

## Herramientas de biotecnología y genómica para el mejoramiento de plantas (posgrado)

### Responsables:

Dra. Viviana Echenique (Dpto de Agronomía)  
Dra. Alicia Carrera (Dpto de Agronomía)  
Dra. Gabriela Luciani (Dpto. de Agronomía)  
Dr. Pablo Roncallo (CERZOS, CONICET)  
Lic. Mauro Meier (CERZOS y Dpto. de Agronomía)

### Carga Horaria del Curso:

40 hrs.

### Destinatarios del Curso:

Licenciados en Biología  
Bioquímicos  
Ingenieros Agrónomos  
Farmacéuticos  
Profesores de Ciencias Naturales

**Acredita 20 puntos por posgrado**

## Propuesta Sintética del Curso

### (Objetivos, Contenidos, Modalidad, Evaluación, Etc.)

**Objetivos:**

Conocer y comprender los conceptos básicos de biotecnología y su aplicación en el mejoramiento de plantas, como el cultivo de tejidos vegetales, las plantas transgénicas, los marcadores moleculares y el impacto de las ómicas en el área del mejoramiento vegetal. Se contempla la posibilidad de realizar trabajos prácticos demostrativos.

**Contenidos:****Módulo 1: Conceptos básicos de biotecnología y cultivo de tejidos vegetales.**

Concepto de Biotecnología. Biotecnología de avanzada. Alcances y aplicaciones en el campo de la producción y sanidad vegetal. Totipotencia. Cultivo de tejidos vegetales. Aplicaciones en agricultura. Plantas transgénicas. Aspectos metodológicos, ambientales, sociales y productivos.

**Módulo 2: Ingeniería Genética y marcadores moleculares**

Tecnología del ADN recombinante. Métodos básicos. Marcadores moleculares. Principales tipos. Aplicaciones en el mejoramiento de plantas.

**Modulo 3: Omicas en el mejoramiento genético vegetal**

Genómica. Genómica Estructural y funcional (transcriptómica, proteómica, metabolómica)

**Modalidad:** Posgrado, presencial

**Evaluación:** Discusión de seminarios y una evaluación final teórico-práctica de elección múltiple.

## Programa Analítico y Bibliografía Sintética:

### **Módulo 1: Conceptos básicos de biotecnología y cultivo de tejidos vegetales.**

Concepto de Biotecnología. Biotecnología de avanzada. Alcances y aplicaciones en el campo de la producción y sanidad vegetal. Totipotencia. Concepto de clon. Estrategias para la propagación clonal. Embriogénesis. Organogénesis. Regeneración de plantas. Micropropagación. Semillas artificiales. Establecimiento de cultivos vegetales "in vitro". Medios de cultivo. Variación somaclonal. Transformación de plantas. Métodos directos e indirectos. Microinyección. Electroporación. Polietilenglicol. Biolística. *Agrobacterium*. Expresión transiente y expresión estable de los genes transferidos. Análisis de Plantas Transgénicas. Perspectivas. Agricultura molecular: utilización de plantas de cultivo como biorreactores para la obtención de enzimas industriales, productos farmacéuticos, vacunas, antibióticos o plásticos degradables. Legislación sobre transgénicos en Argentina. Impacto sobre la agricultura de los cultivos transgénicos. Efectos a nivel social, económico, ecológico. Biocombustibles

### **Módulo 2: Ingeniería Genética y marcadores moleculares**

Tecnología del ADN recombinante. Restricción y metilación. Mapas de restricción. PCR. Clonación. Vectores de clonación y de expresión. Secuenciación. Regulación génica. Sondas. Genotecas. Southern, Northern y Western. Marcadores moleculares: conceptos básicos. Uso de marcadores genéticos en mejoramiento vegetal. Isoenzimas y proteínas de reserva. Marcadores moleculares. RFLP, RAPD, SSR, AFLP. Aplicaciones: variabilidad, control de pureza, descriptores, mapas genéticos, mapeo de rasgos cuali y cuantitativos, selección asistida por marcadores, caracterización de recursos silvestres.

### **Modulo 3: Omicas en el mejoramiento genético vegetal**

Genómica. Genómica Estructural, Funcional y Proteómica. Construcción de genotecas: genómicas de cDNA, secuenciación, desarrollo de mapas físicos. ESTs, microrreglos, análisis global de patrones de expresión génica. Ejemplos de Proyectos Genómicos: Arabidopsis, Trigo, Forrajeras. +

### **Bibliografía:**

1. Brown T. (2008). Genomas. Editorial Médica Panamericana. 3er. Edición. Buenos Aires.
2. Echenique V., Rubinstein C., Mroginski L (2004). Biotecnología y Mejoramiento Vegetal. Ediciones INTA. Buenos Aires.
3. Dutta Gupta S. and Ibaraki Y. 2006. Plant Tissue Culture Engineering. Published by Springer, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands.
4. Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M., Losick. (2006). Biología Molecular del Gen. Editorial Médica Panamericana. 5ta. Edición. España.
5. Yunbi Xu Molecular Plant Breeding .. International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT). CAB International 2010. ISBN: 978 1 84593 392 0. Printed in the UK. 2010.
6. [http://www.biodiversityinternational.org/training/training\\_materials.html](http://www.biodiversityinternational.org/training/training_materials.html).
7. [http://www.biodiversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/molecular\\_markers\\_for\\_genebank\\_management.html](http://www.biodiversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/molecular_markers_for_genebank_management.html)