

PROGRAMA - AÑO 2018	
Espacio Curricular:	Biogeoquímica (Q214)
Carácter:	Obligatorio ⁽¹⁾ , Electivo ⁽²⁾ Período: 1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química ⁽¹⁾ PGU en Ciencias Básicas con orientación en Química ⁽¹⁾
Profesor Responsable:	Julieta ARANÍBAR
Equipo Docente:	Jorgelina ALTAMIRANO Diego Sebastián DRAJLIN GORDON
Carga Horaria: 60 Hs (30 horas teóricas, 30 horas prácticas)	
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada: Química Biológica (Q203B) Tener aprobadas: Química Inorgánica (Q201), Cálculo I (M101) e Inglés Nivel I (I101)

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Introducir al estudio de la ecología: conceptos básicos y conocimiento sobre las polémicas contemporáneas de esta disciplina y su interacción con la industria. Proporcionar la información para el estudio experimental y de campo. Conocer la relación que existe entre las características del ambiente y la distribución, el funcionamiento y las relaciones de los seres vivos.

2-DESCRIPTORES

La ciencia sustentable. Contaminación del agua, suelo y el aire. Prevención y eliminación de contaminantes. Química ambiental de la biósfera y química toxicológica. Química ambiental del origen antropológico. Principios generales de ecología. Flujo de energía y ciclo de la materia: ciclos biogeoquímicos. Relación entre los organismos vivos entre sí y con su ambiente físico y biológico. Ecología industrial. Prevención y remediación. Tratamiento de efluentes y residuos.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

- ◆ Introducción a la biogeoquímica
- ◆ Origen de los elementos en el universo, la vida, ciclos biogeoquímicos.
- ◆ Atmósfera: composición, circulación.
- ◆ Biosfera. Ciclo de Carbono: fotosíntesis, respiración productividad primaria neta.
- ◆ Biogeoquímica en ecosistemas terrestres. Disponibilidad, absorción y uso de nutrientes en las plantas.
- ◆ Contaminantes persistentes del ambiente. Orgánicos y Metales pesados: mercurio, cadmio, cromo, arsénico.
- ◆ Biogeoquímica en ecosistemas áridos y acoplados al acuífero freático.
- ◆ Biogeoquímica en ríos, lagos y humedales.
- ◆ Ciclo global de Carbono: efectos antropogénicos, dióxido de carbono, metano.
- ◆ Ciclo global de agua.
- ◆ Ciclo global de Nitrógeno: efectos antropogénicos.
- ◆ Rol de la química analítica en estudios biogeoquímicos

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

La metodología de enseñanza tiende a fomentar el trabajo interdisciplinario, mediante el aporte del conocimiento analítico adquirido por los alumnos de la orientación Química, y la experiencia en planteo de problemas ecológicos y diseño experimental de los alumnos de la orientación Biología.

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: Técnicas de 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.

-Trabajo práctico N°2: 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°3: Biorreactores de sedimentos y vegetación de 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°4: Ciclo de carbono en ecosistemas terrestres: respiración. Estimación de la respiración de distintos sustratos 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 CO₂ producido.

-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). Determinaciones de conductividad eléctrica, y algunos iones mayoritarios (carbonato, bicarbonato, sulfato, calcio

y magnesio).

-Trabajo práctico N°6: Simulación de la acidificación del océano por el aumento de la concentración de CO₂ atmosférico. Obtención de atmósfera enriquecida en CO₂ mediante reactores de fermentación. Determinaciones de cambios de pH ante aumento de CO₂ en aguas con distinta concentración de solutos: agua destilada, agua subterránea con alto concentración de sales, solución de hidróxido de calcio. Los alumnos plantearán las reacciones posibles en cada caso, y observarán los cambios de pH y la precipitación de carbonato de calcio.

-Evaluación: El alumno será evaluado de la siguiente manera:

- Lectura preliminar y comprensión del trabajo práctico a desarrollar.
- Evaluación conceptual basada en la asistencia, colaboración de los alumnos y respeto por las normas de seguridad, cuidado del material, puntualidad en la entrega de los informes y ambiente de trabajo: 20 % de la nota final.
- Promedio de la nota de los informes de los 6 trabajos prácticos de laboratorio: 40% de la nota final.
- Examen escrito sobre el contenido de las clases teóricas y prácticas: 40 % de la nota final.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Son requisitos para que un alumno sea considerado **regular**: Aprobar los informes de laboratorio con un promedio igual o mayor que 6 (seis). Obtener una calificación en el examen final igual o mayor que 6 (seis).


7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

La asignatura se considerará promocionada cuando se aprueben con una nota igual o superior a 7 (siete) la evaluación escrita, hayan asistido a todos los trabajos prácticos y obtengan una calificación promedio de los trabajos prácticos igual o mayor que 7 (siete).

La asignatura se considerará regularizada cuando los alumnos hayan obtenido en la evaluación escrita una nota igual o mayor que 6 (seis), y hayan aprobado los trabajos prácticos, con una nota promedio igual o superior a 6 (seis). Alumnos regulares que no hayan cumplido con todos los requisitos de promoción podrán rendir un examen final escrito para aprobar la materia.

Los alumnos que no cumplan con las condiciones de regularidad deberán rendir el examen final escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos de la materia, y realizar y aprobar dos de los trabajos prácticos.

PROMOCIONABLE	SI	x	NO
---------------	----	---	----


 Dir. de Carreras


 FIRMA Y ACLARACIÓN
 DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR
 Julieta Avanzo