



QUIMICA BIOLOGICA  
PROGRAMA DE ESTUDIOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y comprender los procesos bioquímicos y sus aplicaciones a las ciencias veterinarias.
- Interpretar el lenguaje bioquímico.
- Desarrollar las habilidades para el manejo del instrumental del laboratorio.

UNIDAD I: Introducción. Relación de la Bioquímica con las otras ciencias.

Objetivo particular: Ubicación de los bioquímicos.

Aspectos de contenido:

- 1.1. Elementos químicos: nomenclatura, símbolos y fórmulas. Peso atómico; átomo-gramo; molécula.
- 1.2. Valencia. Covalencia. Valencia iónica. Dipolos. Moléculas polares.
- 1.3. Funciones de la química inorgánica. Compuestos oxigenados binarios. Óxidos, ácidos y básicos. Compuestos oxigenados ternarios: hidróxidos y oxiácidos hidrogenados; hidruros e hidrácidos.

UNIDAD II: Generalidades y características de los compuestos de carbonos (primera parte: Química Orgánica y Analítica).

Objetivos particulares: conocimiento de los fundamentos de la química orgánica general. Conocimiento de las convenciones químicas.

Aspectos de contenido:

- 2.1. El átomo de carbono: funciones orgánicas.
- 2.2. Hidrocarburos.
- 2.3. Alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas y quinonas.
- 2.4. Ácidos, anhídridos, ésteres.
- 2.5. Compuestos nitrogenados, nitro y nitrosoaminas, aminas, nitritos.
- 2.6. Compuestos azufrados. Tioles. Sulfuros. Tio-carboxílicos. Derivados sulfonados.

UNIDAD III: Componentes químicos de los seres vivos.

Objetivo particular: conocimiento y comprensión de la composición de las sustancias que intervienen en los fenómenos bioquímicos. Familiaridad con la terminología.

Aspectos de contenido:

- 3.1. Glúcidos: constitución, propiedades, clasificación. Esteroquímica, mono, oligo y polisacáridos.
- 3.2. Lípidos: constitución, clasificación, propiedades. Glicéridos, ceras, fosfolípidos. Esfingolípidos. Estéridos.
- 3.3. Aminoácidos y proteínas. Constitución, clasificación y propiedades. Unión peptídica. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización.
- 3.4. Ácido nucleico. DNA y RNA. Importancia biológica.
- 3.5. Enzimas: generalidades. Acción catalítica. Nomenclatura y clasificación.
- 3.6. Componentes minerales.

UNIDAD IV: Nociones de Química Analítica.

Objetivo particular: aplicación de métodos y técnicas de la química analítica a los requerimientos de la profesión veterinaria.

Aspectos de contenido:

- 4.1. Métodos y técnicas para la determinación de elementos y compuestos de interés veterinario a nivel de medicina, producción y salud pública.



//////////

UNIDAD V: Procesos químicos de la digestión. (segunda parte: Química Biológica).

Objetivo particular: conocimiento de los procesos bioquímicos de la digestión y absorción.

Aspectos de contenido:

- 5.1. Digestión y secreciones digestivas: condiciones de actividad y productos de las actividades enzimáticas.
- 5.2. Digestión en herbívoros y aves. Microflora y microfauna. Proteínas vegetales y animales. Bioquímica ruminal. Ciclo del nitrógeno.

UNIDAD VI: Metabolismo.

Objetivo particular: conocimiento y comprensión de los procesos bioquímicos que van desde la absorción a la excreción.

Aspectos de contenido:

- 6.1. De los glúcidos: glucogénesis, glucogenolisis, glucogeneogénesis. Ciclo de Krebs y cadena respiratoria.
- 6.2. De los lípidos: lípidos tisulares, de reserva y de metabolismo. Catabolismo; cuerpos cetónicos.
- 6.3. De los prótidos: aminoácidos esenciales. Desaminación. Descarboxilación. Transaminación. Transmetilación: formación de la úrea y ácidos nucleicos.
- 6.4. De los minerales: sustancias que intervienen en su regulación.

