



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): Aplicación de geoquímicas en paleo-reconstrucción: teoría y practica				
Clave: (no llenar)	Semestre: 2025-1	Campo de conocimiento: Ecología, manejo integral de ecosistemas, biología experimental	Número de Créditos: 8	
Carácter optativa de elección	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas	Prácticas	4	64
Modalidad curso-laboratorio		Duración del curso semestral		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Conocimiento básico de química y ciencias de la tierra				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso:				
Objetivo general: Proporcionar al alumno la información sobre diferentes conceptos de geoquímica y su aplicación en sedimentos para reconstruir la condición climática y ambiental en el tiempo geológico. En cada temario, el alumno tendrá acceso al laboratorio y datos generados en diferentes laboratorios para llevar a cabo las tareas (aplicación e interpretación de datos) en el aula.				
Objetivos específicos:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Enseñanza sobre la composición química y mineralógica de sedimentos en diferentes ambientes con diferentes condiciones físico-químicas. 2. Conocimiento de los índices químicos para estimar el grado de alteración química en los sedimentos y las rocas sedimentarias. 3. Conceptos de las propiedades de isótopos estables de oxígeno, carbono, nitrógeno y azufre en sedimentos y rocas sedimentarias. 4. Aplicaciones de geoquímica y propiedades químicas de sedimentos la reconstrucción de paleo-productividad y condición climática, con la integración de los datos de mineralogía, geoquímica elemental e isótopos estables. 				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Introducción			2	0
1.1. Antecedentes académicos necesarios				
1.2. Desarrollo del curso				
1.3. Programa de la asignatura				
1.4. Formas de evaluación				
Unidad 2 Química de sedimentos y sedimentación			8	6
2.1 Ciclo de las rocas				
2.2 Composición mineralógica de sedimentos y rocas sedimentarias				
2.3 Evolución de la salmuera y formación de evaporitas				
2.4 Arcillas y su formación				



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

2.5 Composición química de sedimentos y roca sedimentarias 2.6 Factores físico-químicos en sedimentación 2.6.1 Potencial iónico 2.6.2 Eh 2.6.3 pH 2.7 Elementos mayores y trazas		
Unidad 3 Intemperismo químico y metasomatismo 3.1 Índice de alteración química 3.2 Índice de alteración de plagioclasas 3.3 Índice de intemperismo química 3.4 Metasomatismo	8	8
Unidad 4 Isótopos estables y sus fraccionamientos 4.1 Isótopos de oxígeno 4.2 Isótopos de carbono 4.3 Isótopos de nitrógeno 4.4 Isótopos de azufre	8	6
Unidad 5 Aplicación de geoquímica 5.1 Aplicación de geoquímica para inferir procedencia 5.2 Aplicación de geoquímica en paleo climatología 5.3 Aplicación de geoquímica en paleo productividad 5.4 Aplicación de geoquímica en ambientes tectónicos	8	6
Unidad 6 Seminario de investigación	4	0
Total de horas teóricas	38	
Total de horas prácticas	26	
Suma total de horas <i>(debe coincidir con el total de horas al semestre)</i>	64	
<p>Bibliografía básica Bradley, R.S. Paleoclimatology: reconstructing Climates of the Quaternary San Diego 2a Edición Elsevier Academic Press</p> <p>Cohen, A.S. Paleolimnology: The history and evolution of lake system New York Oxford University Press</p> <p>Lerman, A. Lakes: Chemistry Geology Physics New York Springer-Verlag</p> <p>Hoefs, J. Stable Isotope Geochemistry Heidelberg Springer-Verlag</p> <p>Faure, G. Isotopes Principles and Applications</p>		



3a Edición
New Jersey
John Wiley and Sons

Mackenzie, F.T.
Sediments, Diagenesis and Sedimentary rocks
Treaties on Geochemistry
Volumen 7
San Diego
Elsevier Inc.

Mason, B., Moore, C.B.
Principles of Geochemistry
New York
John Wiley and Sons.

Bibliografía complementaria

Nesbitt, H.W., Markovics, G., Price, R.C., 1980. Chemical processes affecting alkalis and alkaline earths during continental weathering. *Geochim. Cosmochim. Acta* 44, 1659-1666.

Nesbitt, H.W., Young, G.M., 1982. Early Proterozoic climates and plate motions inferred from major element chemistry of lutites. *Nature* 299, 715-717.

Nesbitt, H.W., Young, G.M., 1984. Prediction of some weathering trends of plutonic and volcanic rocks based on thermodynamic and kinetic considerations. *Geochim. Cosmochim. Acta* 48, 1523-1534.

Nesbitt, H.W., Young, G.M., 1989. Formation and diagenesis of weathering profiles. *J. Geology* 97, 129-147.

McLennan, S.M., Taylor, S.R., 1991. Sedimentary rocks and crustal evolution: tectonic settings and secular trends. *J. Geology* 91, 1-22.

Nesbitt, H.W., Wilson, R.E., 1992. Recent chemical weathering of basalts. *American Journal of Science* 292, 740-777.

Fedo, C.M., Nesbitt, H.W., Young, G.M., 1995. Unraveling the effects of potassium metasomatism in sedimentary rocks and paleosols, with implications for paleoweathering conditions and provenance. *Geology* 23, 921-924.

Peterson, L.C., Haug, G.H., 2006. Variability in the mean latitude of the Atlantic Intertropical Convergence Zone as recorded by riverine input of sediments to the Cariaco Basin (Venezuela). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 234, 97 – 113.

Selvaraj, K., Chen, C.T.A., 2006. Moderate chemical weathering of subtropical Taiwan: constraints from solid-phase geochemistry of sediments and sedimentary rocks. *J. Geology* 114, 101-116.

Roy, P.D., Caballero, M., Lozano, R., Smykatz-Kloss, W., 2008. Geochemistry of Late Quaternary sediments from Tecocomulco lake, central Mexico: implication to chemical weathering and provenance. *Chemie der Erde-Geochemistry* 68, 383-393.

Nagarajan, R., Roy, P.D., Jonathan, M.P., Lozano, R., Kessler, F.L., Prasanna, M.V., 2014. Geochemistry of Neogene sedimentary rocks from Borneo Basin, East Malaysia: Paleo-weathering, provenance and tectonic setting. *Chemie der Erde-Geochemistry* 74, 139-146.

Sugerencias didácticas:

- X Exposición oral
- Exposición audiovisual
- X Ejercicios dentro de clase
- X Ejercicios fuera del aula

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

- X Exámenes parciales
- X Examen final escrito
- X Tareas y trabajos fuera del aula
- X Exposición de seminarios por los alumnos



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<input checked="" type="checkbox"/> Seminarios <input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros (<i>indicar cuáles</i>)	<input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input checked="" type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros (<i>indicar cuáles</i>)
<p>Línea de investigación: <i>Paleo climatología, paleo ambiente y paleo ecología</i></p>	
<p>Perfil profesiográfico <i>Geoquímico, paleo climatólogo, Geólogo</i></p>	