

	<p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA CLAVE: 08MSU0017H</p>	<p>DES: AGROPECUARIA</p> <p>Programa(s) Educativo(s): MAESTRIA EN CIENCIAS</p> <p>Tipo de materia: BÁSICA</p> <p>Clave de la materia: BA-502</p> <p>Semestre:</p>
<p align="center">FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA CLAVE: O8USU0637Y</p> <p align="center">PROGRAMA DEL CURSO: BIOQUÍMICA</p>		<p>Área en plan de estudios:</p> <p>Créditos 8</p> <p>Total de horas por semana: 4</p> <p>Total de horas semestre: 64</p> <p>Fecha de actualización: FEBRERO 2013</p> <p>Frecuencia con que se ofrece: TODOS LOS SEMESTRES</p>
<p>Descripción: Este curso proporciona a los estudiantes los fundamentos básicos de bioquímica. El primer tercio del curso se enfoca en la estructura de las biomoléculas incluyendo ácidos nucleicos, proteínas, hidratos de carbono y lípidos. A medida que cada biomolécula se describe, su pertinencia y su contexto se demostrarán mediante ejemplos reales extraídos de las áreas salud humana y animal. Esta parte del curso también cubre la actividad catalítica de las enzimas. Durante el segundo tercio del curso, se abarcan temas tales como bioenergética, membranas biológicas y transporte y señalización celular. El último tercio del curso cubrirá las vías metabólicas, cubriendo la interconexión que existe entre éstas, abarcándose la interrelación entre la glucólisis y el ciclo del ácido cítrico y la producción de energía química mediante la formación de gradientes de protones.</p> <p>Propósito: General: Desarrollar en el alumno los dominios de: diagnosticar la eficiencia reproductiva general en unidades/sistemas de producción o en programas reproductivos específicos, dentro de la competencia de reproducción; utilizar y manejar conocimientos sobre los procesos moleculares, celulares y del organismo, involucrados en la fisiología reproductiva, dentro de la competencia de biología de la reproducción; aplicar fundamentos científicos y ética para desarrollar nuevos productos y/o tecnologías en el manejo y procesado de la carne, dentro de la competencia ciencia de la carne y aplicar fundamentos científicos para desarrollar nuevos productos y/o procedimientos en el manejo y procesado de la leche y sus derivados, dentro del dominio ciencia de la leche.</p> <p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Describir los principales grupos funcionales que definen los compuestos orgánicos. 2) Enumerar los distintos compuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) con base en su composición química y funciones. 3) Describir la estructura de monómeros y polímeros y explicar su significado biológico. 4) Describir la estructura, funciones y niveles de organización de las proteínas. 5) Describir la estructura de las membranas celulares. 6) Describir los mecanismos aeróbicos y anaeróbicos que utiliza la célula para obtener energía. 7) Describir los procesos del Ciclo de Krebs y sus relaciones metabólicas. 8) Resumir las características de la cadena de transporte electrónico. 9) Describir los procesos catabólicos y anabólicos. 		

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
GENÉRICAS: <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis del conocimiento • Generación del conocimiento 	A. Introducción a la Bioquímica	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la importancia y los fundamentos de la Bioquímica así como la integración del metabolismo a nivel de órganos.
	B. Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce, comprende y discute la importancia del agua en el metabolismo celular y sus propiedades biológicas y Físicoquímicas. Identifica los diferentes tipos de enlaces que pueden llevarse a cabo en el agua (puente de hidrógeno y enlace iónico) y cómo interactúa el agua con moléculas no polares. Por último, aplica los conceptos de disociación del agua y ácidos débiles, pH y de constantes de disociación ácida en la resolución de problemas.
	C. Carbohidratos	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y desarrolla la estructura, clasificación y función biológica de los carbohidratos.
	D. Lípidos	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la clasificación de los lípidos y desarrolla estructuras. Analiza y discute el papel de éstas moléculas en el metabolismo e identifica los lípidos que presentan acción hormonal.
	E. Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los aminoácidos como unidades estructurales de las proteínas, reconoce las propiedades de los enlaces peptídicos y desarrolla cadenas polipeptídicas. Analiza y discute la clasificación de las proteínas y su importancia en el metabolismo.
	F. Enzimas y catálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la importancia, propiedades y mecanismos de acción de las enzimas y de los factores que afectan la velocidad enzimática. Aplica los conceptos de Michaelis-Menten en la resolución de problemas y analiza y discute los diferentes tipos de inhibición enzimática que existen.
	G. Nucleótidos y ácidos nucleicos	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y discute la estructura e importancia de los nucleótidos como unidades de construcción de ácidos nucleicos y su importancia en el metabolismo (ATP)
	H. Bioenergética	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia y discute acerca de las formas de energía en la célula y sus transformaciones. Conoce y discute los principios de la termodinámica y su aplicación a los sistemas biológicos. Relaciona el contenido de calor de un sistema y su grado de libertad con la entalpía y la entropía. Predice la espontaneidad de una reacción química según sus valores de energía libre y su constante de equilibrio. Relaciona los conceptos de energía libre con el metabolismo celular.
	I. Membranas biológicas y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende cómo la estructura de los fosfolípidos determina la formación de bicapas lipídicas en un entorno acuoso. Identifica las

