

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIDAD DE ENSEÑANZA
UNIDAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN PERMANENTE**

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE ASIGNATURAS
(curso, seminario, taller, otros)**

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura	Bioinsumos de uso agrícola
Abreviación para Bedelía (41 caracteres como máximo)	Bioinsumos
Nombre de la asignatura en Inglés	Microbial products for agriculture

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)	Cupos	
		Mínimo	Máximo
Pregrado	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/> Tec. Cárnico <input type="checkbox"/> Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
Grado	Lic. en Diseño de Paisaje Lic. <input checked="" type="checkbox"/> Viticultura y Enología <input checked="" type="checkbox"/>		
	Ingeniero Agrónomo <input checked="" type="checkbox"/> Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>		
Educación Permanente	Marque si este curso es ofrecido exclusivamente como EP <input type="checkbox"/>		
Posgrados	Profesionales		
	Diploma y Maestría en Agronomía <input checked="" type="checkbox"/>		
	Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input type="checkbox"/>		
	Académicos		
	Maestría en Ciencias Agrarias <input checked="" type="checkbox"/>		
CUPOTOTAL		5	25

Modalidad de dictado de la asignatura: (Marque con X lo que corresponda)	A distancia	<input type="checkbox"/>	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>
--	-------------	--------------------------	------------	-------------------------------------

2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluire título académico):	Dra. Andrea Rodríguez Blanco
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Prof. Adjunta de Microbiología (Dpto. Biología Vegetal), Gr3, 40h. Facultad de Agronomía, Uruguay
Nombre (incluire título académico):	Dra. Elena Beyhaut
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Investigadora Principal, Plataforma de Bioinsumos, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluire título académico):	Dra. Nora Altier
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Investigadora Principal Referente, Plataforma de Bioinsumos,
Institución país:	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

Nombre(<i>incluireltítuloacadémico</i>):	Dr. Eduardo Abreo
Cargo(<i>especificargradodocente,dedicación horariaglobal</i>):	Investigador Adjunto, Plataforma de Bioinsumos,
Instituciónypaís:	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).
Nombre(<i>incluireltítuloacadémico</i>):	Lic. María Mayans y Lic. Karina Punschke
Cargo(<i>especificargradodocente,dedicación horariaglobal</i>):	
Instituciónypaís:	Ministerio de Ganadería y Pesca (MGAP) Uruguay
Nombre(<i>incluireltítuloacadémico</i>):	Dra. GlacielaKaschuk
Cargo(<i>especificargradodocente,dedicación horariaglobal</i>):	Profesora Adjunta. Departamento de Suelos
Instituciónypaís:	Universidad Federal de Paraná, Brasil

3. Programadelaasignatura

Objetivos	
Generales	Conocer tipos de bioinsumos de uso agrícola y comprender los mecanismos que inciden en una aplicación eficiente en agricultura.
Específicos	Comprender la complejidad e interacciones los microorganismos en el suelo y en la rizosfera. Conocer tipos de bioinsumos de uso agrícola y sus principales características. Conocer el marco legal vigente para registro y control de calidad de bioinsumos en Uruguay. Analizar las potencialidades y limitaciones del uso de bioinsumos en los distintos sistemas de producción y cultivos del país.

UnidadesTemáticas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de bioinsumos 2. Interacciones microorganismos-planta. 3. Aspectos ecológicos de los microorganismos en el suelo y en la rizosfera 4. Biofertilizantes 5. Agentes de control biológico 6. Marco legal vigente para registro y control de calidad de bioinsumos 7. Pertinencia del uso de bioinsumos: sistemas de producción y cultivos
Bibliografía
<p>Akhtar, M. S., Siddiqui, Z. A. 2010 Role of Plant Growth Promoting Rhizobacteria in Biocontrol of Plant Diseases and Sustainable Agriculture. In: Plant Growth and Health Promoting Bacteria, Microbiology Monographs 18, D.K. Maheshwari (ed.) Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 157-195</p> <p>Arora, N. K., Khare, E., Maheshwari, D. K. 2010 Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Constraints in Bioformulation, Commercialization, and Future Strategies IN: Plant Growth and Health Promoting Bacteria Microbiology Monographs 18, D.K. Maheshwari (ed.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 97-116.</p> <p>Bashan, Y., de-Bashan, L.E., Prabhu, S.R. et al. 2014. Advances in plant growth-promoting bacterial inoculant technology: formulations and practical perspectives. Plant Soil 378: 1-33.</p> <p>Bhattacharyya, P. N., Jha, D. K. 2012 Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. World J Microbiol Biotechnol 28:1327–1350</p> <p>Berruti A., Lumini E., Balestrini R. and Bianciotto V. 2016. Arbuscular Mycorrhizal Fungi as Natural Biofertilizers: Let's Benefit from Past Successes. Front. Microbiol. 6:1559.doi: 10.3389/fmicb.2015.01559</p>

Cassán, F., Vanderleyden, J. & Spaepen, S. J. 2014. Physiological and Agronomical Aspects of Phytohormone Production by Model Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) Belonging to the Genus *Azospirillum*. *Plant Growth Regul* 33: 440-459.

