



Programa sinóptico de la unidad curricular: **ECOLOGÍA AMBIENTAL**

Unidad Curricular: <b>Ecología ambiental</b>					Unidad Responsable: Dpto. de Biología-ICAE				
Datos Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HTSP	HTSNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
181421	8	4	0	0	4	0	4	12	192
Prelaciones: Haber aprobado el séptimo semestre, es decir 117 CA									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HTSNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

**Justificación**

Durante este curso se pretende brindar a los estudiantes los fundamentos de la dinámica ambiental que necesita un ecólogo para la interpretación de los diferentes fenómenos naturales bajo estudio. Por esta razón la temática del curso abarca una docena de campos científicos particulares de las ciencias ambientales y biológicas como climatología, meteorología, geología, geoquímica, geofísica, geomorfología, edafología que están interrelacionadas y que tienen relevancia para la interpretación de la dinámica del planeta tierra y sus ecosistemas terrestres y acuáticos.

El desarrollo del programa dará herramientas teóricas sobre la dinámica del ambiente y sobre la interrelación con la biosfera, que permitirá a los estudiantes de la licenciatura en Biología entender los ciclos biogeoquímicos en ambientes terrestres y los procesos de regulación del planeta.

Se inicia con una visión general del origen del planeta tierra y su dinámica espacio-temporal. Posteriormente se analiza la litosfera y la corteza terrestre (geosfera), sus cambios y alteraciones hasta llegar el origen y evolución de los suelos. Con la finalidad de poder entender los ciclos biogeoquímicos y la envoltura líquida del planeta (hidrosfera). Por último se analizará los procesos que constituyen el clima y los factores relacionados con el cambio climático.

**Requerimientos**

Se requiere que los estudiantes estén avanzados en la carrera de la Licenciatura en Biología de manera de tener criterios biológicos que le permitan conocer la dinámica ambiental.



### **Objetivo General**

Introducir a los estudiantes a las ciencias ambientales.

### **Objetivos específicos**

- Conocer cómo se originó el planeta y la dinámica de la corteza terrestre.
- Familiarizarse con los materiales de la corteza terrestre y el ciclo de las rocas.
- Estudiar la estratigrafía y la columna estratigráfica.
- Conocer algunos procesos geomorfológicos y pedogenéticos.
- Manejar conceptos básicos de la dinámica y balance hídrico del planeta.
- Analizar la biogeoquímica del planeta tierra y la modificación de los ciclos del nitrógeno, fósforo y azufre causados por el hombre.
- Conocer elementos de la atmósfera terrestre y su funcionamiento.
- Ilustrar elementos del clima, su clasificación y de la variabilidad climática.

### **Contenido**

**Tema 1. El planeta tierra.** Origen del planeta y de su diferenciación vertical. Corteza oceánica y continental. Dinámica de la corteza: Deriva Continental, Expansión de los Fondos Marinos y Tectónica de Placas.

**Tema 2. Geoquímica, mineralogía y petrología.** Materiales de la corteza terrestre. Composición elemental de las geósferas. Abundancia de los elementos químicos. Minerales. Composición y estructura. Silicatos: tipos y propiedades. Origen de las rocas. Rocas ígneas. Plutonismo y Vulcanismo. Rocas sedimentarias y sus procesos de formación. Rocas metamórficas. Metamorfismo. Ciclo de las rocas.

**Tema 3. Geología histórica o estratigrafía.** Estratigrafía. Columna geológica. Unidades estratigráficas. Cronología. Ambientes sedimentarios, paleoecología.

**Tema 4. Geomorfogénesis.** Geomorfogénesis. Agentes, procesos, formas que se originan. Tipos de Modelado: glacial, periglacial, movimientos de masa, fluvial y eólico.

**Tema 5. Meteorización.** Meteorización. Fragmentación de rocas y alteración de los minerales. Regolita. Minerales secundarios. Mineralogía de las arcillas.

**Tema 6. Edafología.** Pedogénesis. Factores pedogenéticos. Evolución y diferenciación del perfil del suelo. Procesos formadores del suelo. Horizontes: morfogénesis y diagnósticos. Clasificaciones de suelos.

**Tema 7. Hidrología.** La hidrósfera. Ciclo del agua a distintas escalas de análisis. Aguas subterráneas. Dinámica y balance hídrico de un ecosistema. Impacto humano: modificaciones del balance hídrico.

**Tema 8. Biogeoquímica.** Biogeoquímica. Escalas de análisis: cuencas y ecosistemas. Entradas y salidas. Transferencia entre compartimientos, tasas de recambio. Procesos. Ciclo de nutrientes: nitrógeno, fósforo y azufre. Impacto humano: modificaciones del balance hídrico y biogeoquímico.

