

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Clave: 08MSU0017H</p>  <p>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS Clave: 08HSU4052X</p>  <p>CURSO: BIOQUÍMICA</p>	DES:	Salud			
	Programa(s) educativo(s):	1. MEDICO CIRUJANO Y PARTERO 2. INGENIERÍA BIOMÉDICA			
	Tipo de asignatura:	Básica Profesional			
	Clave de la asignatura:				
	Semestre:	1. Primero (MCP) 2. Tercero (Ing. Biomédica)			
	Total de horas semana/semestre:	5/80			
	Distribución de horas por semana:				
		<i>Teoría:</i>	5		
		<i>Teórico – práctica:</i>			
		<i>Laboratorio:</i>	-		
		<i>Taller:</i>	-		
		<i>Prácticas complementarias:</i>	-		
		<i>Clases a distancia:</i>			
		<i>Trabajo extra clase:</i>	3		
		<i>Actividades de aprendizaje independiente:</i>	-		
Total de créditos por semestre:	Tepic	USCUS	ECTS	SATCA	
Materia requisito:					
Fecha de actualización:	AGOSTO, 2018				
Profesores:	Dra. Susana Aideé González Chávez Dra. Verónica Moreno-Brito Q.B.P Martha Gpe. Flores Silva Dr. Gerardo Pavel Espino Solís Dra. Celia María Quiñonez Flores				

<p>Descripción del curso: Curso teórico orientado al estudio del metabolismo celular y algunas de sus posibles alteraciones, desde el punto de vista bioquímico.</p>
<p>Propósito del curso: Contribuir al desarrollo de competencias básicas (solución de problemas, trabajo en equipo y comunicación) mediante aprendizaje colaborativo, interactivo e independiente que le permitirán al estudiante comprender las reacciones químicas en los procesos metabólicos que ocurren en las células y relacionar la aparición de enfermedades cuando se presenta alguna alteración en estas reacciones</p>

COMPETENCIAS	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>COMUNICACIÓN <i>Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.</i></p> <p>Dominio 3. Manifiesta habilidades de lectura e interpretación de textos con un enfoque crítico.</p>	<p>Objeto de estudio 1: Aminoácidos y Proteínas.</p> <p>1.1 Propiedades generales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura y propiedades de los aminoácidos presentes en las proteínas. 2. Propiedades de reacción de los aminoácidos y los tipos de enlace que se pueden dar entre ellos (Isomería, tipos de enlace) 3. Cuatro niveles estructurales de las proteínas. 4. Mecanismo de desnaturalización y degradación proteicas. 5. Relación estructura-función. 6. Alteraciones clínicas 	<p>Analiza e interpreta la información de los textos que describen las diferentes reacciones químicas en los procesos metabólicos que ocurren en las células y asocia la aparición de enfermedades derivadas de algunas de las alteraciones de éstas reacciones.</p>