UNIDAD VII: Medio interno.

Objetivo particular: comprensión de la estructura y funciones bioquímicas del medio interno.

Aspectos de contenido:

- 7.1. Sangre: funciones. Hemoglobina y derivados. Coagulación. Plasma sanguíneo; composición, fraccionamiento proteico.
- 7.2. Líquido cefalorraquídeo.
- 7.3. Linfa.

UNIDAD VIII: Vitaminas.

Objetivo particular: conocimiento y comprensión de la estructura de las vitaminas y de los procesos bioquímicos en los que interviene.

Aspectos de contenido:

- 8.1. Concepto moderno: clasificación. Provitaminas y antivitaminas.
- 8.2. Vitaminas liposolubles. Axeroftoles, calciferoles, tocoferoles. Naf toquinonas. Reacciones. Distribución.
- 8.3. Vitaminas hidrosolubles: Grupo B. Acido ascórbico. Citrina. Reacciones. Distribución

UNIDAD IX: Hormonas.

Objetivo particular: comprensión del papel de las hormonas en la regulación de los procesos bioquímicos.

Aspectos de contenido:

- 9.1. Secreciones internas: control bioquímico. Clasificación. Hormonas de la médula; adrenales de las tiroides, paratiroides, calcitonina. De la hipófisis anterior, media y posterior, y del páncreas.
- 9.2. Hormonas esteroideas: sexuales masculinas y femeninas y de la corteza adrenal. Otros no esteroideas.

UNIDAD X: Mecanismos de desintoxicación y excreción.

Objetivo particular: conocimiento y comprensión de los mecanismos que utiliza el organismo para eliminar sustancias tóxicas y de desecho.

Aspectos de contenido:

- 10.1. Procesos de desintoxicación: generalidades, importancia química.
- 10.2. Bioquímica renal. Filtración glomerular. Reabsorción y excreción tubular. Depuración.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

//////////

UNIDAD XI: Bioquímica de los organismos autotróficos, síntesis.

Objetivo particular: Valoración de la importancia del vegetal en la síntesis y aprovechamiento de la energía solar para la alimentación animal y humana.

Aspectos de contenido:

11.1. Cloroplastos. Clorofilas. Reacciones químicas.

--ooOoo--

QUIMICA BIOLOGICA  
PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA 1: DETERMINACION DE LA MATERIA GRASA DE LA LECHE: Fundamentos, reactivos, técnicas. Volumetría por óxido-reducción. Glúcidos: acción de los ácidos concentrados: fórmulas, fundamentos, reactivos. Lípidos: definición, clasificación, fórmulas. Acido nucleico: constitución, nucleósidos, nucleótidos. Metabolismo de los aminoácidos; destino del amoníaco: formación de la úrea. Destino de la cadena carbonada de los aminoácidos después de la dedaminación. Vitaminas: definición, avitaminosis e hiperavitaminosis, nomenclatura, provitaminas: clasificación.

BOLILLA 2: CARACTERIZACION DE LA HIDROLISIS ENZIMATICA DEL ALMIDON: fundamentos, reactivos, técnicas. Número atómico. Número másico. Isótopos: propiedades. Isomería plana y espacial: características, propiedades. Grasas y aceites: fórmulas, propiedades. Diferencia estructural entre grasas y aceites. Acidos desoxirribonucleico y ribonucleico. Nucleoproteínas: estructura, distribución. Código genético: control genético de la síntesis de las proteínas. Función de los genes estructurales y reguladores. Vitamina A: estructura química, propiedades, avitaminosis, hipervitaminosis. Hormonas de la hipófisis posterior: vasopresina y ocitosina: constitución química, propiedades. Desintoxicación por conjugación.

BOLILLA 3: Caracterización de los factores que influyen en las reacciones enzimáticas: fundamentos, reactivos, técnicas. Tabla periódica: analogías básicas horizontales y verticales. Glúcidos: pentosas, hexosas, aldosas, cetosas: fórmulas, reacciones de caracterización. Saponificación: definición, fórmulas. Jabones solubles e insolubles. Clasificación de las proteínas: proteínas simples. Definición, estructura y propiedades de cada grupo de proteínas simples. Metabolismo de los ácidos nucleicos. Biosíntesis de ribonucleótidos y desoxirribonucleótidos. Catabolismo de los ácidos nucleicos y sus unidades constitutivas. Biosíntesis de los ácidos desoxirribonucleicos y ribonucleicos. Vitamina D: estructura química, propiedades, provitaminas, avitaminosis, hipervitaminosis. Hormonas de la hipófisis anterior. Hormona folículo estimulante: estructura química, propiedades.

BOLILLA 4: REACCIONES DE CARACTERIZACION DE LOS AMINOACIDOS: fórmulas, reactivos, técnicas. Valencia. Número de oxidación. Relación con la estructura electrónica: determinación. Índice de las grasas: fundamento, importancia. Proteínas conjugadas: definición, estructura y propiedades de cada grupo de proteínas conjugadas. Biosíntesis y degradación de las proteínas: esquema general de la biosíntesis proteica. Activación de los aminoácidos y formación del complejo de transferencia. RNA: propiedades y función. Formación de las uniones peptídicas. Vitamina E: tocoferoles. Composición química, propiedades, avitaminosis. Hormonas de la hipófisis posterior: hormona luteinizante o estimulante de las células intersticiales y hormona somotrófica: estructura química, propiedades.

BOLILLA 5: REACCIONES DE CARACTERIZACION DE AMINOACIDOS AZUFRADOS: fórmulas, reactivos, técnicas. Soluciones valoradas: soluciones molares, normales, empíricas y porcentuales (P/P P/V V/V). Esteroides: estructura. Esteroles, colesterol: fórmulas, reacciones de identificación. Coagulación y precipitación de las proteínas: diferenciación, fundamento. Enzimas: activadores inorgánicos y orgánicos. Digestión de las proteínas. Digestión de los glúcidos en el rumen. Metabolismo de los aminoácidos: generalidades. Nitrógeno proteico. Origen de las proteínas. Aminoácidos de la sangre y de los tejidos. Síntesis de nuevas proteínas. Estado dinámico de las proteínas. Biosíntesis de péptidos simples. Vitamina K: composición química, propiedades, avitaminosis, hipervitaminosis. Hormonas de la hipófisis anterior: hormonas corticotrófica y tirotrófica: estructura química, propiedades. Linfa: composición química y propiedades.

//////////

BOLILLA 6: REACCIONES DE CARACTERIZACION DE AMINOACIDOS BENCOENICOS: fórmulas, reactivos, técnicas. Peso atómico y peso molecular: definición, determinación. Equivalente químico de un ácido, una base y una sal: su determinación. Glicerofosfátidos: clasificación, fórmula, importancia. Las proteínas como anfóteros. Acción de un campo eléctrico sobre las soluciones proteicas. Enzimas: inhibición por competencia y sin competencia. Antienzimas. Digestión de los glúcidos. Digestión de los lípidos en el rumen. Degradación de tipo general de los aminoácidos. Descarboxilación, desaminación por transaminación, desaminación oxidativa, desaminación no oxidativa. Vitamina B<sub>1</sub> o Tiamina: estructura química, propiedades, avitaminosis, hiperavitaminosis. Líquido cefalorraquídeo: composición química y propiedades.

