



Temas de Biofotónica

Docentes a cargo: - Santiago Constantino (Université de Montreal, Montreal – Canada)
- Hernán Grecco (Departamento de Física, FCEyN, UBA – Argentina)

Propuesta del curso de posgrado

Objetivo: La biofotónica estudia la interacción entre la materia biológica y la luz. La biofotónica es la base de múltiples desarrollos de métodos de diagnóstico temprano y nuevas tecnologías de tratamiento. Además, el uso de láseres para métodos de adquisición de imágenes y manipulación celular constituyó una revolución en la investigación bioquímica, durante las últimas tres décadas. Simultáneamente, la fotónica se nutre de conceptos y tecnologías biológicas, por ejemplo, en el desarrollo de nuevos materiales. La biofotónica es una constante fuente de oportunidades de investigación para físicos, químicos, biólogos, ingenieros y profesionales de la salud.

El objetivo de este curso es brindar una introducción suficientemente amplia de los principios básicos y las aplicaciones de la biofotónica. Está dirigido, a estudiantes avanzados y graduados en física, pero adaptado también a biólogos y químicos. La materia describirá en profundidad los principios físicos de varias de las tecnologías fundamentales del área, sin necesariamente ahondar en detalles extremadamente técnicos. El curso incluirá también una base de biología celular, necesaria para entender el contexto y las aplicaciones de varios de los desarrollos. En paralelo, brindará un curso práctico de programación y análisis de imágenes. Este aspecto estará adaptado a estudiantes sin experiencia en programación con el objetivo de brindar herramientas mínimas (usando Matlab) para la cuantificación de resultados obtenidos utilizando varias de las herramientas descritas en la materia.

Carga horaria: La materia consta en total de 32 horas, repartidas en 4 semanas, 3 días por semana. Dos días dedicados a clases teóricas de dos horas cada una, y el tercer día dedicado a programación, dos horas de teórica y dos de ejercicios.

Evaluación: Examen final oral y entrega de ejercicios/programas

Fecha propuesta: Agosto 2018

Programa:

Semana 1: Conceptos básicos en biología molecular y celular (optativo para biólogos). *Conceptos básicos de programación*

Semana 2: Interacción de la luz con la materia biológica, fluorescencia. Manipulación de imágenes, filtros espaciales. Microscopía no lineal.

Semana 3: Métodos de imágenes. Análisis morfológico. Super –resolución. Iluminación estructurada. Transformación divisoria (Watershed).

Semana 4: Biosensores, citometría, terapia fotodinámica. Seguimiento de partículas (single particle tracking). Optogenética. Correlación de imágenes.

Bibliografía:

- "Introduction to Biophotonics", Paras N. Prasad, Wiley
- "Digital Image processing", González, Wood., Prentice Hall
- "Principles of fluorescence spectroscopy", JR Lakowic, Springer; 2 edition (June 30, 1999)
- "Light and Video Microscopy ", R Wayne, Academic Press (2009)
- Publicaciones recientes seleccionadas.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 509.776/18

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 02 JUL 2018

VISTO

La nota a foja I presentada por la Dirección del Departamento de Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Temas en Biofotónica**, para el año 2018.

CONSIDERANDO

Lo actuado por la Comisión de Doctorado,

Lo actuado por la Comisión de Posgrado,

Lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

En uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

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

ARTÍCULO 1°: Autorizar el dictado del nuevo curso de posgrado **Temas en Biofotónica**, de 36 hs de duración, que será dictado por los Dres. Santiago Constantino y Hernán Grecco.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Temas en Biofotónica**, obrante a fojas 4 (anverso y reverso) del expediente de referencia, para su dictado durante el segundo cuatrimestre de 2018.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de uno y medio (1,5) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, la Dirección de Alumnos, la Biblioteca de la FCEyN y la Secretaría de Posgrado, con fotocopia del programa incluido. Cumplido archívese.

1626

Resolución CD N° _____
ga/ 26/06/2018

Dr. PABLO J. PAZOS
Secretaría de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO