



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Química Biológica

## **DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA**

### **CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO**

**AÑO: 2018**

- 1) **NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO:** Microscopía Óptica y de Fluorescencia 1
- 2) **NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE:** Valeria Levi (Profesora Adjunta, Dpto. de Qca. Biológica) y Hernán Grecco (Profesor Adjunto, Dpto. de Física)
- 3) **DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO:** Dra Diana Wetzler (JTP, Dpto. de Qca Biológica), Dr Martín Stortz, Lic Paula Verner, Dr Juan José Romero, Lic Mariano Smoler.
- 4) **FECHA DE INICIACIÓN:** 4/6/2018    **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 18/6/2018
- 5) **CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO: 80**
  - a) **TEORICAS: 32 h (semanales)**
  - b) **SEMINARIOS:**
  - c) **LABORATORIO: 8 (semanales)**
  - d) **CLASES TEORICAS-PRACTICAS**
- 6) **FORMA DE EVALUACIÓN:** examen final escrito
- 7) **LUGAR DE DICTADO:** Dpto. de Química Biológica
- 8) **PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO:** 3 puntos
- 9) **Nº DE ALUMNOS: Mínimo:** 5                      **Máximo:** 50
- 10) **ARANCEL PROPUESTO:**  
  
1000 módulos: alumnos de Instituciones Públicas  
3000 módulos: alumnos de Universidades privadas y Empresas  
0 módulos: alumnos de grado y docentes de la FCEN
- 11) **PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:**

**MÓDULO 1: FUNDAMENTOS**



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Química Biológica

### 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:

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)



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Química Biológica

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)

.....  
**V°B° Del Departamento**

.....  
**Firma del Responsable**

.....  
**V°B° de la Subcomisión de Doctorado**