

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:
EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA**

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniero Geólogo
Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
Clave de la materia:	977
Semestre:	9
Área en plan de estudios (B, P, E):	Específicas
Eje en currícula:	Ingeniería Aplicada y Diseño de la Ingeniería
Total de horas por semana:	3
Teoría: Presencial o Virtual	3
Laboratorio o Taller:	0
Prácticas:	0
Trabajo extra-clase:	0
Créditos Totales:	3
Total de horas semestre (x 16 sem):	48
Fecha de actualización:	Octubre 2022
Prerrequisito (s):	Geoquímica y análisis instrumental Yacimientos minerales I

PROPÓSITO DEL CURSO:

En el área de la exploración geoquímica, el curso pretende que el alumno desarrolle las habilidades en la identificación de los ambientes primarios y secundarios de la formación de yacimientos minerales. Este curso se presenta como una continuidad y complemento de los cursos de Geoquímica e instrumentación y Química analítica. Al mismo tiempo se pretende dar un enfoque práctico, de manera que el alumno pueda discutir la identificación y el origen y / o procesos en los que se presentan los halos de dispersión primarios y secundarios que se forman alrededor de las yacimientos minerales en las rocas de los diferentes ambientes que se presentan en la Tierra. Esta es una herramienta importante para el geólogo de prospección ya que complementa el conocimiento de los yacimientos en los diferentes tipos de rocas, que permite al egresado tener una poderosa herramienta en el desarrollo de las interpretaciones geológicas económicas.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. Competencias Básicas

Solución de problemas. Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

2. Competencias Profesionales

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia: Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

3. Competencias específicas

Exploración

Registra datos geológicos (cartográficos, estructurales, geofísicos), muestreo y localización de minerales, rocas, fósiles, agua y suelos; para su estudio en laboratorios especializados, con la medición de sus características y propiedades naturales y sus alteraciones.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas 1. Solución de problemas: Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.</p> <p>2. Comunicación: Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes</p> <p>Competencias Profesionales 1. Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia: Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p> <p>Competencias específicas EXPLORACIÓN Interpreta resultados de ensayos y análisis de las muestras.</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS 1.1 Historia. 1.2 Tipos de prospección. 1.3 Límites del conocimiento. 1.4 Éxitos logrados con la geoquímica. 1.5 Literatura y referencias.</p>	<p>Permitir que el alumno reconozca a la exploración geoquímica como una herramienta útil en la prospección de los yacimientos minerales. Además que pueda ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica en la internet o en la literatura disponible así como las investigaciones que se están realizando actualmente en el mundo.</p>	<p>La enseñanza de la exploración geoquímica requiere de una habilidad en la selección de los sitios de muestreo y el manejo de las muestras colectadas, por lo que es indispensable que el alumno realice todas las prácticas de campo propuestas dentro del curso.</p> <p>El curso incluye exposición en el pizarrón de los temas nuevos así como de los conceptos básicos, desarrollo de los temas relacionados con los ambientes primarios y secundarios y la naturaleza de los halos para investigar en la bibliografía disponible de la biblioteca y del Internet; el desarrollo de monografías de los diferentes halos de</p>	<p>1. Trabajos individuales 2. Participación en foros 3. Cumplir con al menos el 80 % de las tareas y actividades asignadas. 4. Examen en línea o presencial en algunos casos.</p>
	<p>2. INTERPRETACIÓN DE ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS A PARTIR DE SONDEOS ELÉCTRICOS Y GEOFÍSICOS 2.1 Distribución de los elementos en las rocas ígneas y minerales. 2.2 Halos primarios y dispersión primaria. 2.3 Elementos guía. 2.4 Provincias geoquímicas. 2.5 Asociaciones geoquímicas. 2.6 Especiación geoquímica.</p>	<p>Describir la distribución de los elementos en las rocas así como los halos primarios de dispersión que se forman. Reconocer los elementos guías de las provincias.</p>	<p>relacionados con los ambientes primarios y secundarios y la naturaleza de los halos para investigar en la bibliografía disponible de la biblioteca y del Internet; el desarrollo de monografías de los diferentes halos de</p>	
	<p>3. TRAMPAS PARA EL PETRÓLEO 3.1 Intemperismo químico. 3.2 Intemperismo físico. 3.3 Factores ambientales que afectan el intemperismo. 3.4 Suelo. 3.5 Aplicación del pH y Eh. 3.6 Adsorción 3.7 Movilidad en el ambiente secundario. 3.8 Agua superficial y subterránea. 3.9 Agua de lagos y sedimentos.</p>	<p>Describir y medir la distribución de los elementos guía afectados por el intemperismo.</p>		

