**INGENIERÍA GENÉTICA y BIOLOGÍA de SISTEMAS MOLECULARES – 2024 (100% presencial)**

**Materia de Grado (Cs. Biológicas, FCEyN, UBA) y Posgrado (5 puntos para el Doctorado Cs.** **Biológicas, FCEyN, UBA)**

Comienzo de clases: **Martes 13 de agosto 2024**

Inscripción: **Lunes 22 de julio al Viernes 26 de julio por el Campus Virtual**

Teóricas y Seminarios Obligatorios: **Martes y Jueves de 6 a 9 PM**

Trabajos Prácticos Obligatorios: **Miércoles 6 a 10 PM**

La materia consta de 3 módulos de teóricas y seminarios y un módulo de TPs (ver cronograma adjunto o en el Campus Virtual):

**Módulo 1. Estudio de la expresión y función de genes en animales transgénicos y mutantes.** **Prof. Marcelo Rubinstein (mrubins@fbmc.fcen.uba.ar)**

¤ Generación y análisis funcional de ratones transgénicos. Transgenes de fusión. Genes reporteros. Regulación de la expresión génica. Regiones regulatorias de la transcripción y transgenes de fusión. Identificación de enhancers transcripcionales.

¤ Ablación celular y tisular. Producción de proteínas recombinantes de interés comercial en animales transgénicos.

¤ Mutaciones dirigidas al genoma mediante recombinación homóloga en células embrionarias multipotentes (ES cells): del genotipo al fenotipo, mutantes nulos (knockout) y mutantes con cambios de función (knockin). Producción de ratones mutantes condicionales con control temporal y/o espacial mediante recombinación somática: Cre/loxP y Flp/frt. Sistemas bicistrónicos y multiproteicos. Transgenes inducibles a nivel transcripcional y post-transcripcional.

¤ Meganucleasas y la revolución de la edición génica: CRISPR/Cas. Modelos animales de enfermedades genéticas. Introducción y corrección de mutaciones puntuales en el genoma. Terapias Genéticas: estrategias de edición génica para el tratamiento de enfermedades de base genética. Modificaciones genéticas en animales de granja y producción animal. Modificaciones epigenéticas dirigidas al genoma con Cas9 modificadas

¤ Peces cebra y genética molecular del desarrollo de vertebrados.

**Módulo 2. Metagenómica: una herramienta para comprender la importancia de los microbiomas en ecosistemas. Prof. Leonardo Erijman (lerijman@ingebi-conicet.gov.ar)**

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

¤ Aspectos críticos en el diseño y la interpretación de experimentos metagenómicos

¤ Realidad y mitos en el estudio de microbiomas

¤ Secuenciación de amplicones. Análisis de diversidad.

¤ Usos y aplicaciones de la teoría ecológica en el estudio de microbiomas

¤ Metagenómica. Ensamblado de genomas en metagenomas

¤ Introducción a la metatranscriptómica

¤ Relaciones entre componentes de una comunidad: Microbiología de sistemas

**Módulo 3: Biología de Sistemas Moleculares.** **Prof. Alejandro Colman-Lerner (alerner2@gmail.com)**

¤ 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

**Docentes de TPs:** **Dra. Lucía Durrieu** (luciadurrieu@gmail.com) **Dra. Luciana Rocha Viegas** (rochaviegasl@gmail.com),  **Maribel Gandara y Faustina Salgado**

Consultas generales a Marcelo Rubinstein: mrubins@fbmc.fcen.uba.ar

Ingeniería Genética tiene como **única materia correlativa Genética I** de la Carrera de Cs. Biologicas, FCEyN-UBA.

**Régimen de aprobación**: Se tomarán tres parciales, uno al final de cada módulo. Los parciales se aprueban con 4 (cuatro). La nota para promocionar es 7 (siete) o más en cada uno de los tres parciales teóricos y aprobación de los Trabajos Prácticos. Sólo pueden recuperarse parciales desaprobados. Cada parcial podrá recuperarse una sola vez. Para aprobar los Trabajos Prácticos se exige un mínimo de 80% de asistencia a las clases obligatorias y aprobar la evaluación final de los TPs así como también los seminarios de discusión de trabajos y presentaciones especiales. En caso de promocionar, la nota final resultará de promediar los parciales teóricos, nota de concepto de seminarios y presentaciones así como las evaluaciones e informes de los TPs. L.s alumn.s que aprueben los Trabajos Prácticos y los parciales teóricos pero que no alcancen la promoción directa deberán rendir el examen final que abarca toda la materia incluido las teóricas y los seminarios. La nota en el Acta de Examen y Libreta tendrá en cuenta el desempeño en el examen final y el conjunto de las evaluaciones durante la materia. L.s alumn.s de posgrado interesados en cursar la materia deberán enviar un CV a mrubins@fbmc.fcen.uba.ar antes del lunes 5 de agosto para solicitar cursar la materia, en el que prueben haber cursado materias que les hayan aportado los conocimientos necesarios para poder cursar Ingeniería Genética. L.s autorizad.s deberán luego inscribirse a través de la página del Campus Virtual de la Facultad hasta el 12 de agosto.

**Cronograma 2024 🡪**

