



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Agricultura y Ganadería

Asignatura: Bioquímica			Clave: 7801
Antecedente:		Consecuente: Nutricional animal	
Créditos: 8	Modalidad: Presencial	Horas Semana: 8 (3 h teoría, 2 h práctica)	Horas curso: 128
Modalidad enseñanza-aprendizaje: Curso		Departamento de Servicio: Ciencias Químico Biológicas	
Eje de formación: Básica			
Carácter: Obligatoria			
Competencias específicas a desarrollar del docente: <ul style="list-style-type: none">• Comparar y diferenciar las características de las diferentes biomoléculas.• Identificar y analizar los procesos metabólicos de las principales biomoléculas en condiciones normales y anormales.			

Introducción:

Todo ser viviente es una unidad biológica, que realiza diversas funciones a través de una serie de estructuras celulares, que al reunirse conforman diversas redes de aparatos y sistemas perfectamente armonizadas entre sí en lo interno y con el medio ambiente. La asignatura Bioquímica Veterinaria tiene la finalidad de orientar y promover las bases bioquímicas de la organización corporal del animal.

En la primera unidad se definen algunos conceptos relacionados con los niveles estructurales de la organización corporal.

En la unidad dos se establecen los fundamentos del equilibrio hidromineral y ácido-básico.

En las unidades tres, cuatro y cinco se estudian diferentes aspectos tales como la definición, clasificación y funciones de los carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas, respectivamente.

En la sexta unidad se estudian los nucleótidos y ácidos nucleicos.

Dentro de la séptima unidad se definen y ejemplifican a las enzimas y coenzimas.

En la unidad ocho se identifica el metabolismo intermediario de la glucosa, a través del conocimiento de los procesos enzimáticos que participan en la oxidación de la glucosa, así como de la gluconeogénesis, glucogenogénesis, glucogenolisis y vía colateral de las pentosas.

En la unidad nueve se identifica el metabolismo intermediario de los ácidos grasos, a través del conocimiento de los procesos enzimáticos que participan en la oxidación y síntesis de los ácidos grasos, así como en la síntesis y degradación de los triacilglicéridos.

En la unidad diez se identifican las vías metabólicas del nitrógeno, a través del conocimiento del catabolismo de los aminoácidos y de las bases púricas y pirimídicas, para evaluar el papel que juegan estos compuestos nitrogenados en el metabolismo celular.

Propósito: La materia proporciona los conocimientos elementales para comprender el significado de la Bioquímica Veterinaria, sus aplicaciones y alcances.

Objetivo General: Aprender las bases de Bioquímica Veterinaria para analizar e interpretar los cambios que se suscitan en el organismo animal.

Objetivos Específicos:

1. Identificar las interacciones atómicas y las características estructurales de las moléculas en el ambiente celular, a través del conocimiento de las propiedades biológicas de las biomoléculas y su comportamiento fisicoquímico con el agua, para distinguir los distintos arreglos intra e intermoleculares y su utilidad metabólica en la célula.
2. Identificar las propiedades biológicas de los lípidos, carbohidratos y proteínas mediante el conocimiento de sus características estructurales, para incluirlo en la comprensión del metabolismo celular.

Unidades de Competencias

Unidades didácticas I. Niveles estructurales de la organización corporal e interacciones

- 1.1 Orbital, protón, electrón, átomo, molécula, célula, tejido y sistemas
- 1.2 Enlaces iónicos y covalentes
- 1.3 Enlaces dipolares, hidrofóbico, por puente de hidrógeno, enlace de Vander-Waals
- 1.4 Conceptos básicos de hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos
- 1.5 Grupos funcionales: alcoholes, aldehídos, éteres, esterres, ácidos orgánicos, amidas, aminas, cetonas
- 1.6 Métodos para expresar las concentraciones: Peso %, volumen y partes por millón (p.p.m.), Normales, Molares, Ejercicios de medidas de concentración, Titulación de soluciones.

Unidades didácticas II. Equilibrio hidromineral y ácido-Básico

- 2.1 El agua y sus propiedades bioquímicas
- 2.2 Metabolismo del agua
- 2.3 Los minerales asociados al metabolismo del agua
- 2.4 Función bioquímica y metabolismo de los minerales asociados a la conservación y eliminación del agua
- 2.5 Conceptos sobre ácidos y álcalis
- 2.6 Ionización de ácidos y ácidos débiles
- 2.7 Amortiguadores y mecanismo de acción
- 2.8 Concepto de pH y sus métodos de medición
- 2.9 Factores que regulan el equilibrio ácido-básico dentro del organismo animal

Unidades didácticas III. Carbohidratos

- 3.1 Definición y clasificación
- 3.2 Estructura química de carbohidratos comunes
- 3.3 Propiedades físico-químicas de carbohidratos
- 3.4 Isomería
- 3.5 Funciones de los carbohidratos dentro del organismo animal

Unidades didácticas IV. Lípidos

- 4.1 Definición y clasificación
- 4.2 Estructura química
- 4.3 Propiedades e isomería
- 4.4 Funciones de los lípidos dentro del organismo animal

