

Composición química de los seres vivos. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Agua. Metabolismo: definición anabolismo y catabolismo. Enzimas características, propiedades, regulación. Transformaciones energéticas: respiración aeróbica y anaeróbica. Combustibles celulares. Glicolisis. Localización subcelular. Etapas. Enzimas reguladoras. Balance energético. Eficiencia.

Ciclo de Krebs. Localización subcelular. Entrada de AcetilcoA. Salida de CO_2 . Oxidación a nivel de sustrato. Oxidación de Pentosas. Localización. Enzimas de óxido reducción. Cadena respiratoria. Componentes. Localización.

Oxidación de ácidos grasos. Activación. Transferencia intramitocondrial. Etapas. Balance energético. Cuerpos cetónicos.

Oxidación de aminoácidos: Trasaminación. Deaminación oxidativa. Reacciones centrales del Pool de Nitrógeno.

Formación de productos nitrogenados de excreción. Ciclo de la urea. Formas de excreción de Nitrógeno.

Metabolismo y transporte de carbohidratos en vertebrados.

Metabolismo y transporte de glucosa en insectos.

Metabolismo y transporte de triglicéridos en mamíferos.

Biosíntesis de macromoléculas: proteínas y ácidos nucleicos.

Localización subcelular, regulación.

Comportamientos metabólicos en mamíferos: tejido adiposo, tejido muscular. Hígado. Cerebro. Interrelación en el animal entero.

SISTEMAS CIRCULATORIOS:

Hemodinámica. Viscosidad. Flujo de un fluido viscoso en un tubo. Ley de Poiseuille. Viscosidad de la sangre. Su dependencia con el valor de hematocrito. Su dependencia con la temperatura. Concepto de viscosidad relativa. Viscosidad de la sangre en tubos pequeños. Efecto de Fahraeus-Lindqvist. Dependencia de la viscosidad de la sangre con el flujo. Viscosidad anómala. Energía cinética del flujo. Presión lateral y presión terminal. Relaciones presión-flujo en los lechos vasculares. Distensibilidad de los vasos sanguíneos. La Ley de Laplace.

Los componentes de los sistemas circulatorios: Corazones, válvulas, grandes arterias, arteriolas, capilares. Las capas que los forman. Microcirculación, canales preferenciales, anastomosis arteriovenosas. Problemas de la gravitación sobre la circulación.

Sistemas hidráulicos. El sistema circulatorio en anélida, en moluscos, en artrópodos, en tunicados. En peces, anfibios y reptiles; en aves y mamíferos. Volumen minuto. Presión arterial.

Corazones miógenos y corazones neurógenos. Marcapasos cardíacos. Propiedades del músculo cardíaco. Corazones linfáticos.

SISTEMAS EXCRETORES:

Vacuola contractil. Excreción en protozoos y periferia. Celenterados; excreción y regulación iónica. Fisiología de los tubos de Malpighy, excreción de iones, regulación del medio interno. Protonefridios. Excreción en anélidos; en crustáceos, glándula antenaria. Moluscos. Vertebrados. Nefrones en peces y mamíferos.

Moluscos. Vertebrados. Nefrones en peces y mamíferos y glomerulares

comparadas con las propiedades funcionales de los axones. Potenciales postsinápticos de inhibición, sus características. Potenciales postsinápticos de excitación, sus características. Principales modelos biológicos utilizados para el estudio de la sinapsis. Potenciales mínimos. Su significado.

/ . Tubo contorneado proximal, asa de Henle, tubo contorneado distal, tubo colector. Filtración glomerular. Fisiología del resto del nefrón. Absorción y secreción tubular. Regulación de la función tubular: H.A.D., aldosterona. Principios de contracorriente.

Adaptación al medio y esmorregulación en anélidos, moluscos, crustáceos, insectos, peces, anfibios, reptiles, mamíferos, aves.

SISTEMAS DIGESTIVOS:

Proteínas, hidratos de carbonos y grasas de la dieta. Vitaminas. Substancias inorgánicas.

Mecanismos de ingestión: microfagos, macrofagos, por filtración, los que ingieren detritus.

