

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	Curso de Formación General II (Ciclos biogeoquímicos y medioambiente)	Horas totales y semanales	Intra-aula teórica semanal: 4 Intra-aula práctica semanal: 0 Intra-aula T/P semanal: 0 Extra-aula semanal: 10 Intra-aula total: 80 Extra-aula total: 200
Tipo de Formación	Básica	SCT	10
Carácter	Teórico	Requisitos	
Año académico	2023	Semestre	Primer Semestre
Docente(s)	Responsable: María de la Luz Mora Participante: Carolina Merino	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

Se profundizará en el conocimiento del ciclado de carbono, nitrógeno, azufre, fósforo y otros elementos en el medio ambiente (suelo, planta y agua) mediante una serie de procesos biológicos químicos, físicos y sus interacciones.

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 con criterios y la incorporación del concepto de sustentabilidad.
- **RA 1.1.6.** Integra principios y conceptos básicos de las ciencias de 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 4.1.3.** Propone alternativas de solución a partir de análisis crítico de la información o situación.

VI. Contenidos

Unidades temáticas:

- **Unidad 1.** Ciclo Hidrológico
- **Unidad 2.** Ciclo Biogeoquímico del Carbono
- **Unidad 3.** Ciclo Biogeoquímico del Nitrógeno
- **Unidad 4.** Ciclo Biogeoquímico del Fósforo
- **Unidad 5.** Ciclo Biogeoquímico del Azufre

VII. Metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje

Metodología de Docencia Directa (Horas intra-aula).

Clase expositiva. Presentación de un tema lógicamente estructurado, a cargo del profesor o estudiante, donde el recurso principal es el lenguaje oral, aunque puede ser un texto escrito. Involucra diálogo e interacción con los estudiantes para promover el logro de los resultados de aprendizaje. Además del profesor o estudiante, esta puede estar a cargo de alguna persona externa al curso, como algún experto del tema a exponer.

Presentación de Seminarios. Presentación de un tema previamente asignado de forma individual o grupal, en base a la capacidad de síntesis del estudiante y comunicación de los resultados.

Plenaria o Panel de Discusión. En esta metodología la o el docente debe promover la discusión del problema ya sea posterior al trabajo en grupos pequeños o individual, depende de la organización que haya previsto y del tiempo de que disponga. Este método tiene como objetivo que las y 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 la o el docente. Permite el intercambio de ideas e interpretaciones, así como la crítica, sugerencias y estimulación por parte de la profesora o el profesor.

Metodología de Trabajo Autónomo (Horas extra-aula).

Estudio Personal: Tiene como finalidad desarrollar la capacidad de autoaprendizaje, en técnicas de estudio que nos apoyen al desarrollo de conocimientos y habilidades. Desarrollando actividades tales como preparar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer ejercicios, resolver problemas, preparación de seminarios, investigaciones, obtención y análisis de datos, entre otros.

Revisión de Literatura Científica. Metodología de trabajo que analiza y discute artículos e informes, generalmente científicos y académicos, publicados en o sobre un área del conocimiento. Permite identificar referencia científica pertinente al estudio de investigación en cuestión.

VIII. Evaluación

Las evaluaciones de la asignatura están divididas en los siguientes ítems.

- Prueba global correspondiente al 50% de la calificación final (RA1.1.5 y RA 1.1.6).
- Defensa de un trabajo científico correspondiente al 50% de la calificación final (RA 4.1.3).

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

- J.C. Vega de Kuyper. (2002). Química del medio ambiente y los recursos naturales. Ed. Universidad de Concepción. 2º Edición.
- Nyle C. Brady, Raymond Weil. 2007. The Nature and Properties of Soils, Forth Edition
- Metherell, A.K., C.A. Cambardella, W.J. Parton, G.A. Peterson, L.A. Harding, and C.V. Cole. 1995. Simulation of soil organic matter dynamics in dryland wheat-fallow cropping systems. Pages 259-270 in R. - Lal, J. Kimball, E. Levine, and B.A. Stewart, editors. Soil management and greenhouse effect. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, USA.
- Stevenson, F.J. and Cole, A. 2001. Cycles of soil. Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur, Micronutrients. Ed. John Wiley Sons, INC. 2º Ed. 427 pp.

Complementaria

Serie de Journals asociados a la temática disponibles en WOS: Geoderma, Catena, Biology and Fertility of Soils, Plant and Soil, Crop and Pasture Science, Chemosphere, Journal of Cereal Science, European J. Soil Science.

Recursos