

ACTUACION N° 678  
FECHA 13. ABR. 1983

12

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
MUSEO**



# PROGRAMAS



AÑO 1983

FISIOLOGIA ANIMAL

INGENIERO EDUARDO ZACCARDI



ACTUACION N° 678  
FECHA 13 ABR 1983

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

PASEO DEL BOSQUE, 1900 LA PLATA, ARGENTINA

CATEDRA FISILOGIA ANIMAL

LA PLATA, 11/4/83

Sr. Secretario de Asuntos Académicos  
Lic. Rubén Cuesta  
S/D

De acuerdo a lo solicitado, elevo el programa teórico-práctico y la bibliografía correspondiente a la asignatura Fisiología Animal.

Sin otro particular lo saludo muy atentamente.

Dr. Angel STOKA.

ENTRADA

Departamento Despacho

La Plata, 14 de Abril de 1983

Area de Zoología, 29/4/83

Señor Recorrido:

Se aconseja aprobar el programa de la asignatura Fisiología Animal presentado por el presente año lectivo.

Edilberto de Regali  
Jefe de Area

LA PLATA, 14 de abril de 1983

Pase a informe del Area de Zoología y a dictamen de la Comisión de Enseñanza.-

DEPARTAMENTO. DESPACHO

INTERVINE
ic.
<i>ps</i>

*Rubén*  
Lic. RUBEN OSCAR CUESTA  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

*Victor*  
DR. VICTOR EDUARDO MAURINO  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

MESA DE ENTRADAS
ENTRÓ: 4 MAY. 1983
SALIO: 4 MAY. 1983

Sec. Asuntos Académicos, 6 de mayo de 1983.

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar el programa de la asignatura FISILOGIA ANIMAL, elevado por el Dr. Angel Stoka a nuestra consideración.

*Angel Stoka*

*Victor*

MESA DE ENTRADAS
ENTRÓ: 13 MAY. 1983
SALIO: 13 MAY. 1983

Dpto Despacho  
13 MAY 1983

Programa Analítico. Desarrollo teórico.

Cátedra de Fisiología Animal

Año 1983

PUNTO 1 Propiedades básicas de los sistemas vivientes.  
Constituyentes celulares.

Agua y electrolitos. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Estructura y funciones. Enzimas; propiedades cinéticas. Regulación de la actividad enzimática. Ácidos nucleicos y cromatina. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Partículas subcelulares y oxidaciones biológicas. Las transacciones de energía. Enlaces de alta energía. Metabolismo de hidratos de carbono. Glucólisis, ciclo de Krebs. Glucogenogenesis y glucogenolisis. Oxidación de pentosas. Oxidación de ácidos grasos. Catabolismo del nitrógeno de los aminoácidos. Ciclo de la urea.

PUNTO 2 Sistemas de regulación y de transferencia de información.

Modelos en Fisiología. Aspectos evolutivos de la independencia del medio ambiente. Principio de homeostasis. Tipos de control. Sistema de comunicación neural. Control, regulación y adaptación. Organismos reguladores y conformadores. Cronobiología. Ritmo circadiano y Ritmos estacionales.

PUNTO 3 Membranas biológicas: morfología, componentes y función.

Morfología; la unidad de membrana, membrana nuclear. Componentes: lípidos, fosfolípidos, glicolípidos, esteroides. Proteínas, glicoproteínas. Modelos de Organización estructural: Davson- Danielli- Robertson, mosaico, mosaico fluido. Función: mecanismos de transporte (difu

sión, difusión facilitada, transporte activo). Energía y transporte activo). La bomba de sodio. Potenciales bioeléctricos: potencial eléctrico, diferencia de potencial y corriente eléctrica. Potencial químico por mol. Potencial eléctrico por mol. Potencial electroquímico. Potencial de membrana. Potencial de injuria. Potencial de acción.

PUNTO 4

Fisiología de la transmisión del impulso nervioso:

La señal nerviosa. Sistema de relevos. La membrana, el axón, los iones. Estudios con voltaje sostenido (voltaje clamp). Comunicación celular, proagación del impulso nervioso. La sinapsis. Distintos tipos morfológicos de sinapsis. Neurotransmisores. Propiedades funcionales de dendritas y axones. Fibras amielínicas y mielínicas. Conducción saltatoria. Potenciales PPSE y PPSI, sus características.

Facilitación. Potenciación post-tetánica.

PUNTO 5

Actividad motora

Niveles de función del sistema nervioso: medular, encefálico bajo, encefálico alto o central. Aspectos evolutivos. Sistema nervioso autónomo. Sistema simpático y parasimpático. Excitación e inhibición. Sistema nervioso central, estructura y función motriz. Asimetría del cerebro humano. La corteza del cerebelo. Coordinación motriz.

PUNTO 6

Mecanismos de acción hormonal. Glándulas endocrinas.

Hormonas y receptores. Mecanismos de acción hormonal. Organo "blanco". Transportadores. Receptores citoplasmáticos y nucleares. Receptores de membrana. Nucleóti-

dos cíclicos. Amplificación del efecto hormonal. Glándulas endocrinas en vertebrados. Control hipotalámico. Hormona: del crecimiento (somatotrofina), somatomedina, adrenocorticotrofina (ACTH), tirotrófina (TSH), folículo estimulante (FSH), luteinizante (LH) y prolactina (PRL), vasopresina, oxitocina, hormona paratiroidea, calcitonina y vitamina D. Corticosteroides (glucocorticoides y mineralocorticoides), tiroxina, testosterona, progesterona, estrógenos. Lactógeno placentario. Eritropoyetina. Insulina, glucagón. Hormonas de invertebrados (moluscos, artrópodos). Aspectos evolutivos. Metamorfosis en vertebrados e invertebrados.

PUNTO 7 Mecanismos de defensa del organismos

Inmunidad. Reacción antígeno- anticuerpo. Inmunidad celular y humoral.

Inmunoglobulinas. Inmunidad: activa, pasiva. Ganglios linfáticos. Linfocitos. Bolsa de Fabricius. Timo. Aspectos evolutivos de los sistemas inmunológicos en vertebrados e invertebrados.

PUNTO 8 Fisiología del movimiento

Tejido muscular. Estructura. Mecanismo de la contracción muscular. Actividad ATPasa e ión calcio del retículo sarcoplásmico.

Tipos de contracción muscular. Propiedades de músculos aislados. Contracción rápida y tónica. Músculo fibrilar de los insectos. Control nervioso de los músculos, uniones mioneurales.

Unidad motora. Movimiento ameboide. Movimientos de cilios y flagelos. Sistema neuromuscular en vertebrados e invertebrados.

PUNTO 9      Sistemas circulatorios

Tipos de circulación en vertebrados e invertebrados. Hemodinámica. Viscosidad. Flujo de un fluido viscoso. Ley de Poiseuille. Viscosidad de la sangre, su dependencia con el valor hematocrito. Distensibilidad de los vasos sanguíneos. Ley de Laplace. Componentes de los sistemas circulatorios: corazones, válvulas, grandes arterias, arteriolas, capilares. Microcirculación. Anastomosis arteriovenosas. Circulación pulmonar. Corazón de vertebrados, nódulos, fibra de Purkinje, ruidos cardíacos. Actividad eléctrica. Gasto y ritmo cardíaco. Circulación coronaria. Presión arterial y venosa, influencia hormonal y nerviosa. Aspectos evolutivos de los sistemas circulatorios de vertebrados. Adaptaciones del sistema circulatorio a las pautas ambientales. Temperatura y presión. El sistema circulatorio en invertebrados (anélidos, moluscos, artrópodos, tunicados). Corazones miógenos y corazones neurógenos. Marcapasos cardíacos. Corazones linfáticos. Equinodermos: sistema vascular hemal e hidráulico.

PUNTO 10      Sistemas excretores

Osmolaridad. Excreción en protozoos. Excreción y regulación iónica. Nitrógeno, excreción y almacenamiento. Organos excretores; tipos y funciones. Tubos de Malpighi. Protonefridios. Glándulas salinas. Riñón de vertebrados; función glomerular. Nefrones aglomerulares y glomerulares. Filtración glomerular. Absorción y secreción tubular. Mecanismo de contracorriente. Organos extrarrenales de excreción en peces y anfibios. Adaptación a problemas

ambientales específicos. Osmoregulación : en ambientes a) terrestres, b) de agua dulce, c) de aguas saladas. Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces. Regulación hormonal. Catecolaminas. Adreno-corticosteroides. Corticotrofina y prolactina

PUNTO 11      Sistemas digestivos y metabolismo energético

Mecanismos de ingestión: micrófagos, macrófagos, filtración. Digestión intracelular y extracelular. Enzimas. Organismos simbiotes. Absorción intestinal. Metabolismo basal, adaptación climática. Cociente respiratorio. Regulación de la temperatura: vertebrados e invertebrados. Hibernación. Control y adaptación térmica en diferentes ambientes (vertebrados e invertebrados). Insulina. Catecolaminas. Glucagón. Otras hormonas peptídicas (vasopresina, oxitocina). Adrenocorticosteroides. Hormonas y calorígenes. Hormonas y utilización de nutrientes de reserva. Hormonas y lactación.

