

Ciencias de la Tierra

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Tierra
Orientación	Geociencias Ambientales
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
ISÓTOPOS EN GEOCIENCIAS AMBIENTALES		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Orientación	
Cursos previos		
Física de la Tierra, Geología Ambiental o Geología, bases en química y física.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
3	24	0
Elaborado por		
Dr. Bodo Weber		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
25/08/2011		

Objetivos generales
<p>El curso proporciona al alumno los principios y las aplicaciones de isótopos naturales en el medio ambiente, en procesos hidrológicos tal como aspectos técnicos experimentales. El objetivo del curso es poner al alcance de los estudiantes los conceptos básicos teóricos de la sistemática isotópica principalmente de isótopos estables, pero también de nucleídos radioactivos y radiogénicos; los métodos isotópicos para paleoclimatología con termometría, en la hidrología, en estudios del medio ambiente y sus aplicaciones prácticas con algunos ejemplos como trazador de origen de contaminación, origen de aguas subterráneas, estudios antropológicos y forenses.</p> <p>El curso se dedica a estudiantes de la orientación Geociencias Ambientales, pero es también recomendado para la orientación en Geología.</p>

Ciencias de la Tierra

Contenido temático

Introducción

1.1. Estructura nuclear y sistemática atómica

1.2. Isótopos en el ciclo hidrológico

1.3. Métodos analíticos y cuestiones de estadística (2h)

2. Isótopos estables

2.1. Introducción

Principios: Sistemas isotópicos, fraccionamiento de isótopos, definiciones y nomenclatura

Factor de fraccionamiento, constante de equilibrio, etc.

Efectos de separación de isótopos (2h)

2.2. Abundancia y fraccionamiento de isótopos estables

El uso de valores δ , referencias estándares

Mezcla de reservorios con diferentes composiciones isotópicas

Cambios isotópicos en procesos Rayleigh (2h)

2.3. Isótopos estables del Oxígeno

Abundancias, fraccionamiento de isótopos de oxígeno en aguas, hielo, variaciones climáticas

Interacción agua roca (2h)

2.4. Isótopos estables del Hidrógeno

Abundancias, fraccionamiento de isótopos de oxígeno en aguas, variaciones climáticas (2h)

2.5. Relación entre D/H y $^{18}O/^{16}O$ (2h)

2.6. El método $^{13}C/^{12}C$

Plantas, clima, proveniencia de CO_2 en aguas. (2h)

2.7. Otros isótopos estables como $^{34}S/^{32}S$, $^{15}N/^{14}N$, $^{37}Cl/^{35}Cl$, $^{11}B/^{10}B$... (2h)

3. Abundancia natural de isótopos radioactivos y radiogénicos

3.1 Decaimiento radioactivo y crecimiento radiogénico

Sistemas, mecanismos y ecuación de decaimiento, vida media (2h)

3.2 Isótopos Radiogénicos

Principios del sistema Rb-Sr, $^{87}Sr/^{86}Sr$ en el agua de mar, aplicaciones para estudios ambientales.

Ciencias de la Tierra

Isótopos de Pb: Firmas isotópicas de plomo como trazador de origen para estudios ambientales. **(3h)**

3.3 Fechamientos de procesos hidrológicos, climatológicos y antropogénicos

^{14}C , Tritio, ^{36}Cl , ^{129}I , desequilibrio de series U-Th-Pb **(3h)**

Ciencias de la Tierra

Criterios y mecanismos de evaluación

Haga clic aquí para escribir texto.

Otros.

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

Allègre, J.C., 2008. Isotope Geology, Cambridge Univ. Press, 522 p.

Clark, I., Fritz, P., 1997. Environmental Isotopes in Hydrogeology, CRC Press/ Lewis Publishers, 328 p.

Faure, G., Mensing, T.M., 2005. Isotopes: Principles and Applications, 3rd Edition, John Wiley and Sons, 897p.

Hoefs, J., 1997. Stable Isotope Geochemistry, 4th Edition, Springer, Berlin, 201 p.

Kendall, C. and McDonnell, J.J., 1998. Isotope Tracers in Catchment Hydrology. Elsevier, 839 p.

Mook, W.G., 2001. Environmental Isotopes in the hydrological cycle, Principles and Applications. IHP-V, Technical Documents in Hydrology, UNESCO, Paris, 39, Vol. 1 – 5.

White, W.M. 2000. Isotope Geochemistry. Cornell University.