BOLILLA 7: DETERMINACION DE LOS INDICES DE LAS GRASAS. Reactivos, técnicas, importancia. Atomo-gramo y molécula-gramo. Número de Avogadro. Volumen molar. Estereoisomería de los monosacáridos. Mutarrotación  $\alpha$ -D y  $\beta$ -D glucosa,  $\alpha$  y  $\beta$  metil-D-glucósidos. proteínas: propiedades, peso molecular, estructura espacial. Enzimas: influencia de la temperatura y del tiempo en la reacción enzimática. Saliva: composición, enzima, propiedades. Digestión de las grasas. Síntesis de las vitaminas en el rumen. Metabolismo del colesterol: colesterol en los alimentos. Biosíntesis del colesterol. Colesterol en la sangre y en los tejidos. Catabolismo del colesterol. Biogénesis de los ácidos biliares. Regulación endocrina del metabolismo del colesterol. Trastornos del metabolismo del colesterol. Vitaminas B<sub>2</sub> y B<sub>6</sub>: estructura química, propiedades, avitaminosis, hipervitaminosis. Proteínas del suero sanguíneo: clasificación fraccionamiento.

BOLILLA 8: SAPONIFICACION: fórmulas, reactivos, técnicas. Estructura del átomo de carbono: valencia, enlaces simples, dobles y triples. Glúcidos: definición, clasificación, fórmulas. Proteínas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Isoenzimas. Jugo gástrico: constitución, propiedades. Digestión de los esteroides. Metabolismo de los glicerofosfátidos. Biosíntesis de ácidos fosfatídicos. Biosíntesis de las lecitinas y cefalinas. Biogénesis de los plasmalógenos. Glicerofosfolípidos de la sangre y de los tejidos. Funciones. Catabolismo de los glicerofosfátidos. Metabolismo de los esfingolípidos. Hormonas del páncreas: insulina y glucagón: estructura química y propiedades.

BOLILLA 9: REACCIONES DE CARACTERIZACION DE LOS POLISACARIDOS: fórmulas reactivos, técnicas. Estructura del átomo: partículas subatómicas, carga eléctrica, masa. Representación. Glúcidos nitrogenados (hexosaminas) Esteres fosfóricos de los monosacáridos: definición, fórmulas. Unión peptídica: fórmulas, reacciones de caracterización. Influencia de la concentración del sustrato y de la enzima en la reacción enzimática. Digestión de las nucleoproteínas, Metabolismo de lípidos: generalidades. Origen de las grasas del organismo: exógeno y endógeno. Factores reguladores de la lipogénesis. Biogénesis de glicéridos. Síntesis del glicerol. Síntesis de ácidos grasos por el sistema mitocondrial y por el sistema de la malonilcoenzima A. Síntesis de los glicéridos. Nicotínica: composición química, propiedades, avitaminosis. Hemoglobina y derivados. Constitución química y propiedades.

BOLILLA 10: REACCIONES DE DIFERENCIACION DE DISACARIDOS: Fórmulas, reactivos, fundamentos, técnicas. Volumetría por neutralización y precipitación. Polisacáridos: definición, fórmulas, reacciones de caracterización. Péptidos: propiedades, distribución. Enzimas: definición, nomenclatura, clasificación. Poder catalítico de las enzimas. Química de las enzimas. Jugo intestinal: constitución, propiedades. Grasas de la sangre: lipemia. Lipoproteínas del suero. Hiperlipemia alimentaria. El hígado y el metabolismo de las grasas. Catabolismo de los glicéridos: oxidación del glicerol. Oxidación de los ácidos grasos por pérdida de fragmentos de los átomos de carbono o beta-oxidación. Formación de cuer



////////

pos cetónicos. Regulación hormonal del metabolismo de las grasas. Vitamina B<sub>12</sub>: composición química, propiedades, avitaminosis, hiperavitaminosis. Composición química de la sangre,

BOLILLA 11: DETERMINACION DE LA ACIDEZ DE LA LECHE: reactivos, técnicas fundamentos, cálculos. Enlaces electrovalentes y covalentes (simples, dobles y dativas): representación desarrollada. Hidrocarburos alicíclicos y aromáticos: fórmulas, nomenclaturas, propiedades. Aminoácidos azufrados: fórmulas, reacciones de caracterización. Digestión de las proteínas en el rumen. Ciclo del ácido cítrico. Formación de ATP. Contribución del ciclo de Krebs a la formación de ATP durante la oxidación de la glucosa y del ácido pirúvico. Acido pantoténico: composición química, propiedades, avitaminosis, hiperavitaminosis. Hormonas tiroideas y paratiroideas: estructura química, propiedades. Bioquímica renal.