La digestión en protozoos, platelmintos, anélidos, artrópodos, insectos, moluscos, vertebrados: la motilidad del tubo digestivo, su control. La secreción. Control. La digestión y la absorción. La digestión en roedores y ungulados.

SISTEMAS ENDOCRINOS:

Principios de neuroendocrinología.

Integración neuroendócrina.

Organización general del sistema endócrino de los vertebrados.

Glándula hipófisis, funciones y excreciones - adenohipófisis - pars intermedia: regulación de cromatóforos - neurohipófisis.

Glándula tiroides: hormonas tiroideas, su función, homeotermos y poiquilotermos.

Metabolismo del calcio y fósforo: hormonas que los regulan, calcitonina y hormona paratiroidea. Glándula paratiroides: fisiología.

Páncreas endócrino: insulina y glucagón - fisiología de hormonas pancreáticas. Regulación endócrina del metabolismo de los hidratos de carbono.

Glándula suprarrenal, tejido cromafín - fisiología de adrenalina y noradrenalina. Corteza adrenal - hormonas esteroides, glucocorticoides y mineralocorticoides. Regulación del metabolismo hidrosalino.

Biología del sexo y la reproducción. Testículo, función espermato-génica y hormonal. Ovario: ovogénesis y esteroidogénesis, andrógenos y progestacionales.

Neurosecreción y mecanismos neuroendócrinos de los invertebrados.

Anélidos, moluscos, crustáceos e insectos.

SISTEMAS NERVIOSOS:

Biofísica de la membrana celular. La membrana celular. Gradientes iónicos y de potencial. Concepto de transporte activo. Potenciales eléctricos y concentración iónica en el músculo. Factores pasivos que afectan los movimientos iónicos. Equilibrio iónico. Transporte activo de sodio. Generación y mantenimiento de diferencias iónicas y de potencial.

Fisiología de la unión sináptica. Distintos tipos morfológicos de sinapsis. Ultraestructura de la sinapsis. Sinapsis eléctricas. Sinapsis químicas. Sinapsis mixtas. Mecanismos de la transmisión eléctrica. Mecanismos de la transmisión química. Propiedades funcionales de las dendritas comparadas con las propiedades funcionales de los axones. Potenciales postsinápticos de inhibición, sus características. Potenciales postsinápticos de excitación, sus características. Principales modelos biológicos utilizados para el estudio de la sinapsis. Potenciales miniatura. Sinapsis eléctricas.

/ . anatomía del sistema nervioso de los vertebrados.

El sistema nervioso autónomo, distribución anatómica del simpático y del parasimpático. Organos que inervan. Las funciones del simpático y del parasimpático: su control. Los mediadores químicos. Mecanismos del control central. Respuesta al frío, a la hipoglucemia, a la hipotensión.

SISTEMAS RESPIRATORIOS:

Respiración: Relaciones anatómicas. Relaciones físicas. Volumen, presión. Histeresis. Mecanismo alveolar. Resistencia de vías aéreas.

Mecanismos respiratorios. Propiedades físicas del medio ambiente acuoso y del medio ambiente aéreo con relación al oxígeno. Variaciones de consumo de oxígeno según los estados de actividad y de reposo. Mecanismos de funcionamiento branqueal en los peces. Estructura de las bránqueas. Musculatura. Bomba bucal y bomba opercular. Ciclo respiratorio branqueal. Sus distintas fases.- Respiración de anfibios, reptiles, aves y mamíferos.-

3ma/amc.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Fisiología Animal, Scheer, Editorial Cúspide, 1969.
- 2 - Fisiología Comparada, Prosser Brown, Editorial Interamericana, 1961.-
- 3 - Physiology and Biophysics, Ruch-Patton, Editorial Mc Millan Co. 1962.
- 4 - Fisiología Humana, B.A. Houssay y col. Editorial El Ateneo, 1969
- 5 - Tratado de Fisiología Médica, Arthur C. Guyton, Editorial Interamericana, 1971.-

amc.

JORGE AFFANNI
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES