



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



Nombre de la Asignatura: **Petrogénesis de Rocas Ígneas**

Clave: 63650	Semestre (s): 2020-01	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. ()	No. Créditos: 8
Carácter:	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 64	Práctica: 0	4
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		
Horas al semestre 64			

Seriación: Sin seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente:

Actividad académica subsecuente:

OBJETIVO GENERAL: Dar a conocer las herramientas utilizadas en la determinación del origen y la evolución de las rocas magmáticas, y que los alumnos aprenden a utilizar los datos geoquímicos para entender los procesos relacionados a la petrogénesis de rocas ígneas.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	2	
2	Composición y Clasificación de las Rocas Ígneas	6	
3	Geoquímica de Elementos Traza	8	
4	Distribución y comportamiento de los elementos traza durante la fusión parcial y la cristalización fraccionada	8	
5	Geoquímica Isotópica	6	
6	Composición de la Tierra Sólida	10	
7	Procesos Magmáticos	9	
8	Magmatismo y Asociaciones Tectónicas	10	
9	Granitoides y la conexión volcánica-plutónica	5	
Total de horas:		64	
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	Introducción: Introducción al curso y objetivos del curso La estructura y composición de la Tierra: corteza, manto, núcleo Tectónica de placas y magmatismo, series magmáticas y ambientes de formación
2	Composición y Clasificación de las Rocas Ígneas:

	<p>Los grupos de silicatos Clasificación mineralógica de las rocas ígneas, clasificación modal Clasificación química de las rocas ígneas, diagramas de variación, diagramas triangulares Preparación de muestras para diversos estudios</p>
3	<p>Geoquímica de Elementos Traza: Clasificación química de los elementos traza La Tabla Periódica: elementos volátiles; elementos semi-volátiles; elementos alcalinos y alcalino-térreos; tierras raras y el Y; elementos de alto potencial iónico; metales de transición; metales nobles Coeficientes de partición</p>
4	<p>Distribución y comportamiento de los elementos traza durante la fusión parcial y la cristalización fraccionada: Fusión en equilibrio o por lotes (<i>batch melting</i>), fusión fraccionada, fusión parcial no modal, fusión continua Cristalización en equilibrio, cristalización fraccionada, cristalización in situ, cristalización en sistemas abiertos (cámaras magmáticas)</p>
5	<p>Geoquímica Isotópica: Los principales sistemas isotópicos radioactivos: principios teóricos Sistema isotópico de Rb-Sr Sistema isotópico de Sm-Nd Sistema isotópico de U-Th-Pb</p>
6	<p>Composición de la Tierra Sólida: Composición del núcleo Composición y naturaleza del manto superior e inferior, reservorios mantélicos Composición y estructura de la corteza oceánica Composición de la corteza continental (inferior y superior), Diferentes modelos de crecimiento de corteza continental</p>
7	<p>Procesos Magmáticos: Generación de magmas Procesos de diferenciación magmática: Asimilación-cristalización fraccionada (AFC), Mezcla entre componentes Fusión cortical</p>
8	<p>Magmatismo y Asociaciones Tectónicas: Dorsales oceánicos Basaltos de meseta continental, magmatismo de intraplaca Magmatismo de arco volcánico</p>
9	<p>Granitoides y la conexión volcánica-plutónica: Algunos conceptos Construcción de batolitos Escalas de tiempo de procesos magmáticos</p>

Bibliografía Básica:

- Best, M.G., 2003, *Igneous and Metamorphic Petrology*: Malden, MA, Blackwell Science, 729 pp.
Gill, R., 2010, *Igneous rocks and processes*: Oxford, UK, Wiley-Blackwell, 428 pp.
Le Maitre, R.W. (ed.), 2002, *Igneous Rocks, A Classification and Glossary of Terms*: Cambridge University Press, 236 pp.
Philpotts, A.R., Ague, J.J., 2009, *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology*, 2ª edición: Cambridge University Press, 667 pp.
Rollinson, H., 1993, *Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation*: Longman, 352 pp.
Rudnick, R.L., Gao, S., 2007, *Composition of the Continental Crust*, in Holland, H.D., Turkian, K.K. (eds.), *Treatise on Geochemistry*, v.3, The Crust, Elsevier, cap. 3.01, p. 1-64.
White, W.M., 2013, *Geochemistry*: Oxford, UK, Wiley-Blackwell, 660 pp.
Wilson, M., 1989, *Igneous Petrogenesis. A Global Tectonic Approach*: London, Unwin Hyman, 466 pp.
Winter, J.D., 2010, *An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology*: New York, Prentice Hall, 702 pp.

Bibliografía Complementaria:

- Cox, K.G., Bell, J.D., Pankhurst, R.J., 1979, *The Interpretation of Igneous Rocks*: London, Allen and Unwin, 450 pp.
Faure, G., 1986, *Principles of Isotope Geology*, second edition: New York, John Wiley, 589 pp.
Faure, G., 2001, *Origin of Igneous Rocks, The Isotopic Evidence*: Berlin, Springer-Verlag, 496 pp.
Le Bas, M.J., Le Maitre, R.W., Streckeisen, A., Zanettin, B., 1986, A chemical classification of volcanic rocks based on the total alkali-silica diagram: *Journal of Petrology*, 27, 745-750.
López Ruiz, J., 1986, Aplicación de la geoquímica de elementos traza a la génesis de las rocas ígneas, *Estudios Geológicos*, 42, 239-258.
McDonough, W., Sun, S., 1995, The composition of the earth: *Chemical Geology*, 120(3-4), 223-253.
Sun, S.-s., McDonough, W., 1989, Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: Implications for mantle compositions and processes, en *Magmatism in the Ocean Basins*, A. Saunders y M. Norry (eds.), Geological Society of London Special Publication, 313-345.
Además, a los alumnos se asignarán lecturas de artículos enfocados a los temas abordados durante el curso.

<p>Sugerencias didácticas:</p> <p>Exposición oral (x)</p> <p>Exposición audiovisual (x)</p> <p>Ejercicios dentro de clase (x)</p> <p>Ejercicios fuera del aula (x)</p> <p>Seminarios (x)</p> <p>Lecturas obligatorias (x)</p> <p>Trabajo de Investigación (x)</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio ()</p> <p>Prácticas de campo ()</p>	<p>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</p> <p>Exámenes Parciales (x)</p> <p>Examen final escrito ()</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula (x)</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos (x)</p> <p>Participación en clase (x)</p> <p>Asistencia (x)</p> <p>Seminario (x)</p> <p>Otras: Tareas, seminarios, reportes de prácticas, exámenes parciales, examen final. (x)</p>
<p>Línea de investigación: Petrología de rocas ígneas</p>	