

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

I. Identificación de la actividad curricular

Nombre del Programa	Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales	Duración (semanas)	20 Semanas
Nombre actividad curricular	Procesos químicos y biológicos de la rizósfera	Horas totales y semanales	Intra-aula teórica semanal: 0 Intra-aula práctica semanal: 0 Intra-aula T/P semanal: 4 Extra-aula semanal: 4 Intra-aula total: 80 Extra-aula total: 80
Tipo de Formación	Especializada	SCT	6
Carácter	Teórico/Práctico	Requisitos	
Año académico	2023	Semestre	Segundo Semestre
Docente(s)	Responsable: María de la Luz Mora	Plataformas en Uso	Campus virtual

II. Perfil del graduado/especialista

La Doctora o el Doctor en Ciencias de Recursos Naturales es una investigadora o un investigador, con una formación integral en ciencias de los recursos naturales en el contexto de la sustentabilidad ambiental, con sólidas competencias para (1) desarrollar ciencia, tecnología e innovación orientada a la conservación de los recursos naturales y (2) difundir el conocimiento a la comunidad científica y a la sociedad en general. Posee una formación multidisciplinaria en los procesos físico-químicos, biológicos y microbiológicos asociados a los recursos naturales, y su relación con la producción vegetal, su conservación, prevención y biorremediación de suelos, lo que le habilita para (1.1) generar investigación original en el campo de las ciencias de recursos naturales y productos derivados, (2.1) gestionar la publicación de artículos científicos en base al conocimiento disciplinario o resultados de investigación en revistas reconocidas internacionalmente y (2.2) difundir sus resultados a públicos especializados y no especializados, contribuyendo a la valorización de los recursos naturales, cuidado del medioambiente y seguridad alimentaria. (2.3) Generar estrategias de transferencia y protección intelectual para resguardar resultados innovadores de investigación.

Así también, demuestra capacidad de trabajo en equipos multidisciplinarios, con pensamiento crítico, y evidencia de ética y responsabilidad social en su quehacer profesional.

La Doctora o el Doctor en Ciencias de Recursos Naturales, debido a su formación académica, podrá generar y/o mantener líneas de investigación e integrar centros o núcleos de investigación en universidades, en el sector privado o público, a nivel nacional o internacional.

III. Descripción de la actividad curricular

Actividad Curricular orientada a la comprensión de los procesos químicos y biológicos que ocurren a nivel de la rizósfera como consecuencia de la interacción tripartita suelo-raíz-microorganismos y que tienen incidencia, sea en la absorción de nutrientes y minerales como en la interacción con otros microorganismos, tanto beneficiosos como patógenos. Especial énfasis se coloca en la dinámica de poblaciones microbianas en esa zona, sinergismos y antagonismos microbianos, metabolitos e incidencia de éstos en las enfermedades radicales. Efecto de las plantas genéticamente modificadas en los procesos rizosféricos. Finalmente, desde el punto de vista aplicado, se estudia los efectos del manejo agronómico sobre dichos procesos químicos y biológicos que ocurren en la rizósfera.

IV. Programa orientado al desarrollo de las siguientes competencias

Genéricas	De especialidad o disciplinares
4.1. Pensamiento crítico: Toma decisiones a partir del análisis crítico de diversas fuentes de información y situaciones problemáticas, para generar posibles alternativas de solución con argumentos propios y colectivos.	1.1 Generar investigación original en el campo de las ciencias de recursos naturales y productos derivados.

V. Resultados de aprendizaje

Al finalizar con éxito esta actividad curricular el estudiante:

- **RA 1.1.5.** Analiza los principios y metodologías básicas de manejo de los recursos naturales incorporando el concepto de sustentabilidad.
- **RA 1.1.6.** Integra los principios y conceptos básicos de las ciencias de los recursos naturales asociados a los fundamentos científicos y tecnológicos para la investigación, desarrollo e innovación en soluciones sustentables a los procesos de deterioro de los recursos naturales.
- **RA 4.1.1.** Fundamenta sus conclusiones sobre la base de evidencia y del análisis crítico de distintas fuentes de información.

VI. Contenidos

Unidades temáticas:

- Unidad 1. Rizósfera
- Unidad 2. pH rizosférico
- Unidad 3. Exudados radicales
- Unidad 4. Actividad microbiana
- Unidad 5. Metabolitos microbianos
- Unidad 6. Efecto del manejo en procesos rizosféricos

VII. Metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje**Metodologías de Docencia directa (Horas Intra-Aula)**

Clase Expositiva: Se efectuarán clases expositivas para presentar los contenidos a ser tratados en la asignatura. Estos contenidos serán profundizados a través de discusiones colectivas y presentación por parte de los alumnos de trabajos de revistas científicas. Se presentarán las clases de forma lógica y estructurada, promoviendo el diálogo e interacción con los estudiantes para promover el logro de los resultados de aprendizaje. Además estas pueden estar a cargo de alguna persona externa al curso, como algún experto del tema a exponer.

Plenaria o Panel de Discusión: Se promoverá la discusión de problemas ya sea de forma individual o grupal. Con el objetivo de que los estudiantes expresen sus criterios ante el resto del grupo con respecto a un problema o tema accidental o contingente, o bien una discusión de nivel científico, y este será moderado por el docente.

Trabajo autónomo de los estudiantes (Horas extra-aula):

Lecturas Previas: Es la lectura que permite un acercamiento al tema que será visto en la sesión de clases. Permite a los estudiantes activar sus conocimientos previos, de tal manera facilitar la integración de los nuevos conceptos a trabajar.

Estudio Personal y trabajo en grupo: Con el objetivo del aprendizaje entre pares se preparan seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, obtención y análisis de datos, etc. para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo.

VIII. Evaluación

El curso será evaluado mediante:

- Prueba global: 50% tributando a los RA 1.1.5 y RA. 1.1.6
- Evaluación de la presentación y defensa de un trabajo científico: 50% tributando al RA 4.1.1

PLAGIO: es el uso de un trabajo, idea o creación de otra persona, sin citar la apropiada referencia y constituye una falta ética. En la actualidad, con las herramientas de

informática es fácilmente detectable. En ninguna actividad curricular se acepta el plagio, ya sea en presentaciones orales, escritas o visuales, por lo que quien lo cometa será sancionado académicamente.

IX. Bibliografía y Recursos

Básica

- Nutrition of Higher Plants. H. Marschner (Ed) Academic Press, N.Y., (1996).
- The Rhizosphere. J.M. Lynch (Ed) Academic Press N.Y., (1995).
- Soil Enzymes R.G. Burns (Ed) Academic Press N.Y., (1990).
- Crops as Enhancers of Nutrient Use V.C. Baligar & R.R. Duncan (Eds) Academic Press, N.Y., (1990).
- Soil Acidity and Plant Growth A.D. Robson (Ed) Academic Press, Australia., (1989).

Complementaria

Revistas científicas disponibles en WOS: Revistas científicas disponibles en WOS: Plant and Soil, Soil Biology and Biochemistry, Soil Use and Management, Journal of Plant nutrition, Biology and Fertility of Soils

Recursos