



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

RESOLUCIÓN N° 745/2016-CD
CORRIENTES, 21 de noviembre de 2016

VISTO:

El Expediente N° 14-2015-003404 por el cual el Director del Dpto. Ciencias Básicas, MV Eduardo Gabriel LLANO, eleva los nuevos Programas de Estudios, Métodos de Dictado y Evaluaciones y Cronogramas de Actividades presentados por los responsables de las cátedras del mencionado Departamento; y

CONSIDERANDO:

Que es necesario actualizar los mismos de acuerdo con las normas vigentes y la conveniencia que exista similitud formal en su presentación;

Que los Programas fueron analizados por la Comisión Curricular;

Que se adaptan a las Resoluciones 439/2015-CD; 440/2015-CD; 482/13-CD y su modificatoria 297/15-CD;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Asuntos Estudiantiles;

Lo acordado en la sesión ordinaria del día de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
RESUELVE:

ARTICULO 1°: Aprobar el Programa de Estudios de la asignatura “**BIOQUÍMICA**” del Plan de Estudio 2008, correspondiente al Departamento de Ciencias Básicas de esta Facultad, conforme al Anexo que acompaña la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: El cumplimiento de lo establecido en el artículo 1° entrará en vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2017.

ARTICULO 3°: Dejar sin efecto el Programa de Estudios preexistente correspondiente a dicha asignatura.

ARTICULO 4°: Regístrese, comuníquese y archívese.

amc/amak/met


MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico


Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

2.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
CARRERA DE CIENCIAS VETERINARIAS

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ASIGNATURA

BIOQUÍMICA

PLAN DE ESTUDIO 2008 - RESOLUCIÓN N° 637/08 CS

CARGA HORARIA: 70 HORAS

CÓDIGO: 005

AÑO DE CURSADO: PRIMER AÑO

RÉGIMEN DE CURSADO: PROMOCIONAL-REGULAR

RÉGIMEN DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

APROBADO POR RESOLUCIÓN N°: 745/2016 CD.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

ASIGNATURA “BIOQUÍMICA”

FUNDAMENTACIÓN

La Bioquímica es un área del conocimiento esencial para el Médico Veterinario, ya que él trabajará con seres vivos compuestos por bioelementos y biomoléculas, que siguen caminos metabólicos universales y particulares en las diversas especies animales objeto de estudio; caminos que están regulados acorde con el estado de salud o enfermedad. El conocimiento de dichos componentes, de sus roles y del metabolismo es la herramienta fundamental para entender las alteraciones que dan lugar a enfermedades y así poder efectuar sus diagnósticos y tratarlas con sustancias químicas, nutrientes o fármacos que interactúan con las biomoléculas para devolver el estado de salud y bienestar animal y también contribuir a mejorar la producción de alimentos y subproductos.

OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de la Bioquímica son que el alumno conozca las estructuras de los compuestos presentes en los organismos vivos, sus roles y los esquemas metabólicos de valor universal que dan lugar a los procesos vitales; y que pueda identificar aspectos que destaquen las implicancias de esos conocimientos en Veterinaria.

Estos objetivos se alcanzarán mediante:

- 
- El estudio de a) la terminología, el ambiente de las reacciones bioquímicas vitales y los métodos de estudio de la materia; b) las estructuras, propiedades y roles de los componentes orgánicos e inorgánicos de la matriz vital; c) la bioquímica de la digestión, la absorción, el transporte, almacenamiento y los destinos metabólicos principales de las moléculas presentes en los organismos vivos; y d) los mecanismos de regulación e integración metabólicos.
 - La incorporación de destrezas en: a) técnicas que permitan comprobar algunas de las propiedades de los componentes orgánicos e inorgánicos de la matriz vital e incorporar aspectos fundamentales de la metodología de trabajo y del rol del laboratorio en el ámbito de competencia del médico veterinario; y b) ensayos de búsqueda y análisis bibliográfico y exposición oral de temas relacionados con las estructuras y metabolismos de las distintas moléculas biológicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Bioquímica y Biomoléculas

- Delimitar el campo que abarca la Bioquímica, conocer sus implicancias, su importancia en Medicina Veterinaria.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

4.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

- Comprender la importancia del ambiente acuoso en los procesos bioquímicos que tienen lugar en la matriz vital y el rol de los compuestos inorgánicos y orgánicos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Proteínas

- Reconocer la estructura, las propiedades, los criterios de clasificación y la importancia biológica de los aminoácidos, péptidos y proteínas y de algunos compuestos derivados.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Enzimología

