

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 6
NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGIA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	11
2300041	BIOQUIMICA BASICA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 4.0	SERIACION		TRIM.	III
H.PRAC. 3.0	2300042			

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Identificar las principales biomoléculas que forman parte de los seres vivos, sus estructuras químicas, propiedades y funciones, así como los principios elementales del metabolismo.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Identificar las principales biomoléculas que forman parte de los seres vivos.
- Analizar el papel del agua en los seres vivos y su interacción con las biomoléculas.
- Entender las estructuras químicas y clasificación de los aminoácidos, las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y los ácidos nucleicos, así como sus propiedades más relevantes.
- Conocer los fundamentos del metabolismo.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en teoría, a través del uso de técnicas empleadas en bioquímica.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a las biomoléculas.
 - 1.1 Importancia de la bioquímica.
 - 1.2 Aplicaciones de la bioquímica.
 - 1.3 Clasificación de las biomoléculas.
2. Agua.
 - 2.1 Estructura de la molécula del agua y sus propiedades fisicoquímicas.

- 2.2 Importancia del agua en los seres vivos.
- 2.3 Puentes de hidrógeno del agua y relación con las biomoléculas.
- 2.4 Ionización del agua y pH.
- 2.5 Ecuación de Henderson-Hasselbalch.
- 2.6 Soluciones amortiguadoras en los sistemas biológicos (práctica).
3. Aminoácidos.
 - 3.1 Estructura y clasificación de los aminoácidos.
 - 3.2 Estereoisómeros y propiedades ópticas de los aminoácidos.
 - 3.3 Ionización de los aminoácidos. Propiedades ácido-base y curva de titulación.
 - 3.4 Propiedades químicas de los aminoácidos.
 - 3.5 Aminoácidos esenciales y no esenciales en diferentes organismos.
 - 3.6 Aminoácidos con actividad biológica y compuestos que derivan de ellos.
 - 3.7 Métodos de identificación y separación de aminoácidos (práctica).
4. Péptidos y proteínas.
 - 4.1 Definición de péptido y proteína.
 - 4.2 Estructura y características del enlace peptídico.
 - 4.3 Péptidos con actividad biológica.
 - 4.4 Niveles estructurales de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria.
 - 4.5 Conformación nativa y desnaturalización de las proteínas.
 - 4.6 Clasificación de las proteínas: estructurales, catalíticas, de defensa, de transporte, etc.
 - 4.7 Propiedades fisicoquímicas de las proteínas: ácido-base, punto isoeléctrico, solubilidad.
 - 4.8 Aplicaciones de las proteínas en diferentes campos del conocimiento.
 - 4.9 Técnicas de separación, purificación y cuantificación de las proteínas (práctica).
5. Carbohidratos.
 - 5.1 Clasificación de los carbohidratos por el número de átomos de carbono, grupo funcional y número de unidades.
 - 5.2 Estructura y propiedades de los monosacáridos.
 - 5.3 Isómeros de los monosacáridos: epímeros, enantiómeros y anómeros.
 - 5.4 Derivados de monosacáridos: glucosaminas, ácidos glucurónico y siálico, etc.
 - 5.5 Enlace glucosídico, estructura y propiedades de los disacáridos.
 - 5.6 Estructura y función de los polisacáridos.
 - 5.7 Polisacáridos de importancia y sus aplicaciones: amilosa, amilopectina, glucógeno, celulosa, hemicelulosa.
 - 5.8 Glucoconjugados: proteoglicanos, glucoproteínas y glucolípidos.
 - 5.9 Métodos de purificación e identificación de carbohidratos (práctica).
6. Lípidos.
 - 6.1 Definición y clasificación de los lípidos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547*Norma Tondero Lopez*
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGIA	3/ 6
CLAVE	2300041	BIOQUIMICA BASICA

- 6.2 Estructura y propiedades de los ácidos grasos: saturados, insaturados, poliinsaturados, omega y trans.
- 6.3 Acilglicéridos, triacilglicéridos y fosfolípidos.
- 6.4 Lípidos complejos o que no contienen glicerol: esfingolípidos, ceras y terpenos.
- 6.5 Estructura y nomenclatura de esteroides.
- 6.6 Esteroides con actividad biológica: colesterol y hormonas esteroides.
- 6.7 Separación e identificación de lípidos (práctica).
7. Nucleótidos y ácidos nucleicos.
 - 7.1 Componentes de los nucleósidos y nucleótidos.
 - 7.2 Estructura de bases púricas y pirimídicas.
 - 7.3 Carbohidratos componentes de los nucleósidos y nucleótidos.
 - 7.4 Formación de polinucleótidos. Enlaces fosfoéster y fosfodiéster.
 - 7.5 Estructura de las cadenas de ADN y ARN.
 - 7.6 Nucleótidos que no forman ácidos nucleicos.
 - 7.7 Separación de ácidos nucleicos (práctica).
8. Enzimas y cinética enzimática.
 - 8.1 Concepto de enzima, estructura y función: sitio activo, afinidad y especificidad.
 - 8.2 Funciones de los cofactores y las coenzimas a partir de vitaminas.
 - 8.3 Clasificación y función de las vitaminas como coenzimas.
 - 8.4 Regulación de la actividad enzimática mediante temperatura, pH y concentración de sustrato.
 - 8.5 Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Transformación lineal mediante el diagrama de Lineweaver-Burk.
 - 8.6 Regulación enzimática mediante inhibidores reversibles e irreversibles, competitivos, no-competitivos y acompetitivos o alostéricos.
 - 8.7 Clasificación de las enzimas por las reacciones que catalizan y nomenclatura EC (Enzyme Commission numbers): oxidorreductasas, transferasas, hidrolasas, liasas, isomerasas y ligasas.
 - 8.8 Análisis de la actividad enzimática y su regulación (práctica).
9. Introducción al metabolismo.
 - 9.1 Metabolismo. Vías anabólicas, catabólicas y anfibólicas.
 - 9.2 Generalidades del metabolismo en diferentes organismos: autótrofos, heterótrofos, quimiótrofos, fotótrofos, anaerobios y aerobios.
 - 9.3 Principales reacciones bioquímicas.
 - 9.4 Producción de energía a través de la oxidorreducción.
 - 9.5 Nucleótidos de alta energía como reguladores de las reacciones acopladas.
 - 9.6 Regulación del metabolismo mediante la compartimentalización celular.

