

## Actividades curriculares

## 1.1. Indique la denominación de la actividad curricular.

BIOGEOQUÍMICA GLOBAL Y DE ZONAS ÁRIDAS
--

## 1.2. Indique las carreras que se presentan a acreditación en las que se dicta la actividad curricular.

Carrera	Orientación	Tipo de dictado	Modalidad	Carácter
Doctorado en Ciencia y Tecnología (Sede Centro)	(Ninguna)	Curso teórico-práctico	Presencial	Optativa

## 2. Equipo docente.

## 2.1. Responsable a cargo de la actividad curricular.

Marque la casilla si el responsable forma parte del cuerpo académico de la carrera:

Apellido y nombres:

## 2.2. Profesores.

Apellido	Nombre(s)
Aranibar	Julieta Nèlida

## 3. Carga horaria.

## 3.1. Exprese las cargas horarias relacionadas al dictado de la actividad en horas reloj.

Modalidad	Carga teórica	Carga práctica	Total	Porcentaje
Presencial	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="100"/>
No presencial	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<b>Total</b>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="100"/>	

## 3.2. De acuerdo con la formación prevista en esta actividad curricular, consigne la carga horaria que el alumno debe cumplir en cada uno de los ámbitos en los que se desarrolla.

Ámbito	Servicio	Carga teórica	Carga práctica	Carga en guardias
No hay información disponible.				

## 4. Describa los objetivos de la actividad curricular.

- Analizar los efectos de la vida en la química de la Tierra, y el impacto antropogénico en el ambiente.
- Analizar las interacciones entre atmósfera, biosfera, hidrosfera y litosfera, incluyendo los procesos físicos, químicos y biológicos que actúan en el transporte y transformación de distintos elementos (carbono, nitrógeno, hidrógeno, oxígeno, fósforo, azufre).
- Adquirir conocimiento sobre los principales contaminantes del ambiente.
- Aplicar los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de un proyecto de investigación sobre Biogeoquímica de Zonas Áridas.
- Desarrollar competencias de trabajo interdisciplinario, incorporando metodologías de muestreo ecológico, determinaciones analíticas, y conceptos de química y biología.

#### 5. Describa los contenidos de la actividad curricular.

1. Origen de los elementos en el universo, la vida, ciclos biogeoquímicos.
2. Atmósfera: composición, circulación.
3. Biosfera. Ciclo de Carbono: fotosíntesis, respiración productividad primaria neta.
4. Biogeoquímica en ecosistemas terrestres. Disponibilidad, absorción y uso de nutrientes en las plantas.
5. Contaminantes persistentes del ambiente. Orgánicos, metales pesados: mercurio, cadmio, cromo, arsénico.
6. Biogeoquímica en ecosistemas áridos y acoplados al acuífero freático.
7. Biogeoquímica en ríos, lagos y humedales.
8. Ciclo global de Carbono: efectos antropogénicos, dióxido de carbono, metano.
9. Ciclo global de agua.
10. Ciclo global de Nitrógeno: efectos antropogénicos.
11. Cambio global. Causas y consecuencias, particularmente en zonas áridas.

#### 6. Describa las actividades prácticas desarrolladas en la actividad curricular, indicando lugar donde se desarrollan, modalidad de supervisión y modalidades de evaluación.

Trabajo práctico N° 1: Química de las precipitaciones. Recolección de muestras de precipitaciones en distintas zonas de Mendoza, determinación de pH inmediatamente después de la recolección, conservación de la muestra, y determinación de compuestos nitrogenados en el laboratorio.

-Trabajo práctico N° 2: Humedales. Construcción de biorreactores con material recolectado en humedales de Mendoza. Diseño de experimentos para apreciar la capacidad depuradora de los humedales ante distintas condiciones (materia orgánica, vegetación). Determinaciones de variables indicadores de la funcionalidad de los humedales: pH, potencial de óxido reducción, oxígeno disuelto, concentraciones de compuestos nitrogenados, y fosfato.

-Trabajo práctico N° 3: Técnicas de biorremediación de suelos contaminados con metales pesados. Construcción de macetas biorreactoras con especies vegetales e inoculación con micorrizas (se trabajará sin metales pesados en el trabajo práctico). Análisis de datos obtenidos por el laboratorio de Biogeoquímica de FCEN, para determinar coeficientes de acumulación.

-Trabajo práctico N° 4: Ciclo de carbono en ecosistemas terrestres. Estimación de la respiración de distintos sustratos (suelos, sedimentos) por medio de trampas de NaOH y titulaciones con HCL. Los alumnos plantearán una pregunta, diseñarán el muestreo en el predio de FCEN, realizarán las incubaciones y determinaciones de CO<sub>2</sub> producido.