- Reconocer la naturaleza, propiedades, nomenclatura y mecanismos de acción de las enzimas y deducir su importancia en el organismo y sus aplicaciones en ciencias médicas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Metabolismo de Aminoácidos y Proteínas

- Reconocer las principales rutas metabólicas en las que están implicadas las proteínas, los aminoácidos y las moléculas asociadas o derivadas y reconocer las estructuras, propiedades y productos de aminoácidos y bases nitrogenadas en diferentes especies animales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: Ácidos Nucleicos

- Conocer la naturaleza de la estructura del material genético en diferentes tipos celulares y las propiedades e importancia de las moléculas componentes de las nucleoproteínas y nucleótidos libres.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6: Metabolismo de Ácidos Nucleicos

- Conocer las principales rutas metabólicas en las que están implicados los ácidos nucleicos y sus moléculas constituyentes.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Glúcidos

- Conocer clasificación, estructura, propiedades, importancia de los glúcidos y de los compuestos derivados y las técnicas para su caracterización.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8: Metabolismo Glucídico

- Comprender los roles, orígenes y destinos de los glúcidos en el organismo animal e identificar las principales rutas de su metabolismo y las conexiones con los demás compuestos no glucídicos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9: Lípidos

- Conocer clasificación, estructura, propiedades, importancia de los lípidos y las sustancias asociadas a ellos y las técnicas para su caracterización.



UNIDAD TEMÁTICA N° 10: Metabolismo Lipídico

- Comprender los roles de los lípidos y sustancias asociadas o derivadas en el organismo animal y conocer las principales rutas del metabolismo de los ácidos grasos y los lípidos y los destinos de dichas moléculas en los diferentes organismos vivos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11: Vitaminas

- Reconocer las estructuras, propiedades y reacciones químicas en las que intervienen las vitaminas y deducir su importancia en el organismo animal, en especial en su rol como coenzimas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 12: Aspectos Moleculares de la Acción Hormonal: Bioquímica de las Hormonas

- Diferenciar la distinta naturaleza química de las hormonas y las propiedades de los principales grupos, reconocer las estructuras básicas, los mecanismos de acción y su importancia en la regulación e integración metabólicas. Conocer mecanismos diferentes de transducción de señales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 13: Utilización de la Energía por los Organismos Vivos

- Reconocer las moléculas responsables del transporte, almacenamiento y cesión de energía para el normal funcionamiento orgánico, las rutas aeróbicas y anaeróbicas y la síntesis de compuestos ricos en energía.

UNIDAD TEMÁTICA N° 14: Bioquímica de la Digestión en Monogástricos y Aves

- Identificar los procesos bioquímicos de la digestión en animales monogástricos y aves, los mecanismos de acción, sustratos y productos de las enzimas de las diferentes partes del tracto digestivo y sus particularidades.

UNIDAD TEMÁTICA N° 15: Bioquímica de la Digestión en el Rumiante

- Conocer el rol de los microorganismos ruminales, las condiciones y particularidades de los procesos bioquímicos digestivos de los rumiantes y su importancia en el aprovechamiento de los alimentos, en especial de la celulosa y el nitrógeno no proteico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 16: Integración y Control de los Procesos Metabólicos

- Reconocer los esquemas metabólicos de valor universal que dan lugar a los procesos vitales y su integración en el metabolismo intermedio, profundizando en ejemplos para comprender la interrelación y control de las vías metabólicas.



CONTENIDOS

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Bioquímica y Biomoléculas

Tema 1: Definición, alcances como disciplina y como ciencia interdisciplinaria. Bioquímica descriptiva y bioquímica dinámica. Objeto e importancia de la Bioquímica actual. Bioquímica y Medicina Veterinaria. Bioseguridad. Normas Básicas. Tipos de Riesgos. Accidentes.

Tema 2: Bioelementos. Clasificación y funciones de los principales bioelementos. Biomoléculas: organización jerárquica molecular en las células. Medios extra e intracelular. Agua y electrolitos. Estructuras molecular y macromolecular del agua; rol en los sistemas biológicos, acción como disolvente, ionización de la molécula y participación en el equilibrio iónico. Distribución del agua en el organismo animal; proporciones en los diferentes tejidos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Proteínas

Tema 1: Concepto. Aminoácidos: definición, clasificación. Estructuras y propiedades de los aminoácidos que constituyen las proteínas y de los aminoácidos no proteicos; importancia del tamaño y polaridad de las cadenas laterales. Aplicación en el estudio de las proteínas. Ión bipolar. Comportamiento ácido base de los aminoácidos, propiedades eléctricas. Punto isoelectrico. Propiedades ópticas, estereoisomería. Aminoácidos esenciales. El enlace peptídico.