<p style="text-align: center;">SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p style="text-align: center;"><i>Contribuye a la solución de problemas del contexto en un marco de trabajo colaborativo, empleando el pensamiento crítico desde una perspectiva ética.</i></p> <p>Dominio 7. Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración.</p> <p style="text-align: center;">TRABAJO EN GRUPO Y LIDERAZGO</p> <p>Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.</p> <p>Dominio 6. Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</p>	<p>Objeto de estudio 2. Enzimas: Catalizadores biológicos</p> <p>2.1. Clasificación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enzima: función, estructura, tamaño y forma. Ribozimas 2. Enzima simple y compuesta. 3. Cofactores orgánicos e inorgánicos. 4. Función enzimática de las vitaminas. 5. Zimógenos e isoenzimas. 6. Enzimas intracelulares/extracelulares y su distribución en la célula. 7. Clasificación y nomenclatura de las enzimas. 8. Especificidad enzimática: El centro activo 9. Interacciones que tiene la enzima con su sustrato. 10. Modelos de la interacción enzima-sustrato. 11. Ecuación de la actividad enzimática y la energía de activación. 12. Efecto de la temperatura, acidez y concentración de sustrato sobre la actividad enzimática. <p>2.2. Cinética</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Cinética enzimática: Velocidad de la reacción. 14. Modificaciones de la concentración del sustrato y la de enzima y su efecto sobre la actividad enzimática. 15. Ecuación de Michaelis-Menten y la forma en la que se determina la actividad de una enzima y su Km. 16. Significado biológico de la Km de una enzima. 17. Orden de enzimas según su Km. 18. Gráficas lineales (Lineweaver-Burk y Eddie-Hofstee) para determinar valor de Km. 19. Tipos de inhibidores enzimáticos. 20. Bases moleculares de la regulación alostérica y de la regulación por modificación covalente. <p>Objeto de estudio 3: Carbohidratos</p> <p>3.1 Química</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y clasificación de los carbohidratos según su grupo funcional. 2. Estéreo-isomería de los carbohidratos. 3. Ciclación de los monosacáridos. 4. Digestión enzimática de los carbohidratos. 5. Mecanismos de captación de la glucosa por los tejidos. <p>3.2 Metabolismo</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Función de la glucólisis como vía alimentadora primaria. 7. Glucólisis: Reacciones involucradas en la vía. 8. Balance energético de la vía. 9. Regulación de la glucólisis. 10. Producto final de la vía glucolítica en condiciones aerobias y anaerobias. 11. Entrada a la vía glucolítica, de carbohidratos diferentes a la glucosa. 12. Gluconeogénesis: Reacciones involucradas en la vía. 13. Ciclo de Cori y ciclo de la Alanina: Función. 14. Interacción entre la glucólisis y la gluconeogénesis. 15. Glucogenogénesis 16. Glucogenólisis. 17. Regulación de glucogénesis y glucogenólisis. 18. Papel de la glucosa-6P como molécula convergente para otras vías metabólicas. 19. Vía de las pentosas fosfato: Finalidad y reacciones 20. Regulación e integración del ciclo de las pentosas con otras vías metabólicas. 	<p>Muestra la capacidad para resolver los posibles problemas que pueden presentarse al alterarse alguna de las vías metabólicas estudiadas y construye mediante trabajo colaborativo las posibles soluciones que se pudieran dar a esas alteraciones.</p> <p>I.</p> <p>Expresa frente al grupo la información consultada en la literatura y debate con sus compañeros la información consultada, para sintetizar e identificar de manera grupal los puntos claves de cada uno de los procesos metabólicos estudiados.</p>
---	--	---

21. Enfermedades relacionadas con el metabolismo de carbohidratos.

Objeto de estudio 4: Energética.

4.1 Ciclo de Krebs

1. Asociación de la glucólisis con el ciclo de Krebs: Complejo Piruvato deshidrogenasa.
2. Funciones del ciclo de Krebs.
3. Reacciones del ciclo donde se producen equivalentes reductores.
4. Enzimas del ciclo donde se producen descarboxilaciones.
5. Regulación del ciclo de Krebs.
6. Balance de la producción energética del ciclo.

4.2 Cadena Respiratoria

7. Papel de la Cadena Respiratoria (CR) en la obtención de energía metabólica.
8. Organización de los complejos enzimáticos mitocondriales de la CR.
9. Inhibidores y desacoplantes de la CR.

4.3 Fosforilación Oxidativa

10. ATPasa.
11. Mecanismo de la Fosforilación Oxidativa.
12. Estequiometría de la CR.
13. Producción de radicales libres de importancia fisiológica.
14. Daños producidos por los radicales libres.
15. Mecanismos de protección contra los radicales libres.

Objeto de estudio 5: Lípidos.

5.1 Química

1. Definición y clasificación de los lípidos.
2. Propiedades
3. Eicosanoides: derivados del ácido araquidónico.
4. Digestión enzimática de los lípidos.
5. Sitios de degradación de los triglicéridos (Lipólisis)
6. Transporte de los ácidos grasos en los tejidos

5.2 Metabolismo

7. Degradación de ácidos grasos: Reacciones que intervienen en la Beta-oxidación
8. β -oxidación de ácidos grasos saturados e insaturados.
9. Rendimiento energético de esta vía metabólica.
10. Formación de cuerpos cetónicos y las circunstancias metabólicas que los producen.
11. Alteraciones metabólicas que se producen con la acumulación excesiva de los cuerpos cetónicos.
12. Biosíntesis de ácidos grasos: Reacciones que intervienen en la β -reducción.
13. Reacciones de alargamiento de las cadenas de un ácido graso (+16).
14. Gasto energético de la oxidación y la reducción de los ácidos grasos.
15. Biosíntesis y degradación de un triacilglicerol: Reacciones involucradas.
16. Biosíntesis y degradación de esfingolípidos y gangliósidos.
17. Biosíntesis de Colesterol: Reacciones involucradas.
18. Degradación del colesterol: Producción de sales biliares.
19. Derivados del colesterol: Hormonas sexuales y Vitamina D.
20. Lipoproteínas: Estructura y función.
21. Alteraciones bioquímicas más comunes en el metabolismo lipídico.

	<p>Objeto de estudio 6: Compuestos nitrogenados</p> <p>6.1 Metabolismo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bioquímica de la digestión. 2. Cuantificación de la síntesis y degradación proteica en un ser humano. 3. Mecanismos de degradación de los aminoácidos. 4. Componentes de una reacción de transaminación. 5. Desaminación oxidativa de un aminoácido. 6. Vías metabólicas alimentadas por el fosfato de carbamilo. 7. Ciclo de la Urea. 8. Importancia de los aminoácidos en la síntesis de proteínas, carbohidratos, lípidos, nucleótidos 9. Relación del metabolismo de aminoácidos con el ciclo de Krebs. 10. Biosíntesis de aminoácidos. 11. Síntesis y degradación de hemoglobina. 12. Vías metabólicas de los aminoácidos que originan algunos compuestos especializados y fisiológicamente activos: <ul style="list-style-type: none"> - Catecolaminas (neurotransmisores). - Creatinina. - Melanina 13. Síntesis de las purinas y su regulación. 14. Degradación de las purinas. 15. Síntesis de las pirimidinas y su regulación 16. Degradación de las pirimidinas. 17. Vía de "salvamento" de las bases nitrogenadas. 18. Enfermedades relacionadas con el metabolismo de los compuestos nitrogenados. 	
--	---	--

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGÍA (Estrategias y recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (Horas)
1. Aminoácidos y Proteínas	Para cada objeto de estudio se aplicará alguna(s) de las siguientes metodologías:	10
2. Enzimas: Catalizadores biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje interactivo facilitado por el docente • Autoaprendizaje • Aprendizaje colaborativo • Metodología expositiva por el alumno y/o docente. 	15
3. Carbohidratos	Estrategias	20
4. Energética	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo individual 2. Trabajo en equipo 3. Exposición 4. Investigación 	8
5. Lípidos	Recursos Didácticos:	15
6. Compuestos nitrogenados	Libros de texto, Recursos de tecnología digital (internet), revistas de divulgación médica y/o científicas. Equipo e infraestructura tales como, pintarrón, computadora, equipo de proyección, aulas para clase.	12

OBJETO DE ESTUDIO	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Aminoácidos y Proteínas	Durante el curso se podrán presentar alguna de las siguientes evidencias:	<p>Demuestra creatividad e incluye concepto principal del tema, conceptos subordinados, palabras clave, enlaces cruzados, jerarquía, estructura.</p> <p>Incluye introducción, desarrollo, conclusión, claridad, citas y referencias bibliográficas.</p> <p>Incluye la idea principal y secundaria, demuestra comprensión del tema, estilo gramatical y ortografía y redacción.</p> <p>Muestra dicción y volumen adecuado, adecuada postura del cuerpo y contacto visual, demuestra comprensión del tema, respeta el límite de tiempo y el apoyo visual incluye introducción, desarrollo, conclusión y referencias bibliográficas.</p> <p>Demuestra la adquisición de conceptos relacionados con el tema.</p>
2. Enzimas: Catalizadores biológicos	Mapa conceptual	
3. Carbohidratos	Ensayo	
4. Energética	Resumen	
5. Lípidos	Presentación oral	
6. Compuestos Nitrogenados	Preguntas de opción múltiple	

