



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	6
2141132	BIOFISICOQUIMICA		TIPO	OPT.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	
H. PRAC. 0.0				
VII-XII				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Conocer y comprender las propiedades fisicoquímicas más importantes de las macromoléculas biológicas.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Comprender las propiedades más relevantes, de tipo espectroscópico y de reactividad química, que despliegan las macromoléculas biológicas en solución acuosa.
- Reconocer los fundamentos físicos y químicos de las técnicas principales empleadas en el estudio experimental de proteínas y ácidos nucleicos.
- Aplicar las relaciones termodinámicas más usuales al fenómeno de plegamiento-desplegamiento estructural de las proteínas.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Análisis estructural. Análisis de secuencias y alineamiento múltiple. Análisis estructural tridimensional usando programas para visualización y bancos de datos.
2. Propiedades fisicoquímicas de las proteínas en solución. Reactividad química y propiedades ópticas de las cadenas laterales de los aminoácidos. Equilibrios de ionización y propiedades hidrodinámicas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 343

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2141132

BIOFISICOQUIMICA

3. Técnicas generales de caracterización de macromoléculas. Espectroscopía visible-ultravioleta e infrarrojo, fluorescencia, dicroísmo circular. Cromatografía líquida de alta resolución, electroforesis, espectrometría de masas. Calorimetría diferencial de barrido y calorimetría isotérmica de titulación.
4. Estabilidad estructural de las proteínas. Desplegamiento de las proteínas. Estados nativo (N) y desplegado (U). Criterios de reversibilidad y equilibrio. Mecanismo de la transición N-U; estados intermediarios. Efecto de la temperatura y de agentes químicos en el equilibrio N-U. Determinación de los cambios en las funciones termodinámicas más importantes; interpretación en términos del balance entre interacciones no covalentes, efectos del solvente y entropía conformacional: factores estructurales que determinan la estabilidad. Relación entre cinética y equilibrio.
5. Interacciones intermoleculares en la formación de complejos proteína-ligando. Termodinámica del proceso de formación de complejos multimoleculares; interacciones electrostáticas: pares iónicos y puentes de hidrógeno; fuerzas de van der Waals. Unión de ligandos pequeños (inhibidores o activadores); unión de iones hidrógeno; interacciones proteína-ácido nucleico.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

1. Clase de teoría en forma de conferencia magistral.
2. Sesiones de taller de visualización y análisis estructural de proteínas.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

## Evaluación Global:

- Se considerarán las siguientes actividades, ponderadas a juicio del profesor:
- Evaluaciones periódicas (al menos tres procurando que sean de carácter acumulativo o integrador).
- Tareas periódicas (al menos tres).
- Seminarios impartidos por los alumnos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 343EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA

3/ 3

CLAVE 2141132

BIOFISICOQUIMICA

Evaluación de Recuperación:

- El curso puede ser aprobado mediante la aplicación de una evaluación de recuperación.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Creighton, T. E., Proteins. Structures and molecular Properties, 2nd ed. W. H. Freeman, New York, USA 1993.
2. Van Holde, K. E., W. C. Johnson, P. S. Ho, Principles of Physical Biochemistry, Prentice Hall, New Jersey, USA 1998.
3. Serdyuk, I. N., Zaccai, N. R., Zaccai, J., Methods in Molecular Biophysics. Structure, Dynamics, Function. Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 2007.
4. Cantor, R., Schimmel, P. R., Biophysical Chemistry, vol. 1-3. W. H. Freeman, San Francisco, CA, USA, 1980.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 343

EL SECRETARIO DEL COLEGIO