

PROGRAMA - AÑO 2020	
Espacio Curricular:	Biogeoquímica global y de ambientes áridos (EB84)
Carácter:	Electiva
Período:	1º Semestre
Carrera/s:	Doctorado en Ciencia y Tecnología
Profesor Responsable:	Julieta ARANÍBAR
Equipo Docente:	<i>Profesores:</i> Jorgelina Altamirano <i>Auxiliar:</i> Sebastián Drajlín Gordon
Carga Horaria: 100 horas	
Requisitos de Cursado:	

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Otorgar a los alumnos de química y biología una introducción general sobre otras disciplinas relevantes donde puedan utilizar sus conocimientos, para fomentar el desarrollo de las ciencias interdisciplinarias.
- Familiarizar a los alumnos de química con conceptos de ecología y ciencias ambientales, y a los alumnos de biología con herramientas del área de la química, para comprender, plantear y resolver problemas relacionados al medio ambiente y cambio global, integrando los conocimientos adquiridos en el ciclo básico.
- 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.

2-DESCRIPTORES

Ciclo global del carbono. Ciclo global del nitrógeno. Ciclo global del agua. Cambio climático, gases de efecto invernadero, fuentes naturales y antropogénicas. Humedales. Interacciones entre agua, vegetación y nitrógeno en ecosistemas áridos. Costra biológica del suelo en ecosistemas áridos. Cambios de uso del territorio, efectos en los ciclos de carbono y nitrógeno.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

1. Origen de los elementos en el universo, la vida, ciclos biogeoquímicos.
2. Atmósfera: composición, circulación. Física de los gases atmosféricos.
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 a la napa freática.
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.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- 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.

Bibliografía Complementaria

- 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.
- Artículos científicos relacionados al tema, los que se pondrán a disposición de los alumnos con anticipación.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Cada clase incluirá una exposición teórica sobre un tema a desarrollar, y una actividad de laboratorio relacionada, que incluirá según la experiencia, conceptos de método científico (planteo de hipótesis, diseño experimental, análisis de datos), y ensayo analítico (muestreo, análisis químico: preparación de muestras, materiales y reactivos, determinaciones cualitativas y cuantitativas de analitos; cálculos; expresión de resultados; significación de los resultados según el problema en estudio, etc.). A continuación se detallan las experiencias a desarrollar:

-Trabajo práctico N°1: Efecto de las actividades antropogénicas en la atmósfera: lluvia ácida y efecto invernadero. 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. Simulaciones del balance de energía ante distintos escenarios de composición atmosférica. (Evaluación del informe con nota)

-Trabajo práctico N°2: Biorremediación de suelos contaminados con metales pesados. Construcción de macetas biorreactoras con especies vegetales y evaluación de su tolerancia a metales pesados. Análisis de datos obtenidos por el laboratorio de Biogeoquímica de FCEN,

para determinar coeficientes de acumulación. (Evaluación del informe con nota)

-Trabajo práctico N°3: Remediación ambiental mediante humedales artificiales.

Diseño teórico de un humedal artificial para tratar efluentes de un lugar en particular, para aplicar los conceptos sobre humedales a una problemática concreta. (Evaluación con nota)

-Trabajo práctico N°4: Cuestionario sobre Ciclo de Carbono en Ecosistemas Terrestres (Evaluación categórica: aprobado-desaprobado).

-Trabajo práctico N°5: Hidroquímica en la Cordillera de los Andes. Caracterización de aguas de la cuenca alta del río Mendoza, en cordillera Frontal y Principal, y de distintos cuerpos de agua de cordillera Principal (glaciares, agua subterránea, arroyos), en base a concentraciones de iones mayoritarios. (Evaluación del informe con nota).

-Trabajo práctico N°6: Discusión de artículos científicos sobre metales y ciclo de carbono global. (Evaluación categórica: aprobado-desaprobado).

-Trabajo práctico N°7: Biogeoquímica en ecosistemas mendocinos. El objetivo del trabajo práctico presentar un proyecto de investigación sobre biogeoquímica en ecosistemas terrestres, acuáticos o humedales, planteando un diseño experimental, muestreo, y determinaciones analíticas en laboratorio. Deberá tener el formato de proyecto de investigación para solicitar financiamiento, según SIIP (Secretaría de Investigaciones, Internacionales y Posgrado), de la Universidad Nacional de Cuyo.

El alumno será evaluado de la siguiente manera:

-Promedio de la nota de los informes de los trabajos prácticos 1,2,3 y 5: 30% de la nota final.

-Exámenes escritos sobre el contenido de las clases teóricas y prácticas: 40 % de la nota final.

-TPN°7: Proyecto de Investigación. 30% de la nota final.

La asignatura se aprobará cuando el promedio ponderado (según lo especificado anteriormente) sea igual o mayor que 7.

**FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**