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)																		
<p>McKee T, McKee JR, Araiza Martínez ME, Hurtado Chong A. Bioquímica: las bases moleculares de la vida. México; Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2014.</p> <p>McKee T, McKee JR, Palacios Martínez JR. Bioquímica: las bases moleculares de la vida. México: McGraw-Hill/Interamericana; 2009.</p> <p>McKee T, McKee JR, González de Buitrago JM. Bioquímica: la base molecular de la vida. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005.</p> <p>Ferrier DR. Lippincott's illustrated reviews.: bioquímica. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: Wolters Kluwer; 2018.</p> <p>Ferrier DR, Harvey RA, Carreras E. Bioquímica. Barcelona: Wolters Kluwer; 2014.</p> <p>Harvey RA, Ferrier DR. Lippincott's illustrated reviews: bioquímica. México, D.F.: Wolker Klumer; 2011.</p> <p>Campbell MK, Farrell SO, Camas Reyes A. Bioquímica. México: Cengage Learning; 2010.</p> <p>Pratt CW, Cornely K, Palacios Martínez R. Bioquímica. México, D.F.: El Manual Moderno; 2012.</p> <p>Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica médica. Madrid [etc.: Elsevier; 2015.</p> <p>Murray RK, Harper HA, Rivera Muñoz B. Harper: bioquímica ilustrada. México, etc: McGraw-Hill; 2010.</p> <p>Voet D, Voet JG, Pratt CW, Gismondi MI. Fundamentos de bioquímica la vida a nivel molecular. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008.</p> <p>Voet D, Voet JG. Bioquímica. Madrid, etc.: Editorial Médica Panamericana; 2006.</p> <p>Devlin TM. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. Barcelona, etc.: Reverté; 2016.</p> <p>Nelson DL, Lehninger AL, Cox MM. Lehninger principios de bioquímica. Barcelona: Omega; 2015.</p> <p>Laguna J, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Bioquímica de Laguna. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina : El Manual Moderno; 2013.</p> <p>Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, Gatto GJ. Bioquímica con aplicaciones clínicas. Barcelona: Editorial Reverté; 2013.</p>	<p>Criterios de evaluación: Descritos para cada evidencia de desempeño en el apartado anterior.</p> <p>La evaluación se realizará mediante la constitución de un portafolio que incluye evaluación oral, tarea escrita y exámenes electrónicos de acuerdo a la descripción siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evidencias</th> <th>Instrumentos de evaluación</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1^{er} Examen parcial</td> <td><i>Preguntas de opción múltiple</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2^o Examen parcial</td> <td><i>Preguntas de opción múltiple</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3^{er} Examen parcial</td> <td><i>Preguntas de opción múltiple</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Examen Final</td> <td><i>Preguntas de opción múltiple</i></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Evidencias	Instrumentos de evaluación	%	1 ^{er} Examen parcial	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	20	2 ^o Examen parcial	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	20	3 ^{er} Examen parcial	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	20	Examen Final	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	40		Total	100
Evidencias	Instrumentos de evaluación	%																	
1 ^{er} Examen parcial	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	20																	
2 ^o Examen parcial	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	20																	
3 ^{er} Examen parcial	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	20																	
Examen Final	<i>Preguntas de opción múltiple</i>	40																	
	Total	100																	

Cronograma del Avance Programático

Objeto de Estudio	SEMESTRE – SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Aminoácidos y Proteínas																
2. Enzimas: Catalizadores biológicos																
3. Carbohidratos																
4. Energética																
5. Lípidos																
6. Compuestos nitrogenados																

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUÍMICA: DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA	FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.	FECHA DE ACTUALIZACIÓN Junio, 2013
FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA. Inicio de Semestre: Enero 2014.		

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUÍMICA: DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA	FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.	FECHA DE ACTUALIZACIÓN Enero, 2014
FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA. Inicio de Semestre: Agosto 2014.		

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUÍMICA: DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) M.C. SUSANA AIDÉ GONZALEZ CHAVEZ (Secretaria)	FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.	FECHA DE ACTUALIZACIÓN Julio 30, 2014
FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA. Inicio de Semestre: Enero de 2015.		

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUÍMICA: DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) M.C. SUSANA AIDÉ GONZALEZ CHAVEZ (Secretaria)	FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.	FECHA DE ACTUALIZACIÓN Enero 14, 2015
FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA. Inicio de Semestre: Agosto de 2015.		

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUÍMICA:</p> <p>DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) M.C. SUSANA AIDÉ GONZALEZ CHAVEZ (Secretario)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C.KARLA SUSANA BERNAL ALVARADO M.C. CELIA MARÍA QUIÑONEZ FLORES M.C. DANIEL RENÉ ESTRADA VÁZQUEZ M.C. BRENDA MARGARITA QUINTANA GALLEGOS</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN Agosto 7, 2015</p>
---	--	---

FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA.
Inicio de Semestre: Enero de 2016.

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUIMICA:</p> <p>DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) M.C. SUSANA AIDÉ GONZALEZ CHAVEZ (Secretaria)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C.KARLA SUSANA BERNAL ALVARADO M.C. CELIA MARÍA QUIÑONEZ FLORES M.C. DANIEL RENÉ ESTRADA VÁZQUEZ M.C. BRENDA MARGARITA QUINTANA GALLEGOS</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN ENERO, 2016</p>
---	--	--

FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA.
Inicio de Semestre: AGOSTO de 2016.

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUIMICA:</p> <p>DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Representante de Academia) M.C. SUSANA AIDÉ GONZALEZ CHAVEZ (Secretaria)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C.KARLA SUSANA BERNAL ALVARADO M.C. DANIEL RENÉ ESTRADA VÁZQUEZ M.C. BRENDA MARGARITA QUINTANA GALLEGOS</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN AGOSTO, 2016</p>
--	--	---

FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA.
Inicio de Semestre: ENERO de 2017.

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUIMICA:</p> <p>M.C. SUSANA AIDEÉ GONZÁLEZ CHÁVEZ (Representante de Academia) DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Secretaria)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C.KARLA SUSANA BERNAL ALVARADO M.C. DANIEL RENÉ ESTRADA VÁZQUEZ M.C. BRENDA M. QUINTANA GALLEGOS DR. GERARDO PAVEL ESPINO SOLIS</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN ENERO, 2017</p>
---	--	--

FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA.
Inicio de Semestre: AGOSTO de 2017.

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUIMICA:</p> <p>M.C. SUSANA AIDEÉ GONZÁLEZ CHÁVEZ (Representante de Academia) DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Secretaria)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C.KARLA SUSANA BERNAL ALVARADO M.C. DANIEL RENÉ ESTRADA VÁZQUEZ M.C. BRENDA M. QUINTANA GALLEGOS M.C. CELIA MA. QUIÑONEZ FLORES DR. GERARDO PAVEL ESPINO SOLIS</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN JULIO, 2017</p>
--	--	--

FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA.
Inicio de Semestre: ENERO de 2018.

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUIMICA:</p> <p>DRA. SUSANA AIDEÉ GONZÁLEZ CHÁVEZ (Presidenta de Academia) DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Secretaria)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C. CELIA MA. QUIÑONEZ FLORES DR. GERARDO PAVEL ESPINO SOLIS DR. EVERARDO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ M.C: KARLA SUSANA BERNAL ALVARADO</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN ENERO,2018</p>
<p>FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA. Inicio de Semestre: ENERO de 2018.</p>		

<p>INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE BIOQUIMICA:</p> <p>DRA. SUSANA AIDEÉ GONZÁLEZ CHÁVEZ (Presidenta de Academia) DRA. VERÓNICA MORENO-BRITO (Secretaria)</p> <p>Q.B.P. MARTHA GPE. FLORES SILVA M.C. CELIA MA. QUIÑONEZ FLORES DR. GERARDO PAVEL ESPINO SOLIS</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN (Rediseño Curricular): Ene-Jun, 2009.</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN AGOSTO, 2018</p>
<p>FECHA RECOMENDADA PARA LA PRÓXIMA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS, ASI COMO EL DOCUMENTO DE ORGANIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA. Inicio de Semestre: ENERO de 2019.</p>		