



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA



PROGRAMA ACADÉMICO

1. Datos de Identificación					
Unidad de Aprendizaje:	BIOQUÍMICA GENERAL				
Programa Educativo:	Licenciatura en Fisioterapia				
Clave y Ubicación:	Clave	Semestre	Área		
	1103	01	BASICO		
Horas y Créditos:	Teóricas	Prácticas	Independiente	Total de Horas	Créditos
	80	16	00	96	06
Competencias del perfil de egreso a las que aporta:	Escribir aquí...				
Componentes de la competencia a desarrollar:	Escribir aquí...				
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Escribir aquí...				
Responsables del elaborar el programa:	M.C. Julio Mojardin Heraldez			Fecha de Creación:	
				13/12/2011	
Responsables de actualizar el programa:	Escribir aquí...			Última Actualización:	
				Escribir aquí...	

2. Propósito
Comprender la importancia de la bioquímica mediante el conocimiento de las reacciones químico-celulares, con relación al proceso salud- enfermedad.

3. Saberes	
Teóricos:	Analizar la composición química del cuerpo humano (Estructura y función). Describir la importancia de la bioquímica en medicina y su relación con otras biociencias.
Prácticos:	Describir las características de la materia viva y su asociación con la bioquímica.
Actitudinales:	Disciplina, puntualidad, responsabilidad, trabajo en equipo, tolerancia.

4. Contenidos		
4.1. Unidades	4.2. Objetivos	4.3. Duración (Horas)
UNIDAD 01 BASES QUIMICAS DE LA VIDA. 1.1 Materia viva 1.2 Biomoléculas y bioelementos 1.3 Bioquímica y medicina	Definir bioquímica y mencionar los objetivos de la bioquímica. Definir el concepto de salud y medicina preventiva y relacionarlo los dos conceptos. Describir la importancia de la bioquímica en medicina y su relación con otras ciencias. Describir las características de la materia viva y su asociación con la bioquímica. Mencionar las diferentes teorías acerca del surgimiento de la vida.	16



	<p>Interpretar las principales biomoléculas y célula bioelementos que componen a la materia viva.</p> <p>Comprender y ejemplificar la jerarquía de las biomoléculas. Sus principales unidades de medida en las células así como los prefijos con potencias positivas y negativas (mega, mili, deci, centi, mili, micro, nano, etc.).</p> <p>Mencionar las diferencias entre una célula procariota y una eucariota.</p> <p>Realizar un dibujo de una célula eucariota, señalar cada estructura de la célula y su función de cada uno de los organelos.</p>	
<p>UNIDAD 02 AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS</p> <p>2.1 Estructura, clasificación y propiedades de los aminoácidos.</p> <p>2.2 Formación y estructura de las proteínas.</p> <p>2.3 Clasificación de las proteínas.</p> <p>2.4 Digestión de las proteínas y absorción de los productos terminales.</p> <p>2.5 Metabolismo y utilización de los aminoácidos.</p> <p>2.6 Síntesis de compuestos con acción fisiológica.</p>	<p>Analizar la estructura química general de un aminoácido y su anfoterismo.</p> <p>Demostrar la forma eléctrica en que se encuentran al pH fisiológico.</p> <p>Identificar la clasificación, de los aminoácidos por: nombre y abreviaturas de los aminoácidos, según su polaridad y comportamiento ácido o básico y cuales son esenciales y no esenciales.</p> <p>Definir proteína y describir la formación del enlace peptídico.</p> <p>Mencionar la clasificación según el número de aminoácidos.</p> <p>Diferenciar los cuatro niveles de organización estructural de los polipéptidos: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Mencionar los tipos de enlaces y la forma. Dar ejemplos.</p> <p>Ilustrar la descomposición de los niveles de organización (desnaturalización) por medio del calor, sales y cambios de pH.</p> <p>Examinar la clasificación de las proteínas según su composición: simples, conjugadas y derivadas.</p> <p>Analizar la clasificación de las proteínas, según su función.</p> <p>Explicar la clasificación de las proteínas según su forma: fibrosas y globulares.</p> <p>Categorizar la clasificación según el grado de nutrición.</p> <p>Mostrar la estructura, función y distribución de la colágena, actina, miosina, elastina y queratina.</p> <p>Describir el mecanismo de la liberación de los jugos gástricos, pancreáticos e intestinales.</p> <p>Identificar la digestión de las proteínas y la absorción de los productos finales a nivel intestinal.</p>	16



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE MEDICINA



	<p>Exponer los requerimientos diarios de proteínas en niños y adultos según su actividad diaria.</p> <p>Comprender balance nitrogenado positivo y negativo y ejemplificar. Interpretar dos estados carenciales: marasmo y kwashiorkor.</p> <p>Identificar los mecanismos de entrada de los aminoácidos a la célula: glutamilo y cotransporte con sodio.</p> <p>Interpretar las vías metabólicas de los aminoácidos: desanimación, transaminación, transdesaminación y descarboxilación.</p> <p>Describir los compuestos a partir de los cuales se sintetizan los aminoácidos no esenciales.</p> <p>Comprender el concepto de pozas metabólicas.</p> <p>Explicar el origen, utilización y vías de eliminación del amoniaco.</p> <p>Describir la formación de la glutamina y su importancia en la eliminación del amoniaco.</p> <p>Formular y redactar el ciclo de formación de la urea, lugar de formación y sus vías de eliminación.</p> <p>Relacionar la utilización de la tirosina, y la fenilalanina en la síntesis de tiroxina (T3 yT4) melanina, adrenalina, noradrenalina.</p> <p>Describir las funciones de la tiroxina, melanina, adrenalina, nor-adrenalina.</p> <p>Exponer la utilización del triptófano en la síntesis de serotonina.</p> <p>Comprender la utilización de la serina en la síntesis de colina y de acetil-colina.</p> <p>Describir la síntesis de histamina y de gamma amino butirato (GABA).</p> <p>Interpretar la función de la serotonina, acetil colina, GABA e histamina.</p>	
<p>UNIDAD 03 ENZIMAS</p> <p>3.1 Concepto y partes de una enzima.</p> <p>3.2 Componentes de un sistema enzimático.</p> <p>3.3 Clasificación.</p> <p>3.4 Mecanismo y cinética enzimática.</p> <p>3.5 Efecto de inhibidores y moduladores en la actividad enzimática.</p> <p>3.6 -Enzimas de escape.</p>	<p>Describir el concepto y función de los componentes de una enzima: sitio activo, sitio alostérico, grupo prostético y coenzima.</p> <p>Comprender los componentes de una reacción enzimática: enzima, sustrato y producto.</p> <p>Describir el concepto de apoenzima y holoenzima.</p> <p>Constatar los términos isoenzimas y zimógenos.</p> <p>Desglozar y ejemplificar la clasificación de las enzimas según la reacción que catalizan.</p> <p>Describir el mecanismo de acción especificidad y cinética enzimática.</p>	<p align="center">16</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE MEDICINA



	<p>Graficar velocidad de reacción contra concentración de sustrato para obtener la curva de Michaelis-Menten. Describir y demostrar obtención y significado de la constante de Michaelis-Menten (K_m) en la curva anterior. Demostrar cómo varía la K_m dependiendo de la alta y baja afinidad de la enzima por el sustrato. Diseñar y graficar el efecto de la temperatura, pH y concentración de enzima sobre la actividad enzimática. Ejemplificar la inhibición enzimática competitiva y no competitiva. Reversible e irreversible. Examinar el control alostérico positivo y negativo. Comprobar la importancia de las enzimas en la clínica. Describir las principales enzimas de escape, órganos que se liberan y que patologías se detectan con estas enzimas.</p>	
<p>UNIDAD 04 ÁCIDOS NUCLEICOS. 4.1 Clasificación de las bases nitrogenadas. 4.2 Estructura y composición de los ácidos nucleicos. 4.3 Metabolismo de los nucleótidos. 4.4 Biosíntesis proteica. 4.6 Acción de los antibióticos en la síntesis proteica.</p>	<p>Clasificar los nombres de las bases nitrogenadas: púricas y pirimídicas. Describir la composición y estructura de los nucleósidos, nucleótidos y polinucleótidos. Desglosar la estructura y bases complementarias en el DNA y RNA (DNA nuclear, RNAr, RNAm y RNAt). Describir los productos de la hidrólisis de los ácidos nucleicos: DNA y RNA. Interpretar y esquematizar las vías de degradación, control y eliminación de los productos de las bases púricas y pirimídicas. Analizar la síntesis del ácido úrico por deficiencia de fosforribosiltransferasa, glucosa-6-fosfatasa y glutámico deshidrogenasa. Desglosar las características que indican la terminación de la traducción. Analizar el destino de las proteínas sintetizadas. Comprender la acción de los antibióticos que afectan la transcripción y traducción en la síntesis proteica.</p>	<p align="center">16</p>
<p>UNIDAD 05 CARBOHIDRATOS. 5.1 Características generales de los carbohidratos. 5.2 Metabolismo y vías metabólicas de la glucosa. 5.3 Vía de Embden-Meyerhoff. 5.4 Ciclo de Krebs. 5.5 Síntesis de la glucosa. 5.6 Metabolismo del glucógeno.</p>	<p>Comprender metabolismo Interpretar las vías y ciclos metabólicos que sigue la glucosa -6-fosfato. Debatir la importancia de la insulina para la entrada de glucosa a las células y que células no la necesitan. Describir e identificar la vía, los moduladores positivos, negativos y el control hormonal de la glucogénesis.</p>	<p align="center">16</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA



Analizar la vía, los moduladores positivos, negativos y el control hormonal de la glucogenólisis.
Comprender los órganos donde se lleva a cabo la glucogénesis y la glucogenólisis.
Clasificar las diferencias entre la glucogenólisis hepática y muscular.
Demostrar el control de la glicemia por medio de las hormonas glucogénicas y glucogenolíticas.
Describir la vía de Embden Meyerhoff
Localizar las enzimas y sus moduladores positivos y negativos que controlan la velocidad de la vía. Localizar y fundamentar en qué lugar de la célula se lleva a cabo.
Analizar la contribución energética de esta vía como número ATP.
Concebir en que células del organismo se lleva a cabo principalmente.
Describir el destino del ácido láctico (ciclo de Cori).
Explicar la importancia de la vía en el eritrocito.
Describir el ciclo de Krebs y mencionar el lugar de la célula donde se lleva a cabo.
Identificar las enzimas y los moduladores alostéricos que controlan la velocidad del ciclo.
Fundamentar el transporte de electrones en la mitocondria.
Mencionar los lugares de formación del ATP en la cadena de electrones.
Demostrar el ciclo de Krebs al transporte de electrones y a la formación de ATP.
Describir el número de ATP formados en el 8 ciclo de Krebs.
Interpretar el efecto de los inhibidores de la cadena de electrones; cianuro, amital, retonona, ácido sulfhídrico, monóxido de carbono.
Examinar el efecto de los desacoplantes en la fosforilación oxidativa; 2,4-dinitrofenol y hormona tiroidea.
Desglosar el efecto del ácido malónico, derivado de los barbitúricos, como inhibidor competitivo de la succínico deshidrogenasa.
Esquematizar la entrada del NADH citoplásmico a la mitocondria por la lanzadera del malato y glicerofosfato.
Comprender otros metabolitos que contribuyan con el ciclo de Krebs.
Describir el lugar de la célula donde se lleva a cabo.
Interpretar los metabolitos importantes a que da lugar y la enzima que controla la velocidad de la vía.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE MEDICINA



	<p>Analizar el destino de los metabolitos, ribosa, NADH y gliceraldehido –3- fosfato. Mencionar las células donde se lleva a cabo principalmente.</p>	
<p>UNIDAD 06 LÍPIDOS. 6.1 Clasificación y estructura. 6.2 Digestión y absorción. 6.3 Metabolismo de los ácidos grasos. 6.4 Importancia fisiológica de los lípidos. 6.5 Integración metabólica.</p>	<p>Comprender el concepto de lípido. Describir las funciones en los seres vivos. Descubrir y ejemplificar la clasificación de lípidos. Comprender la función de los lípidos 9. Metabolismo de los ácidos grasos correspondientes a la clasificación anterior. Descubrir la estructura de un ácido graso saturado e insaturado. Analizar los ácidos grasos esenciales y no esenciales. Describir la digestión de los triglicéridos con ácidos grasos de cadena larga y media. Exponer e interpretar la absorción a nivel intestinal de los productos finales de los triglicéridos anteriores. Describir el transporte en sangre y destino final de los triglicéridos y ácidos grasos. Analizar las causas de la malabsorción de los lípidos a nivel intestinal. Concebir la movilización de los ácidos grasos del tejido adiposo a otros tejidos para su oxidación. Describir y analizar la oxidación de los ácidos grasos saturados o insaturados. Interpretar el número de ATP formados en la oxidación de un ácido graso saturado e insaturado. Descubrir la reacción general de la síntesis de un ácido graso saturado y el origen del NADPH utilizado. Identificar las hormonas que controlan la síntesis y oxidación de los ácidos grasos. Describir la síntesis de los cuerpos cetónicos en hígado y su destino final. Comprender el origen de la cetoacidosis al haber defecto o ausencia de glucosa. Interpretar la síntesis de ácido mevalónico y mencionar su control. Argumentar las 4 etapas de la transformación del ácido mevalónico a colesterol. Decodificar la composición de las lecitinas y esfingomielinas. Analizar la importancia de la relación lecitina/esfingomielina en el líquido amniótico para valorar el síndrome de la dificultad respiratoria.</p>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA



	Integrar las vías y ciclos metabólicos de proteínas, carbohidratos y lípidos. Categorizar las alteraciones bioquímicas que aparecen en el ayuno o la inanición.	
--	--	--

5. Actividades para Desarrollar las Competencias

Docente:	Definición de conceptos (glosario) Estudio previo del tema, actividad diagnóstica. Revisión de artículos y textos. Formación de grupos de aprendizaje de estudio e investigación. Exposición docente
Estudiante:	Utilización de apoyo didáctico (multimedia, acetatos y biblioteca, Web etc.) Utilización de diversas herramientas de enseñanza-aprendizaje (Mapas conceptuales y redes semánticas) Esquemas, resúmenes, crucigramas

6. Evaluación de las Competencias

6.1. Evidencias	6.2. Criterios de Desempeño	6.3. Calificación y Acreditación
Asistencia, participación en clase, tareas, videos, exposiciones.	Calidad en los trabajos, capacidad de adaptación, habilidades en la solución de problemas.	Asistencia o Participación o Trabajos en grupos de aprendizaje o Examen parciales cada uno (son tres) o Seminario o Laboratorio

6.4. Instrumentos de regulación de la calidad

7. Fuentes de Información

Básica:	Murray, K. R., Granner, D.K. Mayes, P.A., Rodwell, V.W. Bioquímica de Harper. El manual moderno. México, 2001.
Complementaria:	Herrera C.E. Bioquímica. "Aspectos estructurales y vías metabólicas." Vol. I y II. Interamericana- McGraw Hill, 1996.

8. Perfil del Profesor

Lic. En Ingeniería Bioquímica
 Médico General con Especialidad Médica troncal.