

Técnicas Instrumentales Avanzadas II (25416)

Licenciatura de Biotecnología

Curso 2007_2008

TEMARIO

Tema 1. Microscopía

- El microscopio electrónico.
- Métodos de preparación de las muestras. Mejora del contraste.
- Procedimientos especiales de formación de imágenes: microscopio de barrido, microscopio de fuerzas.

Tema 2. Centrifugación (Sedimentación)

- Introducción y fundamentos físicos: Velocidad de sedimentación. Coeficiente de sedimentación (S). Difusión.
- Instrumentación: centrífugas, ultracentrífugas preparativas ultracentrífuga analítica, tipos de rotores
- Modos de centrifugación: diferencial, zonal, analítica
- Aplicaciones Fraccionamiento subcelular. Determinación del coeficiente de sedimentación de las proteínas. Cálculo del peso molecular por velocidad de sedimentación y equilibrio de sedimentación. Sedimentación en gradiente de densidad: gradientes preformados y de autoformación.

Tema 3. Espectrometría de masas.

- Cálculo del peso molecular por espectrometría de masas.
- Técnicas para biopolímeros.

Tema 4. La radiación electromagnética y su interacción con la materia.

- Propiedades de la radiación electromagnética.
- Energía de una molécula
- Transiciones electrónicas
- Interacción de la radiación con la materia. Absorción/dispersión

Tema 5. Espectroscopía de absorción electrónica.

- Principios básicos. Aspectos cuantitativos de las medidas de absorción.
- Diseño de los instrumentos para la medida de absorción. Espectrofotómetros
- Análisis espectroscópico de biopolímeros. Aplicaciones
- Efectos de la conformación sobre la absorción.

- Dicroísmo circular (DC). Base molecular de la capacidad rotatoria. DC de proteínas y ácidos nucleicos.

Tema 6. Espectroscopía de absorción vibracional.

- Momento de transición.
- Espectroscopia de infrarrojo de transformada de Fourier (FTIR).
- Aplicación a moléculas biológicas.
- Espectroscopia de infrarrojo de diferencia.

Tema 7. Espectroscopía de emisión.

- Principios básicos de la emisión de fluorescencia.
- Factores que determinen la intensidad de la fluorescencia.
- Medidas experimentales.
- Transferencia de energía. Polarización de fluorescencia.

Tema 8. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.

- Principios básicos.
- Interacciones spin-spin.
- NMR unidimensional de macromoléculas.
- NMR bidimensional.

Tema 9. Cristalografía de rayos X.

- Cristales.
- Crecimientos de cristales.
- Principios de la difracción de rayos X por cristales.
- Determinación de estructuras macromoleculares por difracción de rayos X.
- Difracción por fibras.

Bibliografía:

Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular. D. Freifelder. Ed. Reverté. 1991.

Técnicas Instrumentales de Análisis en Bioquímica. J.M. García-Segura et al. Ed. Síntesis. 1996.

Principles of Physical Biochemistry. K. Van Holde et al. Prentice Hall. 1998.

Direcciones de interés relacionadas con diferentes técnicas instrumentales:

BioROM2007 ayudas en el aprendizaje de la biotecnología, bioquímica y biología molecular

<http://sebbm.bq.ub.es/BioROM/contenido/index.html>

University of Akron. Información sobre:espectrometría de masas

<http://ull.chemistry.uakron.edu/gcms/>

The Analytical Chemistry Springboard. Información sobre técnicas instrumentales y enlaces relacionados

<http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>

Evaluación:

Examen teoría: Este examen representa un 80 % de la nota final

Prácticas: la nota (obtenida a partir de la valoración del informe de prácticas y de un examen) representa el 20% de la nota final

Teoría: Inma Ponte (C2-423; inma.ponte@uab.es)

Aula: martes y jueves de 12h a 13h C3b-107

Prácticas: Sergio Porte y Pablo Castro (sergio.porte@uab.es)

Laboratorio prácticas: lab integrado (C2 -147) piso (-1) torre C2

Material docente a campus virtual: <https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp>