



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura:

BIOQUÍMICA

Clave: *No. de créditos:* 10 *Semestre:* 3°

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: 16

Horas a la semana: 6 (*Teoría: 4, Prácticas: 2 de Laboratorio*)

Horas totales al semestre: 96 (*Teoría: 64, Prácticas: 32*)

Carácter de la asignatura: Obligatorio.
Modalidad: Curso.
Tipo de asignatura: Teórico-Práctico.
Tronco de desarrollo: Tronco común.
Área de Conocimiento: Biología.

OBJETIVO.

Presentar al alumno conceptos de bioquímica, enfatizando la comprensión de los mismos, la adquisición de habilidades para su operación y el manejo de los esquemas formales en que se sustenta.

REQUISITOS.

El alumno debe tener conocimientos elementales de Biología y de Química.

ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:

[Biología General.](#)
[Química Orgánica.](#)

ALCANCE.

El alumno deberá comprender las propiedades químicas de los seres vivos.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

[Biofísica.](#)

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Lecturas obligatorias	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Prácticas de Laboratorio	(x)
Participación en clase	(x)

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación en Biología.

TEMAS:

	# HORAS
I Conceptos generales.	8
II Agua.	8
III Péptidos.	8
IV Proteínas.	8
V Enzimas.	8
VI Lípidos.	8
VII Nucleótidos.	8
VIII Metabolismo y Regulación.	8
Total horas	64

**REFERENCIAS DEL CURSO**

Mathews, C.K. Van Holde, K.E. Ahern, K.G.
Biochemistry.
Benjamin/Cummings (2000).

Bibliografía Complementaria

Peter Alexander, *et al.*
Biología,
Prentice Hall, New Jersey (1989).

Neil A. Campbell, & J. B. Reece.
Biology,
7th ed., Benjamin Cummings (2004).

L. Stryer,
Biochemistry.
(4^a ed) Ed. W H Freeman and Co. San Francisco (2002).

N.L. Nelson, & Cox, M.M. Lehninger.
Principles of Biochemistry.
(3^a ed) Worth Publishers Inc. New York (2000).

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

Unidad	Tema	Horas Clase
I	Conceptos generales. a) Biomoléculas. b) Biología Celular.	8
II	Agua. a) El agua, sus propiedades e interacciones. b) Hidrofobicidad. c) Polaridad. d) Capacidad disolvente del agua. e) Agua y pH. f) Constante de disociación del agua.	8
III	Péptidos. a) Enlace peptídico. b) Péptidos de relevancia metabólica.	8
IV	Proteínas. a) Sistema bicarbonato- ácido carbónico. b) Proteínas. c) Aminoácidos. d) Estructura y función de las proteínas. e) Proteínas alostéricas. f) Mioglobina y hemoglobina. g) Métodos para el estudio de las proteínas.	8
V	Enzimas. a) Conceptos básicos. b) Mecanismos catalíticos. c) Energía de activación. d) Cinética enzimática. e) Ecuación de Michaelis-Menten.	8



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
VI	Lípidos. a) Lípidos. b) Carbohidratos. c) Polisacáridos. d) Glucógeno y almidones.	8
VII	Nucleótidos. a) Nucleótidos y ácidos nucleicos. b) Nucleósidos. c) El enlace fosfodiéster. d) Bases nitrogenadas. e) Estructura de los ácidos nucleicos. f) Química de los ácidos nucleicos.	8
VIII	Metabolismo y Regulación. a) Generalidades del metabolismo. b) Glicólisis anaeróbica y aeróbica. c) Regulación de la glucólisis. d) Papel central de la glucólisis y el ciclo de Krebs en el metabolismo.	8

***PRÁCTICAS DE LABORATORIO SUGERIDAS***

<i>Temas:</i>	<i>Horas de Laboratorio</i>
I INTRODUCCION AL LABORATORIO DE BIOQUIMICA	6
1.1 Elaboración de hipótesis y objetivos	
1.2 Planteamiento experimental de un problema	
1.3 Diseño experimental	
1.4 Confrontación de los resultados con la hipótesis original	
1.5 Organización y análisis de los datos experimentales	
1.6 Presentación de datos en reporte escrito	
1.7 Estructura de reportes.	
II ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE PROTEÍNAS	8
2.1 Extracción de proteínas de un tejido	
2.2 Concentración de la fracción proteica	
2.3 Purificación de proteínas por métodos cromatográficos	
2.4 Electroforesis de proteínas	
2.5 Identificación de proteínas por métodos inmunológicos y colorimétricos	
III ACTIVIDAD ENZIMATICA	4
3.1 Variables a optimizar en un ensayo enzimático	
3.2 Métodos de punto final y cinético para cuantificar la actividad enzimática	
3.3 Regulación de la actividad enzimática	
IV ESTRUCTURA, PROPIEDADES Y FUNCION DE ACIDOS NUCLEICOS	6
4.1 Extracción y cuantificación de DNA genómico	
4.2 Generación y visualización de fragmentos discretos de DNA (utilización de enzimas de restricción)	
4.3 Clonación y transformación	
4.4 PCR y sus aplicaciones	
V METABOLISMO	8
6.1 Fraccionamiento celular	
6.2 Regulación concertada de glucolisis y gluconeogénesis	
6.3 Lipólisis y lipogénesis de ácidos grasos	
Total de horas	32

Se sugiere dar mayor importancia a la realización completa del diseño experimental, que al número de experimentos efectuados. Se busca estimular el ingenio mostrado por el alumno y el trabajo en equipo.

**REFERENCIAS DE LABORATORIO**

Robert Switzer and Liamgarrity.

Experimental Biochemistry: Theory and exercises in fundamental methods.
(3^a ed.) W.H. Freeman and Co. New York (1999).

Bibliografía Complementaria:

Cooper, G. M.

The Cell. A Molecular Approach.
ASM Press. Washington, D.C. (1997).

Watson, J.D., Gilman, M., Witkowsky, J. y Zoller, M.

Recombinant DNA.
Scientific American Books. New York (1992).

Ausubel, F. M., Brent, R., Kingston, R. E., Moore, D. D., Seidman, J. G.,
Smith, J. A. y Struhl, K.

Short Protocols in Molecular Biology.
(2a ed.) John Wiley and Sons. New York (1992).

Robyt, J. F. y White, B. J.

Biochemical Techniques. Theory and Practice.
Waveland Press. Illinois (1990).

Bohinski, R. C.

Bioquímica.
(5a ed.) Adisson Wesley Iberoamericana. Delaware (1991).

Voet, D. y Voet, D. J.

Biochemistry.
John Wiley and Sons. New York (1990).

Sambrook, J., Fritsch, E. F. y Maniatis, T. Molecular Cloning.

A Laboratory Manual.
(2a ed.) Cold Spring Harbor Laboratory Press (1989).

Publicaciones periódicas:

Current Opinion in Cell Biology.

Current Opinion in Biotechnology.

Scientific American y su traducción Investigación y Ciencia.

Trends in Biochemical Sciences.

Trends in Biotechnology.

Trends in Genetics.