



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	KOCHIMILCO	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	47
3330004	CICLOS BIOGEOQUÍMICOS		TIPO	OBL.
H. TEOR. 15.0	SERIACION		TRIM. VII	
H. PRAC. 17.0				

OBJETIVO(S):

Objeto de transformación.

El manejo de los ciclos biogeoquímicos en la optimización de los recursos naturales bióticos.

Problema eje.

¿Cuáles son los efectos que la alteración de un ecosistema causa a la dinámica y evolución de los ciclos biogeoquímicos?

Objetivo general.

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Comprender el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos con respecto a la evolución de los componentes ambientales que determinan su naturaleza, para manejar los recursos naturales bióticos.

Objetivos específicos.

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Comprender la evolución de los elementos como parte de la geoquímica del ecosistema y la interrelación de los ciclos biogeoquímicos dentro de la evolución del mismo.
- Identificar la relación de los ciclos biogeoquímicos con las variantes espacio temporales de los componentes abióticos del ecosistema.
- Comprender la intervención de los microorganismos como agentes determinantes de los procesos de óxido-reducción como mecanismos responsables de los ciclos biogeoquímicos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 357

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3330004

CICLOS BIOGEOQUIMICOS

- Comprender el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos en la dinámica de los ecosistemas.
- Entender a los ciclos biogeoquímicos como un enfoque del estudio de los ecosistemas y como herramienta para su manejo.
- Diseñar muestreos y aplicar herramientas y métodos para determinar la evolución de los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas.
- Manejar la estadística descriptiva, así como el análisis de correlación y multivariado.
- Fundamentar propuestas alternativas para el manejo de los recursos naturales renovables, a través de la manipulación de los ciclos biogeoquímicos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Origen de los elementos: teorías sobre el origen del universo.
2. Evolución de los elementos: transformación de los elementos y causas que la originan.
3. Teorías del origen de la vida: evolución de las moléculas de inorgánicas a orgánicas y su integración para constituir la diversidad de los seres vivos.
4. Origen y distribución de los compuestos químicos asimilables por los organismos en la litosfera, hidrosfera y atmósfera (orgánicos e inorgánicos).
5. Análisis de modelos de ciclos biogeoquímicos, considerando sus características distintivas físicas, químicas y biológicas.
6. Bioenergética: relación entre los potenciales REDOX y las transformaciones microbianas por las que se dan los fenómenos concatenados que determinan a los ciclos biogeoquímicos, bajo las características particulares de cada ambiente.
7. Composición y flujos de materia en la litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera.
8. Dinámica e implicación de los ciclos biogeoquímicos en el manejo de los recursos naturales bióticos.
9. Métodos de análisis y diagnóstico de los elementos que conforman al ecosistema, incluyendo análisis estadístico y análisis espacial.
10. Deterioro ambiental; causas ambientales y antrópicas y su prevención y control a través del manejo de los ciclos biogeoquímicos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Revisión bibliográfica, discusión grupal, conferencias y seminarios, material



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 357

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3330004

CICLOS BIOGEOQUIMICOS

audiovisual, actividades de campo y laboratorio, ejercicios de estadística y computación, elaboración de trabajo de investigación modular de acuerdo a los objetivos del módulo.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global.**

Se llevará a cabo a través de evaluaciones periódicas y terminales tomando en cuenta:

- Participación en grupo 5%.
- Trabajo de campo y laboratorio 15%.
- Informe de investigación 35%.
- Contenidos teóricos 45%.

Para acreditar la unidad de enseñanza-aprendizaje el alumno deberá tener calificación aprobatoria en todos los rubros.

Evaluación de Recuperación.

Haber acreditado el trabajo de investigación modular, evaluación escrita sobre los contenidos del módulo y el trabajo de investigación modular (100%). Si la calificación es menor a 6.0 ésta será NA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. APHA, Rice, E.W., Eaton, A.D., AWWA, Baird, R.B., WEF, y Clesceri, L.S. (2012). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington: American Public Health Assn.
2. Atlas, R.M., y Bartha, R. (2002). Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. (4a ed.). Madrid: Addison-Wesley Pub. Co.
3. Campbell, R. (2001). Ecología Microbiana. México: Limusa.
4. Castillo, R.F., Roldán, R.M.D., Blasco, P.R., Huertas, R.M.J., Caballero, D.F.J., Moreno-Vivián, C., y Luque-Romero, M.M. (2005). Biotecnología Ambiental. Madrid: TÉBAR.
5. Fenchel, T., Blackburn, T.H., y King, M.G. (2012). Bacterial Biogeochemistry: The ecophysiology of mineral cycling. (3a ed.). USA: Academia Press.
6. Kirchman, D.L. (2008). Microbial Ecology of the Oceans. (2a ed.). Toronto: John Wiley and Sons.
7. Kristensen, E., Haese, R.R., y Kostka, J.E. (Eds.). (2005). Interactions



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 357

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3330004

CICLOS BIOGEOQUIMICOS

- between Macro- and Microorganisms in Marine Sediments. Coastal and Estuarine Studies. Washington: American Geophysical Union.
8. López, R.E. (2004). Geología General y de México. México: Trillas.
 9. Madigan, T.M., Martinko, M.J., y Parker, J. (2004). Biología de los Microorganismos. Madrid, España: Pearson Educación.
 10. Marín, G.M.L., Aragón, R.P. y Gómez, B.C. (2002). Análisis químico de suelos y aguas. Valencia, España: Editorial de la UPV.
 11. Martínez, G.M.A., Sánchez, V. A., y Faulin, F.J. (2006). Bioestadística Amigable. (2a ed.). Madrid, España: Díaz de Santos.
 12. Mitsch, J.W., y Gosselink, G.J. (2007). Wetlands. New Jersey: John Wiley and Sons.
 13. Munn, C.B. (2004). Marine Microbiology. Ecology and Applications. London-New York: Bios Scientific Pub.
 14. Porta, J., López, A.M., y Roquero, C. (2003). Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. España: Mundi Prensa.
 15. Quevauviller, P. (2002). Quality assurance for water analysis. UK: John Wiley & Sons, Ltd.
 16. Reddy, R.K., y DeLaune, R.D. (2008). Biogeochemistry of Wetlands. Science and Applications. Florida: Boca Raton CRC Press.
 17. Schelesinger, W.H. (2000). Biogeoquímica. Un Análisis del Cambio Global. Barcelona: Ariel Ciencia.
 18. Tarbuck, J.E., y Lutgens, K.F. (2005). Ciencias de la tierra. Una Introducción a la Geología Física. (8a ed.). Madrid: Pearson Prentice Hall.
 19. Yamanaka, T. (2008). Chemolithoautotrophic Bacteria. Biochemistry and Environmental Biology. Japan: Springer.
 20. Zar, J.H. Biostatistical analysis. (2010). (5a ed.). New Jersey, USA: Prentice Hall. Upper Saddle River. rorro.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 357

EL SECRETARIO DEL COLEGIO