BOLILLA 12: CARACTERIZACION DE GLUCIDOS REDUCTORES: fórmula, reactivos de Fehling, fundamento, técnica. Preparación de soluciones valoradas. Alcoholes, aldenidos, cetonas, éteres: fórmulas, nomenclaturas, propiedades. Tirocina: fórmulas, reacciones de caracterización. Influencia de la concentración del sustrato y de la enzima en la reacción enzimática. Digestión de las nucleoproteínas. Cadena respiratoria: oxidación fosforilante. Componentes enzimáticos de la cadena respiratoria. Estructura de la cadena respiratoria. Biotina y ácido fólico: estructura química, propiedades, avitaminosis, hiperavitaminosis. Hormonas de la médula adrenal. Adrenalina y noradrenalina: composición química, propiedades. Fotosíntesis: reacción luminosa y oscura.

BOLILLA 13: DETERMINACION DE CLORUROS EN ORINA: reactivos, técnicas, fundamentos, cálculos. Determinación del equivalente químico de una sustancia que interviene en una reacción de oxidorreducción. Ácidos orgánicos, anhídridos de ácidos, ésteres: fórmulas, nomenclatura, propiedades. Propiedades generales de los aminoácidos. Punto isoeléctrico: reacciones de caracterización. Jugo pancreático: constitución, propiedades. Digestión de los prótidos en el rumen. Ciclo del ácido cítrico: su relación con el metabolismo de los glúcidos. Relación con los otros metabolismos. Descarboxilación del ácido pirúvico. Hormonas de la corteza adrenal: glucocorticoides y mineralocorticoides: composición química, propiedades. Aprovechamiento de la energía en los seres vivos.

BOLILLA 14: DETERMINACION DE PESOS ATOMICOS Y MOLECULARES. OXIDOS BASICOS, ANHIDRIDOS, BASES, ACIDOS Y SALES. Fórmulas, características, nomenclaturas. Aminoácidos, amidas y tioles: fórmulas, nomenclaturas, propiedades. Esfingolípidos, galactolípidos, sulfolípidos: estructura, importancia. Aminoácidos bencénicos: fórmulas, reacciones de caracterización. Glucogeneogénesis. Glucogenolisis. Factores reguladores de la glucogenolisis. Mecanismo de la glucogenólisis hepática y muscular. Trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono: diabetes. Vitaminas: ácido paraaminobenzoico e inositol: estructura química, propiedades. Hormonas sexuales masculinas: composición química, propiedades. Organismo autotróficos y heterotróficos.

BOLILLA 15: DETERMINACION DE LA CONCENTRACION DE LAS SOLUCIONES. METODOS DE ANALISIS CUANTITATIVOS: gravimetría, colorimetría, fotocolorimetría, volumetría: características. ALCANOS, ALQUENOS, ALQUINOS. Fórmulas, nomenclaturas, propiedades. Aminoácidos: clasificación, fórmulas. Especificidad de las enzimas: centro activo y centros alostéricos. Regulación enzimática. Bilis: constitución, propiedades. Metabolismo de los glúcidos: generalidades. Origen de los hidratos de carbono del organismo. Glucosa en la sangre. Regulación de la glucemia. Glucógeno en los tejidos. Glucogeneogénesis hepática y muscular. Vitamina C: composición química, propiedades. Desintoxicación por oxidación y reducción.