A juicio del profesorado se podrán realizar las siguientes prácticas:

- 1: Preparación de soluciones amortiguadoras y cuantificación del pH.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

- 2: Cromatografía en papel para separación e identificación de aminoácidos.
- 3: Precipitación de proteínas mediante su punto isoeléctrico.
- 4: Cuantificación de proteínas mediante espectrofotometría.
- 5: Identificación cualitativa de carbohidratos mediante espectrofotometría.
- 6: Cromatografía de exclusión molecular para separar e identificar lípidos.
- 7: Separación de ADN mediante electroforesis en geles de agarosa.
- 8: Regulación de la actividad enzimática: pH, temperatura y concentración de sustrato.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición de los conceptos básicos por parte del profesorado y la activa participación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se fomentará que el alumnado desarrolle actitudes críticas, analíticas y creativas, así como la capacidad de comunicación oral y escrita de los conocimientos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se realizará la evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta la participación del alumnado y otras actividades que pueden incluir: exposiciones orales, trabajos escritos, ejercicios, etc. Presentación de un mínimo de dos evaluaciones periódicas.

Acreditación de la parte práctica: se deberá aprobar para poder acreditar toda la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Los factores de ponderación para cada actividad serán definidos a juicio del profesorado y se darán a conocer al alumnado al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos mediante evaluación global.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547*Norma Tondero López*
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Necesaria:

1. Bohinski, R.C. (2016). Bioquímica (5a. Ed.). Pearson Addison Wesley.
2. Bucio-Ortiz, L., Souza-Arroyo, V., Gómez-Quiroz, L.E., & Gutiérrez-Ruiz, C. (2015). Bioquímica I: Apoyo Educativo. Editorial Universidad Autónoma Metropolitana.
3. Feduchi, E.C., Romero, C.M., Yáñez, E.C., Blasco, I.C., & García-Hoz, C.J. (2015). Bioquímica. Conceptos esenciales (2a. Ed.). Médica Panamericana.
4. González, E., Bucio, L., Damián, P., Díaz de León, F., Cortés, E., & Pérez, L. (2009). Manual de Bioquímica I (3a. Ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
5. Jiménez-Morales, I., & Rodríguez-Cruz, L. (2015). Estructura y función celular I. Editorial Universidad Autónoma Metropolitana.
6. Nelson, D.L., & Cox, M.M. (2018). Principios de Bioquímica de Lehninger (7a. Ed.). Omega. España
7. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., & Scott, M.P. (2015). Biología Celular y Molecular (7a. Ed.). Médica Panamericana. México.
8. Mathews, C.K., Van Holde, K.E., & Anthony-Cahill, S.J. (2013). Bioquímica (4a. Ed.). Pearson. México.
9. McKee, T., & McKee, J.R. (2014). Bioquímica: Las bases moleculares de la vida (5a. Ed.). McGraw-Hill Interamericana. España.
10. Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Rodwell, V.W., & Weil, P.A. (2012). Bioquímica Ilustrada de Harper (29a. Ed.). McGraw-Hill Interamericana. España.
11. Stryer, L., Berg, J.M., & Tymoczko, J.L. (2013). Bioquímica (7a. Ed.). Reverté. España.
12. Voet, D., Voet, J.G., & Pratt, C.W. (2016). Fundamentos de Bioquímica: La vida a nivel molecular (4a. Ed.). Editorial Médica Panamericana. España.
13. Ahmad, M.U. (2017). Fatty Acids: Chemistry, Synthesis, and Applications (1st. Ed.). Academic Press. ISBN 978-0128095218.
14. Ferrier, D. (2017). Biochemistry: Lippincott Illustrated Reviews Series (7th. Ed.). Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-1496344496.
15. Hofmann, A., & Clokie, S. (2018). Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology (8th. Ed.). Cambridge University Press. ISBN 978-1316677056.
16. Kessel, A., & Ben-Tal, N. (2018). Introduction to Proteins: Structure, Function, and Motion (2nd. Ed.). Chapman & Hall. ISBN 978-1498747172.
17. Rodwell, V., Bender, D., Botham, K., Kennelly, P., & Weil, P.A. (2015). Harper's Illustrated Biochemistry (30th. Ed.). McGraw-Hill Education.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA

6/ 6

CLAVE 2300041

BIOQUIMICA BASICA

ISBN 978-0071825344. Satyanarayana U. 2017. Biochemistry. Elsevier India. 8th Edition. ISBN 978-8131248850.

18. Smith J. 2018. General, Organic, & Biological Chemistry. McGraw-Hill Education. 4th. Edition. ISBN 978-1259883989.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO