



**PROGRAMA DE LA MATERIA:  
Tópicos selectos de Bioquímica  
(Técnicas biofísicas para la investigación en el área biomédica)**

<b>Profesor responsable</b>	Dr. Alfredo Téllez Valencia, FAMEN, UJED. tellezalfredo@gmail.com Dr. Hugo Nájera Peña. Departamento de Ciencias Naturales, UAM Cuajimalpa; correo electrónico: hnajera@correo.cua.uam.mx
<b>Eje</b>	Terminal
<b>Semestre</b>	Cuarto
<b>Carga Horaria</b>	40 h
<b>Créditos</b>	4 (cuatro)
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico - práctico
<b>Horario</b>	9 a 17 hrs.
<b>Actualización</b>	31 de agosto de 2015.
<b>Impartición del Curso</b>	7-11 de Septiembre.

Elaborado por:  
Dr. Hugo Nájera Peña

Actualizado por:



## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El estudio de la correlación entre la función y la estructura de las biomoléculas es una de las áreas más intensas de trabajo en donde converge la investigación química física y biológica. En las últimas décadas el número de investigaciones biomédicas orientadas al nivel molecular aumentó notablemente. El conocimiento generado ha producido importantes repercusiones en la ciencia básica y biomédica; por ejemplo, hoy en día, por manipulación genética, es posible obtener proteínas con nuevas actividades, lo que a su vez permite entender más problemas biológicos y moleculares.

En esta época se determina a una enorme velocidad la secuencia de genomas de todo tipo de organismos. Asimismo, se generan un gran número de nuevas estructuras tridimensionales de proteínas cada año. Por lo tanto, ante tal cúmulo de información, es fundamental ofrecer un curso de técnicas biofísicas que permita contemplar los diversos aspectos clásicos y contemporáneos del área.

El contenido del programa abarca desde la descripción de los niveles de estructura de las proteínas, hasta las técnicas biofísicas que brindan información estructural en el área biomédica. Esto comprende un gran número de técnicas espectroscópicas e hidrodinámicas fundamentales en el estudio de las proteínas.

## OBJETIVO

Adquirir los conocimientos básicos de espectroscopía que le permitan dilucidar estructuras moleculares a partir de tres características primordiales, la constitución, la conformación y la configuración, además de propiedades fisicoquímicas inherentes. Tener las bases para la caracterización espectroscópica de sistemas biológicos.

## TEMAS

### I. Introducción de Estructura de Proteínas

- Niveles de estructura (primaria a cuaternaria)
- Superestructuras y Familias de plegamiento

### II. Espectroscopía de Absorción en el intervalo del UV y Visible

- Parámetros de la radiación electromagnética
- Niveles de Energía y Transiciones electrónicas
- Intervalos de Absorción de cromóforos
- Efecto de los solventes en el espectro de absorción
- Aplicaciones de la absorción en UV para proteínas y otras moléculas



### III. Fluorescencia

- El tiempo de vida de la fluorescencia
- Polarización de la fluorescencia
- Efecto del solvente en la fluorescencia
- Apagamiento de la fluorescencia
- Transferencia de energía

### IV. Dicroísmo Circular

- Las bases físicas de la actividad óptica.
- Cromóforos ópticamente activos de las proteínas.
- El uso de dicroísmo circular para determinar: Estructura secundaria
- Clases de Estructura Terciaria, Cambios Conformacionales.

### V. Cromatografía

- Filtración molecular
- Interacción hidrofóbico
- Intercambio iónico
- Afinidad

## EVALUACIÓN

El profesor realizará un examen equivalente al 60% de la calificación. Para el otro 40 % de la calificación se tomará en cuenta las tareas, la participación en clase y las sesiones de discusión.

## PRE REQUISITOS

### BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Bergenthon, P.R. (1998) The Physical Basis of Biochemistry. The Foundations of Molecular Biophysics. Springer-Verlang, New-York.
2. Campbell, I.D. y Dwek, R.A. (1984) Biological Spectroscopy. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc. California, USA.
3. Creighton Thomas E. (1993) Proteins. Structure and Molecular Properties. Ed W. H. Freeman, New York.
4. Fersht, A.R. (1999) Structure and Mechanism in Protein Science. Freeman. USA.
5. Kyte J. (1995) Structure in Protein Chemistry. Garland Public Inc. New York London.
6. Lakowicz, J.R. (2006) Principles of fluorescence spectroscopy. 3a edición. Springer USA.
7. Voet, D, y Voet J.G. (2010) Biochemistry. 4a edición. Wiley, USA.