Tema 2: Polipéptidos y proteínas: importancia y diversidad funcional de las proteínas. Clasificación según su función. Clasificación según su forma: fibrosas y globulares. Estructura de las proteínas; fuerzas covalentes y no covalentes determinantes. Niveles de organización estructural: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Propiedades generales. Factores físico-químicos que condicionan la conformación de las proteínas. Desnaturalización: agentes que alteran la estructura nativa. Hidrólisis. Diferencias entre proteínas animales y vegetales. Péptidos, polipéptidos y proteínas de interés en medicina. Proteínas transportadoras de oxígeno: mioglobina y hemoglobina. Inmunoglobulinas: tipos, zona variable, sitio de unión al antígeno, región constante y región variable. Glucoproteínas: estructura molecular de los sistemas de transportadores de membrana, canales iónicos y receptores.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Enzimología

Tema 1: Definición. Naturaleza química de enzimas, coenzimas, cofactores, zimógenos e isoenzimas. Nomenclatura y clasificación según la Unión Internacional de Bioquímica.



Propiedades de las enzimas. Diferencias con catalizadores inorgánicos. Sitio catalítico y otras regiones de la Especificidad. Asimetría de la unión enzima-sustrato. Compartimentalización celular de las enzimas. Sistemas enzimáticos extracelulares. Asociaciones multienzimáticas.

Tema 2: Mecanismo de acción enzimática: unión enzima-sustrato; modelos de "llave y cerradura" o de Fischer y de "ajuste inducido" o de Koshland. Velocidad de la reacción enzimática. Factores que influyen sobre la reacción enzimática: concentración del sustrato, pH, temperatura, cofactores y coenzimas. Activación. Inducción y represión enzimática. Inhibición competitiva y no competitiva. Regulación metabólica y alostérica. Enzimas en el diagnóstico clínico. Cuantificación de la actividad enzimática. Unidades.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Metabolismo de Aminoácidos y Proteínas

Tema 1: Relaciones entre el nitrógeno inorgánico y el orgánico. Fijación biológica de nitrógeno. Asimilación de amoníaco por los organismos vivos; biosíntesis de glutamato, glutamina, asparragina y carbamoil fosfato. Fuentes de aminoácidos. Proteólisis, vida media de las proteínas. Pozo común de aminoácidos. Destinos metabólicos de los aminoácidos. Características comunes de las vías de degradación de aminoácidos. Desaminación y descarboxilación. Función precursora de los aminoácidos: formación de aminas biógenas. Metilación. Metionina activa. Transferencia de metilos. Rol del ácido tetrahidrofólico. Transaminación y mecanismo de acción del fosfato de piridoxal. Interconversión de aminoácidos. Metabolismo de triptófano, fenilalanina e histidina.

Tema 2: Destino del residuo no nitrogenado. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Degradación de la cadena carbonada de los aminoácidos. Rutas que conducen a ácido pirúvico, a intermediarios del ciclo de los ácidos tricarboxílicos y a acetilCoA. Destinos del nitrógeno amínico. Animales ureotélicos, uricotélicos y amoniotélicos. Biosíntesis de urea; vías de eliminación y recuperación en diferentes especies animales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: Ácidos Nucleicos

Tema 1: Definición. Importancia en los procesos vitales y como base de la herencia. Bases púricas y pirimídicas. Unión con ribosa y fosfatos. Nucleósidos y nucleótidos. Estructura del ATP, UTP, GTP. Propiedades fisicoquímicas de los ácidos nucleicos. Unión entre nucleótidos.

Tema 2: Ácidos nucleicos. Estructura y rol biológico. RNAm, RNAt y ribosoma. Estructura del DNA procariótico y eucariótico. Modelo de Watson y Crick. Diferencias entre DNA nuclear (cromatina), mitocondrial, bacteriano y viral.



UNIDAD TEMÁTICA N° 6: Metabolismo de Ácidos Nucleicos

Tema 1: Definiciones de terminología genética, código genético y mutaciones. Flujo de la información genética. Duplicación del ADN, mecanismo en procariontes; diferencias con eucariotes. Naturaleza secuencial, dirección, enzimas. Transcripción del ADN en procariontes. Biosíntesis de ácidos ribonucleicos (ARNm, ARNr y ARNt).

