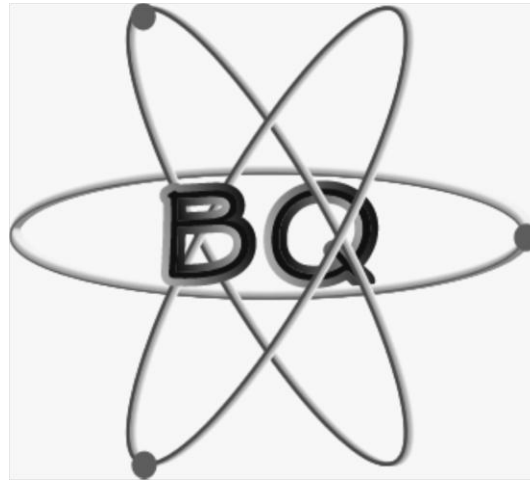




**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**



AREA CURRICULAR: Ciencias Básicas y Biológicas

UNIDAD DIDÁCTICA: Bioquímica

Código: 1301203

Año: 2018

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la Unidad Didáctica: Bioquímica						
Nivel de Formación: General						
Área Curricular: Ciencias Básicas y Biológicas						
Año de la carrera: Segundo						
Carga académica						
Horas teoría 64 horas	Horas práctica 64 horas				Total de horas 128 horas	
Créditos teóricos 4 Créditos	Créditos prácticos 2 Créditos				Total de créditos 6 Créditos	
Semanas de trabajo	35	32	18	16	8	4
Días y horario de trabajo:						
Lunes a viernes de 8:00-16:00						
<p>Docencia directa (Actividad teórica): Miércoles, Edificio "B", de 08:00 a 12:00 horas (Ver Calendarización)</p> <p>Prácticas de Laboratorio: Lunes a Jueves, Edificio "C", de 08:00 a 12:00 horas (Ver Calendarización)</p> <p>Tutorías: Lunes a viernes de 08:00 a 12:00 horas y de 12:00 a 16:00 horas, según distribución de horarios de los Profesores y planificación específica. (Ver Calendarización)</p> <p>Viernes: Capacitación Docente, reposición de actividades docentes, actividades específicas planificadas por profesores y estudiantes, según disponibilidad de horario..</p>						

Docentes

Nombres y apellidos	Contacto/ correo/ SITIO WEB
1. Dra. Marta López de Sanchinelli	dra.sanchinelli@gmail.com
2. Dra. Débora Méndez	debomendez@hotmail.com
3. Dra. Carmen Aída Martínez	bioquimicadramartinez@gmail.com
4. Dr. José Arturo García Álvarez	jarturogalvarez@yahoo.com
5. Dr. Gerardo Raúl Ruiz Ruiz	gerardoraulruiz@gmail.com
6. Dra. Angélica Girón de Juárez	dra.angelicagiron@gmail.com
7. Dra. Karina Karla Barreno de Soch	drakarinabarreno@yahoo.com
8. Dra. Edna Ruth Calderón Vega	dra.calderon.msp@gmail.com
9. Dr. Carlos Albanés Guzmán	Clinicalbanes@hotmail.com
10. Dra. Deyanira Durán López	deyduran@hotmail.com
Coordinador Dr. H. Estuardo Pacheco Solís	epachecousac@gmail.com
Dirección de la página web de la Unidad Didáctica	Bioquimica11usac.wordpress.com
Ubicación física de la Unidad Didáctica	OFICINA 214, 2º. NIVEL, EDIFICIO "C", CUM.

A. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

1. Propósito:

El curso de Bioquímica se imparte en el segundo año de la carrera de Médico y Cirujano, perteneciendo al nivel de formación general del área curricular de Ciencias Básicas y Biológicas. Proporciona los fundamentos teóricos del metabolismo normal, y lo introduce, a la comprensión de la utilidad de las pruebas diagnósticas en las Prácticas de Laboratorio, que serán su base teórica para el diagnóstico clínico de las distintas patologías, aplicables en los siguientes niveles de la carrera de Médico y Cirujano.

2. Interrelación con otras Unidades Didácticas de la carrera:

La bioquímica es la ciencia que estudia a nivel molecular, las características metabólicas, estructura, organización y función de los componentes químicos de los seres vivos. Nació básicamente a principios del siglo XX, con el descubrimiento de varias enzimas, vitaminas liposolubles e hidrosolubles; se establecieron las vías metabólicas de la glucosa, de las grasas, de las proteínas, y se descubrió el ciclo del ácido cítrico (Ciclo de Krebs), que es donde convergen las vías metabólicas de estos compuestos.

En la segunda mitad de ese siglo, se investigó sobre el sitio catalítico de las enzimas, sobre la estructura y función del DNA, el AMPc (AMP cíclico), las prostaglandinas y el mecanismo de acción de las hormonas, aunque aun se desconocía cómo ocurrían otros fenómenos bioquímicos. Llegando al siglo XXI, donde comienza a secuenciarse el ADN, comienzan las primeras [industrias biotecnológicas](#), se aumenta la creación de [fármacos](#) y [vacunas](#) más eficaces, se eleva el interés por la [inmunología](#) y las [células madres](#) y se descubre la enzima [telomerasa](#), se publica el proyecto del genoma humano, naciendo otras disciplinas de estos adelantos como la Metabolómica, Farmacogenómica, entre otras.

Esta unidad didáctica está vinculada a los fundamentos de *Química y Biología Celular y Molecular* que se desarrollan en el primer año de la carrera; a los de *Fisiología e Histología y Embriología* en el segundo año y los de las unidades de *Inmunología y Microbiología Médica, Patología y Farmacología Clínica* en el tercer año. Por último, esta unidad será parte de su base teórica al pasar al cuarto, quinto y sexto año, ya que en cuanto las palabras *metabolismo y enzimas* estén incluidas en las discusiones médicas, se hará evidente la importancia que tiene el dominio del tema bioquímico a lo largo de toda la carrera.

B. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE CONTRIBUYE LA UNIDAD DIDÁCTICA

- Desarrolla la investigación científica en el campo de la salud dentro de un marco ético y legal
- Diagnostica el estado de salud del individuo, la familia y la comunidad
- Argumenta el ejercicio de la práctica médica

C. COMPETENCIAS DEL NIVEL DE FORMACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA UNIDAD DIDÁCTICA

C.1 COMPETENCIAS PARA EL NIVEL DE FORMACION GENERAL DE CIENCIAS BASICAS Y BIOLOGICAS.

1. Relaciona la estructura, transformación de la materia y la energía en los procesos fisiológicos, metabólicos normales y patológicos del ser humano.
2. Utiliza el concepto de las biomoléculas para explicar la estructura, función y metabolismo de los sistemas y aparatos.
3. Argumenta acerca de las manifestaciones fisiopatológicas que se observan como resultado de alteraciones genéticas.
4. Utiliza la información del código genético para su aplicación al campo de la medicina.

C.2 COMPETENCIAS PARA EL NIVEL DE FORMACION GENERAL DE CIENCIAS BASICAS Y BIOLOGICAS PARA 1º, 2º y 3er AÑOS.

5. Utiliza conocimientos psicobiosociales en la interpretación y manejo del proceso salud-enfermedad.
6. Adopta una conducta de respeto con las personas con quienes interactúa.
7. Actúa con responsabilidad en su práctica formativa y con el ambiente que lo rodea.
8. Promueve la cultura de la salud basada en el contexto psicológico, biológico y social.
9. Correlaciona los hallazgos de la historia clínica, el examen físico, imágenes diagnósticas y laboratorios, con entidades patológicas prevalentes.
10. Utiliza adecuadamente, las normas de bioseguridad en los diferentes ámbitos de estudio y trabajo.
11. Utiliza conocimientos físicos, químicos y biológicos para explicar el origen, estructura y función normal y patológica del cuerpo humano y su interrelación con el ambiente.
12. Utiliza principios moleculares, bioquímicos y fisiológicos para explicar la farmacodinamia y farmacocinética de drogas y medicamentos en el organismo humano.
13. Utiliza conceptos y principios bioquímicos del genoma aplicado a la práctica médica.
14. Utiliza el inglés instrumental para el análisis de artículos científicos.

D. PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

Problema que se quiere resolver		
<p>Descripción. El metabolismo general del organismo tiene cambios según los estados de ayuno, posingesta e inanición para mantener la homeostasis, que al alterarse puede generar procesos patológicos.</p>	<p>Planteamiento Explica cómo el estado metabólico normal se altera en estados patológicos específicos.</p>	
Competencia específica de la unidad didáctica		
<p>Explica los procesos bioquímicos que forman parte del metabolismo general del cuerpo humano en condiciones de pos-ingesta, ayuno e inanición en el organismo para vincularlos con estados patológicos.</p>		
Criterios de desempeño		
Saber hacer	Saber pensar	Saber ser
<ul style="list-style-type: none"> • Describe cada una de las vías metabólicas de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas) de forma ordenada y completa en un esquema. • Relaciona el funcionamiento normal de las vías metabólicas con los datos de laboratorio obtenidos. • Integra las vías metabólicas de las biomoléculas en un organizador gráfico, considerando el espacio celular, tejido y momento metabólico en el que ocurre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica correctamente las vías metabólicas de las diferentes biomoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas) en un organizador gráfico. • Conceptualiza los procesos bioquímicos que ocurren en el organismo humano. • Identifica las pruebas de laboratorio que se utilizan para evaluar el funcionamiento de cada vía metabólica • Analiza los resultados de laboratorio considerando los valores normales estandarizados. • Clasifica las vías metabólicas de cada grupo de biomoléculas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atiende las normas de bioseguridad según protocolos internacionales. • Se hace responsable en el manejo del equipo de laboratorio de la Unidad didáctica de Bioquímica. • Asume un comportamiento de respeto en las relaciones interpersonales con docentes y compañeros con base al convenio de interacción. • Participa en el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas en función de la mediación docente. • Respeta el principio de confidencialidad en el manejo de la información presentada en las prácticas de laboratorio.

<ul style="list-style-type: none"> Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las alteraciones metabólicas en los procesos patológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Compara las diferentes vías metabólicas que ocurren en condiciones de pos-ingesta, ayuno e inanición en el organismo. Diferencia la alteración en las vías metabólicas de acuerdo a los valores de laboratorio presentados en un caso clínico. Analiza los hallazgos clínicos y las pruebas de laboratorio presentados en el laboratorio. 	
<p>Evidencias de aprendizaje final</p> <p style="text-align: center;">ORGANIZADOR GRAFICO (MAPA METABÓLICO)</p>		
<p style="text-align: center;">Niveles de dominio del desempeño</p>		
<p style="text-align: center;">Receptivo</p>	<p style="text-align: center;">Resolutivo</p>	<p style="text-align: center;">Autónomo</p>
<ul style="list-style-type: none"> Describe cada una de las vías metabólicas de las biomoléculas de forma ordenada y completa en un esquema. Identifica los valores normales de los laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> Explica cada una de las vías metabólicas de las biomoléculas de forma ordenada y completa en un esquema. Relaciona el funcionamiento normal de las vías metabólicas, con los datos de laboratorio obtenidos. Discrimina las variaciones de los valores de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Integra las vías metabólicas de las biomoléculas en un organizador gráfico, considerando el espacio celular, tejido y momento metabólico en el que ocurre. Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las alteraciones metabólicas en los procesos patológicos.
<p>Instrumento de evaluación: Escala de estimación</p>		
<p>Evidencia de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">ORGANIZADOR GRAFICO DE VINCULACIÓN DE LAS VIAS METABOLICAS</p>		

Problema que se quiere resolver		
<p>Descripción. El mantenimiento de la homeostasis en el cuerpo humano depende de una serie de procesos bioquímicos interrelacionados y regulados.</p>	<p>Planteamiento ¿Cómo los procesos bioquímicos intervienen en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo humano?.</p>	
Competencia específica de la unidad didáctica		
<p>Vincula los procesos bioquímicos, para comprender su efecto en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo humano.</p>		
Criterios de desempeño		
Saber hacer	Saber pensar	Saber ser
<ul style="list-style-type: none"> Describe los procesos bioquímicos implicados en el mantenimiento de la homeostasis, de acuerdo a la bibliografía establecida. Relaciona los procesos bioquímicos con los datos de laboratorio según los valores de referencia internacionalmente aceptados. Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las alteraciones metabólicas en los procesos patológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conceptualiza los procesos bioquímicos que participan en la homeostasis del organismo humano. Identifica las pruebas de laboratorio que se utilizan para evaluar el funcionamiento de cada proceso bioquímico. Analiza los resultados de laboratorio considerando los valores normales estandarizados. Infiere el proceso bioquímico alterado de acuerdo a los valores de laboratorio presentados en las actividades de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende las normas de bioseguridad según protocolos internacionales. Se hace responsable en el manejo del equipo de laboratorio de la Unidad didáctica de Bioquímica. Asume un comportamiento de respeto en las relaciones interpersonales con docentes y compañeros con base al convenio de interacción. Participa en el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas en función de la mediación docente. Respeto el principio de confidencialidad en el manejo de la información presentada en las prácticas de laboratorio.

Evidencias de aprendizaje final		
Portafolio de Evidencias		
Niveles de dominio del desempeño		
Receptivo	Resolutivo	Autónomo
<ul style="list-style-type: none"> Describe los procesos bioquímicos implicados en el mantenimiento de la homeostasis, de acuerdo a la bibliografía establecida. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los procesos bioquímicos implicados en el mantenimiento de la homeostasis, de acuerdo a la bibliografía establecida. Relaciona los procesos bioquímicos con los datos de laboratorio según los valores de referencia internacionalmente aceptados. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los procesos bioquímicos implicados en el mantenimiento de la homeostasis, de acuerdo a la bibliografía establecida. Relaciona los procesos bioquímicos con los datos de laboratorio según los valores de referencia internacionalmente aceptados. Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las alteraciones metabólicas en los procesos patológicos.
Instrumento de evaluación: Escala de estimación		

E. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Unidad Didáctica de Bioquímica, se fundamentan en el aprender – haciendo siguiendo el modelo socioformativo por competencias, promoviendo el pensamiento crítico y la adquisición de saberes integradores para poder resolver problemas.

La metodología de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Médico y Cirujano se basa en el diseño curricular por competencias profesionales que define las estrategias y el planteamiento y diseño de aprendizajes como también el diseño de la evaluación. El enfoque por competencias profesionales y el enfoque desde la socio formación, se realiza como nueva perspectiva a los procesos de formación educativos, haciendo énfasis en trabajar proyectos transversales como colaborativos para consolidar las competencias y resolver problemas del contexto, fortalecer el proyecto de vida, formar estudiantes con un propósito claro y que actúen con base a valores universales y hacer posible la convivencia con los demás y con el ambiente, trabajando de manera colaborativa.

La metodología está implícita en todo el programa y requiere un análisis funcional de las competencias desde el perfil de egreso, competencias del nivel de formación general, que responden a los diferentes niveles del saber, utilizando los estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, rendimiento y logro académico; así como también a la selección de macro y micro contenidos de acuerdo a referentes nacionales, internacionales, regionales, e institucionales, utilizando evidencias de aprendizaje e instrumentos de evaluación por competencias.

Además momentos presenciales y a distancia utilizando herramientas virtuales así mismo se realizan prácticas de laboratorio, prácticas clínicas, y ejercicio profesional supervisado.

El curso está organizado en 32 semanas de actividades, con presentaciones orales dinamizadas, una práctica de laboratorio o discusión de caso clínico semanalmente, en horario de 8:00 a 12:00 horas, de lunes a viernes. Esto aunado al estudio dirigido independiente y a las actividades de aprendizaje.

Para su realización se requiere que el estudiante participante con lo siguiente:

- ✓ Lectura analítica y reflexiva de los libros y documentos de estudio.
- ✓ Consulta de fuentes de acercamiento, referente a la bioquímica médica.
- ✓ Trasladar la contextualización de lo aprendido a su actividad con otras unidades didácticas y a sus prácticas clínicas.

F. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

I. Competencia de la UD	II. Criterios de desempeño	III. Evidencias de aprendizaje	IV. Instrumento de evaluación	V. Nota Cuantitativa
<p>1. Explica los procesos bioquímicos que forman parte del metabolismo general del cuerpo humano en condiciones de pos-ingesta, ayuno e inanición en el organismo para vincularlos con estados patológicos.</p>	<p>Describe cada una de las vías metabólicas de las biomoléculas de forma ordenada y completa en un esquema.</p> <p>Relaciona el funcionamiento normal de las vías metabólicas con los datos de laboratorio obtenidos.</p> <p>Integra las vías metabólicas de las biomoléculas en un organizador gráfico, considerando el espacio celular, tejido y momento metabólico en el que ocurre.</p> <p>Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las alteraciones metabólicas en los procesos patológicos.</p>	<p style="text-align: center;">03 Exámenes cortos (Valor: 01 puntos cada uno)</p> <p style="text-align: center;">Organizador Gráfico (Mapa Metabólico) (Valor: 05 puntos)</p> <p style="text-align: center;">Prácticas Laboratorio (Valor: 10 puntos)</p> <p style="text-align: center;">03 Exámenes Parciales (Valor: 10 puntos cada uno)</p>	<p style="text-align: center;">Escala de estimación</p> <p style="text-align: center;">Pruebas Objetivas</p>	<p style="text-align: center;">Exámenes cortos y Organizador Gráfico: Total 18 puntos</p> <p style="text-align: center;">Exámenes Parciales: Total 30 puntos.</p>

<p>2. Vincula los procesos bioquímicos, para comprender su efecto en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los procesos bioquímicos implicados en el mantenimiento de la homeostasis, de acuerdo a la bibliografía establecida. • Relaciona los procesos bioquímicos con los datos de laboratorio según los valores de referencia internacionalmente aceptados. • Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las alteraciones metabólicas en los procesos patológicos. 	<p>08 Exámenes Labs (Valor: 01 punto cada uno)</p> <p>Portafolio de Evidencias (Valor: 04 puntos)</p> <p>02 Exámenes Parciales (Valor: 10 puntos cada uno)</p>	<p>Escala de estimación</p> <p>Pruebas Objetivas</p>	<p>Exámenes cortos y Portafolio de Evidencias: Total 12 puntos</p> <p>Exámenes Parciales: Total 20 puntos</p>	
				Zona	80 puntos
				Evaluación Final	20 puntos
				Nota de promoción	100 puntos

**G. ROTACIONES Y ORGANIZACIÓN DE ESTUDIANTES.
DURACION DE LA ROTACION: DEL 15/ENERO AL 15/JUNIO/2018.**

GRUPO	DOCENTE ASIGNADO	DISTRIBUCION DE SALONES		GRUPOS ASIGNADOS
		CLASES: EDIFICIO "B"	LABORATORIOS: EDIFICIO "C"	
		SALON ASIGNADO	SALON ASIGNADO	
1	DR. ARTURO GARCÍA ALVAREZ	206	207	41, 46, 51, 57, 61, 66, 71, 76
2	DR. CARLOS ALBANES GUZMAN	219	211	42, 48, 52, 56, 64, 68, 74, 80
3	DRA. MARTA DE SANCHINELLI	210	209	43, 47, 53, 58, 62, 67, 72, 77
4	DRA. RUTH CALDERON VEGA	216	113	44, 49, 54, 59, 63, 69, 73, 78
5	DR. GERARDO RAUL RUIZ RUIZ	310	212	45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 79
6	DRA. KARINA BARRENO DE SOCH	206	207	01, 06, 11, 16, 21, 27, 31, 36
7	DRA. DEBORA A. MÉNDEZ	210	209	02, 07, 12, 17, 23, 28, 33, 37
8	DRA. CARMEN MARTÍNEZ	216	211	03, 08, 13, 19, 24, 29, 34, 39
9	DRA. DEYANIRA DURAN LOPEZ	219	221	04, 10, 14, 18, 22, 26, 32, 38
10	DRA. ANGELICA GIRÓN JUAREZ	310	212	05, 09, 15, 20, 25, 30, 35, 40

H. SECUENCIAS DIDÁCTICAS

1) **Explica los procesos bioquímicos que forman parte del metabolismo general del cuerpo humano en condiciones de pos-ingesta, ayuno e inanición en el organismo para vincularlos con estados patológicos.**

Fases		¿Qué hace el (la) profesor (a)?	¿Qué hace el estudiante?	Tiempo	Recursos
Entrada	Presentación	Explica la competencia a desarrollar Entrega y explica los documentos de apoyo (programación didáctica, competencia a desarrollar, evidencias de aprendizaje e instrumentos de evaluación, referencias bibliográficas)	Participa en la lección inaugural de bioquímica Lee los documentos proporcionados Plantea dudas	1 hora	Recursos Multimedia Auditórium
	Nivelación de expectativas.	Les dan a conocer la pregunta ¿Qué esperan de la UD? Entregan tarjetas Discrimina la información Da a conocer las expectativas planteadas por los estudiantes y resuelve dudas	Escriben en una tarjeta de respuesta Plantea dudas	10 minutos	Tarjetas
	Convenio de interacción.	Les dan a conocer la pregunta ¿Cuál es su compromiso para que el desarrollo de la UD tenga éxito?	Plantea dudas	10 minutos	
	Introducción a la UD	evaluación diagnóstica de conceptos básicos de metabolismo	Apareamiento de conceptos metabólicos	15 minutos	Tarjetas Aula-Laboratorio
	Sensibilización	Video de la aplicación bioquímica en medicina	Participa activamente revisando lo presentado	15 min	Equipo multimedia

					Aula-Laboratorio
Procesamiento	Auto aprendizaje- evaluación.	Instruye a los estudiantes para elabore los esquemas de las vías metabólicas Da las instrucciones para elaborar el mapa metabólico.(integre y vincule) Orienta para que el estudiante realice la autoevaluación de su evidencia de aprendizaje	Observa lo que le presenta el profesor y plantea dudas. Con base a los instructivos realiza las evidencias de aprendizaje (Mapa conceptual, Cuadros sinópticos, Cuadros comparativos) Realiza la autoevaluación con base al instrumento de evaluación que se le proporcionó	2horas	
	Co aprendizaje- evaluación.	Le instruye a que formen parejas para evaluar las evidencias de aprendizaje elaboradas y establezcan logros y acciones por mejorar.	Se organizan en parejas para coevaluar las evidencias de aprendizaje realizadas, establecen logros y acciones a mejorar. Cada estudiante mejora su evidencia de aprendizaje con base a las observaciones.	5horas	
	Inter aprendizaje- evaluación.	Se le indica cómo realizar la actividad practica para que relacione los datos de laboratorio analizados con los valores de referencia en las distintas actividades de aprendizaje. Le instruye a que formen grupos de trabajo para evaluar las evidencias de aprendizaje, y establezcan logros y acciones por mejorar.(mapa metabólico) Orienta para que se realice la interevaluación	Se organizan en grupos de trabajo y se interevalúan para establecer logros y acciones a mejorar. Elaboran el mapa metabólico a presentar.	5 horas	
Resultado	Hetero aprendizaje- evaluación.	Instruye a los estudiantes para que en grupos de trabajo presenten su mapa metabólico, a través de una discusión dirigida. Heteroevalua cada presentación estableciendo logros y acciones por mejorar de acuerdo a la	Cada grupo presenta su mapa metabólico Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio con las vías del mapa metabólico	4 horas	

		presentación mediante una puesta en común.			
Recursos bibliográficos	<p>Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica Médica. 4a. ed. Barcelona: Elsevier; 2015.</p> <p>Ferrier DR, Bioquímica. 7a. ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.</p> <p>Pacheco HE, Leiva MA. Manual de Prácticas de Laboratorio y Casos Clínicos. 14a. ed. Guatemala: DIGI-USAC; 2017</p>				

2) Vincula los procesos bioquímicos, para comprender su efecto en el mantenimiento de la homeostasis en el organismo humano.

Fases		¿Qué hace el (la) profesor (a)?	¿Qué hace el estudiante?	Tiempo	Recursos
Entrada	Presentación	Explica la competencia a desarrollar, como se realizará la evaluación y como desarrollará su programa.	Participa en la presentación de la segunda etapa de la actividad en bioquímica Lee los documentos proporcionados Plantea dudas	1 hora	Recursos Multimedia Auditorium
	Nivelación de expectativas.	Les dan a conocer la pregunta ¿Qué considera que es bioquímica medica? Entregan tarjetas Discrimina la información Da a conocer las expectativas planteadas por los estudiantes y resuelve dudas	Escriben en una tarjeta de respuesta Plantea dudas	10 minutos	Tarjetas
		Les dan a conocer la pregunta ¿Cuál es su compromiso para que el desarrollo de la UD tenga éxito?	Plantea dudas	10 minutos	
		Evaluación diagnóstica de conceptos básicos.	Apareamiento de conceptos	15 minutos	Tarjetas Aula-Laboratorio
Procesamiento	Sensibilización	Video de la aplicación bioquímica en medicina	Participa activamente revisando lo presentado	15 min	Equipo multimedia (Pizarrones, marcadores) Aula-Laboratorio (Equipo de laboratorio)

	Auto aprendizaje- evaluación.	Instruye a los estudiantes para elabore las actividades de aprendizaje Da las instrucciones para elaborar el portafolio de evidencias Orienta para que el estudiante realice la autoevaluación de su evidencia de aprendizaje (Escala de apreciación)	Observa lo que le presenta el profesor y plantea dudas. Con base a los instructivos realiza las evidencias de aprendizaje (Cuadros comparativos, Cuadros sinópticos, Cuadro resumen, Mapa conceptual) Realiza la autoevaluación con base al instrumento de evaluación que se le proporcionó	1horas	Hojas de trabajo. Pizarrón. Marcadores.
	Co aprendizaje- evaluación.	Le instruye a que formen parejas para evaluar las evidencias de aprendizaje elaboradas y establezcan logros y acciones por mejorar.	Se organizan en parejas para coevaluar las evidencias de aprendizaje realizadas, establecen logros y acciones a mejorar. Cada estudiante mejora su evidencia de aprendizaje con base a las observaciones	4horas	
	Inter aprendizaje- evaluación.	Se le indica cómo realizar la actividad practica para que relacione los datos de laboratorio analizados con los valores de referencia en las distintas actividades de aprendizaje. Le instruye a que formen grupos de trabajo para evaluar las evidencias de aprendizaje, y establezcan logros y acciones por mejorar. (portafolio de evidencias) Orienta para que se realice la interevaluación..	Se organizan en grupos de trabajo y se interevalúan para establecer logros y acciones a mejorar. Elaboran portafolio de evidencias a presentar.	4horas	
Resultado	Hetero aprendizaje- evaluación.	Instruye a los estudiantes para que en grupos de trabajo presenten su portafolio de evidencias, a través de una discusión dirigida. Heteroevalua cada presentación estableciendo logros y acciones por mejorar de acuerdo a la	Cada grupo presenta su reflexión de las actividades que se incluyeron en el portafolio de evidencias. Vincula los hallazgos clínicos y pruebas de laboratorio en las actividades del	3 horas	Hojas de trabajo. Pizarrón. Marcadores.

		presentación mediante una puesta en común.	portafolio de evidencias.		
Recursos bibliográficos	<p>Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica Médica. 4a. ed. Barcelona: Elsevier; 2015.</p> <p>Ferrier DR, Bioquímica. 7a. ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.</p> <p>Pacheco HE, Leiva MA. Manual de Prácticas de Laboratorio y Casos Clínicos. 14a. ed. Guatemala: DIGI-USAC; 2017</p>				

I. CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES

SEMANAS NO. 01 A 32.

FECHA DE: 15/ENERO AL: 21/SEPTIEMBRE/2018.

FECHA	HORA	CONTENIDO (FUNDAMENTO TEORICO) (02 HORAS/SEMANA)	ACTIVIDAD	
			PRESENCIAL (02 HORAS/SEMANA)	ESTUDIO INDEPENDIENTE (06 HORAS/SEMANA)
15-19 Ene.	08:00 a 12:00	Orientación General	Presentación General	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
22-26 Ene.	08:00 a 12:00	Generalidades de Enzimas	Lab. No. 1: Hidrólisis Almidón	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
29-02 Feb.	08:00 a 12:00	Vitaminas Hidrosolubles	Lab. No. 1: Hidrólisis Almidón	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
05-09 Feb.	08:00 a 12:00	Vitaminas Liposolubles	C.C. No. 1: Anemia Megaloblástica	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
12-16 Feb.	08:00 a 12:00	Glucólisis/Descarboxilación Piruvato	Lab. No. 2: Fotometría/Bioseguridad	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
19-23 Feb.	08:00 a 12:00	Lanzaderas/ C. Krebs	Lab. No. 2: Fotometría/Bioseguridad	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
26-02 Mar.	08:00 a 12:00	Cadena Respiratoria/Fosforilación oxidativa	C.C. No. 2: Intoxicación por Monóxido	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
05-09 Mar.	08:00 a 12:00	Vía de la Pentosa Fosfato	C.C. No. 3: Anemia Hemolítica	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
19-23 Mar.	08:00 a 12:00	Gluconeogénesis	Integración de Carbohidratos I	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
02-06 Abr.	08:00 a 12:00	Síntesis/Degradación Glucógeno	Lab. No. 3: Glicemia	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
09-13 Abr.	08:00 a 12:00	Reg. Glucógeno/Glucogenesis	Integración de Carbohidratos II	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
16-20 Abr.	08:00 a 12:00	Catabolismo de Aminoácidos/Esq. carbono	C.C. No. 4: Coma Hepático	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
23-27 Abr.	08:00 a 12:00	Beta Oxidación AGL/Cetogénesis	Integración de proteínas	Manual de Laboratorios Guías de Estudio

07-11 Mayo	08:00 a 12:00	Lipogénesis/ Síntesis AGL	C.C. No. 5: Carnitina	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
14-18 Mayo	08:00 a 12:00	Metabolismo de TAG y Fosfolípidos	Lab. No. 4: TAG	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
21-25 Mayo.	08:00 a 12:00	Metabolismo del Colesterol	Lab. No. 5: Colesterolemia	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
28-01 Jun.	08:00 a 12:00	Metabolismo de las Lipoproteínas	C.C. No. 6: Dislipidemia/Integración de Lípidos	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
04-08 Jun.	08:00 a 12:00	Derivados del Acido Araquidónico	Presentación Mapa Metabólico I	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
11-15 Jun.	08:00 a 12:00	Integración de Vías Metabólicas	Presentación Mapa Metabólico II	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
25-29 Jun.	08:00 a 12:00	Síntesis de Proteínas/Código Genético	Lab. No. 6: Genética	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
02-06 Jul.	08:00 a 12:00	Errores Congénitos del Metabolismo	Lab. No. 6: Genética	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
09-13 Jul.	08:00 a 12:00	Metabolismo de las Porphirinas y Bilirrubinas	C.C. No. 7: Bilirrubinas	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
16-20 Jul.	08:00 a 12:00	Metabolismo de Purinas y Pirimidinas	Lab. No. 7: Acido Úrico	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
23- 27 Jul.	08:00 a 12:00	Metabolismo de las Hormonas I	Lab. No. 7: Acido Úrico	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
30-03 Ago.	08:00 a 12:00	Metabolismo de las Hormonas II	Lab. No. 8: Hemoglobina	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
13-17 Ago.	08:00 a 12:00	Hemoglobina y Mioglobina	Lab. No. 8: Hemoglobina	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
20-24 Ago.	08:00 a 12:00	Equilibrio Acido-Base	C.C. No. 8: Cetoacidosis	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
27- 31 Ago.	08:00 a 12:00	Coagulación sanguínea	Lab. No. 9: Coagulación	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
03-07 Sep.	08:00 a 12:00	Metabolismo de los Xenobióticos	C.C. No.9: Xenobióticos	Manual de Laboratorios Guías de Estudio
17-21 Sep.	08:00 a 12:00	Neurotransmisores	Entrega Informe Congreso	Manual de Laboratorios Guías de Estudio

J. REFERENCIAS

1. Bibliografía Obligatoria:

- 1.1 Baynes JW, Dominiczak MH. **Bioquímica Médica**. 4a. ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
- 1.2 Ferrier DR, **Bioquímica**. 7a. ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.
- 1.3 Pacheco HE, Leiva MA. **Manual de Prácticas de Laboratorio y Casos Clínicos**. 14a. ed. Guatemala: DIGI-USAC; 2017.

2. Bibliografía Complementaria Opcional:

- 2.1 Ochaeta FR. **Bioquímica Médica**. 1ª. ed. Guatemala: Editorial Universitaria USAC; 2015.
- 2.2 Murray RK. **Bioquímica de Harper**. 28 ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2010.
- 2.3 Voet D. **Bioquímica**. 4ª. ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2010.