



Ciclos biogeoquímicos

| | | | |
|------------------------------|---|---------------|-------|
| PROGRAMA EDUCATIVO | Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente | | |
| UNIDAD DE APRENDIZAJE | Ciclos biogeoquímicos | GRUPO: | Único |

NIVEL EDUCATIVO: Maestría
CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MCSA 1210/1211 **SERIACIÓN:** No aplica
FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA: 05/08/2013
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA: 02/02/2017
NOMBRE DEL DOCENTE:

| HORAS CLASE | | HORAS INDEPENDIENTES | TOTAL DE HORAS POR PERIODO | CRÉDITOS |
|----------------|-----------------|----------------------|----------------------------|----------|
| HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | | | |
| 80 | 0 | 0 | 80 | 5 |

UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Campo Formativo:

Investigación

Problema eje:

El diagnóstico sobre el deterioro ambiental y la evaluación de su impacto sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas requiere un profundo conocimiento acerca de sus causas, naturales o antrópicas. Para generarlo se requiere de herramientas metodológicas, biotecnológicas y de comunicación de riesgos, que constituyan las directrices de proyectos de investigación encaminados a detectar escenarios de riesgo potencial, para diseñar, proponer e implementar estrategias de diagnóstico, de prevención, de manejo sustentable, de restauración y de rehabilitación, así como proyectos dirigidos a detectar organismos cuyas capacidades de resistencia en ambientes deteriorados los convierten en atractivos especímenes de estudio y de aprovechamiento biotecnológico.

Competencias Específicas del Campo Formativo:

Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y técnicas relacionadas con la protección y preservación del medio ambiente. Capacitar para el diagnóstico, prevención y propuesta de estrategias para la solución de problemas ambientales. Adquirir habilidades para interactuar con grupos multidisciplinarios con actitud responsable y desarrollo profesional ético.

Propósito general (contribución al perfil de egreso):

Esta unidad de aprendizaje permitirá al estudiante comprender la regulación de los ciclos biogeoquímicos (del agua, carbono, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre) que vinculan los componentes bióticos y abióticos del planeta y las consecuencias que su desequilibrio podría producir sobre los ecosistemas.



PROPÓSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aprendizaje declarativo:

Al finalizar la unidad de aprendizaje, los estudiantes podrán explicar los ciclos por los que transitan las sustancias inorgánicas para pasar de la atmósfera a los seres vivos y al suelo, las reacciones químicas y el uso y liberación de energía que esto conlleva.

Aprendizaje procedimental:

Estos conocimientos se adquirirán por medio del análisis y síntesis de documentos, resolución de problemas, construcción de modelos de situaciones e investigación documental; para apoyar en la construcción del conocimiento relacionado con el ambiente.

Aprendizaje Actitudinal y valoral:

Para concientizar al estudiante de la importancia de buscar el equilibrio y poder convivir con la naturaleza sin que esto represente un daño a los ecosistemas

| | | |
|--|--|---|
| PRIMER BLOQUE | FECHAS: FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN: | |
| TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA) | | HORAS ESTIMADAS |
| Tema I. Ciclos biogeoquímicos y seres vivos | | 10 |
| I.1 Concepto | | |
| I.1.2 Importancia ambiental | | |
| I.1.4 Principales ciclos de la materia: C, N, O, P y S | | 6 |
| I.1.5 Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos | | |
| I.1.6 Clasificación de los seres vivos | | |
| I.1.7 Composición química | | 18 |
| I.1.8 Organización celular | | |
| I.1.9 Metabolismo | | |
| I.2 Ciclo hidrológico: | | |
| I.2.1 Molécula del agua | | 2 |
| I.2.2 Propiedades y características de la molécula del agua | | |
| I.2.3 Clasificación del agua | | |
| I.2.4 Distribución del agua en el planeta | | |
| I.2.5 Usos y contaminación del agua | | |
| I.2.6 Ciclo hidrológico | | |
| I.2.7 Normatividad oficial mexicana y efectos de los contaminantes en el agua | | |
| I.2.8 Alteraciones y consecuencias del ciclo hidrológico | | |
| ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS | | |
| SITUACIONES DE APRENDIZAJE | RECURSOS DIDÁCTICOS | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN |
| Investigación documental Presentación y/o análisis de documentos Resolución de problemas | Revisión de artículos científicos Internet Libros Lectura en libros | Portafolios 20% Tareas y Reportes escritos 20% Examen de conocimientos 60 % |



