



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS  
DEPARTAMENTO DE FARMACOBIOLOGÍA

## MATERIA: BIOQUIMICA II

<b>Nivel:</b> Licenciatura	<b>Clave:</b> FB209	<b>Horas por semana:</b> 5	<b>Valor en créditos:</b> 11
<b>Tipo:</b> CURSO – TALLER	<b>Área de ubicación:</b> BASICA PARTICULAR OBLIGATORIA	<b>Carga horaria global:</b> 100 hrs.	
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b> Se sugiere en el “5” semestre		<b>Obligatoria (X)</b> <b>Optativa ( )</b>	<b>Prerrequisitos:</b> FB206
<b>Materias precedentes</b> Métodos Ópticos de Análisis Instrumental, Bacteriología, Farmacocinética, Análisis Farmacéutico II.		<b>Materias subsecuentes</b> Toxicología General, Química Clínica, Genética.	
<b>Objetivo general:</b> Describir las bases químicas de los procesos metabólicos generales de los organismos vivos así como su relación con los avances tecnológicos.			
<b>Contenido temático teórico</b>			
<b>Unidad 1:</b> CARBOHIDRATOS II			
<b>Objetivos específicos:</b> 1.1. Adquirir las bases químicas de los procesos biosintéticos de los carbohidratos de los organismos, así como de los procesos fotosintéticos que llevan a cabo los organismos vegetales.			
<b>Contenido de unidad</b> 1.1 Gluconeogénesis 1.2 Rutas secundarias para la oxidación de la glucosa: pentosa fosfato y formación de Ac. Glucurónico. 1.3 Ciclo de Cori. 1.4 Síntesis y degradación del glucógeno 1.5 Fotosíntesis: Estructura del cloroplasto, Características del los fotopigmentos, Fotosistemas I y II, Fase iluminada (reacción de Hill), Fotofosforilación, Fase oscura (ciclo de Calvin), Fotorrespiración y Ruta de los C-4		<b>Sesiones(horas/semana):</b> 15 hrs.	
<b>Unidad 2:</b> LIPIDOS			
<b>Objetivos específicos:</b> 2.1. Señalar las características químicas y metabólicas de los lípidos, así como su participación en la construcción membranas y el funcionamiento de las mismas y de moléculas con actividad específica.			
<b>Contenido de unidad</b> 2.1. Clasificación y nomenclatura. 2.2. Digestión y absorción de los lipidos. 2.3. Lípidos y membranas celulares. 2.4. Transporte de moléculas a través de membranas: Activo y pasivo. 2.5. Oxidación de Ac. grasos libres: Saturados e Insaturados.		<b>Sesiones(horas/semana):</b> 20 hrs.	

<p>2.6. Síntesis de ácidos grasos.  2.7. Síntesis de triacilgliceridos.  2.8. Síntesis de Colesterol: síntesis de esteroides.  2.9. Lipoproteínas: estructura y clasificación, regulación de la síntesis de colesterol.  2.10. Síntesis de prostaglandinas.  2.11. Vitaminas liposolubles.  2.12. Vitamina A, D, E y K</p>	
<b>Unidad 3: METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS</b>	
<b>Objetivos específicos:</b> 3.1. Adquirir las bases químicas del metabolismo de los diferentes compuestos nitrogenados.	
<p><b>Contenido de unidad</b></p> <p>3.1. Fijación del nitrógeno.  3.2. Digestión y absorción de las proteínas.  3.3. Degradación de aminoácidos.  3.4. Ciclo de la Urea.  3.5. Metabolismo específico de algunos aminoácidos.  3.6. Características de los ácidos nucleicos: estructura del DNA y RNAs.  3.7. Síntesis y degradación de bases puricas.  3.8. Síntesis y degradación de bases pirimidicas</p>	<p><b>Sesiones(horas/semana):</b>  15 hrs</p>
<b>Unidad 4: PROCESOS VITALES DE INTEGRACION METABOLICA</b>	
<b>Objetivos específicos:</b> 4.1. Interpretar los diferentes procesos metabólicos en eventos altamente especializados que se realizan en los diferentes órganos y sentidos de los organismos vivos.	
<p><b>Contenido de unidad</b></p> <p>4.1. Mecanismos de acción hormonal.  4.2. Receptores de membrana.  4.3. Segundos mensajeros.  4.4. Transmisión nerviosa.  4.5. Transducción sensorial (ciclo visual).  4.6. Contracción muscular</p>	<p><b>Sesiones(horas/semana):</b>  10 hrs.</p>
<b>Metodología de enseñanza aprendizaje</b>	
Se emplean teorías constructivistas, conductistas y científicas con actividades grupales e individuales que permiten formar profesionistas con pertinencia en el sentido social y humanista.	
<b>Bibliografía programa teórico</b>	
<p><b>Bibliografía básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devlin. T., <b>Bioquímica</b>. 4ta. Edición. Editorial Reverté S.A. México D.F. 2004</li> <li>2. Mathews C.K., Van Holde K.E., Ahern K.G. <b>Bioquímica</b>. 3ª. Ed. Editorial Pearson Educación S.A. MÉXICO D.F. 2002.</li> <li>3. McKee T., McKee J.R. <b>Bioquímica</b>. 3ª Ed. Editorial McGraw Hill. MÉXICO D.F. 2003.</li> <li>4. Nelson David L., Cox M.M. <b>Lehninger Principles of Biochemistry</b>. 4ta. Ed. Editorial Freeman. 2004.</li> <li>5. Stryer, Lubert., Berg Jeremy M., Tymoczko John L. <b>Bioquímica</b>. 5ª. Ed. Editorial Reverté S.A. MÉXICO D.F. 2003.</li> </ol> <p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baynes John W., Domin Marek H. <b>Bioquímica Médica</b>. 2ª. Ed. Editorial Elsevier – Mosby. Madrid, ESPAÑA. 2006.</li> </ol>	

