

# Bioingeniería Molecular y Celular

## Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece:

Curso regular, semestre impar

2 clases semanales de tres horas

## Créditos asignados:

10 créditos divididos en tres módulos (2, 5 y 3 créditos para módulos 1, 2 y 3 respectivamente)

## Nombre de docentes responsables:

Dras. María Ana Duhagon, Leticia Pérez Díaz y Beatriz Garat

[mduhagon@fcien.edu.uy](mailto:mduhagon@fcien.edu.uy)

[lperez@fcien.edu.uy](mailto:lperez@fcien.edu.uy)

[bgarat@fcien.edu.uy](mailto:bgarat@fcien.edu.uy)

## Requisitos previos:

Conceptos generales de Estructura y función de ácidos nucleicos, Replicación de ácidos nucleicos, Transcripción, Traducción y su regulación, Estructura de la célula eucariota

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Bioquímica o Biología Celular

## Objetivos de la unidad curricular:

El objetivo de esta unidad curricular es brindar al estudiante una visión sobre las herramientas y aplicaciones tecnológicas de los sistemas biológicos. Los temas incluyen el estudio de los organismos utilizados en biotecnología; ADN, ARN y síntesis de proteínas; y producción microbiana de agentes terapéuticos. Se abordan temas relacionados con la clonación, la terapia génica y organismos modificados genéticamente.

Aporta formación en herramientas y análisis de aplicaciones de la bioingeniería en campos de Diagnóstico y Terapia molecular humana animal y vegetal, así como usos industriales, biotecnológicos y ambientales

## Temario:

La unidad curricular consta de tres módulos independientes,

1. Conceptos básicos de Biología Molecular y Celular.
2. Métodos fundamentales Bioingeniería Molecular y Celular
3. Aplicaciones de la Bioingeniería Molecular y Celular

### Módulo I:

Estructura de los Ac. Nucleicos. Genes y Genomas. Replicación del ADN. Recombinación y Reparación del ADN. Transcripción del ARN. Traducción del ARN. Regulación de la expresión

génica procariotas. Regulación de la expresión génica eucariotas. Ejercicios y problemas. Evaluación.

Módulo II:

PCR. Tecnología del Clonado. Mutagénesis. Proteínas recombinantes. Proteínas recombinantes procariotas. Proteínas recombinantes eucariotas. Tecnología del Secuenciado. Genómica: conceptos básicos. Transcriptómica. Proteómica y Metabolómica. Genética reversa. Animales Genéticamente Modificados. Ejercicios y problemas. Evaluación.

Módulo III:

Diagnóstico por PCR de agentes infecciosos. Diagnóstico por PCR de patologías heredables. Diagnóstico or FISH. Diagnóstico por NGS. Diagnóstico imagenológico. Terapia génica. Terapia celular. Anticuerpos recombinantes en inmunoterapias e inmunodetección. Producción de vacunas. Aplicaciones ambientales. Microorganismos antárticos y su uso biotecnológico. Aplicaciones industriales. Patentes y empresas. Visita a planta industrial. Ejercicios y problemas. Evaluación

#### **Bibliografía:**

Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, Bernard R. Glick<sup>1</sup>, Cheryl L. Patten, 5ta Ed, 2017

El curso incluye instancias de discusión y análisis de aproximaciones biotecnológicas y de artículos científicos claves en la historia de la bioingeniería

#### **Modalidad cursada:**

Presencial, Virtual en 2020 y 2021

#### **Carga horaria total:**

90 horas de teórico práctico

#### **Sistema de GANANCIA:**

Evaluación en cada módulo a través de participación en clase, tareas domiciliarias y evaluación final (problemas y preguntas de múltiple opción y de desarrollo)

En caso de haber obtenido un puntaje mayor al 80% en la calificación del curso, se exonerará de la instancia de examen final. Nota de exoneración (del 3 al 12): 9

Examen final oral o escrito (problemas y preguntas de múltiple opción y de desarrollo).

Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 75%

Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50%

Modo de devolución o corrección de pruebas: Plataforma EVA y muestra de evaluaciones a demanda