| SEGUNDO BLOQUE | | FECHAS: FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN: | |
|--|--|--|--|
| TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA) | | HORAS ESTIMADAS | |
| Tema 11. Ciclos del nitrógeno, carbono, y oxígeno | | | |
| II.1. Ciclo del Nitrógeno | | 10 | |
| II.1.1 Fuentes | | | |
| II.1.2 Interacción entre las diferentes esferas | | | |
| II.1.3 Fijación y asimilación del N | | | |
| II.1.3.1 Nitrificación | | 10 | |
| II.1.3.2 Amonificación | | | |
| II.1.3.3 Desnitrificación. | | | |
| II.2. Ciclo del Carbono | | | |
| II.2.1 Fuente | | | |
| II.2.2 Fotosíntesis | | 12 | |
| II.2.2.1 Fotosistema I | | | |
| II.2.2.2 Fotosistema II | | | |
| II.2.2.3 Metabolismo de carbohidratos (CAM, C3 y C4) | | | |
| II.3. Ciclo del Oxígeno | | | |
| II.3.1 Importancia | | | |
| II.3.2 Formación de acetil CoA | | | |
| II.3.3 Ciclo del ácido tricarboxílico | | | |
| II.3.4 Transporte de electrones y cadena respiratoria. | | | |
| II.3.5 Fosforilación oxidativa | | | |
| ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS | | | |
| SITUACIONES DE APRENDIZAJE | | RECURSOS DIDÁCTICOS | |
| Investigación documental Presentación y/o análisis de documentos Resolución de problemas | | Revisión de artículos científicos Internet Lectura de libros | |
| | | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN | |
| | | Portafolios 20% Tareas y Reportes escritos 20% Examen de conocimientos 60% | |

| TERCER BLOQUE | | FECHAS: FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN: | |
|--|--|--|--|
| TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA) | | HORAS ESTIMADAS | |
| Tema III. Ciclo del fósforo y del azufre | | | |
| III.1. Fósforo | | 6 | |
| III.1.1 Fuentes | | | |
| III.1.2 Mineralización del fósforo | | | |
| III.1.3 Solubilización de las formas insolubles | | | |
| III.1.4 Asimilación de los fosfatos inorgánicos | | 6 | |
| III.1.5 Inmovilización | | | |
| III.2. Ciclo del Azufre | | | |
| III.2.1 Fuentes | | | |
| III.2.2. Asimilación de sulfato | | | |
| III.2.3 Reducción respiratoria de sulfato | | | |
| III.2.4 Reducción no asimiladora de compuestos azufrados | | | |
| III.2.5 Oxidación de compuestos azufrados (sulfuración) | | | |



| SITUACIONES DE APRENDIZAJE | RECURSOS DIDÁCTICOS | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN |
|--|---------------------|--|
| Investigación documental Presentación y/o análisis de documentos Resolución de problemas | Cañón Internet | Portafolios 20 % Tareas y Reportes escritos 20% Examen de conocimientos 50 % |

CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

Evaluación

| | | | |
|------------------------|------|-----------------------|------|
| Evaluaciones parciales | 90 % | Actividad integradora | 10 % |
|------------------------|------|-----------------------|------|

Actividad integradora

La actividad integradora será planteada por los docentes que imparten las unidades de aprendizaje durante el semestre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- 1.- Canfield, D.E.2016.OXÍGENO. Una historia de cuatro mil millones de años. Editorial Crítica. México, D.F.
- 2.- Conn, E.E.;Stumpf,P.K.; Bruening, G. 2011.Bioquímica. Limusa S.A. de C.V.
- 3.-Ferrera Cerrato,R.; Alarcón, A. 2007.Microbiología agrícola: hongos, bacterias, micro y macrofauna, control biológico y planta microorganismos. Editorial Trillas.
- 4.- Manahan S.E. 2007. Introducción a la Química Ambiental. Reverté-UNAM Ediciones
5. Mathews,C.K.; Van Holde,K.E.Ahern,K.G.Biochemistry. Addison Wesley. 3a. Edición

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

- <http://diarium.usal.es/vgnunez/files/2012/10/04.-Clasificacion-de-los-seres-vivos.pdf>
http://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf
https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=ley+de+aguas+nacionales&*>
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>

 NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

 NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE ACADEMIA