Dash, S., Gupta, N. 2011 Microbial bioinoculants and their role in plant growth and development. *International Journal for Biotechnology and Molecular Biology Research* 2: 232-251.

Deaker, R., Roughley R.J., Kennedy I.R. 2004. Legume seed inoculation technology—a review. *Soil Biology & Biochemistry* 36 1275–1288.

Doty, S.L. 2011. Nitrogen-Fixing Endophytic Bacteria for Improved Plant Growth. In: *Bacteria in Agrobiolgy: Plant Growth Responses*, Maheshwari D.K. (ed.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 183-199

James, E. K., Baldani, J. I. 2012 The role of biological nitrogen fixation by non-legumes in the sustainable production of food and biofuels. *Plant and Soil* 356: 1-3

Maheshwari, D. K. 2012 Microbial products and soil stresses. In: *Bacteria in: Agrobiolgy: Stress Management*. Maheshwari, D. K. (ed) Springer- Verlag: 65-76.

Pérez-Montañón F., C. Alías-Villegas, R.A. Bellogín, P. del Cerro, M.R. Espuny, I. Jiménez-Guerrero, F.J. López-Baena, F.J. Ollero, T. Cubo. 2014. Plant growth promotion in cereal and leguminous agricultural important plants: From microorganism capacities to crop production. *Microbiological Research* 169: 325–336

Pii, Y., Mimmo T., Tomasi N., Terzano R., Cesco S. 2015. Microbial interactions in the rhizosphere: beneficial influences of plant growth-promoting rhizobacteria on nutrient acquisition process. A review *Biology and Fertility of Soils* 51:403-415

Rani, A., R. Goel. 2012. Role of PGPR under different Agroclimatic conditions. In: *Bacteria in Agrobiolgy: Plant Probiotics*. DK Maheshwari (ed), Springer-Verlag Berlin: 169-183

Siddiqui, Z. A., Akhtar, M. S., Futai, K. (eds) 2008 *Mycorrhiza, Sustainable Agriculture and Forestry*, Springer: 359pp.

Smith, S.E., Read, D. J. 2008 *Mycorrhizal Symbiosis*, Academic Press, N. York: 800pp.

Metodología			
El curso constará de clases teóricas participativas, talleres de discusión y seminarios.			
Evaluación			
Pregrado/ Grado	Sistema de prueba de evaluación		
	Evaluación continua		
	Pruebas parciales		
	Pruebas parciales y tr abajo	Seminario	X
		Monografía	
		Revisión bibliográfica	
		Trabajos prácticos	
	Exoneración(*)		Sí
	Otros (especificar):		

Posgrado y Educación Permanente	Seminario y examen final.
--	---------------------------

(*Reglamento del Plan de Estudios del Ingeniero Agrónomo. Artículo N°15, literal B" ...al menos el 80% del puntaje exigido... y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

Frecuencia con que se ofrezca la asignatura (anual, cada dos años, a demanda)	Cada 2 años
--	-------------

Cronograma de la asignatura					
Año:	2020	Semestre:	primer	Bimestre	1 mes
Fecha de inicio	16 abril	Fecha de finalización	14 mayo	Días y Horarios	Jueves de 9 a 12 y de 13 a 16
Localidad:	Montevideo	Salón:	Posgrado		

Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandada al estudiante)					
Exposiciones Teóricas	20h	Teórico-Prácticos		Prácticos (campo laboratorio)	0
Talleres	4	Seminarios	6	Excursiones	0
Actividades Grupales o individuales de preparación de informes		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario	12
Otras (indicar cual/es)					
Total	42				

Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar)					
Video-conferencia:		Localidad emisora		Localidad receptora	
Plataforma Educativa (AGRO Suotra)					
Materiales escritos					
Internet					
Total de horas (equivalente a presencial):					

Interservicio (indique cuál/es)	
--	--

Otros datos de interés:

POR FAVOR NO COMPLETE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN, la misma será completada por las Unidades Técnicas (UE/UPEP/Bedelía)

Créditos de Grado:		Créditos de Posgrados:	
Código de la asignatura de Grado:		Código de la asignatura de Posgrado:	
Resolución del Consejo para cursos de Grado N°:		Resolución del CAP para cursos de Posgrados:	
Año que entra en vigencia:			
Departamento o Unidad:			