



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA
PROGRAMA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA



Nombre de la Asignatura: GEOQUIMICA ISOTÓPICA				
Clave:	Semestre (s): 2020-2	Campo de Conocimiento: I Geofísica de la Tierra Sólida () II Exploración, Aguas Subterráneas, Modelación y Percepción Remota () III Geología (x) IV Ciencias Ambientales y Riesgos () V Ciencias Atmosféricas, Espaciales y Planetarias. (x)	No. Créditos: 8	
Carácter: Presencial		Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórico		Teoría: 50	Práctica: 14	Horas por semana 6
Modalidad: Curso			Duración del programa: Semestral	

Seriación:	Sin seriación (<input checked="" type="checkbox"/>)	Obligatoria (<input type="checkbox"/>)	Indicativa (<input type="checkbox"/>)
Actividad académica antecedente: Geoquímica (recomendable)			
Actividad académica subsecuente:			
OBJETIVO GENERAL: Entender los principios de la geoquímica isotópica aplicados los distintos sistemas para geocronología absoluta de rocas y minerales, y su aplicación como trazadores para entender fuentes de proveniencia tectónica.			

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Isótopos radiogénicos	4	
2	Geocronología isotópica	10	4
3	Composición isotópica de la Tierra	8	
4	Modelado isotópico	8	
5	Isótopos estables	6	2
6	Geoquímica isotópica de yacimientos minerales	6	2
7	Manipulación e interpretación de datos isotópicos	8	6
Total de horas:		50	14
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Nucleosíntesis de los elementos; estructura interna del átomo; ecuación general para el decaimiento radioactivo, tipos de decaimiento radioactivo (alfa, beta, proceso n-p, captura de electrón)
2	Análisis de los sistemas: K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, y U-Th-Pb; significado de las edades modelo

3	Composición de la Tierra (evidencias a partir de meteoritos); composición del manto terrestre a partir del estudio de los basaltos oceánicos (el manto enriquecido y el manto empobrecido); la corteza terrestre (corteza superior, corteza inferior)
4	Mezcla de dos componentes: mezcla simple y mezcla con asimilación/cristalización fraccionada (AFC)
5	Fraccionamiento de los isótopos estables, oxígeno, hidrógeno, azufre, carbono, nitrógeno; uso de pares minerales en geotermometría; aplicación en petrogénesis
6	Uso de isótopos radiogénicos incluyendo Re-Os; uso de isótopos estables; correlación isótopos radiogénicos-isótopos estables
7	Tratamiento de datos crudos de los elementos involucrados en los sistemas isotópicos y las relaciones isotópicas para la obtención de edades absolutas y edades modelo, así como para calcular las relaciones isotópicas iniciales

Bibliografía Básica:

1. Faure, G., 1986, Principles of Isotope Geology. 2nd ed., Wiley, New York.
2. Dickin, A.P., 1997, Radiogenic Isotope Geology. 2nd ed., Cambridge.
3. Rollison, H., 1993, Using Geochemical Data. Longman, London.
4. Barnes, H.L., 1979, Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits. 2nd ed., Wiley, New York.
5. Albarède, F., 2009, Geochemistry, An Introduction, 2nd ed., Cambridge University Press.
6. Misra, K.C., 2012, Introduction to geochemistry: Principles and applications. Wiley-Blackwell.
7. White, W., 2013, Geochemistry. Wiley-Blackwell.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de Investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	()
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otras: Tareas, seminarios, reportes de prácticas, exámenes parciales, examen final.	(x)

Línea de investigación:

Petrogénesis de rocas ígneas, análisis de proveniencia, geoquímica de fluidos, geoquímica de yacimientos minerales