Tema 2: Biosíntesis de proteínas: esquemas básicos; etapas: iniciación, elongación, terminación. Nucleótidos libres. Importancia biológica. Su relación con los metabolismos. Catabolismo de bases púricas y pirimídicas. Síntesis y eliminación de ácido úrico y beta-alanina.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Glúcidos

Tema 1: Definición. Clasificación y función biológica de los glúcidos. Monosacáridos y oligosacáridos de interés, estructuras, propiedades. Isomería de monosacáridos. Compuestos estructuralmente relacionados y derivados de monosacáridos: ésteres fosfóricos de los monosacáridos; deoxiazúcares; alcoholes; aminoazúcares; N-acetil aminoazúcares; ácidos derivados de los monosacáridos: aldónicos, urónicos y aldáricos; lactonas.

Tema 2: Disacáridos: maltosa, isomaltosa, celobiosa, sacarosa, lactosa. Polisacáridos de reserva y estructurales. Homopolisacáridos: almidón, celulosa, pectinas, glucógeno. Heteropolisacáridos; Mucopolisacáridos: ácido hialurónico, condroitín sulfato, queratán sulfato, dermatán sulfato, heparán sulfato. Glicoproteínas. Glicolípidos. Pared celular vegetal, estructura y función biológica.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8: Metabolismo Glucídico

Tema 1: Importancia de los glúcidos de la dieta en el metabolismo. Absorción y destinos metabólicos de la glucosa dentro de las células procariontes y eucariotes. Glucólisis. Fermentación y respiración aeróbica: destinos metabólicos del ácido pirúvico; descarboxilación oxidativa, complejo piruvato deshidrogenasa; formación y destinos del Acetil CoA. Síntesis de ácido láctico por las bacterias y el músculo.

Tema 2: Otras rutas de degradación de la glucosa: Vía de las pentosas fosfato. Gluconeogénesis; necesidad fisiológica de síntesis de glucosa por los animales. Ciclo de Cori. Biosíntesis de glucógeno; glucógeno sintasa. Glucógenolisis. Papel del almacenamiento muscular y hepático de glucógeno.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9: Lípidos

Tema 1: Definición. Propiedades generales. Clasificación. Estructura química. Glicerol y otros "alcoholes grasos". Ácidos grasos saturados y no saturados; propiedades, fórmulas. Importancia biológica. Formación de sales o jabones. Hidrólisis química. Lípidos simples: acilglicéridos de importancia biológica. Grasas y aceites. Propiedades físico-químicas de



los acilglicéridos. Actividad óptica. Ceras. Galactoglicéridos.

Tema 2: Lípidos complejos. Glicerofosfolípidos no nitrogenados y nitrogenados. Esfingolípidos y glicoesfingolípidos. Estructura y función. Propiedades físicas e importancia. Sustancias asociadas a lípidos: compuestos de estructura terpenoide y esteroidea. Esteroles y esteroides. Clasificación general. Nomenclatura y fórmulas. Colesterol. Importancia biológica. Lipoproteínas. Biomembranas: modelos estructurales. Componentes lipídicos. Fluidez de las membranas, rol de esteroides.

UNIDAD TEMÁTICA N° 10: Metabolismo Lipídico

Tema 1: Productos de la digestión de lípidos y absorción. Síntesis y transporte de triglicéridos en la mucosa intestinal. Transporte de los lípidos a los tejidos; roles de las lipoproteínas. Captación celular de los lípidos circulantes. Tejido adiposo; Grasa blanca y Grasa parda. Movilización de ácidos grasos almacenados. Factores Lipotrópicos. Catabolismo de los glicéridos. Degradación de los ácidos grasos: activación de ácidos grasos, la acil-CoAligasa. Lanzadera de la carnitina. Beta-oxidación de los ácidos grasos; rendimiento energético. Oxidación de ácidos grasos insaturados y de número impar de átomos de carbono. Formación y metabolismo de los cuerpos cetónicos.

Tema 2: Anabolismo de los lípidos. Biosíntesis de ácidos grasos por el sistema de la malonil CoA o citoplasmático. Elongación de ácidos grasos (sistema mitocondrial); lipogénesis. Esquema del metabolismo de lípidos simples y complejos. Metabolismo de esteroides; síntesis y transporte de colesterol y su utilización en animales. Estructuras y metabolismos de otros compuestos isoprenoides. Eicosanoides.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11: Vitaminas

Tema 1: Generalidades. Definición de Vitameros, provitaminas, antivitaminas y avitaminosis. Estructuras químicas, funciones y fuentes de las vitaminas. Vitaminas liposolubles: (A, D, E, y K). Metabolismo de vitamina D.