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
		<p>propiedades de la membrana y comprende y discute acerca de los factores que las condicionan. Identifica y discute sobre los principios que rigen el transporte de sustancias a través de las membranas biológicas. Identifica los principios de los principales transportadores de membrana: canales y <i>carriers</i>. Discute sobre la diferencia entre el transporte pasivo y el transporte activo (primario y secundario). Evalúa el mecanismo de actuación de los receptores de membrana.</p>
	J. Señalización celular	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y discute sobre los principios fundamentales en los que se basa la comunicación entre células. Identifica la diversidad de los sistemas de señalización celular. Se discute sobre la enorme variedad de respuestas celulares que pueden desencadenarse tras la llegada de una molécula señal o ligando y cómo las células pueden ejecutar estas respuestas. Analiza el importante papel que juega la señalización celular para el funcionamiento correcto y coordinado de todo el organismo.
	K. Introducción al metabolismo	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, discute y comprende qué es el metabolismo y los principales tipos de estrategias tróficas que existen en función de la fuente de energía y carbono. Diferencia los tipos de metabolismo, y discute sobre las etapas en las que puede dividirse, por último diferencia y analiza los principales mecanismos de control del metabolismo.
	L. Metabolismo de los hidratos de carbono	<ul style="list-style-type: none"> Conoce, discute y comprende las principales rutas relacionadas con la glucosa y otros monosacáridos. Analiza cómo se obtiene energía y entiende los procesos de regulación de las rutas metabólicas de los hidratos de carbono. Conoce y discute cuáles son los principales factores que influyen en su activación o inhibición.
	M. Rutas centrales del metabolismo intermediario	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y discute los procesos oxidativos y de respiración celular que producen energía y Comprende y analiza el papel de interconexión que presenta el ciclo de Krebs entre los distintos metabolismos.

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
	N. Metabolismo de lípidos	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, discute y comprende el proceso digestivo de las grasas, principalmente de los triacilglicéridos. Identifica la composición de las lipoproteínas, así como entiende el papel fisiológico de las mismas en el transporte de los lípidos por la sangre. Conoce y discute el proceso por el cual los lípidos, especialmente a través de los ácidos grasos, producen energía que el organismo aprovecha para sus funciones metabólicas, directamente o vía cetónicos. Por último, analiza y discute sobre la síntesis de lípidos, destacando la biosíntesis del colesterol.
	O. Metabolismo de compuestos nitrogenados	<ul style="list-style-type: none"> Comprende, analiza y discute el proceso digestivo de las proteínas, así como de la degradación intracelular. Diferencia y discute sobre el proceso de degradación de los aminoácidos y el metabolismo del nitrógeno en el organismo. Conoce y discute sobre la síntesis de aminoácidos y entiende su importancia debido a sus numerosas funciones y valora su papel fisiológico en el organismo. Por último, analiza y discute los fundamentos de la síntesis de las bases nitrogenadas y de los nucleótidos.

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
A	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante. El estudiante desarrolla ejercicios que ayudan a evaluar la comprensión de temas básicos. El maestro realiza la revisión de los ejercicios y discute en grupo las respuestas de los mismos.	4
B	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante. El estudiante desarrolla ejercicios que ayudan a evaluar la comprensión de temas básicos. El maestro realiza la revisión de los ejercicios y discute en grupo las respuestas de los mismos.	4
C	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante. El estudiante desarrolla ejercicios que ayudan a evaluar la comprensión de temas básicos. El maestro realiza la revisión de los ejercicios y discute en grupo las respuestas de los mismos.	4
D	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante.	4
E	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante. El estudiante desarrolla ejercicios que ayudan a evaluar la comprensión de temas básicos. El maestro realiza la revisión de los ejercicios y discute en grupo las respuestas de los mismos.	4

