

INSTRUMENTACIÓN BIOLÓGICA

PROGRAMA (SE MANTUVO EN LA MODALIDAD VIRTUAL)

Unidad 1: Técnicas espectroscópicas: absorción UV-vis y fluorescencia

Espectroscopía de absorción molecular. Características de la emisión de fluorescencia: espectros de excitación y emisión; corrimiento de Stokes. Desactivación de la fluorescencia y transferencia de energía (mecanismo dipolar - Förster). Anisotropía de emisión. Aplicaciones de estas técnicas al estudio de sistemas biológicos.

Unidad 2: Fluoróforos y sondas de fluorescencia comunes para el estudio de sistemas biológicos.

Estrategias de marcación con sondas fluorescentes: Sondas intrínsecas y extrínsecas; técnicas básicas de bioconjugación; inmunomarcación.

Unidad 3: Dicroísmo circular. Origen del fenómeno, historia del descubrimiento y construcción de aparatos. Mediciones, ruidos, señales. Bandas características de polipéptidos, ácidos nucleicos y azúcares. Correlación e inferencia Estructural. Uso de los equipos modernos, tratamiento de los datos, cuidados y errores frecuentes.

Unidad 4: Citometría. Principios básicos, componentes de un citómetro de flujo, marcación de muestras celulares con sondas fluorescentes, representación y análisis de datos obtenidos en citometría, separación de células (cell sorting).

Unidad 5: Microscopía óptica: Principios básicos de óptica. Descripción del microscopio por óptica geométrica. Magnificación y resolución. Componentes básicos de un microscopio óptico. Microscopía de campo claro: principios básicos, iluminación de Koehler. Microscopios derechos e invertidos. Introducción a las técnicas de generación de contraste: campo oscuro

Unidad 6: Microscopía de Fluorescencia: Componentes básicos del microscopio de fluorescencia de campo amplio por epiiluminación. Adquisición de imágenes por cámaras CCD. Análisis cuantitativo de imágenes. Introducción a microscopía confocal.

Unidad 7: Microscopías electrónicas y de fuerza atómica. Historia y construcción de aparatos. Efectos de la radiación en la estructura de la materia, óptica y análisis de señales. Microscopios electrónicos de transmisión y de barrido. Preparación de muestras y uso de equipos. Visualización y cuantificación. Aplicaciones activas de los microscopios de fuerza atómica.

Unidad 8: Cromatografía. Historia de las cromatografías, matrices, fases y técnicas separativas. Análisis de cromatogramas y estrategias de mejoramiento. Cromatografías de alta resolución / HPLC. Columnas, equipos, detectores. Escalas de laboratorio e industriales. Montado de experimentos, cuidados y errores frecuentes.

Unidad 9: Electroforesis. Historia del desarrollo de la técnica. Movilidad de las moléculas en campos eléctricos, fuerzas involucradas y respuestas a perturbaciones. Equipamiento moderno, armado y correcto uso. Tinciones, transferencias y revelado. Análisis e interpretación de resultados. Electroforesis bidimensionales y electroforesis capilar.

Unidad 10: Estimaciones y grandes números. Escalas de análisis cuantitativo en Biología. Estimaciones de Fermi y aplicaciones a fenómenos moleculares. El problema de la resolución entre microscopías y

nanoscopías. Construcción de modelos semicuantitativos. Análisis de imágenes y mejoramiento por técnicas paralelas. Integración molecular/celular.

EVALUACIONES

Si bien la materia era promocional, en esta modalidad planeamos realizar los siguientes exámenes

2 parciales en modalidad virtual

1 examen integratorio virtual oral (si no es posible la modalidad presencial)

CARGA HORARIA (previa a la virtualidad)

| ACTIVIDAD | Horas semanales | Número de semanas | Horas totales |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| Teóricas | 4 | 14 | 56 |
| Problemas | 2 | 12 | 24 |
| Laboratorios | 4 | 10 | 40 |
| Carga horaria total: | 120 | | |

En el modo virtual, se recortan parte de los laboratorios y reemplazan con practicas virtuales resultando en una carga horaria total de **100 hs**