Tema 2: Vitaminas Hidrosolubles: B1 (Tiamina), B2 (Riboflavina), B6 (Piridoxina), B12 (Cianocobalimina), Niacina, Ácido pantoténico, Ácido fólico, colina, carnitina. Importancia de las vitaminas como coenzimas. Síntesis de vitaminas en rumen. Vitamina C.

UNIDAD TEMÁTICA N° 12: Aspectos Moleculares de la Acción Hormonal: Bioquímica de las Hormonas

Tema 1: Comunicación intercelular: endócrina, parácrina y autócrina. Aspectos generales de la bioquímica de las hormonas. Concepto. Clasificaciones según su naturaleza química, su origen, el sitio de acción y duración del efecto, ejemplos. Esquema general de la biosíntesis de hormonas proteicas y no proteicas; ejemplos. Secreción, transporte y degradación.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

10.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

Tema 2: Mecanismos de acción de las hormonas: receptores y efectores, conceptos y clasificaciones. Mecanismos de transducción de señales por receptores de membrana plasmática: proteínas G. Segundos mensajeros: adenilciclasa, guanilciclasa, ión calcio; metabolismo del fosfatidilinositol 4,5-difosfato: generación de IP₃, diacilglicerol y ácido araquidónico. La calmodulina. Características generales de los receptores de hormonas esteroideas y tiroideas. Mecanismos de acción de las prostaglandinas. Otras señales químicas extracelulares: conceptos y ejemplos de feromonas, prostanoides, neurotransmisores y factores de crecimiento.

UNIDAD TEMÁTICA N° 13: Utilización de la Energía por los Organismos Vivos

Tema 1: Catabolismo y anabolismo. Concepto de energía: reacciones exergónicas y endergónicas. Energía libre y reacciones químicas. Enlaces ricos en energía. Potencial de transferencia de grupos. Acoplamiento energético. Fuentes de energía en los sistemas biológicos. Rol central del ATP como transportador de energía libre. Oxidación biológica, la mitocondria como escena de la acción. Etapas de la respiración. Generación de acetil coenzima A. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos o de Krebs: reacciones, enzimas, balances y rol biosintético de algunos compuestos intermedios.

Tema 2: Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Componentes principales de la cadena respiratoria. Deshidrogenasas. Flavoproteínas. Ubiquinona. Coenzima Q. Citocromos, transporte de electrones. Fosforilación oxidativa, complejo ATPasa, localización, sistema de enzimas, mecanismo. Control respiratorio, acoplamiento de la fosforilación oxidativa con el transporte de electrones. El oxígeno como sustrato para otras reacciones metabólicas; oxidasas y oxigenasas; citocromo P-450. Incompleta reducción del oxígeno; antioxidantes naturales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 14: Bioquímica de la Digestión en Monogástricos y Aves

Tema 1: Los alimentos, clasificación. Composición química de la dieta de las especies animales. Procesos químicos de la digestión en monogástricos: carnívoros y omnívoros (proteínas, ácidos nucleicos y nucleoproteínas, glúcidos y lípidos). Actividad de las enzimas y composición de las secreciones digestivas. Absorción de agua, sales minerales, glúcidos, lípidos, aminoácidos y bases púricas y pirimídicas en el tracto digestivo.

Tema 2: Procesos químicos de la digestión en las aves, generalidades. Composición de la saliva. Bioquímica de la digestión en: buche, proventrículo y molleja. Enzimas de los jugos pancreático e intestinal. Rol digestivo de la bilis. Fenómenos químicos de la digestión en intestino grueso y ciegos. Características y composición de las heces.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

11.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

UNIDAD TEMÁTICA N° 15: Bioquímica de la Digestión en el Rumiante

Tema 1: Condiciones del rumen como cuba de fermentación. Micropoblación ruminal, clasificación según localización y sustratos. Digestión microbiana de los glúcidos: celulosa, almidón, pectina, disacáridos y monosacáridos; importancia del fósforo. Importancia de los ácidos grasos volátiles producidos por bacterias. Aprovechamiento y metabolismo de los AGV en el rumiante.

Tema 2: Hidrólisis de las proteínas en el rumen. Proteínas vegetales. Importancia de la solubilidad y estructura. Acción bacteriana en el metabolismo proteico. Utilización de los aminoácidos. Importancia de la proteína bacteriana. Importancia del amoníaco y la urea en el metabolismo ruminal. Ciclo de recuperación de la urea. Degradación de los lípidos en el rumen. Fermentación de la galactosa y glicerina e Biohidrogenación de los ácidos grasos. Importancia de los ácidos grasos microbianos. Alimentos que escapan a la degradación ruminal. Degradación y aprovechamiento de diversos sustratos en librillo, cuajar e intestino.

UNIDAD TEMÁTICA N° 16: Integración y Control de los Procesos Metabólicos

Tema 1: Metabolismo específico de tejidos. Interdependencia entre los principales órganos en el metabolismo energético de los animales. División de tareas metabólicas entre los órganos más importantes. Metabolismo intermedio. Nociones de la regulación del metabolismo por hormonas. Principal regulación hormonal del metabolismo energético.

Tema 2: Adaptación metabólica: regulación de los niveles de nutrientes en los tejidos ante diferentes estados nutricionales y hormonales. Control hormonal de la glucemia: acciones hormonales a corto y a largo plazo (efectos en los metabolismos de glúcidos, lípidos y proteínas). Cambios del metabolismo energético: estrés metabólico del ayuno y la diabetes como ejemplos para la comprensión de la integración metabólica.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

CLASES PRÁCTICAS ÁULICAS (CPA)

CPA N° 1: Unidad Temática N° 1 y 2 Tema 1.

Taller sobre el trabajo en laboratorio de química, bioseguridad y prevención de accidentes. Reconocimiento de materiales utilizados y su conservación. Ejercitación de estructuras y nomenclatura de aminoácidos, su clasificación y propiedades, unión peptídica y péptidos de interés en medicina.

CPA N° 2: Unidad Temática N° 2 Tema 2

Resolución de ejercicios de opción múltiple referentes a propiedades físico-químicas de aminoácidos y proteínas de interés en medicina.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

12.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

CPA N° 3: Unidad Temática N° 3

Ejercitación en reconocimiento de enzimas, nomenclatura, mecanismos de acción y ubicación en la clasificación de la UIB. Interpretación de gráficos de actividad enzimática. Trabajo grupal de análisis e interpretación de publicaciones científicas sobre actividad de enzimas y métodos de estudio, con exposición oral ante la clase.

CPA N° 4: Unidad Temática N° 4

Ejercitación sobre reacciones comunes del metabolismo de aminoácidos y proteínas en diferentes especies animales.

CPA N° 5: Unidad Temática N° 5

Ejercicios de aplicación para fijación de conceptos acerca de estructuras, nomenclaturas, propiedades e importancia biológica de nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos.

CPA N° 6: Unidad Temática N° 6

Trabajo grupal sobre metabolismo de ácidos nucleicos y síntesis de proteínas, basado en lectura y análisis de trabajos científicos. Análisis comparativo del catabolismo de bases púricas y pirimídicas. Síntesis y eliminación de ácido úrico, orígenes y valores normales en el suero de especies ureotélicas y uricotélicas.

CPA N° 7: Unidad Temática N° 7

Glúcidos: reconocimiento e interpretación de las formas isoméricas. Ejercitación sobre estructuras de glúcidos y derivados por reducción, oxidación y sustitución.

CPA N° 8: Unidad Temática N° 8

Resolución de crucigramas e incógnitas en esquemas metabólicos centrales en el metabolismo de los glúcidos, con discusión sobre respuestas correctas e incorrectas.

CPA N° 9: Unidad Temática N° 9

Ejercicios de aplicación para fijación de conceptos acerca de estructuras, nomenclaturas y propiedades de lípidos simples, complejos y sustancias asociadas.

CPA N° 10: Unidad Temática N° 10

Análisis e interpretación de esquemas sobre composición y metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas. Comparación entre anabolismo y catabolismo de ácidos grasos.

CPA N° 11: Unidad Temática N° 11

Lecturas complementarias sobre importancia y rol de las vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Elaboración de cuadros comparativos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

13.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

CPA N° 12: Unidad Temática N° 12

Exposiciones grupales de temas seleccionados por los alumnos a partir de títulos sugeridos previamente en relación con las estructuras y los mecanismos de acción hormonales.

CPA N° 13: Unidad Temática N° 13 Tema 1

Ciclo de Krebs: trabajo grupal de estudio y análisis del ciclo, con práctica de fórmulas e identificación de las conexiones de los diferentes intermediarios con otras vías metabólicas. Resolución de crucigramas.

CPA N° 14: Unidad Temática N° 13 Tema 2

Exposiciones grupales de temas seleccionados por los alumnos a partir de títulos sugeridos previamente y en relación con los sustratos y vías para la obtención de energía; respiración aerobia y anaerobia. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.

CPA N° 15: Unidad Temática N° 13 Tema 2

Resolución de incógnitas en esquemas del metabolismo intermedio. Exposiciones grupales de temas seleccionados por los alumnos a partir de títulos sugeridos previamente y con relación a la regulación hormonal del metabolismo energético.

CPA N° 16: Unidad Temática N° 13 Tema 2

 Elaboración de cuadros comparativos referentes a sustratos, enzimas y productos en los diferentes niveles del tubo digestivo de monogástricos y aves.

CPA N° 17: Unidad Temática N° 13 Tema 2

Elaboración de cuadros comparativos referentes a sustratos, enzimas y productos en los diferentes niveles del tubo digestivo de rumiantes. Condiciones de una cuba de fermentación, analogías con el rumen. Ciclo de recuperación del nitrógeno: esquematización.

CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO (L1 a L4) – Según Unidades Temáticas (UT 1 a UT 16)

L N° 1: UT 1 a 6: Prácticas sobre ambiente celular, AA y proteínas. Demostración y práctica del correcto uso de los materiales de laboratorio y la puesta en práctica de las normas de bioseguridad. Utilización de pipetas, buretas y otros materiales volumétricos y no volumétricos. Prácticas sobre Enzimas y Metabolismo de Aminoácidos y Proteínas: Reacción del Biuret. Reacción de Rivalta. Prueba de Heller. Reconocimiento y desnaturalización de la catalasa.



14.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

L N° 2: UT 7 a 10: Prácticas sobre Ácidos Nucleicos y Metabolismo Ácidos Nucleicos: electroforesis de ácido desoxirribonucleico. Determinación de ácido úrico en suero y orina. Glúcidos y Metabolismo de Glúcidos: Molisch, Lugol, Fehling, Barfoed. Prácticas sobre Lípidos y Metabolismo de Lípidos: Demostración de la insolubilidad en agua y la solubilidad en solventes orgánicos. Formación de emulsiones. Saponificación. Caracterización de jabones insolubles y solubles. Reacción de Hübl.

L N° 3: UT 11 a 13: Prácticas sobre Vitaminas: Determinación del poder reductor de ácido ascórbico mediante la reacción de Fehling. Reconocimiento de vitamina E con ácido nítrico. Bioquímica de las Hormonas. Metabolismo Intermedio y Oxidaciones biológicas: Fermentación alcohólica.

L N° 4: UT 14 a 16: Prácticas sobre Bioquímica de la Digestión en monogástricos, aves y rumiantes: Determinación de amilasa salival. Determinación de tripsina en materia fecal de aves. Desestabilización de la leche por el cuajo. Análisis del contenido ruminal: medición del poder tampón del líquido ruminal y titulación de la acidez volátil. Identificación de microorganismos yodófilos.

PROGRAMA DE EXAMEN

UT = Unidad Temática



Bolilla 1	UT 1 Tema 1	UT 11 Tema 1	UT 16 Tema 1
Bolilla 2	UT 1 Tema 2	UT 11 Tema 2	UT 13 Tema 1
Bolilla 3	UT 2 Tema 1	UT 10 Tema 2	UT 14 Tema 1
Bolilla 4	UT 2 Tema 2	UT 10 Tema 1	UT 14 Tema 2
Bolilla 5	UT 3 Tema 1	UT 9 Tema 2	UT 16 Tema 2
Bolilla 6	UT 3 Tema 2	UT 9 Tema 1	UT 16 Tema 1
Bolilla 7	UT 4 Tema 1	UT 7 Tema 1	UT 15 Tema 2
Bolilla 8	UT 4 Tema 2	UT 7 Tema 2	UT 15 Tema 1
Bolilla 9	UT 5 Tema 1	UT 8 Tema 2	UT 13 Tema 2
Bolilla 10	UT 5 Tema 2	UT 8 Tema 1	UT 14 Tema 1
Bolilla 11	UT 6 Tema 1	UT 2 Tema 2	UT 13 Tema 1
Bolilla 12	UT 6 Tema 2	UT 12 Tema 1	UT 15 Tema 2



BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Berg, J.M.; Tymoczko, J.L. y Stryer, L. Biochemistry. Fifth Edition, 2002. W.H.
- Blanco, A. 2000. Química Biológica, 7ma. ed., El Ateneo, Buenos Aires.
- Borel, J.P.; Randoux, A.; Maquart, F.X.; Le Peuch, C.; Valeire, J.: 1989. Bioquímica Dinámica, 1ra. ed. en español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Campbell, N.A.; Reece, J.B. 2007. Biología. 7ª ed., Ed. Médica Panamericana, University of California, Riverside, Berkeley, California, <http://www.medicapanamericana.com/campbell/>
- Curtis, H.; Barnes, N.S. 2007. Autores de la actualización de la 6ª ed.: Curtis, H.; Barnes, N.S.; Schnek, A.; Flores, G. Biología. 7º. Ed., Panamericana, Buenos Aires., <http://www.curtisbiologia.com/>
- Herrera, E. 1993. Elementos de Bioquímica, 1ra. ed. en español, Interamericana, México.
- Lehninger, A., Nelson, D.L.; Cox, M.M. 2002. Principios de Bioquímica. editorial Omega, 3ª Edición.
- McGilvery, R.W.; Goldstein, G.W. 1986. Bioquímica - Aplicaciones Clínicas, 3ra. ed. en inglés y 2da. En español, Nueva Editorial Interamericana, México.
- Murray, R.; Granner, D.; Mayes, P.; Rodwel, V. 2000. Bioquímica de Harper, 15ta. ed., El Manual Moderno, México.
- Roskoski, R. 2000. Bioquímica. McGraw-Hill.
- Voet, D.; Voet, J.G. 2006. Bioquímica. 3º ed., Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. www.medicapanamericana.com
- Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, Ch.W. 2007. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. 2º ed., Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. www.medicapanamericana.com

COMPLEMENTARIA

- Brescia, F.; Arents, J.; Meislich, H.; Turk, A. 1980. Fundamentos de Química, 3ra. ed., Compañía Editorial Continental, México.
- Church, D.C. 1983. Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes, Vol. 1, 2 y 3, Acribia, Zaragoza, España.
- Conn, E.E.; Stumpf, P.K. 1977 Bioquímica fundamental, 3ra. ed., Limusa, México.
- De Robertis, Nowinski, Saez. 1998. Biología Celular. 12da. Ed. Bs. As., El Ateneo.
- Devlin T. 1999-2000. Bioquímica, libro de texto con aplicaciones clínicas. 2 Tomos. 3ª Edición. Editorial Reverté.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

16.-

Resolución N° 745/2016 CD
ANEXO

- Henry, J.B. 1991. Todd-Sanford-Davidsohn Diagnóstico y Tratamiento Clínicos por el Laboratorio, Tomos I y II, 8va. ed., Promotora Editorial, México.
- Kolb, Gurther, Ketz, Schroder, Seidel. 1976. Fisiología Veterinaria. 2a. ed. española. Zaragoza, Acribia.
- Lehninger, A. 1979. Bioquímica. 3a. ed. Barcelona, Omega,
- Lindquist, R. 1991. Bioquímica, problemas. Interamericana Mc Graw- Hill.
- Maidana, S. 1982. Bioquímica de la digestión ruminal. 1a. ed. Resistencia, Moro.
- Mathews, C.; Van Holde, K., Ahern, K. G. 2002. Bioquímica. 3° Edición. Addison Wesley.
- Maynard. 1981. Nutrición animal. 7ma. Ed.
- Montgomery. 1998. Bioquímica, casos y texto, 6ta. Ed.
- Montgomery; Dryer; Conway; Spector. 1984. Bioquímica Médica, 1ra. ed. En español, Salvat Editores, Barcelona, España.
- Niemeyer, H. 1974. Bioquímica, 2da.ed., Intermédica, Buenos Aires.
- Rawn J.D. 1989. Tomos I y II. -Bioquímica-1ra. Edición. Ed. Interamericana - McGrawHill.
- Stryer, L. 1995. Bioquímica. Ed. Reverté.
- Villee S. 1998. Biología. 4ta. Ed.
- Freeman W.H., New York. EN:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=stryer.TOC&depth=10>
- West Todd, Mason, Van Bruggen. 1969. Bioquímica Médica. 4a. ed. México, Sudamericana.

amc/amak/met


MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico


Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano