INGENIERÍA GENÉTICA y BIOLOGÍA de SISTEMAS MOLECULARES – 2025 (100% presencial)

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

Comienzo de clases: **Martes 19 de agosto 2025**

Inscripción: **Lunes 28 de julio al Viernes 8 de agosto 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 bistrónicos 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 **Ana Brande**

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

Ingeniería Genética tiene como **única materia correlativa Genética I** de la Carrera de Cs. Biológicas, 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 11 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 18 de agosto.

INGENIERIA GENETICA y BIOLOGÍA de SISTEMAS MOLECULARES

CRONOGRAMA 2025

Teóricas y Seminarios Obligatorios: MARTES y JUEVES de 18 a 21 hs

Trabajos prácticos: MIÉRCOLES de 18 a 22 hs

Semana	Martes	6 a 9 PM	Miércoles	6 a 10 PM	Jueves	6 a 9 PM
1	19 Ago	MR1	20 Ago	TP S1	21 Ago	MR2
2	26 Ago	MR3	27 Ago	TP S2	28 Ago	MR4
3	2 Sep	MR5	3 Sep	TP S3	4 Sep	MR6
4	9 Sep	MR7	10 Sep	TP S4	11 Sep	MR8
5	16 Sep	MR9	17 Sep	TP S5	18 Sep	MR10+consulta
6	23 Sep	1er PARCIAL	24 Sep	TP S6	25 Sep	LE1
7	30 Sep	LE 2	1 Oct	TP S7	2 Oct	LE3
8	7 Oct	LE4	8 Oct	TP S8	9 Oct	LE5
9	14 Oct	Consulta P2	15 Oct	Estudio	16 Oct	2do PARCIAL
10	21 Oct	ACL1	22 Oct	TP S9	23 Oct	ACL 2
11	28 Oct	ACL3	29 Oct	TP S10	30 Oct	ACL 4
12	4 Nov	ACL5	5 Nov	TP S11	6 Nov	ACL 6
13	11 Nov	clase a definir	12 Nov	TP S12	13 Nov	clase a definir
14	18 Nov	ACL7	19 Nov	TP S13	20 Nov	ACL 8
15	25 Nov	ACL9	26 Nov	TP S14	27 Nov	ACL10
16	2 Dic	Consulta P3	3 Dic	Estudio	4 Dic	2do PARCIAL
17	9 Dic	Consulta TP	10 Dic	Trabajo Final TP	11 Dic	Recuperatorio

Profesores:

Marcelo Rubinstein (MR)

Leonardo Erijman (LE)

Alejandro Colman-Lerner (ACL)

Docentes auxiliares:

Lucía Durrieu (JTP)

Luciana Rocha Viegas (JTP)

Maribel Gándara (Ay. 2da)

Ana Brande (Ay. 2da)