



**Nombre: Bioquímica II**

**1. Datos de identificación**

Academia		Departamento		
		Departamento de Ciencias de la Salud		
Carreras	Área de formación		Tipo	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB)	Básica Particular		Curso - Laboratorio	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
Presencial		7	I 6144	Bioquímica I
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje			
Teoría [ 34 ] Práctica [34] Total [ 68 ]	Bioquímica I, Farmacología I y II, Química General		Química Analítica I, II y III, Química Orgánica	
Saberes previos				
Se relaciona de manera vertical con las materias de Biología Celular, Morfología, Fisiología y Fundamentos de Fisiopatología, Bioquímica I, Biología Molecular y Genética, Análisis Químico Clínico e Inmunología. Esta relación ayuda a generar los conocimientos necesarios para que el estudiante pueda generar reportes que ayudan al diagnóstico clínico mediante pruebas bioquímicas, celulares, inmunológicas y moleculares. Cabe señalar que esta asignatura es un prerrequisito de Bioquímica I. Además se relaciona de manera horizontal con las materias de Farmacología II, Química Analítica III y Microbiología ya que estas contribuyen a que el estudiante entienda las rutas metabólicas principales del ser humano, conocimiento fundamental para el módulo de Bioquímica clínica				
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó	Fecha de actualización	
Dr. Sergio Sánchez Enríquez Dra. Yanet Karina Gutiérrez Mercado	27 de Marzo de 2021			

**2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje**

El estudiante de la UA de Bioquímica II analiza las moléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, etc) implicadas en todo el proceso fisiológico y en qué rutas metabólicas están implicadas.

**Aporte de la unidad de aprendizaje al Perfil de egreso**

El QFB es el profesional que mediante el desarrollo de esta materia, participa en la aplicación, diseño, desarrollo y evaluación de metodologías para innovar y mejorar los procesos en el área clínica para coadyuvar en la salud y bienestar de la población, con actitud de servicio.

**3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje**

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
<b>Instrumentales:</b> 1. Demuestra capacidad de análisis y síntesis de la información profesional y lo demuestra en la toma de decisiones y resolución de problemas en su ámbito de competencia. 2. Se comunica en forma oral y escrita a diferentes niveles culturales en su lengua nativa y en inglés. <b>Personales:</b> 1. Se relaciona ética y asertivamente en el ámbito laboral y social.	<b>Prácticas:</b> Evaluar biosistemas mediante la determinación de pruebas y parámetros bioquímicos con el uso de la tecnología para contribuir al diagnóstico clínico así como para contribuir al desarrollo farmacológico.  <b>Teóricas:</b> El conocimiento de las rutas metabólicas del ser humano, su regulación así como el impacto de	El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes <b>competencias:</b>  a. Analiza medicamentos a través de la determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, utilizando métodos validados para su control.



<p><b>Sistémicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza diferentes medios y recursos en la autogestión de conocimientos.</li> <li>2. Muestra sensibilidad a temas sociales y medioambientales.</li> </ol> <p><b>Otras:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica los conocimientos teóricos en su práctica profesional.</li> <li>2. Desarrolla capacidad de autoevaluación y autocrítica en su desempeño profesional.</li> </ol>	<p>irregularidades permite definir problemas de salud a partir de las técnicas realizadas en los laboratorios de análisis químico clínico, innovando procedimientos ya existentes u validando procedimientos nuevos, con la finalidad de brindar servicios actualizados y confiables para que los médicos puedan emitir diagnósticos clínicos confiables.</p> <p>Identificar consecuencias e implicaciones fisiológicas por anomalías en rutas metabólicas para entender los diagnósticos clínicos así como los efectos farmacológicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Desarrolla formulaciones como insumos y auxiliares para la salud y proponiendo procesos de producción.</li> <li>b. Evalúa la interacción y dosificación de medicamentos a través del análisis de la prescripción para su dispensación y participa en el seguimiento farmacoterapéutico.</li> <li>c. Evalúa biosistemas mediante la determinación de pruebas y parámetros bioquímicos, celulares, inmunológicos y moleculares con el uso de la tecnología para contribuir al diagnóstico clínico.</li> <li>d. Evalúa la presencia de tóxicos y el grado de toxicidad de sustancias a través del análisis toxicológico, fisicoquímico y biológico como un indicador para el diagnóstico, la remediación y el ámbito legal.</li> <li>e. Evalúa mediante el análisis microbiológico los medicamentos para su seguridad; en agua y alimentos la calidad e inocuidad y en especímenes biológicos como un indicador medio para insumo en el diagnóstico clínico.</li> </ol>
---	---	--

**4. Contenido temático por unidad de competencia**

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1: Bases funcionales del metabolismo</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Enlaces químicos, fundamentos químicos, los macroelementos, elementos traza y ultratrazas</li> <li>1.2. Estructura del agua</li> <li>1.3. El pH, sistemas amortiguadores y su papel en el metabolismo</li> <li>1.4. Desórdenes del sistema de amortiguación</li> </ol>
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 2: Introducción al metabolismo</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definición de metabolismo, vías o rutas, compartimentalización celular y orgánica</li> <li>2.2. Reacciones enzimáticas</li> <li>2.3. Termodinámica de la reacción de catálisis enzimática</li> <li>2.4 Estado de óxido-reducción</li> <li>2.5. Mecanismos de regulación metabólica</li> </ol>
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 3: Metabolismo de los carbohidratos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Glucólisis</li> <li>3.2. Gluconeogénesis</li> <li>3.3. Vía de las pentosas fosfato</li> <li>3.4. Glucogenogénesis y glucogenolisis</li> <li>3.5 Regulación del metabolismo de carbohidratos</li> </ol>
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 4: Metabolismo de los lípidos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.Lipólisis: beta-oxidación, alfa-oxidación, omega-oxidación.</li> <li>4.2. Síntesis de ácidos grasos. Ácidos grasos esenciales.</li> </ol>



- 4.3. Regulación de la síntesis y degradación de ácidos grasos.
- 4.4. Síntesis del colesterol y de las hormonas esteroideas.
- 4.5. Asimilación y transporte de lípidos en la sangre.
- 4.6. Lipoproteínas y regulación de los niveles de colesterol.
- 4.6.1. Alteraciones patológicas.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: Metabolismo de los aminoácidos**

- 5.1. Fijación de Nitrógeno, bacterias fijadoras.
- 5.2. Aminoácidos esenciales y no esenciales.
- 5.3. Biosíntesis de aminoácidos esenciales.
- 5.4. Biosíntesis de aminoácidos no esenciales.
- 5.4.1. Transaminación.
- 5.4.2. Desaminación oxidativa.
- 5.4.3. Formación y transporte amonio
- 5.4.4. Síntesis de urea.
- 5.4.4.1. Desórdenes metabólicos del ciclo de la urea.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: Metabolismo de los ácidos nucleicos**

- 6.1. Bases Nitrogenadas.
- 6.2. Nucleótidos y nucleósidos.
- 6.3. Síntesis de purinas y pirimidinas.
- 6.4. Degradación de purinas y pirimidinas.
- 6.5. Desórdenes clínicos del metabolismo.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 7: Integración metabólica**

- 7.1. Parámetros bioquímicos basales.
- 7.2. Vías de comunicación celular y orgánica.
- 7.3. Regulación neuroendócrina.
- 7.4. Desórdenes clínicos del metabolismo

**5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno**

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
<b>1. Método Expositivo /Lección Magistral</b>	1.1 Suministra y explica a los alumnos información esencial y organizada de temas de Bioquímica Médica procedente de diversas fuentes. 1.2 Motiva a los alumnos en la importancia de la Bioquímica Médica en la carrera de MCP. 1.3 Presenta experiencias de las bases bioquímicas de la salud y la enfermedad. 1.4 Demuestra prácticamente la Aplicación de la Bioquímica en la medicina.	1.1 Registra información y activa más estrategias de aprendizaje. 1.2 Participa en las clases. 1.3 Discute la información. 1.4 Presenta información.
<b>2. Estudio de Casos</b>	2.1 Presenta un caso concreto, de extensión variable. 2.2 Guía a los alumnos y clarifica distintos puntos de vista. 2.3 Concluye la importancia de la bioquímica médica para la resolución del caso.	2.1 Estudia el caso individualmente. 2.2 Realiza el análisis inicial en sesión grupal. 2.3 Identifica y formula problemas. 2.4 Intenta dar respuestas parciales al caso. 2.5 Analiza detenidamente el caso.



		2.6 Argumenta las posibles soluciones al caso y saca una conclusión del mismo.
<b>3. Resolución de Ejercicios y Problemas</b>	3.1 Presenta ejercicios y problemas de diferente grado de complejidad de solución única o de varias soluciones. 3.2 Favorece la comprensión del contenido temático. 3.3 Supervisa y monitorea el trabajo del alumno.	3.1 Comprensión del problema. 3.2 Analiza, busca y selecciona el procedimiento o plan de solución. 3.3 Aplica el procedimiento o plan seleccionado. 3.4 Comprueba e interpreta el resultado. 3.5 Afianza conocimientos y estrategias. 3.6 Reflexiona sobre el contenido teórico o una situación práctica.
<b>4. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</b>	4.1 El método ABP supone cuatro etapas fundamentales: 1) El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos (6 a 8 miembros) en los que se identifican roles de coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc. 2) Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder al problema). 3) Los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc. 4) Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor y al resto de los compañeros.	4.1 Resuelve problemas. 4.2 Toma decisiones. 4.3 Trabaja en equipo. 4.4 Se comunica con argumentos 4.5 Demuestra actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.
Prácticas de laboratorio	Estimula habilidades y destrezas prácticas en los estudiantes. Desarrolla la capacidad de observación, análisis y síntesis de los estudiantes.	Desarrollan habilidades mentales y destrezas para el uso e interpretación de técnicas, equipos y materiales de laboratorio.

**6. Criterios generales de evaluación (desempeño).**

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
Exámenes parciales por competencias, 30%	1. Reconoce los materiales y equipos de laboratorio.	El reporte de actividades prácticas
Prácticas -----30%	2. Utiliza apropiadamente los instrumentos, materiales y equipos de laboratorio.	Realiza resúmenes de manera adecuada.
Resolución de problemas-----20%	3. Interpreta apropiadamente los resultados de las prácticas.	Interpreta correctamente los análisis bioquímicos.
Exposición y trabajos de investigación-----10%	4. Identifica las estructuras de los principales componentes químicos.	Realiza exámenes teóricos
Participación en clase -----10%		
Total-----100%		



	<p>5. Resuelve problemas matemáticos relacionados con los contenidos de la unidad de aprendizaje.</p> <p>6. Resuelve de manera apropiada los exámenes teóricos.</p> <p>7. Organiza y presenta temas de manera adecuada.</p>	
Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.		

**7. Perfil deseable del docente**

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
QFB o carrera afín con experiencia en Bioquímica	Experiencia en la enseñanza de la Bioquímica. Pensamiento crítico y reflexivo Capacidad de análisis y síntesis.	Entusiasta, creativo, dinámico, propositivo, decidido, con actualización permanente.	Respetuoso Honesto Disciplinado Puntual

**8. Medios y recursos**

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros Artículos Videos especializados Modelos moleculares Casos clínicos Presentaciones en PowerPoint.	Laptop Videoprojector Tablet Biblioteca virtual	Aulas Laboratorio Servicio de internet

**9. Bibliografía**

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Baynes, John W. editor de la compilación.	Bioquímica médica	Elsevier	2019	B. Central CU Altos
Tymockso John L, Berg Jeremy M, Stryer Lubert L	Bioquímica curso básico	Reverté	2014	B. Central CU Altos
Feduchi Canosa, Elena	Bioquímica: conceptos esenciales	Editorial Médica Panamericana	2015	B. Central CU Altos
Trudy Mckee, James R. Mckee	Bioquímica: la base molecular de la vida	McGraw Hill - Interamericana	2014	B. Central CU Altos

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Lieberman, Michael A.	Bioquímica, biología molecular y genética	Lippincott Williams & Wilkins	2015	B. Central CU Altos
Nelson, David L.	Lehninger principios de bioquímica	Ediciones Omega, S.L.	2019	B. Central CU Altos



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Biomédicas

Complementaria					
Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca	
Laguna, José	Bioquímica de laguna	UNAM	2013	CU Altos B. Central CU Altos	B. Central CU Altos
Rodwell, Victor W.	Harper bioquímica ilustrada	McGraw Hill - Interamericana	2018	B. Central CU Altos	B. Central CU Altos

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 27 de septiembre de 2021.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia
<b>Dra. Patricia Nohemí Vargas Becerra</b>	<b>Dr. En C. Christian Martín Rodríguez Razón</b>