

**CURSO DE EXPERTO EN PROCESOS SOSTENIBLES BASADOS EN MICROALGAS**

**PROGRAMA ACADÉMICO 26 y 27 de junio 2023**

**Contenido**

1. Objetivos y justificación de la propuesta.....	2
2. Programa académico.....	3
3. Metodología.....	3
4. Profesorado.....	4
5. Programa Propuesto.....	4
6. Otra información que considere relevante para incluir en la memoria del curso.....	5

**Actividad gratuita con cupo limitado**

**Inscripción hasta el 14 de junio:**

<https://forms.gle/17dRwUMnuPdzoZ2A6>

Consultas: [cursoRenuwal@gmail.com](mailto:cursoRenuwal@gmail.com)



## **Objetivos y justificación de la propuesta**

El foco del curso se centra en permitir al estudiante acercarse a las metodologías y técnicas propias de la ingeniería genética en microalgas, ayudándole a entender la relación íntima que existe entre las fuentes experimentales y los conocimientos teóricos del programa. El curso se enfoca en diversas técnicas actuales del cultivo de microalgas aplicadas a la selección y mejoramiento de cepas de importancia para la industria y procesos de biorremediación. Los conceptos del curso incluirán una serie de clases teóricas, prácticas y seminarios tendientes a aumentar las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones problemáticas modelo. El entrenamiento incluye conocimientos en diferentes tecnologías utilizadas para el cultivo de microalgas y cianobacterias, áreas de biología molecular y técnicas bioquímicas. Las clases teóricas estarán apoyadas con clases prácticas utilizando cultivos modelos para su transformación génica y análisis de las líneas genéticamente modificadas. El curso estará dictado por expertos internacionales y nacionales en el área y orientado a estudiantes de grado o posgrado con estudios básicos en microbiología, biología o ingeniería biológica/bioquímica, química y bioquímica.

**Objetivo general:** Brindar las herramientas necesarias para diseñar, realizar y analizar el agregado de valor a un organismo microalgal empleando diferentes técnicas de transformación y de cultivo de células, promoviendo el desarrollo de un pensamiento crítico y metodológico. Durante el curso se brindarán los conocimientos y criterios para evaluar diferentes estrategias biotecnológicas aplicadas a microalgas y cianobacterias con el fin de obtener un valor agregado de las cepas y la biomasa microalgal.

### **Objetivos específicos:**

- Brindar los conocimientos y habilidades necesarios para el cultivo de microalgas y cianobacterias.
- Conocer las metodologías que existen para modificar genéticamente microalgas y cianobacterias.
- Comprender los conceptos de CRISPR/Cas, su componente y mecanismo.
- Explicar la forma en que se puede utilizar CRISPR para editar genomas.

## 1. Programa académico

### **MÓDULO 1: Biología y principios básicos de los cultivos de microalgas**

- La célula de microalgas y diversidad microalgal
- Técnicas básicas de cultivo y mantenimiento de microalgas.
- Fotosíntesis, fotobiología, y modelos cinéticos de cultivos de microalgas
- Optimización del cultivo de microalgas en condiciones de laboratorio y en externo

El módulo se completa con prácticas de laboratorio con cultivos en biorreactores y visita a la planta piloto de tratamiento de aguas residuales con microalgas.

### **MÓDULO 2: Fundamentos genéticos de la biotecnología de microalgas**

- Plásmidos, promotores, genes reporteros y de selección
- Métodos de transformación genética directa e indirecta: *Agrobacterium tumefaciens*.

Otros sistemas: biobalística y electroporación.

### **MÓDULO 3: Técnica de CRISPR/Cas**

- Principios teóricos de CRISPR/Cas
- Tecnología CRISPR/Cas en cianobacterias

El modulo se completa con clases prácticas sobre detección de plásmidos en cianobacterias, seminario práctico sobre CrispR-Cas.

### **MÓDULO 4: Aplicaciones biotecnológicas de las microalgas**

- Aplicaciones de las microalgas y ejemplos de plantas industriales a nivel internacional.
- Análisis económico y mercado mundial de productos derivados de microalgas.

## 2. Metodología

El curso se impartirá el lunes 26 y martes 27 de junio de 2023 en U. Maimónides, Hidalgo 775,

Cdad. de Buenos Aires, Argentina en el horario de 8:30 hs a 17:30 hs. El idioma del curso es en castellano. En el curso participarán expertos de la academia con amplia experiencia en la materia. Se utilizará material audiovisual para las clases y actividades con los alumnos. Así mismo se realizará una visita a la planta piloto de tratamiento de aguas residuales con microalgas.

### 3.

#### Profesorado

Los ponentes invitados son expertos de reconocido prestigio en su campo, muchos de ellos procedentes de las universidades adscritas al Grupo de Universidades Iberoamericanas.

APELLIDOS, NOMBRE	Universidad u Organismo de procedencia
Dra. Juana María Navarro Llorens	Universidad Complutense de Madrid. España.
Dra. Patricia Marconi	CONICET, Universidad de Maimónides. Argentina
Dra. Govinda Guevara	Universidad Complutense de Madrid. España
Dr. Agustín Rearte	Universidad de Buenos Aires. Argentina.
Dr. Jose Maria Cunill Flores	Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla (UPMP), Mexico
Dr. Tomás Lafarga	Dpto. Ing. Química, U. Almería, España
Dra. Melina Laguia Becher	CONICET, Universidad de Maimónides. Argentina
Lic. Andrea G. Trentini	CONICET, Universidad de Maimónides. Argentina

### 4.

#### Programa Propuesto

Día	Hora	Actividad	Título	Profesor
1	8:30-10:00	Clase Teórica	Biología y diversidad de	

			Microalgas. Fotosíntesis aplicada al cultivo de microalgas.	Dr. Cunill Dr. Rearte
	10:00-10:30	Descanso café		
	10:30-12:00	Clase Teórica	Fundamentos genéticos de la biotecnología de microalgas	Dra. Navarro Llorens
	12:00-14:00	Almuerzo		
	14:00-15:30	Clase Teórica	Técnica de CRISPR/Cas	Dra. Navarro Llorens Dra. Govinda Guevara
	15:30-16:00	Descanso café		
	16:00-17:30	Clase Teórica	Aplicaciones Biotecnológicas de Microalgas	Dr. Tomás Lafarga
<b>2</b>	8:30-10:00	Actividad Práctica	TP N°1	Dra. Govinda Guevara Dra. Patricia Marconi
	10:00-10:30	Descanso Café		
	10:30-12:00	Actividad Práctica	TP N°2	Dra. Govinda Guevara Dra. Patricia Marconi
	12:00-14:00	Almuerzo		
	14:00-17:00	Viaje	Visita a Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con Microalgas en AySA	Dr. Rearte

**5. Otra información que considere relevante para incluir en la memoria del curso.**

**Institución organizadora:** RED IBEROAMERICANA PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES CON MICROALGAS (RENUWAL 320RT0005) - Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Este curso forma parte de las actividades de formación propuestas en los objetivos de la red RENUWAL (<https://www.cyted.org/es/renuwal>) conformada por 34 grupos de investigación de 10



países de Iberoamerica.

**Otras organizaciones y avales institucionales:**

- REDBIO Argentina Asociación Civil
- Universidad de Buenos Aires
- Universidad Maimónides
- Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación de la Argentina
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) de la Argentina
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET – Argentina)