

|                               |  |  |                         |
|-------------------------------|--|--|-------------------------|
| UNIDAD:<br><b>IZTAPALAPA</b>  |  | DIVISIÓN<br><b>CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA</b> |                         |
| NIVEL:<br><b>LICENCIATURA</b> |  | EN<br><b>QUÍMICA</b>                             |                         |
| CLAVE:<br><b>2141097</b>      | UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE:<br><b>BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I</b> |  | TRIM:<br><b>VI-IX</b>   |
| HORAS<br>TEORÍA: <b>3</b>     | SERIACIÓN<br><b>2141071 Y 2141081</b>  |  | CRÉDITOS:<br><b>7</b>   |
| HORAS<br>PRÁCTICA: <b>1</b>   |  |  | OPT/OBL:<br><b>OBL.</b> |

**OBJETIVO(S):**

**GENERAL**

Que al final del curso el alumno sea capaz de explicar la estructura y las propiedades fundamentales de los principales grupos de compuestos químicos que forman parte de los seres vivos, así como los principales mecanismos de transducción de energía en estos sistemas.

**ESPECÍFICOS**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Identificar los diferentes grupos en que se clasifican las moléculas biológicas y describir sus propiedades estructurales, fisicoquímicas y funciones biológicas más importantes, a excepción de los ácidos nucleicos.
- Explicar y comparar las rutas principales de conversión de energía y generación de ATP en los sistemas biológicos, en términos generales.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

1. Organización celular, moléculas representativas e interacciones moleculares.  
La célula y sus partes. Las moléculas de la célula. Grupos funcionales relevantes. Estructura del agua. Interacciones moleculares: puentes de hidrógeno, interacciones electrostáticas y van der Waals, efecto hidrofóbico.
2. Estructura y función de proteínas.  
Aminoácidos y enlace peptídico. Estructura jerárquica y plegamiento de las proteínas. Funciones de las proteínas: estructurales, enzimas, anticuerpos, transportadores, motores moleculares. Estabilidad estructural.
3. Técnicas de detección, separación y caracterización de proteínas.  
Detección y cuantificación de proteínas. Métodos de separación: precipitación, cromatografía, electroforesis. Métodos espectroscópicos de caracterización: fluorescencia y dicroísmo circular. El Banco de Datos de Proteínas (PDB) y la visualización de estructuras.

|  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>NOMBRE DEL PLAN<br/>LICENCIATURA EN QUÍMICA</b> |   | <b>2/2</b> |
| <b>CLAVE<br/>2141097</b>                           | <b>UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE<br/>BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I</b> |            |

4. Enzimología e inhibición.  
Cinética enzimática. Inhibición. Anticuerpos catalíticos. Efecto del pH y la temperatura.
5. Lípidos y biomembranas.  
Lípidos representativos y sus funciones. Componentes lipídicos de las membranas biológicas. Estructura y propiedades de las membranas y de las proteínas de la membrana.
6. Estructura y función de carbohidratos.  
Introducción a la química y estereoquímica de carbohidratos. Los oligosacáridos como etiquetas moleculares. Polisacáridos.
7. Mecanismos biológicos de transducción de energía.  
Oxidación de carbohidratos y ácidos grasos a CO<sub>2</sub>. Transporte de electrones y generación de la fuerza protón-motriz. Fosforilación oxidativa y ATP sintasa. Fotosíntesis. Movimiento mecánico.

#### **MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- Exposición de los temas por parte del profesor y seminarios por parte del alumno.
- Taller de visualización y análisis estructural de biomoléculas y resolución de problemas.

#### **MODALIDADES DE EVALUACIÓN:**

Evaluación Global:

- Se considerarán las siguientes actividades, ponderadas a juicio del profesor: evaluaciones periódicas, tareas, presentación oral y escrita de un trabajo desarrollado por cada alumno.

Evaluación de Recuperación:

- La UEA podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación global o complementaria a juicio del profesor.

#### **BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., Kaiser, C., Krieger, M., Scott, M. P., Zipursky, L., Darnell, J., *Biología Celular y Molecular*, 5ª Ed., Editorial Médica Panamericana, México, 2005.
2. Mathews, C. K., Van Holde, K. E., Ahern, K. G., *Bioquímica*. 3ª Ed., Pearson Educación, S. A., México 2002.
3. Nelson, D. L., Cox, M. M., *Lehninger Principles of Biochemistry*, Third Ed., Worth Publishers, 2000.
4. Voet, D., Voet, J. G., Pratt, C. W., *Fundamentals of Biochemistry*, Third Ed., Wiley, 2008.