	<p>3.10 Ambientes áridos y semiáridos.</p> <p>3.11 Movilidad del uranio y sus isótopos.</p>		<p>dispersión, y el desarrollo de un proyecto final del curso en el que se incluye, que el alumno vaya al campo y colecte las muestras para la exploración geoquímica, que elabore la interpretación de las anomalías con su reporte correspondiente.</p>	
	<p>4. INTERPRETACIÓN DE ESTRUCTURAS CON COMPUTADORA</p> <p>4.1 Contaminación de muestras.</p> <p>4.2 Orientación de la exploración.</p> <p>4.3 Anomalías falsas.</p> <p>4.4 Interpretación de los datos geoquímicos.</p> <p>4.5 La relación entre la geofísica y la geoquímica.</p>	<p>Identificar y medir las anomalías e interpretar los datos geoquímicos generales.</p>	<p>Incluye al menos dos prácticas de campo en las que se realicen una exploración regional y una de detalle de: a) sedimentos de arroyo, b) rocas y c) agua, a las siguientes localidades: Área de Ávalos-aeropuerto y Sierra Peña Blanca Laguna del Cuervo.</p>	
	<p>5. ESTRUCTURAS CON POTENCIAL MINERO</p> <p>5.1 Sedimentos de arroyo.</p> <p>5.2 Suelos.</p> <p>5.3 Rocas.</p> <p>5.4 Agua y sedimentos de lago.</p> <p>5.5 Métodos analíticos.</p>	<p>Identificar y tomar los diferentes tipos de muestras según la exploración de que se trate.</p>		
	<p>6. ESTRUCTURAS CON POTENCIAL PARA EL AGUA SUBTERRÁNEA</p> <p>6.1 Distribución primaria a escala regional.</p> <p>6.2 Distribución primaria a escala local.</p> <p>6.3 Distribución primaria del mercurio, helio y elementos relacionados.</p> <p>6.4 Contenido de elementos traza en los minerales.</p> <p>6.5 Inclusiones fluidas y métodos isotópicos.</p>	<p>Identificar e interpretar las distribuciones espaciales de los minerales.</p>		
	<p>7. TÉCNICAS DE SENSORES REMOTOS</p> <p>7.1 Anomalías desplazadas.</p> <p>7.2 Forma física y clasificación de los patrones de dispersión secundaria.</p> <p>7.3 Dispersión mecánica.</p> <p>7.4 Patrones de dispersión detectables con las técnicas de extracción parcial.</p> <p>7.5 Patrones geotérmicos.</p>	<p>Identificar e interpretar los patrones de dispersión secundaria.</p>		

	<p>8. REPORTES GEOLÓGICOS 8.1 Localización de provincias geoquímicas. 8.2 Muestreo regional y muestreo detallado. 8.3 Geobotánica y la biogeoquímica. 8.4 Valores de fondo. 8.5 Variación regional. 8.6 Correlación entre elementos. 8.7 Clasificación de muestras. 8.8 Detección de anomalías.</p>	<p>Ser capaz de llevar a cabo una exploración geoquímica, identificar e interpretar anomalías geoquímicas.</p>		
--	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Levinson, A.A., (1980), Introduction to Exploration Geochemistry, Applied Publishing Ltd., Segunda edición. 2. Yuan-Hui Li, (2000), A Compendium of Geochemistry, 440 pages; Princeton Univ Pr; 0691009384. 3. Jochen Hoefs, (1996), Stable Isotope Geochemistry, 212 pages; Springer Verlag; 4th edition; 3540611266. 4. Steven M. Richardson, Maria E. Uhle, Harry Y., Jr. McSween, (2003), Geochemistry: Pathways and Processes, 363 pages; Columbia University Press; 2nd edition; 0231124406. 5. Ernst-Detlef Schulze, Martin Heimann, Sandy Harrison, Elisabeth Holland, Jonathan Lloyd, Iain Colin Prentice y David Schimel, (2001), Global Biogeochemical Cycles in the Climate System, 350 pages; Academic Press; 0126312605. 6. G. Nelson Eby, (2003), Principles of Environmental Geochemistry; 514 pages; Academic Press; ISBN: 0122290615 7. Henderson, P., (1983), Rare Earth Element Geochemistry, Elsevier, ISBN: 0444421483, 510 pages 8. Perry, Samuel A.L.; Chinn, T. David, (2001), Arsenic and Old Soils: Arsenic Geochemistry in the Western United States, American Water Works Association, 10 pages. 9. Drever, James I., (1997), Geochemistry of Natural Waters, The Surface and Groundwater Environments, Prentice Hall, ISBN: 0132727900, 436 pages. 10. Chapelle, Francis H., (2000), Ground-Water Microbiology and Geochemistry, 2nd Edition, Wiley, ISBN: 047134852X. 11. Faure, Gunter, (1997), Principles and Applications of Geochemistry, Prentice Hall, ISBN: 0023364505, 625 pages. 	<p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito 80% • Tareas (ejercicios) 20% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito 80% • Tareas (ejercicios) 20% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito 60% • Foro 20% • Tareas (ejercicios) 20% <p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se integra con las 3 evaluaciones parciales las dos primeras tienen un peso cada una del 30% de la calificación final y la tercera evaluación un 40%. <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. La calificación mínima es de 6.0</p> <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p>

