regulación nerviosa y humoral de la ventilación.

NUTRICION Y DIGESTION

Lección 16.- Nutrición y digestión. Necesidades nutritivas. Fisiología comparada de la digestión.

Lección 17.- Estructura y función del aparato digestivo. Digestión bucal. Saliva. Masticación. Deglución.

Lección 18.- Fisiología gástrica. Motilidad estomacal. Jugo gástrico. Regulación de la secreción.

Lección 19.- Digestión intestinal. Secreciones pancreáticas, biliar y entérica. Motilidad intestinal.

Lección 20.- El proceso de absorción en el aparato digestivo. Formación de heces y defecación.

Lección 21.- Destino metabólico de los nutrientes absorbidos. Metabolismo energético.

TEMPERATURA

Lección 22.- Temperatura y vida animal. Adaptaciones según el habitat. Hibernación. Estivación.

Lección 23.- Regulación de la temperatura corporal en los distintos animales.

EXCRECION Y EQUILIBRIO ACIDO-BASE

Lección 24.- Excreción. Organos excretores. Excreción de productos nitrogenados en la escala zoológica.

Lección 25.- El riñón de los mamíferos. Formación de orina concentrada y diluida. Evacuación de la orina.

Lección 26.- Equilibrio ácido-básico. Mecanismos tampón. Regulación respiratoria. Regulación renal.

OSMORREGULACION

Lección 27.- Osmorregulación en medio acuático y en medio terrestre.

HORMONAS: ASPECTOS GENERALES, NEUROSECRECION Y EJE HIPOTALAMO-HIPOFISARIO

- Lección 28.-Hormonas. Definición. Clasificación. Mecanismos de acción. Sistemas de regulación.
- Lección 29.-Neurosecreción. Concepto. La pineal. La urófisis. Factores hipotalámicos.
- Lección 30.-Pars distalis. Evolución morfológica y funcional. Química. Control de las hormonas de la pars distalis. Opiáceos endógenos.
- Lección 31.-Pars nervosa. Relaciones con el hipotálamo. Las neurofisinas. La arginin-vasotocina en los mamíferos. Vasopresina. Oxitocina.

HORMONAS PERIFERICAS

- Lección 32.-Tejido cromafín y adrenocortical. Evolución. Secreción de catecolaminas y su regulación. Tejido adrenocortical. Glucocorticoides. Mineralocorticoides.
- Lección 33.-Hormonas tiroideas. Aspectos evolutivos. Síntesis. Efectos sobre el desarrollo. Efectos sobre el metabolismo.
- Lección 34.-Páncreas endocrino. Insulina. Glucagón. Efectos sobre el metabolismo intermediario. Diabetes mellitus.
- Lección 35.-Metabolismo del calcio. Parathormona. Calcitonina. Vitamina D.

REPRODUCCION

- Lección 36.-Reproducción. Aspectos generales. Factores ambientales y comportamentales.
- Lección 37.-La función testicular. El testículo. Espermatogénesis. Control hormonal de la reproducción en los machos. Testosterona.
- Lección 38.-La función ovárica. El ovario. Control hormonal de la función ovárica. El ciclo ovárico. Estrógenos y progesterona.
- Lección 39.-Endocrinología de la gestación, el parto y la lactancia.

CAMBIOS DE COLOR Y SU CONTROL HORMONAL

- Lección 40.-Cambios de color. Cambios morfológicos y fisiológicos. Cromatóforos. La acción de la MSH. Otras hormonas.

HORMONAS EN INVERTEBRADOS

- Lección 41.-Hormonas en invertebrados no artrópodos. Química. Control nervioso. Efectos fisiológicos.
- Lección 42.-Hormonas en artrópodos. Química. Control nervioso. Efectos fisiológicos.

CELULAS EXCITABLES

- Lección 43.-Excitabilidad. Concepto. Potencial de membrana. Cambios en el potencial de membrana. Bases iónicas.
- Lección 44.-La neurona. Morfología y fisiología. Potenciales locales y potencial de acción. Conducción.
- Lección 45.-La célula muscular. Tipos de fibras musculares. Ultraestructura. Bases moleculares de la excitación y de la contracción. Acomodamiento excitación-contracción.
- Lección 46.-El músculo. Propiedades generales. Mecánica. Fuentes energéticas y metabolismo.

SISTEMA NERVIOSO: ASPECTOS GENERALES

- Lección 47.-Sistema nervioso. Organización general. Líneas evolutivas. El papel de la glía.
- Lección 48.-La sinapsis. Tipos. Características. Transmisores sinápticos.
- Lección 49.-La integración neuronal. Concepto. Sumación temporal y espacial. Inhibición y excitación pre- y post-sináptica.
- Lección 50.-Evolución del sistema nervioso en los vertebrados. Anatomía y fisiología.

LA INFORMACION SENSORIAL

- Lección 51.-Receptores. Tipos. Propiedades generales. Mecanismos de transducción.

Leción 52.-Mecanorreceptores. Estatocistos. Pelos táctiles.
El órgano lateral. Evolución del oído de los vertebrados.

Leción 53.-El oído humano. Anatomía. Fisiología básica. Función vestibular.

Leción 54.-Fotorrecepción. Fotorreceptores dérmicos. Tipos de ojos en el reino animal.

Leción 55.-El ojo humano. Anatomía. Fundamentos ópticos de la visión. Fisiología y bioquímica de la visión.

Leción 56.-Otros receptores. Quimiorreceptores. Aspectos evolutivos. El gusto. El olfato. Termorreceptores. Electrorreceptores.

LOS SISTEMAS EFERENTES DEL S.N.C.

Leción 57.-El sistema nervioso. Simpático y parasimpático.

