

UNIDAD		LERMA	DIVISION		CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3	
NOMBRE DEL PLAN							LICENCIATURA EN INGENIERIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL AGUA
CLAVE		UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				CRED.	9
5121047		HIDROGEOQUIMICA Y MODELACION HIDROGEOQUIMICA				TIPO	OPT.
H.TEOR.		3.0	SERIACION				TRIM.
H.PRAC.		3.0					VIII-XII
		5121022					

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Aplicar los fundamentos de la geoquímica al estudio de los sistemas hídricos.
- Caracterizar químicamente las agua naturales.
- Identificar los principales componentes químicos de los sistemas hídricos.
- Reconocer las propiedades y funciones más relevantes de estos componentes.
- Comprender los fenómenos de intercambio entre las diferentes fases de estos sistemas, tanto de compuestos endógenos como exógenos.
- Utilizar modelos computacionales para reproducir el comportamiento hidroggeoquímico de aguas naturales.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Elementos de mineralogía, rocas y suelos.
2. Elementos básicos de transporte en acuíferos.
3. Especiación, índices de saturación, PH.
4. Equilibrio de complejamiento.
5. Equilibrio de precipitación-solubilización. Sistema carbonatado.
6. Equilibrio de adsorción, interacción entre solutos y geomedio. Arcillas.
7. Equilibrio redox.
8. Aplicación de los modelos geoquímicos de mayor uso: PHREEQC y Visual-MINTEQ en problemas de geoquímica ambiental.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL AGUA	2/ 3
CLAVE	5121047	HIDROGEOQUIMICA Y MODELACION HIDROGEOQUIMICA

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio del trimestre, el personal académico expondrá al alumnado los criterios y mecanismos de las evaluaciones, así como su programación.

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del personal académico:

- Procurará el uso de alguna de las siguientes estrategias didácticas: Uso de aula invertida, Aprendizaje basado en problemas, Gamificación, entre otros.
- Los contenidos podrán ser impartidos en cualquiera de las modalidades de operación establecidas en el plan de estudios: Escolarizada o Presencial, Extraescolar o Remota síncrona, Extraescolar o Remota asíncrona, Mixta o híbrida, Movilidad, UEA Compartida o Colaborativa y Sistema de Aprendizaje Individualizado Digital.
- Procurará realizar una evaluación diagnóstica en la primera sesión de clases.
- Atenderá 66 horas frente a grupo durante el trimestre.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- Evaluaciones periódicas y, opcionalmente, una evaluación terminal departamental de acuerdo con los lineamientos vigentes en la División.
- Las evaluaciones periódicas se realizarán de acuerdo con las estrategias didácticas implementadas en la UEA, garantizando claridad en el mecanismo de evaluación y la existencia de evidencias.
- Se procurará aplicar una evaluación periódica por cada tema.

Evaluación de Recuperación:

- Admite evaluación de recuperación.
- No requiere inscripción previa.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL AGUA	3/ 3
CLAVE 5121047	HIDROGEOQUIMICA Y MODELACION HIDROGEOQUIMICA	

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Bibliografía Necesaria:

1. Appelo, C.A. J. & Postma, D. 1993. Geochemistry, Groundwater and Pollution, xvi + 536 pp. Rotterdam, Brookfield, A.A. Balkema.

Bibliografía Recomendable:

1. Bethke, C.M., 1996. Geochemical Reaction Modeling, Oxford University Press, New York.
2. Deutsch, W.J., 1997. Groundwater Geochemistry, Lewis, Boca Raton.
3. Domenico, P.A. y Schwartz. 1998. Physical and Chemical Hydrogeology. John Wiley & Sons, 2nd. Ed.
4. Drever, J.I., 1997. The Geochemistry of Natural Waters, Prentice Hall, London.
5. Dzombak, D.A. & Morel, F.M., 1990. Surface complexation Modeling (hydrous ferric oxide), John Wiley & Sons, New York.
6. Fetter, CW (1985). Applied Hydrogeology. Willey & Sons, NY, 689 pp.
7. Freese, RA y Cherry, JA (1979). Groundwater. Prentice Hall, NY, 603 pp.
8. Kehew, A., 1991. Applied Chemical Hidrology, Prentice Hall, London.
9. Langmuir, D., 1997. Aqueous Environmental Geochemistry, Prentice Hall, London.

Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA que se pueden acceder desde la BIDIUAM.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 368

LA SECRETARIA DEL COLEGIO