



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**FÍSICA BIOMÉDICA**  
**Programa de la asignatura**



Bioquímica

<b>Clave:</b> 1230	<b>Semestre:</b> 2°	<b>Campo de conocimiento:</b> Médico-Biológico	<b>No. Créditos:</b> 8
<b>Carácter:</b> Obligatorio		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórica		<b>Teoría:</b> 4	<b>Práctica:</b> 0
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> 16 semanas	

**Seriación:** No ( ) Si (x) **Obligatoria** ( ) **Indicativa** (x)

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Morfofuncional I

**Objetivo general:** Identificar los conceptos químicos y fisicoquímicos necesarios para la comprensión de los procesos biológicos. Identificar de manera general los procesos bioquímicos más significativos.

**Objetivos específicos:**

1. Determinar los fundamentos de la química orgánica.
2. Identificar las distintas moléculas de la vida.
3. Distinguir las distintas rutas metabólicas y su participación en la generación de energía.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	La materia y sus cambios	2	0
2	Clasificación periódica de los elementos	2	0
3	Nociones sobre el enlace químico y fundamentos químicos	4	0
4	Introducción al concepto de equilibrio químico	2	0
5	Fundamentos de química orgánica	2	0
6	Estructura de proteínas	6	0
7	Introducción al metabolismo	6	0
8	Glucólisis	8	0
9	Ciclo del ácido cítrico y fosforilación oxidativa	10	0
10	Gluconeogénesis y ciclo de las pentosas fosfatos	6	0
11	Metabolismo de lípidos	8	0
12	Metabolismo de compuestos nitrogenados	8	0
<b>Total de horas:</b>		64	0
<b>Suma total de horas:</b>		64	

**Contenido Temático**

Unidad	Temas y subtemas
1	La materia y sus cambios 1.1. Composición de la materia. 1.2. Cambios de estado. 1.3. Mezclas y métodos de separación.
2	Clasificación periódica de los elementos 2.1. Familias y periodos. 2.2. Electronegatividad. 2.3. Valencia y estados de oxidación.
3	Nociones sobre el enlace químico y fundamentos químicos 3.1. Energía de enlace. 3.2. Enlace iónico, covalente y metálico. 3.3. Fuerzas intermoleculares. 3.4. El pH y sistemas amortiguadores.
4	Introducción al concepto de equilibrio químico 4.1. Reacciones cuantitativas y no cuantitativas. 4.2. Constante de equilibrio. 4.3. Ley de acción de masas. 4.4. Cociente de reacción.
5	Fundamentos de química orgánica 5.1. Grupos funcionales. 5.2. Nomenclatura.
6	Estructura de proteínas 6.1. Estructura y propiedades de aminoácidos. 6.2. Niveles estructurales de proteínas. 6.3. Relación entre estructura y función. 6.4. Enzimas: propiedades generales y cinéticas.
7	Introducción al metabolismo 7.1. Definición y generalidades. 7.2. Metabolismo en distintos órganos. 7.3. Mecanismos de reacciones orgánicas. 7.4. Termodinámica de los compuestos fosforilados. 7.5. Reacciones de óxido- reducción.
8	Glucólisis 8.1. Generalidades. 8.2. Reacciones de la glucólisis. 8.3. Control de la glucólisis. 8.4. Metabolismo del glucógeno. 8.5. Síntesis del glucógeno.
9	Ciclo del ácido cítrico y fosforilación oxidativa 9.1. Generalidades. 9.2. Fuentes metabólicas de acetil Co-A. 9.3. Regulación. 9.4 Aspectos termodinámicos del transporte de electrones. 9.5. Mecanismos de la síntesis de ATP y su regulación.
10	Gluconeogénesis y ciclo de las pentosas fosfatos 10.1. Generalidades de la gluconeogénesis. 10.2. Vía de las pentosas fosfato.
11	Metabolismo de lípidos 11.1. Generalidades de la beta-oxidación y de la síntesis de ácidos grasos. 11.2. Regulación de la síntesis y degradación de ácidos grasos y fosfolípidos. 11.3. Generalidades de la biosíntesis del colesterol y de las hormonas esteroideas.
12	Metabolismo de compuestos nitrogenados

12.1. Mecanismos de asimilación y fijación de nitrógeno.
12.2. Catabolismo de los compuestos nitrogenados.
12.3. Metabolismo de los nucleótidos.

<b>Bibliografía básica:</b>	
Boyer R. Conceptos de bioquímica. México: International Thomson Editores; 1999.	
Lehninger AL, Nelson DL, Cox MM. Principles of biochemistry. 3rd ed. New York: Worth Publishers, Inc.; 2000.	
Mathews CK, Van Holde KE, Ahern KG. Biochemistry. USA: Editorial Benjamin/Cummings; 2000.	
Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Bioquímica de Harper. 15a ed. DF (México): Ed. El Manual Moderno; 1998.	
Stryer L. Bioquímica. 6ª ed. Ed. Reverte; 2009.	
<b>Bibliografía complementaria:</b>	
Alberts B, Alberts B. Molecular biology of the cell. 3rd ed. New York: Garland Publishers; 1999.	
Creighton TE. Proteins: structures and molecular properties. 2nd ed. New York: Freeman; 1993.	
Lewin B. Genes VII. New York: Oxford University Press; 2000.	
Nicholls DG, Ferguson SJ. Bioenergetics. 3rd ed. London: Academic Press; 2002.	
Silverman RB. The organic chemistry of enzyme catalyzed reactions. New York: Academic Press; 2000.	
Publicaciones periódicas de temas relacionados al curso:	
Current Opinion in Cell Biology.	
Current Opinion in Biotechnology.	
Investigación y Ciencia.	
Scientific American	
Trends in Biochemical Sciences.	
Tends in Biotechnology.	
Trends in Genetics.	
<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>
Exposición oral ( x )	Exámenes parciales ( x )
Exposición audiovisual ( x )	Examen final escrito ( )
Ejercicios dentro de clase ( )	Trabajos y tareas fuera del aula ( x )
Ejercicios fuera del aula ( x )	Exposición de seminarios ( x )
Seminarios ( )	Participación en clase ( )
Lecturas obligatorias ( )	Asistencia ( )
Trabajo de investigación ( )	Seminario ( )
Prácticas de taller o laboratorio ( )	Otras: ( )
Prácticas de campo ( )	
Otras: ( )	
<b>Perfil profesiográfico:</b> Químico o Biólogo con experiencia en Bioquímica. Con experiencia docente.	