



Universidad
Nacional
de Córdoba

Curso de Actualización Profesional

DENOMINACIÓN DEL CURSO: Bioinsumos: Microorganismos benéficos y su aplicación en agricultura

El desarrollo de bioinsumos microbianos constituye uno de los sectores de mayor crecimiento dentro de la bioeconomía. La transición hacia sistemas agrícolas más sustentables requiere profesionales con formación biotecnológica capaces de comprender, diseñar y evaluar microorganismos benéficos como herramientas productivas.

Este curso propone integrar conocimientos de microbiología, biología molecular, genómica, formulación tecnológica y validación experimental para comprender el proceso completo de desarrollo de un bioinsumo, desde la selección del microorganismo hasta su potencial escalado y aplicación comercial.

I. Objetivos

Comprender los fundamentos biotecnológicos que sustentan el desarrollo, validación y formulación de bioinsumos microbianos para uso agrícola.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender el rol de los bioinsumos dentro de los sistemas agrícolas sostenibles.
- Identificar los principales grupos de microorganismos utilizados en bioinsumos y sus mecanismos de acción.
- Analizar estrategias de aislamiento, selección y caracterización de microorganismos con potencial agrícola.
- Reconocer las etapas del desarrollo tecnológico de un bioinsumo, desde la selección de cepas hasta la formulación del producto.
- Evaluar los principales desafíos asociados a la validación agronómica y la transferencia de bioinsumos al sector productivo.
- Comprender los aspectos regulatorios y las limitaciones para la adopción de bioinsumos en sistemas agrícolas.

II. Contenidos teóricos y de seminarios:

MÓDULO 1 – Introducción a los bioinsumos agrícolas: Fundamentos generales

- **Bioinsumos en la agricultura moderna: conceptos, tipos y tendencias globales**

Concepto y clasificación de bioinsumos: biofertilizantes, bioestimulantes, biocontroladores; Mercado global y regional de bioinsumos; Importancia en la agricultura sostenible

Docente: Dr. Lucio Valetti

- **Microorganismos benéficos: Interacción planta microorganismo**

Bacterias y hongos benéficos; Interacción microorganismo-planta; Mecanismos de promoción de

crecimiento; Etapas en el desarrollo de bioinsumos;

MÓDULO 2 – Tolerancia a estrés biótico y abiótico mediada por microorganismos

- **Biocontrol de enfermedades vegetales.**

Resistencia a enfermedades mediada por bacterias y hongos benéficos. Producción de compuestos con actividad antifúngica y antibacteriana. Inducción de resistencia (ISR).

- **Identificación y caracterización de bacterias endófitas del maní (*Arachis hypogaea* L.) con efecto protector contra el estrés por sequía.**

Tolerancia al estrés hídrico mediada por bacterias endófitas. Efecto en la fisiología de la planta. Métodos de estudio

- **Tolerancia al estrés hídrico en la interacción planta-hongo micorrízico arbuscular.**

Aliados de las plantas contra el estrés. Efecto en la fisiología de la planta. Métodos de estudio

MÓDULO 3 – Nuevas tecnologías aplicadas al desarrollo de bioinsumos

- **Genómica aplicada al agro: del genoma al desarrollo de bioinsumos**

Tecnologías de secuenciación aplicadas a bacterias. Aportes de la genómica a la taxonomía de bacterias. Herramientas para identificar el potencial biotecnológico de bacterias empleando datos genómicos.

- **Nanotecnologías aplicadas al diseño de bioinsumos sostenibles.**

Microencapsulación de Trichoderma y nanopartículas biogénicas “safe-by-design”

MÓDULO 4 – De la cepa al producto

- **Producción comercial de inoculantes**

Escalado, bioreactores, control de calidad, experiencias a campo.

- **Regulación, transferencia y adopción de bioinsumos**

Marco regulatorio de bioinsumos, Tratado de Nagoya, Registro de productos microbiológicos, transferencia tecnológica, desafíos para la adopción por productores

III- Metodología de evaluación

Cuestionarios de opción múltiple en línea.

IV- Aranceles

Egresados/profesionales: \$ 70.000

Egresados/profesionales extranjeros dólares: \$ 70

V- Bibliografía

Adeleke, B. S., Chaudhary, P., Ayilara, M. S., Ojo, F. M., Erinoso, S. M., Upadhyay, V. K., ... & Akinola, S. A. (2024). Rhizosphere microbiomes mediating abiotic stress mitigation for improved plant nutrition. *Ecologies*, 5(3), 375-401.

Afzal, I., Shinwari, Z. K., Sikandar, S., & Shahzad, S. (2019). Plant beneficial endophytic bacteria: Mechanisms, diversity, host range and genetic determinants. *Microbiological research*, 221, 36-49.

Du Jardin, P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia horticulturae*, 196, 3-14. Vasquez-Espejo, C., Sardo, M. F., Álvarez-Aliaga, M. T., Monteoliva, M. I.,

Fadiji, A. E., & Babalola, O. O. (2020). Exploring the potentialities of beneficial endophytes for improved plant growth. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(12), 3622-3633.

Monteoliva, M. I., Valetti, L., Taurian, T., Crociara, C. S., & Guzzo, M. C. (2022). Synthetic communities of bacterial endophytes to improve the quality and yield of legume crops. *IntechOpen*.

Paredes, J. A., Guzzo, M. C., Lima, N. B., Perez, A., González, N. R., Monguillot, J. H., ... & Valetti, L. (2025). *Trichoderma atroviride* LR28 as a potential biocontrol agent against *Thecaphora frezzii* and inductor of biochemical responses in peanut. *Crop Protection*, 191, 107140.

Valetti, L., & Páez, P. L. (2025). Biogenic copper nanoparticles as a novel biocontrol strategy for Ascochyta blight in chickpeas. *Plant Nano Biology*, 100222.

Valetti, L., Sardo, F., Fernández, F. D., Crociara, C. S., Pastor, S., Ruiz, O. A., & Monteoliva, M. I. (2026). Endophytic Bacterium *Bacillus velezensis* NKG50 as a Potential Biocontrol Agent of Ascochyta Blight on Chickpea in Argentina. *Plant Pathology*, 75(1), e70096.