Unidades didácticas V. Aminoácidos y proteínas

- 5.1 Definición y clasificación de aminoácidos
- 5.2 Propiedades de los aminoácidos
- 5.3 Enlace peptídico
- 5.4 Aminoácidos esenciales y no esenciales
- 5.5 Proteínas definición y clasificación
- 5.6 Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas
- 5.7 Funciones de las proteínas dentro del organismo

Unidades didácticas VI. Nucleótidos y ácidos nucleicos

- 6.1 Bases de purina y de pirimidina
- 6.2 Estructura de nucleósidos, nucleótidos, enlace diesterfosfórico y polinucleótidos
- 6.3 Características estructurales del DNA y del RNA
- 6.4 Importancia fisiológica de: ATP, NAD, NADH, NADP, NADPH, FAD, FADH₂, CoASH, AMPc

Unidades didácticas VII. Enzimas y coenzimas

- 7.1 Definición y clasificación
- 7.2 Estructura y propiedades físico-químicas
- 7.3 Mecanismo de acción
- 7.4 Factores que influyen en la actividad enzimática
- 7.5 Cinética enzimática básica

Unidades didácticas VIII. Metabolismo de la glucosa

- 8.1 Importancia para la célula de los procesos enzimáticos: glucólisis, ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa, glucogenolisis, gluconeogénesis, vía colateral de las pentosas
- 8.2 Formación de piruvato y lactato a partir de glucosa. Importancia del ATP, relación NAD/NADH; enzimas reguladoras del proceso
- 8.3 Mecanismo de exportación del piruvato hacia la mitocondria y su transformación enzimática en Acetil-CoA
- 8.4 Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa
- 8.5 Producción total y neta de ATP durante la oxidación de la glucosa
- 8.6 Síntesis y degradación del glucógeno. Importancia de estos procesos; enzimas reguladoras
- 8.7 Vía colateral de las pentosas
- 8.8 Gluconeogénesis
- 8.9 Efecto de la epinefrina, glucagon e insulina sobre el metabolismo de la glucosa
- 8.10 Vitaminas que participan como coenzimas en el metabolismo de la glucosa

Unidades didácticas IX. Metabolismo de los ácidos grasos

- 9.1 Lipoproteínas transportadoras de lípidos en plasma
- 9.2 Síntesis de un ácido graso. Fuente del sustrato, origen del NADPH, destino del ácido graso sintetizado
- 9.3 Síntesis de un triacilglicérido y su importancia para el organismo
- 9.4 Degradación de un ácido graso (β -oxidación); síntesis de cuerpos cetónicos
- 9.5 Rendimiento de ATP's en la oxidación de palmitato
- 9.6 Síntesis del colesterol e importancia de sus derivados
- 9.7 Efectos de la epinefrina e insulina sobre la movilidad de los ácidos grasos en el tejido adiposo
- 9.8 Vitaminas que participan como coenzimas en el metabolismo de un ácido graso
- 9.9 Especies reactivas de oxígeno. Sistemas antioxidantes: enzimático y no enzimático

Unidades didácticas X. Metabolismo del nitrógeno

- 10.1 Catabolismo de aminoácidos transaminación y desaminación oxidativa
- 10.2 Papel de la alanina y glutamina en el transporte del nitrógeno amínico
- 10.3 Destino metabólico del esqueleto carbonado de los aminoácidos
- 10.4 Ciclo de la urea y su regulación hormonal

10.5 Moléculas derivadas de los aminoácidos
 10.6 Síntesis de bases de purina y de pirimidina
 10.7 Catabolismo de las bases de purina y de pirimidina

Evaluación: criterios generales para la acreditación del curso:

Exámenes parciales (3)	70%
Asistencia	5%
Participación y tareas	15%
Exposiciones	10%

Bibliografía:	Tipo (básica o complementaria)
Cox MM, Nelson LD. <u>Lehninger principios de bioquímica</u> . 5th ed. España: Omega.	Básica
Mathews, <u>Bioquímica</u> . Edición 3. Editorial: PEARSON ADDISON WESLEY,	Básica
Muller Esterl Wetrner, <u>Bioquímica. Fundamentos para medicina y ciencias de la vida</u> . Edición 1. Editorial: REVERTE.	Básica
Murray R.K. Mayes, P.A. , <u>Bioquímica de Harper</u> . Edición 20. Lo edita El Manual Moderno no esta para seleccionarse en lista	Básica
Stryer Lubert, Berg, Jeremy, Tymoczko, John, <u>Bioquímica</u> . Edición 6. Editorial: REVERTE, S. A.	Básica
Laguna J, Piña GE. <u>Bioquímica de Laguna</u> . 6a ed. México: Manual Moderno.	Básica
Boyer R. <u>Conceptos de bioquímica</u> . España: Internacional Thomson Editores.	Complementaria
Voet D, Voet J. <u>Bioquímica</u> . 3a ed. México: Editorial Médica Panamericana.	Complementaria

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA

Experiencia académica en bioquímica y profesional.
 Grado mínimo de estudios: titulado de la Licenciatura de Químico Biólogo.

