

FISICOQUÍMICA APLICADA A LA FISIOLÓGÍA VETERINARIA

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Básico

Año: Primer año

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

Carga Horaria: 70 horas

OBJETIVOS GENERALES

- Delimitar el campo que abarca la Físicoquímica, conocer sus implicancias, su importancia en medicina veterinaria, la terminología que emplea y los métodos de estudio.
- Obtener una visión integrada de los procesos biológicos que ocurren en los organismos vivos, entendiendo como se integran, expresan y regulan los diversos procesos químicos que ocurren en la célula.
- Interpretar la estructura de las moléculas de los seres vivos. Reconocer los diferentes grupos funcionales y la interacción de los mismos en biomoléculas.
- Comprender la importancia del ambiente acuoso en los procesos físicoquímicos que tienen lugar en la matriz vital y el rol de los compuestos orgánicos e inorgánicos.
- Aprender a utilizar los conceptos adquiridos en las materias a cursar en un futuro.
- Desarrollar en el estudiante aspectos relacionados con la observación, reflexión y creatividad.
- Promover en el educando los valores que involucran aspectos de puntualidad, responsabilidad, honestidad y respeto mutuo con sus compañeros.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Bioenergética. Hormonas. Respiración. Digestión y absorción. Corazón y circulación sanguínea. Aparato locomotor. Integración metabólica.

PROGRAMA DE CONTENIDOS DEL CURSO FISICOQUÍMICA APLICADA A LA FISIOLÓGÍA VETERINARIA

UNIDAD N° 1: AGUA

Líquido intra y extracelular (medio interno). Transporte de metabolitos a través de las membranas, su relación con el gasto energético metabólico. Metabolitos hidrofílicos e hidrofóbicos, su interacción en el metabolismo celular.

UNIDAD N° 2: HORMONAS

Generalidades. Secreción hormonal. Receptores de hormonas: de membrana e intracelulares. Naturaleza química de las hormonas. Clasificación. Circulación y transporte hormonal. Regulación de la excreción. Sistema endocrino y hormonas liberadas.

UNIDAD N° 3: CORAZÓN Y CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

Aspectos biofísicos generales. Mecanismos de vehiculización de glúcidos, lípidos y proteínas en la circulación sanguínea. Lipoproteínas plasmáticas. Control de glucemia, lipidemia y proteinemia.

UNIDAD N° 4: RESPIRACIÓN

Biofísica de la respiración. Respiración celular: Ciclo de Krebs. Ubicación subcelular. Naturaleza anfibólica. Cadena respiratoria: Componentes. Relación con el ciclo de Krebs. Acoplamiento de la cadena respiratoria.

UNIDAD N° 5: FÍSICO QUÍMICA DE LOS POTENCIALES DE MEMBRANA Y CONTRACCIÓN MUSCULAR

Potencial de reposo y potencial de acción de las neuronas: su relación con el gasto energético metabólico. Importancia de la bomba de sodio y potasio. Contracción muscular, su relación con la termogénesis y el gasto de energía metabólica. Metabolismo energético muscular y neuronal (glúcidos, lípidos, proteínas, cuerpos cetónicos).

UNIDAD N° 6: DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN (PRIMERA PARTE)

Procesos digestivos en animales monocavitarios. Tensión superficial. Agentes tensoactivos. Gluconeogénesis. Glucogenogénesis. Costo energético de la síntesis y degradación de glucógeno en el hígado y músculo. Vía de las pentosas. Biosíntesis de ácidos grasos. Síntesis de novo. Elongación. Desaturación. Biosíntesis de triacilglicéridos. Transformación de glúcidos en lípidos. Regulación hormonal: mecanismo de acción de la insulina, glucagón y adrenalina sobre el anabolismo de glúcidos y lípidos.

UNIDAD N° 7: DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN (SEGUNDA PARTE)

Procesos digestivos en animales policavitarios. Glucemia. Función del hígado en la regulación de la glucemia. Ciclo de Cori y de la alanina. El hígado en el metabolismo de las grasas. Biosíntesis de fosfoglicéridos y esfingolípidos. Biosíntesis de colesterol, etapas, regulación. Biosíntesis de prostaglandinas: propiedades y utilidad veterinaria.

UNIDAD N° 8: METABOLISMO DE PROTEÍNAS

Entrada de aminoácidos al Ciclo de Krebs. Aminoácidos glucogenéticos y cetogenéticos. Balance nitrogenado. Principales destinos de los aminoácidos. Procesos de degradación de aminoácidos. Desaminación oxidativa y no oxidativa. Transaminación. Descarboxilación. Vías de excreción del nitrógeno: animales ureotélicos, uricotélicos y amoniotélicos. Ciclo de la urea. Regulación hormonal del metabolismo proteico.

UNIDAD N° 9: INTEGRACIÓN Y REGULACIÓN METABÓLICA (PRIMERA PARTE)

Ciclo de Krebs como destinatario final de los restos hidrocarbonados provenientes de glúcidos, lípidos y proteínas. Encrucijadas metabólicas. Modificación de la actividad enzimática: efectores alostéricos, modificación covalente, niveles enzimáticos. Compartimentación. Regulación de la síntesis y degradación del glucógeno. Integración del metabolismo ruminal.

UNIDAD N° 10: INTEGRACIÓN Y REGULACIÓN METABÓLICA (SEGUNDA PARTE)

Regulación de la glucólisis y de la gluconeogénesis. Regulación del ciclo del ácido cítrico. Regulación del metabolismo de ácidos grasos. Regulación hormonal del metabolismo proteico. Regulación de las oxidaciones celulares. Perfiles metabólicos de los órganos: cerebro, músculo, riñón, tejido adiposo, hígado. Interrelaciones metabólicas de los tejidos. Adaptación a diferentes estados metabólicos: postabsortivo, ayuno y ejercicio. Metabolismo comparado de monocavitarios y policavitarios.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Blanco A. 2006. Química Biológica. 8ª. Ed. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 648 pp.
- Glaser R. 2003. Biofísica. Editorial Acribia. España. 414 pp.
- Murray y col. 2005. Bioquímica de Harper. 16ª. Ed. Editorial El Manual Moderno. Colombia. 396 pp.
- Nelson DL, Cox MM. 2005. Principios de Bioquímica de Lehninger. 5ª. Ed. Editorial Omega. Barcelona, España. 1296 pp.
- Stryer L, Berg JM, Tymoczko JL. 2013. Bioquímica. 7ª. Ed. Editorial Reverte. España. 1200 pp.