



.UBA40[∞]
AÑOS DE
DEMOCRACIA

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2023-04481983- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
25/09/2023

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Ingeniería Genética y Biología de Sistemas Moleculares para el año 2023,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 25 de septiembre de 2023,

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**

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Ingeniería Genética y Biología de Sistemas Moleculares** de 160 horas de duración, que será dictado por el Dr. Marcelo Rubinstein con la colaboración de los Dres. Alejandro Colman Lerner, Jorge Muschietti, María Elena Avale, Leonardo Erijman, Lucía Durrieu y Luciana Rocha Viegas.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Ingeniería Genética y Biología de Sistemas Moleculares** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2023.

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

ARTÍCULO 4°: Establecer un arancel de **CATEGORÍA 8** estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. 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°: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a FISILOGIA#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

Objetivos: Aprender, analizar, comparar y discutir los fundamentos, conceptos y metodologías experimentales de la Ingeniería Genética moderna haciendo foco en los aspectos temáticos especificados en el siguiente **Programa Analítico:**

1. Estudio de la expresión y función de genes en animales transgénicos y mutantes.

- ☒ Generación y análisis funcional de ratones transgénicos. Diseño y construcción de transgenes de fusión y reporteros. Regulación de la expresión génica.
- ☒ Direccionamiento de mutaciones al genoma mediante recombinación homóloga en células embrionarias multipotentes. Knockouts, knockins, mutantes condicionales.
- ☒ Meganucleasas y la revolución de la edición génica: CRISPR/Cas. Modelos animales de enfermedades genéticas. Introducción y corrección de mutaciones puntuales en el genoma.
- ☒ Peces cebra y genética molecular del desarrollo de vertebrados.
- ☒ Modificaciones epigenéticas dirigidas al genoma con Cas9 modificadas
- ☒ Terapias Genéticas: estrategias de edición génica para el tratamiento de enfermedades de base genética.
- ☒ Uso *in vivo* de distintos tipos de vectores virales. Ventajas y desventajas de lentivirus, adenovirus, retrovirus y AAV.

2. Proteómica funcional.

- ☒ Proteómica y networking.
- ☒ Proteómica de alto rendimiento ("high throughput").
- ☒ Proteómica estructural. Aislamiento e identificación de proteínas: Geles de dos

dimensiones. ICAT. Espectrometría de masa.

☒ Fosfoproteómica. Proteómica cuantitativa e intracelular. Protein Microarrays. Mapas de interacción proteína-proteína. Selected reaction monitoring.

☒ Cuantificación de proteínas. AQUA. Targeted proteomics. ITRAQ.

☒ Proteómica y biomarcadores. Single-Cell Proteomics.

3. Genómica y Metagenómica

☒ Microbiomas y funcionamiento de ecosistemas: aplicaciones de la metagenómica en medicina, agricultura, ambiente, bioenergía y ciencia forense.

☒ Metagenómica y genomas de organismos no cultivados.

☒ Comunidades de microorganismos y comunidades de genes.

☒ Biología de ecosistemas: redes de interacciones en ecosistemas microbianos.

4. Biología de Sistemas Moleculares.

☒ Motivos moleculares recurrentes en redes bioquímicas.

☒ Comportamientos cuantitativos dinámicos resultantes de cascadas de reacciones: respuestas

graduales, “switches” y osciladores moleculares.

☒ Aplicación a sistemas de transducción de señales, ciclo celular y decisión de destino celular.

☒ Introducción al modelado teórico/práctico utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias.

Trabajos Prácticos: Cross-talk entre dos vías de señalización en levaduras.

☒ Generación de una cepa mutante por el sistema CRISPR/Cas9

☒ Experimentos de biología molecular y celular cuantitativa: Western blot y microscopía de fluorescencia

- Procesamiento y análisis de imágenes biológicas con Image J
- Modelado de procesos biológicos con COPASI

Bibliografía

Transgenesis: Methods and Protocols. Editors: Thomas L. Saunders. 2023 Springer Protocols. Human Press. ISSN1064-3745 ISSN1940-6029(electronic)
doi.org/10.1007/978-1-0716-2990-1

THE ZEBRAFISH BOOK. A guide for the laboratory use of zebrafish (*Danio rerio*), 5th Edition. Westerfield M. 2007. Eugene, University of Oregon Press.
https://zfin.org/zf_info/zfbook/zfbk.html

Recent advances in isobaric labeling and applications in quantitative proteomics. Sivanich MK et al. 2022. *Proteomics*. 22:e2100256. doi: 10.1002/pmic.202100256.

Relative and Absolute Quantitation in Mass Spectrometry-Based Proteomics. Ankney JA, Muneer A, Chen X. 2018. *Annu Rev Anal Chem (Palo Alto Calif)* 11:49-77. doi: 10.1146/annurev-anchem-061516-045357.

Recent technical advances in proteomics. John R Yates III. 2019. *F1000 Faculty Rev*-351. doi: 10.12688/f1000research.16987.1.

Metagenome-assembled genomes: concepts, analogies, and challenges. Setubal JC. 2021. *Biophys Rev* 13, 905–909 doi.org/10.1007/s12551-021-00865-y

Metagenomic tools in microbial ecology research. Tas et al. 2021. *Current Opinion in Biotechnology* 67: 184-191. doi.org/10.1016/j.copbio.2021.01.019

Omics-based microbiome analysis in microbial ecology: from sequences to information. Cho JC. 2021. *J Microbiol*. 59:229–232 doi.org/10.1007/s12275-021-0698-3

An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits 2nd Edition. Alon, U. 2019. (Chapman & Hall/CRC Mathematical & Computational Biology) (Chapman & Hall). DOI:10.1201/9780429283321

Heat-stress triggers MAPK crosstalk to turn on the hyperosmotic response pathway. Dunayevich P., et al. 2018. *Scientific Reports* 8(1): 15168.

