

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. 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 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 →

INGENIERIA GENETICA y BIOLOGÍA de SISTEMAS MOLECULARES

CRONOGRAMA 2024

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	13 Ago	MR1	14 Ago	TP S1	15 Ago	MR2
2	20 Ago	MR3	21 Ago	TP S2	22 Ago	MR4
3	27 Ago	MR5	28 Ago	TP S3	29 Ago	MR6
4	3 Sep	MR7	4 Sep	TP S4	5 Sep	MR8
5	10 Sep	MR9	11 Sep	TP S5	12 Sep	MR10 + consulta
6	17 Sep	1er PARCIAL	18 Sep	TP S6	19 Sep	LE1
7	24 Sep	LE 2	25 Sep	TP S7	26 Sep	LE3
8	1 Oct	LE4	2 Oct	TP S8	3 Oct	LE5
9	8 Oct	Consulta P2	9 Oct	Estudio	10 Oct	2do PARCIAL
10	15 Oct	ACL1	16 Oct	TP S9	17 Oct	ACL 2
11	22 Oct	ACL3	23 Oct	TP S10	24 Oct	ACL 4
12	29 Oct	ACL5	30 Oct	TP S11	31 Oct	ACL 6
13	5 Nov	ACL7	6 Nov	TP S12	7 Nov	ACL 8
14	12 Nov	ACL9	13 Nov	TP S13	14 Nov	ACL10
15	19 Nov	Consulta P3	20 Nov	Estudio	21 Nov	2do PARCIAL
16	26 Nov	Consulta TP	27 Nov	Trabajo Final TP	28 Nov	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)

Faustina Salgado (Ay. 2da)