



UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD		1 / 4	
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CRED.	14
230032	BIOQUIMICA I			TIPO	OBL.
H.TEOR. 5.0	SERIACION			TRIM.	
H.PRAC. 4.0				230029	

OBJETIVO(S) :

El alumno identificará las principales biomoléculas que forman parte de las células, describirá las estructuras químicas de proteínas y carbohidratos y describirá las propiedades más relevantes para su función.

Así mismo, integrará las relaciones existentes entre las biomoléculas y los fenómenos biológicos en los que participan (procesos metabólicos).

El alumno aplicará los conocimientos adquiridos para la separación, identificación, cuantificación y análisis de proteínas y carbohidratos y utilizará metodologías para estudiar algunos procesos metabólicos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a las biomoléculas y al metabolismo. 3 horas.
- 1.1 Estructura de las células procaróticas.
- 1.2 Estructura y organización en comportamientos de las células eucarióticas.
- 1.3 Principales bioelementos y biomoléculas que intervienen en los procesos metabólicos.
2. El agua. 3 horas.
- 2.1 Estructura de la molécula del agua.
- 2.2 Propiedades fisicoquímicas del agua.
- 2.3 Relevancia de las propiedades fisicoquímicas del agua en los seres vivos.
- 2.3.1 Puentes de hidrógeno entre el agua y las biomoléculas.
- 2.3.2 Los amortiguadores en los sistemas biológicos.



Rhurd

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 251
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 230032

BIOQUIMICA I

3. Aminoácidos. 4 horas.
- 3.1 Estructura y clasificación de los aminoácidos.
3.2 Estereoisómeros y propiedades ópticas de los aminoácidos.
3.3 Ionización de los aminoácidos y propiedades ácido-base. Curva de titulación.
3.4 Propiedades químicas de los aminoácidos.
3.5 Métodos de separación de aminoácidos.
4. Péptidos y proteínas. 8 horas.
- 4.1 Estructura y características del enlace peptídico.
4.2 Péptidos con actividad biológica oxitocina, glutatión, factor liberador de las gonadotropinas, etc.
4.3 Niveles estructurales de las proteínas.
4.3.1. Estructura primaria. Secuencia de aminoácidos.
4.3.2. Estructura secundaria. Alfa hélice y conformación beta.
4.3.3. Estructura terciaria. Interacciones por puente de hidrógeno, interacciones iónicas, fuerzas de Van der Waals, interacciones hidrofóbicas, puentes disulfuro.
4.3.4 Estructura cuaternaria: proteínas oligoméricas.
4.4 Clasificación de las proteínas estructurales, catalíticas, de defensa, de transporte, etc.
4.5 Propiedades físicas y químicas de las proteínas (ácido-base, solubilidad, etc.).
4.6 Conformación nativa y desnaturalización de las proteínas.
4.7 Técnicas de separación, purificación y cuantificación de las proteínas.
5. Enzimas y cinética enzimática. 13 horas.
- 5.1 Concepto de enzima.
5.2 Propiedades de las enzimas (centro activo y especificidad por el sustrato, requerimiento de cofactores y coenzimas, las vitaminas como coenzimas, isoenzimas, etc.).
5.3 Clasificación de las enzimas (deshidrogenasas, hidrolasas, cinasas, etc.).
5.4 Regulación de la actividad enzimática (efecto de temperatura, ph, fuerza iónica, concentración de sustrato, inhibidores, etc.).
5.5 Cinética enzimática.
5.5.1 Conceptos de Bionergética.
5.5.1.1 Energía libre de Gibbs.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 251
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 230032

BIOQUIMICA I

- 5.5.1.2 Energía libre y la constante de equilibrio de los sistemas biológicos. Procesos endergónicos y exergónicos.
- 5.5.1.3 Biomoléculas de alta energía (ATP, fosfoenolpiruvato, etc.).
- 5.5.1.4 Reacciones acopladas.
- 5.5.2 Ecuación de Michaelis-Menten (S), km, Vmax.
- 5.5.3 Métodos gráficos de Lineweaver-Burk y Eddie Hofstee.
- 5.5.4 Inhibición enzimática: inhibición reversible: competitiva, no competitiva y acompetitiva, inhibición irreversible.
- 5.6 Regulación enzimática.
- 5.6.1 Alosterismo: inhibidores y activadores.
- 5.6.2 Proenzimas.
- 5.7 Mecanismos de catálisis enzimática (ácido-base, óxido-reducción, etc.)
6. Carbohidratos y su metabolismo. 19 horas.
- 6.1 Clasificación de los carbohidratos (con base en su número de átomos de carbono, su grupo funcional, el número de unidades).
- 6.2 Estructura de los monosacáridos.
- 6.3 Propiedades químicas y biológicas de los monosacáridos.
- 6.4 Derivados de monosacáridos (N-acetil glucosamina, ácido glucurónico, etc.).
- 6.5 Enlace glucosídico.
- 6.6 Estructura y propiedades de los disacáridos.
- 6.7 Estructura e importancia biológica de los polisacáridos.
- 6.8 Proteoglicanos, glucoproteínas y glucolípidos.
- 6.9 Métodos de purificación e identificación.
- 6.10 Digestión de carbohidratos.
- 6.11 Hidrólisis del almidón.
- 6.11.1 Transporte intracelular de glucosa.
- 6.11.2 Glucogenolisis.
- 6.12 Importancia.
- 6.12.1 Reacciones y su regulación.
- 6.12.2 Glucólisis.
- 6.13 Importancia.
- 6.13.1 Etapas, reacciones y su regulación.
- 6.13.2 Fermentación.
- 6.14 Tipos de fermentación: etanólica, láctica, etc.
- 6.14.1 Reacciones y su regulación.
- 6.15 Gluconeogénesis.
- 6.15.1 Importancia.
- 6.15.2 Reacciones y su regulación.
- 6.16 Glucogenogénesis.
- 6.16.1 Importancia.
- 6.16.2 Reacciones y su regulación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 25/

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 230032

BIOQUIMICA I

- 6.17 Vía de las pentosas fosfato.
6.17.1 Importancia.
6.17.2 Reacciones y su regulación.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición del profesor con participación del alumno y desarrollo de la parte experimental.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Un mínimo de tres evaluaciones periódicas y/o evaluación global.
Credenciación de la parte práctica.
Otras actividades que indique el profesor.
La UEA incluye la posibilidad de ser presentada en recuperación.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Bohinski R. C., "Modern Concepts in Biochemistry", éd. Allyn and Bacon 5th ed., 1987.

Devlin T. M., "Textbook of Biochemistry", ed. John Wiley & Sons, USA, 1993.

Gilbert H. F., "Basic Concepts in Biochemistry: A student's survival guide", Mc Graw-Hill, N. Y., USA, 1992.

Lehninge A. L. Nelson D. L. y Cox M. M., "Principios de Bioquímica", ed. Omega 2a. ed., España, 1993.

Stryer L. "Biochemistry", ed. W. H. Freeman Co., 3a. ed. USA, 1988.

Met D. y Voet J., "Biochemistry", ed. John Wiley & Sons, USA, 1990.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 251
EL SECRETARIO DEL COLEGIO