

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA BENITO JUÁREZ DE OAXACA								
	ASIGNATURA: Bioquímica			CARÁCTER: Obligatoria		CICLO: Básico		
	SEMESTRE	ÁREA	CLAVE	HORAS SEMANA		HORAS SEMESTRE	CRÉDITOS TEPIC	CRÉDITOS UABJO
				Teoría	Práctica			
Primero	Medicina y Salud Animal	1111	4	0	72	8	4	

INTRODUCCIÓN:

En esta asignatura el alumno adquiere los conocimientos básicos sobre las características estructurales y propiedades biológicas de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, así como sus procesos bioquímicos en el funcionamiento del organismo animal.

COMPETENCIA:

Explica adecuadamente la estructura, función y procesos biomoléculares, mediante la identificación de los grupos básicos de las biomoléculas y el funcionamiento de las rutas metabólicas para comprender el metabolismo celular animal.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

UNIDAD 1. Generalidades.

Propósito: Explicar la relación entre la bioquímica y las demás materias del plan de estudios de la licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista así como sus conceptos básicos.

- 1.1. Relación entre la bioquímica y las materias contenidas en el plan de estudios de la licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista.
- 1.2. Importancia del agua, carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y vitaminas para la fisiología celular.
- 1.3. Enlaces interatómicos.
- 1.4. Grupos funcionales: alcohol, cetona, amino, carboxilo y tiol.

UNIDAD 2. Agua.

Propósito: Conocer la importancia del agua y definir las propiedades físico-químicas del agua así como también los conceptos de pH y pk.

- 2.1. Estructura e importancia del agua en el metabolismo celular.
- 2.2. Propiedades físico-químicas del agua y su relación con algunos procesos fisiológicos.
- 2.3. Conceptos e importancia biológica de pH y pk.

UNIDAD 3. Carbohidratos.

Propósito: Comprender el concepto y las características estructurales de los carbohidratos.

- 3.1. Estructura y clasificación de los monosacáridos: importancia del grupo funcional, número de carbonos e isómeros.
- 3.2. Características estructurales y funcionales de los monosacáridos.
- 3.3. Características y funciones de los disacáridos (maltosa, sacarosa, lactosa, celobiosa e isomaltosa) y descripción de los enlaces que los caracterizan.
- 3.4. Características estructurales y funcionales de los polisacáridos: glucógeno, almidón y celulosa.

UNIDAD 4. Lípidos.

Propósito: Comprender el concepto y las características estructurales de los lípidos.

- 4.1. Clasificación de los lípidos.
- 4.2. Características estructurales de los ácidos grasos.
- 4.3. Características estructurales y funcionales de los triacilglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos y glucolípidos.

4.4. Importancia de los isómeros como generadores de moléculas lipídicas de importancia biológica.

UNIDAD 5. Proteínas.

Propósito: Comprender el concepto y las características estructurales de las proteínas.

- 5.1. Fórmula general de un aminoácido proteico.
- 5.2. Clasificación de los aminoácidos con base en sus propiedades físico-químicas de sus cadenas laterales.
- 5.3. Formación del enlace peptídico.
- 5.4. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.
- 5.5. Papel fisiológico de péptidos (glutación) y proteínas en el organismo.

UNIDAD 6. Enzimas.

Propósito: Comprender el concepto y los mecanismos de acción de las enzimas.

- 6.1. Definición de los términos: enzima, sustrato, producto, cofactor, grupo prostético, sitio holostérico, isoenzima, enzima constitutiva, vía metabólica.
- 6.2. Mecanismo de acción de las enzimas: catalizador biológico, saturación, efecto de la temperatura y el pH, especificidad, inhibición competitiva y no competitiva.
- 6.3. Enzimas no alostéricas
- 6.4. Enzimas alostéricas (operatividad)
- 6.5. Clasificación de enzimas.

UNIDAD 7. Nucleótidos y ácidos nucleicos.

Propósito: Comprender la importancia fisiológica de los ácidos nucleicos.

- 7.1. Sistemas de las bases púricas y pirimidínicas.
- 7.2. Formación de los nucleósidos, nucleótidos, (mono, di y trifosfato) fosfato diesterfosfórico y polinucleótidos.
- 7.3. Características estructurales del DNA y del RNA
- 7.4. Importancia fisiológica de : ATP, NAD, NADH, NADP, NADPH, FAD, FADH, CoASH, AMPc

UNIDAD 8. Metabolismo de la glucosa.

