



## DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

### CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO

AÑO: 2017

- 1) NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO: Instrumentación Biológica
- 2) NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE: Valeria Levi (Profesora Adjunta, Dpto. de Qca. Biológica) y Diego U. Ferreiro (Profesor Adjunto, Dpto. de Qca. Biológica)
- 3) DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO: Dra Diana Wetzler (JTP, Dpto. de Qca Biológica), Dra Daniela Vittori (Ayte. de 1ra, Dpto. de Qca Biológica), Dra Virginia Dansey (Ayte. de 1ra, Dpto. de Qca Biológica), Fabiana Rossi (Ayte. de 1ra, Dpto. de Qca Biológica)
- 4) FECHA DE INICIACIÓN: 20/3/2017 FECHA DE FINALIZACIÓN: 3/7/2017
- 5) CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO: 120
  - a) TEORICAS:
  - b) SEMINARIOS:
  - c) LABORATORIO:
  - d) CLASES TEORICAS-PRACTICAS: 120
- 6) FORMA DE EVALUACIÓN: dos exámenes escritos
- 7) LUGAR DE DICTADO: Dpto. de Química Biológica
- 8) PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO: 5 puntos
- 9) Nº DE ALUMNOS: Mínimo: 5                      Máximo: 50
- 10) 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
- 11) PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:

Técnicas de caracterización de biomoléculas y muestras biológicas complejas  
Espectroscopía de fluorescencia: aplicaciones biológicas, Espectros de absorción, excitación y emisión. Fluoróforos intrínsecos, sondas fluorescentes orgánicas y proteínas fluorescentes.  
Efectos del solvente y el microentorno en la emisión de fluorescencia: aplicaciones a la detección

de cambios conformacionales de proteínas. Reacciones de desactivación. Transferencia de energía por el mecanismo de Forster y detección de interacciones moleculares.

**Dicroísmo circular.** Absorción de luz polarizada y efectos dicroicos. Actividad óptica, quiralidad, relaciones espaciales moleculares. Escalas de detección, equipos, tomas de muestra, efectos de cosolutos. Aplicaciones en el campo de plegado y función de proteínas. Aplicaciones a la detección de cambios conformacionales de macromoléculas.

**Microscopía óptica y de fluorescencia.** Microscopía de campo claro. Formación de imagen en un microscopio por óptica geométrica. Magnificación. Límite de difracción y resolución. Contraste. Métodos de generación de contraste: microscopía de campo oscuro y contraste de fase. Microscopía de fluorescencia de campo amplio. Cámaras y análisis de imágenes. Microscopía confocal.

**Microscopías electrónicas:** aplicaciones en Química Biológica. Principios básicos de microscopías electrónicas. Resolución. Microscopía electrónica de transmisión (MET). Preparación de muestra: ultramicrotomía, fijación química, tinciones, inmunomarcaciones con nanopartículas. Tomografía MET. crio-MET. Microscopía de barrido electrónica (MEB). Preparación de la muestra, metalizado, secado supercrítico. MEB en condiciones ambientales (ESEM)

### **Técnicas separativas**

**Electroforesis:** Factores que influyen en procesos electroforéticos. Electroforesis en gel de poliacrilamida en condiciones nativas y desnaturalizantes. Sistemas homogéneos y discontinuos. Determinación de tamaños moleculares. Electroforesis en gel de agarosa, condiciones, equipos y factores que afectan la movilidad. Análisis de ácidos nucleicos. Electroforesis de campo pulsante. Isoelectroenfoque (IEF), Formación y determinación del gradiente de pH. Determinación de punto isoelectrico. Sistemas de detección, tinciones generales y específicas. Análisis semicuantitativo de densidad de bandas. Electroforesis bidimensional, aplicaciones recientes. Electroforesis capilar. Modos de operación. Equipos. Capilares. Detectores. Aplicaciones.

**Aplicaciones biológicas de técnicas cromatográficas:** Contexto histórico y práctico. Principios separativos. Variedades de matrices, flujos y detectores. Cuantificación de la calidad separativa. Estrategias de mejoramiento de la separación. Aspectos prácticos e interpretación teórica de los conflictos entre los distintos factores que influyen en la separación. Cromatografías de alta presión. Modos básicos de HPLC, fase reversa, intercambio iónico, exclusión molecular. Aplicaciones industriales.

**Citometría:** Principios básicos. Uso de anticuerpos para la detección específica de biomoléculas,





anticuerpos primarios y secundarios. Descripción del instrumento: celda de flujo, láseres, detección de luz dispersa y fluorescencia. Compensación. Representación de los datos experimentales: histogramas, dot plots. Selección y análisis de poblaciones celulares. Cell sorting.

### **Bibliografía:**

- JR Lakowicz. Principles of fluorescence spectroscopy. Springer; 2 edition (1999)
- DA. Skoog, DM. West, F. James. Fundamentos de química analítica. Reverté (2001)
- R. Munroe. What If?: Serious Scientific Answers to Absurd Hypothetical Questions. Houghton Mifflin Harcourt. (2014)
- R. Milo, R. Phillips. Cell Biology by the Numbers. Garland (2015)
- Digital microscopy. Volume 72, Second Edition: A second edition of "Video Microscopy" (Methods in Cell Biology). Academic Press; 2 edition (2003)
- DB Murphy. Fundamental of Light microscopy and electronic imaging. John Wiley & Son, Inc. (2001)
- R Wayne. Light and Video Microscopy. Academic Press (2009)
- Flow Cytometry: Principles and Applications Editado por Marion G. Macey, PhD.

Dr. Marcelo Martí  
Dpto. QUÍMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

.....  
VºBº Del Departamento

Diego J. Ferreira

.....  
Firma del Responsable

.....  
VºBº de la Subcomisión de Doctorado



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 492.395/08

Buenos Aires, 24 ABR 2017

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Marcelo Martí, Director del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado INSTRUMENTACION BIOLOGICA, que será dictado desde 20 de marzo al 3 de julio de 2017 por la Dra. Valeria Levi y el Dr. Diego Ferreiro, con la colaboración de la Dra. Diana Wetzler, la Dra. Daniela Vittori, la Dra. Virginia Dansey y la Lic. Fabiana Rossi,

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:

Artículo 1°: Aprobar el dictado del curso de posgrado INSTRUMENTACION BIOLOGICA de 120 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado INSTRUMENTACION BIOLOGICA, obrante a fojas 24 a 26 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 1000 módulos para alumnos provenientes de instituciones públicas y de 3000 módulos para alumnos provenientes de instituciones privadas y empresas. Eximir a los alumnos de grado y docentes de la FCEyN. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Biológica y a la Biblioteca de la FCEyN (con fotocopia del programa incluida).

Artículo 6°: Comuníquese a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección de Movimiento de Fondos y a la Secretaría de Posgrado. Cumplido archívese.

Resolución CD N°  
SP/1ga/07/04/2017

0780

Dr. PABLO J. PAZOS  
Secretario Adjunto de Posgrado  
FCEyN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBOREDA  
DECANO