PUNTO 12      Sistemas respiratorios

Definiciones. Fuentes de energía: respiración aeróbica y fermentación. Normoxia, anoxia, hipoxia. Oxígeno y dióxido de carbono : a) en el medio ambiente; b) en fluidos corporales.

Afinidad del oxígeno por los pigmentos sanguíneos. Efecto Bohr. Efecto Root. Efecto de la temperatura. Intercambio de gases respiratorios.

Regulación del equilibrio ácido-base, relación con las funciones renales y respiratorias.

Animales ecológica y fisiológicamente anfibios.

Intercambios gaseosos en diferentes animales.

Intercambio gaseoso a nivel del mar y a grandes alturas.

Propiedades físicas del medio ambiente acuoso y aéreo

con relación al oxígeno. Variaciones del consumo de oxígeno, según los estados de actividad y reposo. Mecanismo en peces; estructura de branquias. Musculatura. Bomba bucal y bomba opercular. Respiración en vertebrados e invertebrados.

Ontogenia de la respiración. Control de la respiración.

PUNTO 13    Sistemas sensoriales

Luz, mecanismos de percepción. Estructura del ojo de vertebrados. El ojo compuesto de los artrópodos. Mecanismo químico de la visión. Rol de la visión en el comportamiento, orientación. Procesamiento de las imágenes visuales en la retina. Quimiorrecepción; gusto, olfato. El cortex visual del cerebro.

Mecanorrecepción: receptores del tacto, dolor, corpúsculos de Pacini. Termorreceptores. Receptores de equilibrio. Percepción del sonido en insectos, peces, mamíferos.

Control del vuelo en insectos. Ecolocalización. Electrorreceptores. Bioluminiscencia: naturaleza y función. Bacterias, invertebrados y peces.

Cromatóforos: naturaleza y función. Cefalópodos, crustáceos y vertebrados. Regulación del color en animales. Hormonas y pigmentación. Mecanismo de liberación de la hormona estimulante de los melanocitos (HEM).

Diferentes tipos de respuesta de los melanóforos: visual, no visual; cuantificación de la respuesta. Cambio de color en peces y reptiles.

PUNTO 14    Ordenamiento y análisis de la información. Comportamiento.

La organización funcional del cerebro. La formación reticular. Plasticidad en los sistemas sensomotores. Los estados del sueño. Aprendizaje y memoria.

Memoria y síntesis de proteínas. Neurofisiología del recuerdo. Cambios cerebrales como consecuencia de la experiencia. Cerebro y lenguaje. Control eléctrico de la conducta. Centros de placer en el cerebro, "STRESS" y comportamiento. "STRESS" social.

Influencia hormonal sobre el comportamiento.

Feromonas.

Aspectos evolutivos del comportamiento.

- . Programa de seminarios
- . Cátedra de Fisiología Animal

Seminario 1 Enzimas. Cinética enzimática. Determinación de  $K_m$  y  $V_m$ . Cooperatividad.  
Problemas.

Seminario 2 Membranas y Transporte  
Difusión, difusión facilitada, transporte activo.  
Bombas de sodio. Potenciales eléctricos.

Seminario 3 Electrofisiología  
Potenciales, tipos. Propagación del estímulo nervioso. Período refractorio. Sinapsis. Neurotransmisores. Facilitación.

Seminario 4 Actividad motora  
Sistema nervioso autónomo. Simpático y para simpático. Excitación e inhibición.

Seminario 5 Hormonas  
Mecanismos de acción hormonal. Glándulas y sus secreciones. Control hipotalámico.

Seminario 6 Fisiología del movimiento  
Tejido muscular. Tipos diferentes de músculos. Contracciones voluntarias e involuntarias.  
Mecanismo de la contracción muscular. Cilios y flagelos.

Seminario 7 Sistema circulatorio  
Sistema circulatorio abierto y cerrado. Compo-

nentes de los sistemas circulatorios. Regulación de la circulación, presión arterial y venosa. Corazón. Ruidos cardíacos. Electrocardiograma.

Seminario 8

Sistemas excretores

Mecanismos de excreción en vertebrados e invertebrados. Adaptación al medio ambiente. Mecanismo de contracorriente. Riñón: filtración glomerular. Aclaramiento plasmático. Hormonas y regulación de la diuresis. Equilibrio ácido-base.

Seminario 9

Sistemas digestivos

Digestión intracelular y extracelular de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Simbiontes. Masticación, deglución. Estómago: motilidad, funciones. Intestino delgado: movimiento. Bilis: composición, función. Secreción del tubo digestivo. Glándulas digestivas. Control nervioso. Vesícula biliar. Válvulas íleo-cecal. Colon. Efecto de las hormonas.

Seminario 10

Respiración

Aire atmosférico. Solubilidad de gases. Diferentes órganos para la captación de oxígeno. Mecanismo de la respiración en mamíferos. Volumen y capacidad pulmonar. Transporte por elementos de la sangre. Hemoglobina. Mioglobina. Reflejos respiratorios. Químicos receptores.

Señor

*Dr. Vidal Saucier*

Sírvase pasar a la mayor brevedad posible por  
Mesa de Entradas de esta Facultad, dentro del horario de  
8 a 12 horas, a los efectos que se le comunicará.

La Plata,

*20/4/83*

. Programa Analítico. Desarrollo práctico

. Cátedra de Fisiología Animal

Año 1983

N° 1    Enzimas I

Propiedades de las enzimas. Actividad enzimática. Cinética enzimática. Gráficos de Michaelis-Menten, Lineweaver-Burk. Cálculo de Km.

N° 2    Enzimas II

Enzimas digestivas.

N° 3    Fisiología de la unión mioneural

Descerebración en un batracio. Estudios eléctricos. Umbral de respuesta. Reobase, cronaxia. Excitación muscular. Sumación, Contracción tetánica.

N° 4    Corazón

Propiedades del corazón, automatismo, contractilidad, excitabilidad y conductibilidad. Acción de la adrenalina, acetilcolina, iones Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup>. Frecuencia cardíaca y temperatura. Vertebrados e invertebrados.

N° 5    Alimentación:

Mecanismos de incorporación de alimentos en insectos y moluscos. Digestión en vertebrados e invertebrados.

N° 6    Bioluminiscencia y cambios fisiológicos de color.

Acción de las hormonas en vertebrados e invertebrados.

N° 7    Membranas biológicas

Transporte a través de membranas.

N° 8 Consumo de oxígeno

Metabolismo basal. Cociente respiratorio.

N° 9 Acción hormonal

Regulación de la glucemia en vertebrados.

Transporte de hormonas en invertebrados y vertebrados.

N° 10 Respuesta inmune.

Utilización de técnicas inmunológicas en fisiología.

BIBLIOGRAFIA

- . CALANDRA, R. y col. "Endocrinología molecular" (El Ateneo)
- . FRUMENTO, A. "Biofísica" (Intermédica).
- . GIMENO, A. y M.A.F. de GIMENO "Nociones de fisiología celular"  
(EUDEBA).
- . GORDON, M. "Fisiología Animal, principios y adaptaciones" (CECSA,  
México).
- . GUYTON, A.C. "Tratado de Fisiología Médica" (INTERAMERICANA).
- . HARPER, H. "Química fisiológica" (El Manual Moderno).
- . HOAR, W.S. "Fisiología General y Comparada" (OMEGA).
- . HOUSSAY, B.A. y col. "Fisiología Humana" (El Ateneo).
- . LEHNINGER, A.L. "Bioquímica" (OMEGA).
- . PHILLIPS, I.G. "Fisiología Ecológica" (BLUME).
- . PROSSER- BROWN. "Fisiología Comparada" (INTERAMERICANA).
- . SCHEER, B.T. "Fisiología Animal" (OMEGA).
- . SCHMIDT, NIELSEN, K. "Fisiología Animal" (OMEGA).
- . SELKURT, E.D. "Fisiología" (El Ateneo).
- . WILSON, I. "Principles of Animal Physiology" (Mac Millan).



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

LA PLATA, 20 de mayo de 1983

Visto lo informado por el Area de Zoología y atento a lo dictaminado por la Comisión de Enseñanza, apruébase el Programa de la asignatura FISILOGIA ANIMAL para el presente año lectivo; pase a conocimiento de la Dirección de Enseñanza y de Biblioteca.-

DEPARTAMENTO DESPACHO

IC.

Dr. Sixto Coscarón  
Prof. a cargo del  
Deppacho

MESA DE ENTRADAS  
ENTRÓ. ....  
SALÍÓ. ....

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 26 de mayo de 1983

---En la fecha se tomo conocimiento

JORGE CESAR TABOADA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

MESA DE ENTRADAS  
ENTRÓ. 31 MAY 1983  
SALÍÓ. 31 MAY 1983

BIBLIOTECA, 7 de junio de 1983.-

En la fecha se toma conocimiento.

MARTHA A. LAGUN DE MARTINO  
DIRECTOR DE BIBLIOTECA