DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

Curso Teórico-Práctico: Microscopía Óptica y de Fluorescencia 1

5 AL 20 DE JUNIO DE 2017

PROFESORES RESPONSABLES: Valeria Levi (Profesora Adjunta, Dpto. de Qca. Biológica) y Hernán Grecco (Profesor Adjunto, Dpto. de Física)

DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO: Diana Wetzler (JTP, Dpto. de Qca Biológica), Martín Dodes Traian (Ayte. de 1ra, Dpto. de Qca Biológica), Lic. Juan Angiolini, Lic. Cecilia De Rossi, Lic. Martín Stortz

HORARIO: 9 A 17 HS

FORMA DE EVALUACIÓN: examen final escrito

PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO: 3 puntos

Nº DE ALUMNOS: Mínimo: 5 **Máximo: 40**

ARANCEL PROPUESTO:

1000 créditos: alumnos de Instituciones Públicas

3000 créditos: alumnos de Universidades privadas y Empresas

0 créditos: alumnos de grado y docentes de la FCEN

PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:

MÓDULO 1: FUNDAMENTOS

1.1 - Fotoquímica 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

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.

1.2 – Microscopía óptica

Principios básicos de óptica. Descripción básica del microscopio por óptica geométrica: trazado de rayos; formación de imágenes. Interferencia y difracción. Leyes de Snell y reflexión total. Interferencia y difracción. Magnificación y resolución. Distancia de trabajo.

Componentes básicos de un microscopio óptico: fuentes de iluminación coherentes e incoherentes; objetivo y otras lentes (ocular, *tube lens*, condensador, etc.); detectores (puntuales, cámaras).

Microscopía de campo claro: principios básicos, iluminación de Koehler. Microscopios derechos e invertidos

Técnicas de generación de contraste: campo oscuro, contraste de fase, DIC (differential interference contrast)

1.3 – Microscopía de fluorescencia de campo amplio

Componentes básicos del microscopio de fluorescencia de campo amplio de transmisión y epiiluminación.

Adquisición de imágenes por cámaras CCD

Análisis cuantitativo de imágenes

Aplicaciones

1.4– Microscopía de fluorescencia: técnicas

2.1.1 – Microscopía confocal

2.1.2 – Microscopía de excitación por dos fotones

2.1.3 – Microscopía TIRF (*total internal reflection -fluorescence- microscopy*)

2.1.3 – Microscopía confocal con disco giratorio.

Bibliografía general:

1. JR Lakowicz. Principles of fluorescence spectroscopy. Springer; 2 edition (June 30, 1999)
2. B Valeur. Molecular fluorescence: Principles and applications. Wiley-VCH; 1 edition (October 11, 2001)
3. Digital microscopy. Volume 72, Second Edition: A second edition of "Video Microscopy" (Methods in Cell Biology). Academic Press; 2 edition (December 19, 2003)
4. Hecht E. Optics. Addison Wesley; 4 edition (August 2, 2001)
5. DB Murphy. Fundamental of Light microscopy and electronic imaging. John Wiley & Son, Inc. (2001)
6. R Wayne. Light and Video Microscopy. Academic Press (2009)