-Trabajo práctico N° 5: Costra Biológica del Suelo (CBS). Observación de distintos ejemplares de CBS en el laboratorio mediante el uso de lupas y microscopios ópticos.

Identificación de distintos componentes de la CBS, como cianobacterias (con y sin heterocistos, células especializadas en el proceso de fijación de N atmosférico), musgos y líquenes.

#### 7. Describa la bibliografía de la actividad curricular.

-Biogeochemistry, an analysis of global change. William H. Schlesinger. 1997. Academic Press, San Diego. 588 pp. Disponible en la Biblioteca Central de la UNCuyo.

- Química analítica cualitativa, F. Burriel Martí y colaboradores. Editorial Paraninfo, 2002, 1050 pp. Disponible en la Biblioteca Central de la UNCuyo.

-Burriel, F. ; Arribas, S. ; Lucenas, F. ; Hernandez, J. Química Analítica Cualitativa. Duodécima edición. Paraninfo, Madrid, 1985.

-Rangel, R.L. Fundamentos de química Analítica. Primera edición. Editorial Limusa, México, 1976.

-P A. Meglioli, J N. Aranibar, P E. Villagra, Juan A. Alvarez and Esteban G. Jobbágy. 2014. Livestock stations as foci of groundwater recharge and nitrate leaching in a sandy desert of the Central Monte, Argentina. Ecohydrology 7, 600-611. DOI:10.1002/eco.1381

- Abril, A., Barttfeld, P., Bucher, E.H. The effect of fire and overgrazing disturbs on soil carbon balance in the Dry Chaco forest (2005) Forest Ecology and Management, 206 (1-3), pp. 399-405. doi: 10.1016/j.foreco.2004.11.014

-Austin AT, Vivanco L (2006) Plant litter decomposition in a semi-arid ecosystem controlled by photodegradation. Nature 442:555-558

#### 8. Describa la modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción.

El alumno será evaluado de la siguiente manera:

- Promedio de la nota de los informes de los 7 trabajos prácticos de laboratorio: 30% de la nota final.
  - Examen escrito sobre el contenido de las clases teóricas y prácticas: 40 % de la nota final.
  - Informe, en formato de artículo científico, sobre el trabajo práctico de campo, incluyendo planteo de hipótesis, introducción con recopilación bibliográfica relevante, descripción de métodos y resultados, análisis estadístico de los datos, conclusiones y discusión: 30% de la nota final.
- La asignatura se aprobará cuando el promedio ponderado (según especificado anteriormente) sea igual o mayor que 7.

9. Ingrese toda otra información que considere pertinente.

6. ...-Trabajo práctico N° 6: Hidroquímica en la cordillera de los Andes. Viaje de estudio a cordillera Frontal y Principal, recolección de muestras de distintos cuerpos de agua (glaciares, agua subterránea, arroyos). Determinaciones de conductividad eléctrica y pH in situ, y de iones mayoritarios (carbonato, bicarbonato, sulfato, calcio y magnesio) en laboratorio.

-Trabajo práctico N° 7: Ciclo global de carbono: intercambios de CO<sub>2</sub> entre atmósfera y océanos. Incubaciones de distintos tipos de agua (destilada, subterránea, salina) con concentraciones elevadas de CO<sub>2</sub>. Determinaciones de CO<sub>2</sub> disuelto mediante titulaciones, y pH.

-Trabajo final. Biogeoquímica en ecosistemas áridos. Los alumnos deberán diseñar un trabajo científico tendiente a evaluar una hipótesis planteada para ecosistemas áridos de Mendoza, incorporando los conceptos sobre Biogeoquímica adquiridos durante el cursado. Se realizará un viaje de estudio de 3 días a la Reserva de Biosfera Ñacuñán o la Reserva Natural y Cultural Bosques Telteca, donde se realizarán ensayos, mediciones in situ, o recolección de muestras, según los objetivos planteados. Posteriormente en el laboratorio se realizarán determinaciones analíticas, análisis de datos, y escritura del informe.

Las actividades prácticas se realizarán en el Laboratorio Hernán Bocalandro, FCEN, que cuenta con el equipamiento necesario (material de vidrio, balanzas), material de seguridad (duchas de seguridad, lavaojos, campana).

Se evaluarán mediante informes de cada trabajo práctico, y se supervisarán continuamente por los docentes y auxiliares.