



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Ciencias Básicas  
**LICENCIATURA EN QUÍMICA**

### 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Bioquímica estructural I		<b>Número de créditos:</b> 9	
<b>Departamento:</b> Química		<b>Horas teoría:</b> 68	<b>Horas práctica:</b> 0
		<b>Total de horas por cada semestre:</b> 68	
<b>Clave:</b> I7493	<b>NRC:</b>	<b>Tipo:</b> Curso	<b>Nivel:</b> Básica particular obligatoria

**Pre-requisito:** Química Macromolecular

**Co-requisito:** Laboratorio de Bioquímica estructural I

### 2. DESCRIPCIÓN

#### Objetivo General:

Describir y explicar las bases químicas de los procesos metabólicos generales de los organismos vivos así como su relación con los avances tecnológicos.

#### Contenido temático

##### 1 Introducción

##### Contenido de unidad

1.1 Definición de Bioquímica. Su origen. Su campo.

1.2 Fuentes de información

1.3 Estructura jerárquica de los seres vivos

1.4 Propiedades físico-químicas del agua

1.5 Concepto de pH

1.6 Bioenergética: Leyes de la termodinámica. Energía libre estándar, Métodos para determinar la variación.

1.7 Estructura del AMP, ADP y ATP: Potencial de transferencia del grupo fosfato, Almacenadores, Reacciones biológicas de oxidación-reducción, potenciales de óxido-reducción para la medición de energía libre.

1.8 NAD<sup>+</sup> y FAD como acarreadores electrónicos en las Deshidrogenasas

##### 2 Proteínas

2.1. Clasificación de los aminoácidos: Estructura, características físicas y químicas, Enlace peptídico.

2.2. Introducción a las proteínas: Niveles estructurales, Clasificación de acuerdo a su actividad biológica, Enzimas, Proteínas de transporte, nutrición y reserva, estructurales, Proteínas de defensa, contráctiles, reguladoras

##### 3 Enzimas

3.1. Introducción a las enzimas: Definición de coenzima, apoenzima, holoenzima y zimógeno, Vitaminas, Clasificación.

3.2. Energía libre de activación y efecto de los catalizadores.

3.3. Ecuación de Michaelis-Menten.

3.4. Transformaciones a la ecuación de MichaelisMenten.

3.5. Factores que afectan la actividad de las enzimas.

3.6. Inhibición enzimática: irreversible, reversible.

3.7. Enzimas reguladoras, alostéricas y moduladas Covalentemente

##### 4. Carbohidratos

4.1. Clasificación y estructura: monosacáridos, isomería, mutarrotación, monosacáridos derivados de las hexosas, disacáridos, oligosacáridos, polisacáridos.

4.2. Glucólisis.

4.3. Utilización del piruvato en condiciones anaeróbicas.

4.4. Regulación de la glucólisis.

4.5. Rendimiento energético de la glucólisis.

4.6. Estructura de la mitocondria.

- 4.7. Utilización del piruvato en condiciones aeróbicas: Descarboxilación del piruvato.
- 4.8. Ciclo del ácido cítrico (ciclo de Krebs): Rendimiento energético, Sitios de regulación, Reacciones anapleróticas, Ciclo del glioxilato.
- 4.9. Fosforilación oxidativa: Estructura de los agregados respiratorios: Transferencia de electrones hasta su aceptor final, síntesis y regulación.
- 4.10. Rendimiento energético para oxidación completa de la glucosa

### **3. BIBLIOGRAFÍA.**

#### **Bibliografía básica:**

1. Stryer, Lubert., Berg Jeremy M., Tymoczko John L. Bioquímica. 5ª. Ed. Editorial Reverté S.A. MÉXICO D.F. 2003.
2. Mathews C.K., Van Holde K.E., Ahern K.G. Bioquímica. 3ª. Ed. Editorial Pearson Educación S.A. MÉXICO D.F. 2002.
3. McKee T., McKee J.R. Bioquímica. 3ª Ed. Editorial McGraw Hill. MÉXICO D.F. 2003.
4. Nelson David L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. 4ta. Ed. Editorial Freeman. 2004.
5. Bioquímica. T. Devlin. 4ta. Edición. Editorial Reverté S.A. México D.F. 2004

#### **Bibliografía complementaria:**

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