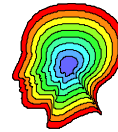




FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
Santa Fe 3100 2000 Rosario



DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMEDICAS
Posgrado Acreditado por la CONEAU Res. 529/99 y 240/08

2.60. ANÁLISIS TERMODINÁMICO y FÍSICOS DE LA RELACIÓN ESTRUCTURA FUNCIÓN DE PROTEÍNAS.

Modalidad: Terórico práctico.

Carga horaria: 60 horas

Directora: Dra. Beatriz Farrugia

OBJETIVOS

El objetivo general de este curso es estudiar una serie de técnicas fisicoquímicas empleadas en el análisis estructural de macromoléculas. El mismo se intenta lograr a partir de los siguientes objetivos parciales.

a.- analizar desde el punto de vista de la termodinámica de los sistema en equilibrios los cambios estructurales que sufren las macromoléculas por la presencia de cosolutos.

b.-analizar las técnicas físicas empleadas para seguir esos cambios estructurales: espectroscopía electrónica e hidrodinámica de la soluciones de macromoléculas

PROGRAMA

Termodinámica de las soluciones de macromoléculas. Diferentes teorías para explicar el comportamiento de macromoléculas en solución. Teoría de Flory Higgins. Teoría del volumen excluido, teoría del virial. La interacción preferencial. Modelo de Timasheff. Mecanismos que determinan la interacción y exclusión de cosolutos. Métodos para determinar la interacción preferencial.

Cambios conformacionales en macromoléculas, desnaturalización y renaturalización. Métodos experimentales para medir la estabilidad termodinámica de macromoléculas. Teoría de Alonso y Dill. Dependencia de la energía libre de desnaturalización con la temperatura y concentración de desnaturalizante. Efecto de la presencia de cosolutos.

Hidrodinámica de las soluciones de macromoléculas. Viscosidad cinemática y dinámica. Curvas de fluidez y viscosidad. Líquido Newtonianos. Viscosímetros de rotación . Viscosímetros capilares. Elección del viscosímetro para la muestra dada.

Empleo de sondas ópticas para medir cambios conformacionales en macro estructuras. Espectros de absorción y de fluorescencia. Anisotropía. Medición de polarizabilidad. Medición de fluidez del interior de proteínas y biomembranas. Calorimetría: calorimetría de Titulación y diferencial de barrido. Light scattering.

Empleo de sistemas bifásicos acuosos para el estudio de cambios conformacionales en macromoléculas inducidos por pH, temperatura y cosolutos. Interacción de polímeros de cadena flexible con macromoléculas. Mecanismo de interacción.

BIBLIOGRAFÍA

LAKOWITZ, J. Fluorescence Spectroscopy

De GREGORY, E. Protein solvent Interaction

TIMASHEFF, S . Annu. Rev. Biophys. Biomol. Struct. 1993.22:67-97 THE CONTROL OF PROTEIN STABILITY AND ASSOCIATION BY WEAK INTERACTIONS WITH WATER: How Do Solvents Affect These Processes?

ALONSO DOV and DILL KA. Solvent Denaturation and Stabilization of Globular Proteins. Biochemistry 30 (1991) 5974-5985.