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
F	El tema se aborda con una exposición realizada por alguno de los alumnos y al terminar se realiza una sesión de preguntas y respuestas. El estudiante desarrolla ejercicios que ayudan a evaluar la comprensión de temas básicos. El maestro realiza la revisión de los ejercicios y discute en grupo las respuestas de los mismos.	4
G	El tema se aborda con una exposición realizada por alguno de los alumnos y al terminar se realiza una sesión de preguntas y respuestas.	4
H	El tema se aborda con una exposición realizada por alguno de los alumnos y al terminar se realiza una sesión de preguntas y respuestas. El estudiante desarrolla ejercicios que ayudan a evaluar la comprensión de temas básicos. El maestro realiza la revisión de los ejercicios y discute en grupo las respuestas de los mismos.	4
I	El tema se aborda con una exposición realizada por alguno de los alumnos y al terminar se realiza una sesión de preguntas y respuestas.	2
J	El tema se aborda con una exposición realizada por alguno de los alumnos y al terminar se realiza una sesión de preguntas y respuestas.	2
K	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante.	4
L	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante.	6
M	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante.	6
N	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante.	6
O	El tema se aborda con una exposición realizada por el maestro, anticipándose a ésta, la lectura previa del capítulo por parte del estudiante.	6

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Desarrolla ensayos en cada unidad temática.	1) Capacidad del estudiante para recopilar, administrar, analizar y sintetizar información. Habilidad para la escritura y redacción de ensayos.
2) Desarrolla ejercicios de manera independiente en cada uno de los temas	2) Capacidad del estudiante para analizar, desarrollar y utilizar la información generada en cada uno de los temas para la resolución de problemas.
3) Participación en las discusiones de grupo y debates sobre los temas expuestos en cada unidad.	3) Habilidad para justificar y cuestionar la aplicación de conceptos en temas y/o problemas específicos. Actitud positiva y responsable hacia la expresión de ideas.
4) Resultado de los exámenes escritos parciales aplicados a lo largo del curso.	4) Calificación mínima aprobatoria es 8.0 (ocho punto cero).
5) Presentaciones orales.	5) Capacidad de análisis, síntesis y expresión verbal.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer. (2002). Biochemistry. New York. W. H. Freeman and Company.</p> <p>Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. (2003). Harper's Illustrated Biochemistry. New York. McGraw-Hill.</p> <p>Feduchi E, Blasco I, Romero CS, Yáñez E. (2010). Bioquímica. Madrid. Editorial Medica Panamericana.</p> <p>Nelson DL, Cox LL. (2008). Fundamentals of Biochemistry. New York. W. H. Freeman and Company.</p> <p>Gajera HP, Patel SV, Golakiya BA. (2008). Fundamentals of Biochemistry. India. International Book Distributing Co.</p> <p>Gumport RI, Deis FH, Gerber NC, Koeppe RE. (2002). Biochemistry. New York. W.H. Freedman and Company.</p> <p>Voet D, Voet JG, Pratt Ch. (2009). Fundamentos de Bioquímica. Madrid. Editorial Medica Panamericana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del aprendizaje – basado en los productos generados por los alumnos; informes escritos (reportes de laboratorio, revisión de literatura y análisis de casos) y presentaciones orales. • Se evaluarán por lo menos 5 exámenes escritos, con valor del 50% de la calificación total. • Trabajos escritos (reportes de laboratorio y revisión de literatura) tendrán un valor del 20%. • Las presentaciones orales tendrán un valor del 10% y se evaluará tanto la forma como el contenido de la presentación • Al final del curso los alumnos desarrollaran una revisión de literatura del tema de su preferencia siguiendo el estilo y forma del JAS y el cual tendrá un valor del 15% • Participación en los debates tiene un valor del 5%.

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción a la bioquímica	X															
2. Agua		X														
3. Carbohidratos			X													
4. Lípidos				X												
5. Proteínas					X											
6. Enzimas y catálisis						X										
7. Nucleótidos y ácidos nucleicos							X									
8. Bioenergética							X									
9. Membranas biológicas y transporte								X								
10. Señalización celular								X								
11. Introducción al metabolismo									X	X						
12. Metabolismo de los hidratos de carbono										X	X					
13. Rutas centrales del metabolismo intermediario											X	X				
14. Metabolismo de lípidos												X	X			

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15. Metabolismo de compuestos nitrogenados													X	X		