Propósito: Explicar el metabolismo de la glucosa

- 8.1. Importancia de la célula en los siguientes procesos enzimáticos: glucólisis, ciclo de kreps, fosforilación oxidativa, glucogenólisis, gluconeogénesis, vía colateral de las pentosas.
- 8.2. Formación del piruvato y el lactato a partir de la glucosa (glucólisis aeróbica y anaeróbica) así como conocer la importancia del ATP, la relación NAD/NADH y las enzimas reguladoras del proceso.
- 8.3. Mecanismo de explotación del piruvato hacia la mitocondria y su transformación enzimática en acetil-coA
- 8.4. Producción total y neta de ATP's durante la oxidación de la glucosa.
- 8.5. Síntesis y degradación del glucógeno y la conocer la importancia de estos procesos y las enzimas que los regulan.
- 8.6. Vía colateral de las pentosas (NADHP, fosforribosilpirofosfato, intermediarios)
- 8.7. Gluconeogénesis; fuente de sus sustratos y enzimas reguladoras.
- 8.8. Efecto de la epinefrina, glucagón, e insulina sobre el metabolismo de la glucosa.
- 8.9. Vitaminas que participan como enzimas en el metabolismo de la glucosa (tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico y biotina)

UNIDAD 9. Metabolismo de los ácidos grasos.

Propósito: Explicar el metabolismo de los ácidos grasos.

- 9.1. Lipoproteínas transportadoras de lípidos del plasma
- 9.2. Síntesis de un ácido graso. Fuente de sustrato, origen del NADPH, destino del ácido graso sintetizado.
- 9.3. Síntesis de un triglicérido y su importancia para el organismo.
- 9.4. Degradación de un ácido graso, sustrato y destino de su producto
- 9.5. Rendimiento de ATP's en la oxidación del palmitato
- 9.6. Síntesis del colesterol e importancia de sus derivados
- 9.7. Efectos de la epinefrina y la 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 (niacina, riboflavina, ácido pantoténico, biotina)
- 9.9. Especies de oxígeno reactivas y los sistemas antioxidantes: enzimático (catalasa, glutación peroxidasa) y no enzimático (vitamina E y C)

UNIDAD 10. Catabolismo de los aminoácidos.

Propósito: Explicar el catabolismo de los aminoácidos.

- 10.1. Transaminación: papel de la alanina, y glutamina en el transporte de nitrógeno amínico.
- 10.2. Desaminación oxidativa, ciclo de la urea y destino metabólico del radical carbonado de los aminoácidos.
- 10.3. Origen e importancia biológica de las moléculas derivadas de los aminoácidos: porfirinas, epinefrina, norepinefrina, dopamina, hormonas tiroideas, serotonina, melatonina, melanina, histamina y fosfocreatina.
- 10.4. Papel de la epinefrina y el glucagón en la regulación del ciclo de la urea.

UNIDAD 11. Flujo de información genética.

Propósito: Traducir el flujo de información genética.

- 11.1. Replicación del DNA
- 11.2. Transcripción del DNA
- 11.3. Traducción del DNA en síntesis de proteínas.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA:

- Elaboración y resolución de cuestionarios
- Resolución de ejercicios teóricos innovadores
- Realización de esquemas y diagramas de flujo
- Trabajo en binas y por equipo con participación activa de los alumnos y guiada por el docente
- Lluvia de ideas para la elaboración de mapas conceptuales y de redes semánticas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Examen escrito : 30%
- Actividades de clase (incluye actitud en clase, desempeño y dedicación para la asignatura): 30%
- Trabajo final parcial: 20%
- Trabajo extraclase: 20%

PERFIL DOCENTE:

Los docentes que impartan esta materia deben poseer el título de Médico Veterinaria y Zootecnista, Químico, Médico Cirujano, Biólogo. Poseer un grado académico en cualquier área de las ciencias biomédicas o haber impartido la asignatura de bioquímica o alguna materia afín.

FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Lehninger. *Bioquímica*. 3ª Edición, Editorial Omega.
2. Lubert Stryler. *Bioquímica*. Editorial Reverté.
3. *Biología celular y molecular*. Lodish et. al. Editorial Panamericana.

ELABORADO POR:

M.C. Eddaly Cabrera Pacheco
M.C. Gerardo Maldonado
M.C. Jorge González Alcántara