Leción 58.-El control motor (I): El reflejo. Concepto. Tipos. Papel de los órganos sensoriales musculares.

Leción 59.-El control motor (II): Control de la postura y del movimiento. Sistema piramidal. Sistema extrapiramidal. Cerebelo.

FUNCIONES GENERALES DEL S.N.C.

Leción 60.-Aferencias sensitivas. Vías. Integración central. Proyecciones telecefálicas.

Leción 61.-Los estados de atención. Concepto de atención. El sistema reticular activante. La vigilia y el sueño. El electroencefalograma.

Leción 62.-La emoción. Teorías psicológicas. Bases neurofisiológicas. El papel del sistema límbico y del hipotálamo.

Leción 63.-Control de las funciones viscerales. Motivación. Influencias hipotalámicas y extrahipotalámicas. El sistema endocrino.

Leción 64.-Funciones superiores del SNC. Memoria y aprendizaje. El lenguaje.

2. BIBLIOGRAFIA DE FISILOGIA.

2.1. FISILOGIA GENERAL

- DAVSON, H. GEGALL, M.B. Introduction to Physiology. Grune and Stratton. 1978
- DESPOPOULOS, A. SILBERNAGL, S. Color Atlas of Physiology. Georg Thieme. Stuttgart, 1981
- GARLICK, D. KORNER, P.I. Frontiers in Physiological Research. Cambridge Univ. Press. 1985
- JENSEN, D. The principles of Physiology. 1976
- LANB, J.P. INGRAM, C.G. JOHNSTON, I.A. PITHAN, R.M. Essentials of Physiology. Blackwell Sci. 1984
- McNAUGHT, A.B. CALLANDER, R. Illustrated Physiology. Churchill Livingstone. 1975
- SCRATCHERD, T. Aids to Physiology. Churchill Livingstone. 1975
- STEEN, E.B. MONTAGY, A. Anatomy and Physiology, I, II. Harper and Row. 1984

2.2 FISILOGIA HUMANA Y MEDICA

- BEST, TAYLOR, Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Panamericana. 1982
- GANONG, W.F. Manual de Fisiología. El Manual Moderno. 1980
- GUYTON, A.C. Tratado de Fisiología Médica. Interamericana. 1985
- McCLINTIC, J.C. Physiology of the Human Body. Wiley. 1985
- MEYER, P. Fisiología Médica. Salvat. 1985
- NETTER, P.H. The Ciba Collection of Medical Illustrations. Oppenheimer. 1957
- SCHMIDT, R.F. TENS, G. Human Physiology. Springer Verlag. 1983
- SOLOMON, E.P. DAVIS, P.W. Human Anatomy and Physiology. Saunders. 1983
- VANDER, A.J. SHERMAN, J.H. LUCIANO, D.S. Fisiología Humana. McGraw-Hill. 1978

2.3 FISOLOGIA ANIMAL Y COMPARADA

- BARTOLOHEW, G.A. Animal Physiology. Principles and aptations. 1978
- BLIGH, J. CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. MACDONALD, A.G. Environmental Physiology pf Animals. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 1976
- CASTEJON, P. FRAILE, A. PONZ, P. Fundamentos de Fisiologia Animal. EUNSA. 1977
- DILL, D.B. Handbook of Physiology. 4. Adaptations to Environment. American Physiological Society. 1964
- ECKERT, R. RANDALL, D.J. Animal Physiology. Saunders. 1985
- FLORKIN, M. SCHEER, B.T. Chemical Zoology. Academic Press. 1967-1984. 9 vol.
- FOLK, G.E. Textbook of Environmental Physiology. Lea and Febiger. Philadelphia. 1974
- GOLDSMITH, T.H. Comparative Animal Physiology. 1973
- GORDON, M.S. Fisiologia Animal. CECSA. 1979
- HAINSWORTH, F.R. Animal Physiology. Adaptations in Punction. Addison-Wesley. Massachussets. 1981
- HOCHACHKA, P.W. SOMERO, G.N. Strategies of Biochemical Adaptation. Saunders 1973
- HOAR, W.S. Fisiologia Animal y Comparada. Omega 1975
- HILL, R.W. Fisiologia Animal Comparada. Reverté. 1980
- PROSSER, C.L. Comparative Animal Physiology. Saunders. Philadelphia. 1973
- SCHMIDT-NIELSEN, K. How Animals Work. Cambridge Uni. Press. 1972
- SCHMIDT-NIELSEN, K. BOLIS, L. MADDRELL, S.H.P. Comparative Physiology. North-Holland. 1973
- SCHMIDT-NIELSEN, K. Fisiologia Animal. Adaptación y Medio Ambiente. Omega. 1976
- SCHMIDT-NIELSEN, K. BOLIS, L. MADDRELL, S.H.P. Comparative Physiology: Water, Ions and Fluid Mechanics. Cambridge Univ. Press. 1978
- SCHMIDT-NIELSEN, K. Scaling. Why Animal Size is so important. Cambridge Univ. Press. 1984
- SCHMIDT-NIELSEN, K. Sistemas de Contracorriente en los animales. Investigacion y Ciencia. 74-81. julio. 1981
- SLONIM, N.B. Environmental Physiology. Butterworths. London. 1974
- TAYLOR, C.R. JOHANSEN, K. BOLIS, L. A Companion to Animal Physiology. Cambridge Univ. Press. 1982
- WHITE, P.N. Animap Physiology. Principles and Adaptations. 1982
- WOOD, D.W. Principles of Animal Physiology. E. Arnold. 1974
- YOUSEP, M.K. HORVATH, S.M. BULLARD, R.N. Physiological Adaptations. Academic Press. New York. 1972