2. Colman. **Bioquímica Texto y Atlas**. 3ª. Ed. Editorial Panamericana. México D.F. 2005
3. Laguna J. **Bioquímica de Laguna**. 5ª Ed. Editorial Manual Moderno. México D.F. 2002.
4. Murray Robert K. **Bioquímica de Harper**. 15va. Ed. Editorial Manual Moderno. México D.F. 2001.
5. Wardlaw G.M., Hampl J.S., DiSilvestro R.A. **Perspectivas en Nutrición**. 6ª..Ed. Editorial McGraw Hill. MÉXICO D.F. 2004.
6. Roach B. **Lo esencial en metabolismo y nutrición**. 2ª. Ed. Editorial Elsevier. Madrid ESPAÑA. 2005.
7. Voet Donald., Voet Judith. **Bioquímica**. 3ª Ed. Editorial Panamericana. MÉXICO D.F. 2006

### Programa de prácticas

Práctica No. 1	Título de la práctica: Comportamiento bioquímico de una carga oral de glucosa	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 4
Objetivos: Valorar a partir de muestras, la concentración de glucosa plasmática a los tiempos adecuados e interpretar los resultados.		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
Métodos: Enzimáticos o colorimétricos.		
Mecanismo de evaluación: Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 2	Título de la práctica: Determinación de amilasa	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 2
Objetivos: Relacionar la importancia de la amilasa sérica con el metabolismo de los carbohidratos.		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
Métodos: Enzimáticos o colorimétricos.		
Mecanismo de evaluación: Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos: Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
Práctica No. 3	Título de la práctica: Reacciones características de los lípidos	Tiempo de duración: 2 hrs.
		Sesiones (horas/semana): 2
Objetivos: Identificar la solubilidad de los lípidos con solventes de diferente polaridad.		
Materiales: El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
Métodos: Observación de la solubilidad.		
Mecanismo de evaluación: Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
Medidas de seguridad y salud ocupacional: De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		

<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 4</b>	<b>Título de la práctica:</b>	<b>Tiempo de duración:</b> 2 hrs.
	Determinación de colesterol	<b>Sesiones (horas/semana):</b> 2
<b>Objetivos:</b> Determinar el contenido de colesterol total y libre de una muestra sanguínea.		
<b>Materiales:</b> El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
<b>Métodos:</b> Enzimáticos o colorimétricos.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 5</b>	<b>Título de la práctica:</b>	<b>Tiempo de duración:</b> 2 hrs.
	Determinación de lípidos totales	<b>Sesiones (horas/semana):</b> 2
<b>Objetivos:</b> Determinar la concentración de lípidos totales en una muestra de suero.		
<b>Materiales:</b> El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
<b>Métodos:</b> Enzimáticos o colorimétricos.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 6</b>	<b>Título de la práctica:</b>	<b>Tiempo de duración:</b> 2 hrs.
	Determinación de triglicéridos	<b>Sesiones (horas/semana):</b> 2
<b>Objetivos:</b> Determinar la concentración de triglicéridos en una muestra de suero.		
<b>Materiales:</b> El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
<b>Métodos:</b> Enzimáticos o colorimétricos.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 7</b>	<b>Título de la práctica:</b>	<b>Tiempo de duración:</b> 2 hrs.
	Determinación de ácido úrico	<b>Sesiones (horas/semana):</b> 2
<b>Objetivos:</b> Determinar la concentración de ácido úrico en una muestra de suero.		
<b>Materiales:</b> El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
<b>Métodos:</b> Enzimáticos o colorimétricos.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo al reglamento de		

laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 8</b>	<b>Título de la práctica:</b>	<b>Tiempo de duración:</b> 2 hrs.
	Determinación de creatinina	<b>Sesiones (horas/semana):</b> 2
<b>Objetivos:</b> Determinar la concentración de creatinina en una muestra de suero.		
<b>Materiales:</b> El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
<b>Métodos:</b> Enzimáticos o colorimétricos.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Práctica No. 9</b>	<b>Título de la práctica:</b>	<b>Tiempo de duración:</b> 2 hrs.
	Determinación de urea	<b>Sesiones (horas/semana):</b> 2
<b>Objetivos:</b> Determinar la concentración de urea en una muestra de suero.		
<b>Materiales:</b> El material a utilizar será el comúnmente empleado en el laboratorio de Bioquímica.		
<b>Métodos:</b> Enzimáticos o colorimétricos.		
<b>Mecanismo de evaluación:</b> Desarrollo, resultados y reporte de la práctica.		
<b>Medidas de seguridad y salud ocupacional:</b> De acuerdo a reglamento de laboratorio, hojas de seguridad y procedimientos.		
<b>Disposición de desechos físicos, químicos y biológicos:</b> Según el caso se clasifican, neutralizan, desechan y/o almacenan en el lugar destinado por las autoridades del CUCEI para posterior recolección.		
<b>Bibliografía del programa práctico</b>		
<b>Bibliografía básica:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devlin. T., <b>Bioquímica</b>. 4ª. Edición. Editorial Reverté S.A. México D.F. 2004</li> <li>Mathews C.K., Van Holde K.E., Ahern K.G. <b>Bioquímica</b>. 3ª. Ed. Editorial Pearson Educación S.A. MÉXICO D.F. 2002.</li> <li>2. McKee T., McKee J.R. <b>Bioquímica</b>. 3ª Ed. Editorial McGraw Hill. MÉXICO D.F. 2003.</li> <li>3. Nelson David L., Cox M.M. <b>Lehninger Principles of Biochemistry</b>. 4a. Ed. Editorial Freeman. 2004.</li> <li>4. Stryer, Lubert., Berg Jeremy M., Tymoczko John L. <b>Bioquímica</b>. 5ª. Ed. Editorial Reverté S.A. MÉXICO D.F. 2003.</li> </ol>		

<b>Bibliografía complementaria:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baynes John W., Domin Marek H. <b>Bioquímica Médica</b>. 2ª. Ed. Editorial Elsevier-Mosby. Madrid, ESPAÑA. 2006.</li> <li>2. Colman. <b>Bioquímica Texto y Atlas</b>. 3ª. Ed. Editorial Panamericana. MÉXICO D.F. 2005</li> <li>3. Laguna J. <b>Bioquímica de Laguna</b>. 5ª Ed. Editorial Manual Moderno. MÉXICO D.F. 2002.</li> <li>4. Murray Robert K. <b>Bioquímica de Harper</b>. 15va. Ed. Editorial Manual Moderno.</li> </ol>

MÉXICO D.F. 2001.

5. Roach B. **Lo esencial en metabolismo y nutrición**. 2ª. Ed. Editorial Elsevier. Madrid ESPAÑA. 2005.
6. Voet Donald., Voet Judith. **Bioquímica**. 3ª Ed. Editorial Panamericana. MÉXICO D.F. 2006.
7. Wardlaw G.M., Hampl J.S., DiSilvestro R.A. **Perspectivas en Nutrición**. 6ª.Ed. Editorial McGraw Hill. MÉXICO D.F. 2004.

## **Sistema de evaluación**

### **EVALUACIÓN CONTINUA:**

**Examen Departamental:** Uno

**Exámenes parciales:** Tres

**Actividades prácticas:** desarrollo, resultados y reporte de prácticas.

**Actividades complementarias:** participación en clase, tareas, traducción de un artículo científico

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

**15%** Examen departamental

**50%** Exámenes parciales

**25%** Actividades prácticas

**10%** Actividades complementarias (participación en clase, tareas, traducción de un artículo científico)

### **Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:**

Adquirir los conocimientos básicos de la Bioquímica general y de las áreas derivadas de ella como son la Bioquímica Microbiana, Biotecnología, Toxicología, Inmunología, Genética Bioquímica, Biología Molecular, Nutrición, Desarrollo Farmacéutico, para su aplicación en las Ciencias de la Salud y en la industria.

Adquirir aptitudes y habilidades para trabajar correctamente en laboratorios de Bioquímica Clínica, Biotecnología, Investigación.

Adquirir actitudes como organización del trabajo del laboratorio, así como de liderazgo en las áreas laborales.

- Desarrollar valores como responsabilidad, puntualidad, respeto a sus compañeros y superiores, ética profesional y trabajo en equipo.

**Campo de aplicación profesional:** Laboratorios de diagnóstico clínico, investigación, industria farmacéutica, genética, biología molecular, alimenticia.

**Perfil del docente:** Título profesional de Licenciatura en Químico Farmacobiólogo o Licenciaturas afines, como segunda opción ser especialista en Bioquímica, Microbiología, o Grados de Maestría o Doctor en Bioquímica, Biología Celular, Microbiología, Biotecnología, Inmunología, Genética Humana ó Biología Molecular.

**Academia de:** BIOQUÍMICA CLÍNICA

#### **Nombres:**

DRA. EN C. ALEJANDRA GUADALUPE GARCÍA ZAPIÉN.

DRA. EN C. CLAUDIA ELENA GONZÁLEZ SANDOVAL.

DR. EN C. JUAN MANUEL VIVEROS PAREDES.

**Fecha de última actualización:** 5 de octubre de 2011.