**Tema 9. Principios de meteorología.** La atmósfera terrestre. Origen, composición y



estratificación. Radiación solar e irradiación terrestre. El balance de energía en la troposfera y en la superficie terrestre. Temperaturas globales: controles y patrones mundiales de la temperatura. Presión atmosférica y vientos. Circulación global atmosférica. Circulación tropical. Patrones locales de circulación: valles, laderas y zonas costeras.

**Tema 10. Climatología.** Humedad y estabilidad atmosférica: procesos adiabáticos. Nubes. Naturaleza y dinámica de las masas de aire. Precipitación. Cambios espacio-temporales en la distribución mundial de la precipitación. Tiempo atmosférico y Clima. Componentes del clima. Estimación de parámetros climáticos: análisis e interpretación ecológica. El Clima y su variación espacial. Climadiagramas. Clasificaciones climáticas. Los climas del trópico.

**Tema 11. Tipos de clima y su clasificación.** Distintas escalas del clima. Climas regionales y locales: mesoclimas, topoclimas y microclimas. Factores modificadores del clima a distintas escalas: latitud, continentalidad y relieve. La vegetación y sus microclimas. Efecto de la cobertura. Gradientes microclimáticos. Modificación del clima local.

**Tema 12. Variabilidad climática.** Variabilidad climática. Paleoclimatología. Escalas y ciclos. Causas. Historia de la vegetación y el clima durante el Cuaternario en América Tropical. Consecuencias de la variabilidad climática. Modificación del clima por el hombre. Efecto invernadero y calentamiento global. Consecuencias sobre los ecosistemas, la agricultura y los recursos hídricos.

### **Estrategias de evaluación**

Se realizarán tres exámenes parciales de la parte teórica

1er examen parcial 30%

2do examen parcial 30%

3er examen 40%

### **Bibliografía**

Anderson, J.M., T. Spence 1991. Carbon, nutrient and water balances of tropical rain forest ecosystems subject to disturbance. MAB Digest 7, Paris.

Brady, N. C. y R. R. Weil 1999. The Nature and Properties of Soils. 12a edición. Prentice Hall

Bruijnzeel, L.A. 1990. Hydrology of moist tropical forests and effects of conversion: a state of knowledge review. IHP, ITC, IAHS, VUA, UNESCO, Paris.

Bruijnzeel, L.A. 2001. Tiempo decisivo para las selvas de neblina. L. A. Bruijnzeel y L. S. Hamilton (Ed.). UNESCO-International Hydrological Programme. Paris.

Cavelier, J., y G. Vargas. 2002. Procesos hidrológicos. Pp 145-166 in M. Guariguata y G. Kattan (Eds.) Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales. LUR, Costa Rica.

Campbell, G. S. 1998. An introduction to Environmental Biophysics. Second Edition. Springer-Verlag, Inc. New York.

Cecalcula <http://www.cecalc.ula.ve/webclima/datos/>

Houghton, J. 1994. Global Warming. The complete briefing. Lion Publishing plc. USA.



- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <http://www.ipcc.ch/>
- Gates, D. 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag New York.
- Lavelle, P. y A. V. Spain 2005. Soil Ecology. Springer, 2005.
- Leet, L.D. y S. Judson. Fundamentos de Geología Física. Editorial Limusa-Wiley, México
- McGregor, G. R. and Nieuwolt, S. 1998. Tropical Climatology. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- McBride, M.B, 1994. Environmental Chemistry of Soils. Oxford Univ. Press.
- Petróleos de Venezuela. 1993. Imagen Atlas de Venezuela: una Visión Espacial. Petróleos de Venezuela, Caracas.
- PDVSA <http://www.pdvsa.com/lexico/>
- Red bioclimatica [http://www.cecalc.ula.ve/redbc/estaciones/red\\_cme.html](http://www.cecalc.ula.ve/redbc/estaciones/red_cme.html)
- Sancho, J., E. Chuvieco. 1992. Iberoamérica desde el Espacio. Lunwerg Editores, Barcelona, España
- Schubert, C., L. Vivas. 1993. El Cuaternario de la Cordillera de Mérida: Andes Venezolanos. Universidad de Los Andes-Fundación Polar, Mérida, Venezuela
- Schlesinger, W.H. 2000. Biogeoquímica: un análisis del cambio global. Ed. Ariel, Barcelona.
- Silva, G. 2000. Historia resumida de la hidrología Venezolana. Rev. Geo. Venez Vol. 41(1) 139-166
- Silva, G. 2002. Clasificación de pisos térmicos en Venezuela. Rev. Geo. Venez Vol. 43(2) 311-328
- Strahler, A. and Strahler, A. 1998. Introducing physical geography. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Swank, W.T, D.A.Crossley, Jr. (Eds.) 1987. Forest hydrology and ecology at Coweeta. Ecological Studies 66. Ed. Springer Verlag, Berlin.
- Tar buck, T. y Lutgens, F. 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física. Prentice Hall.
- Turner, B.L. (Ed) 1990. The Earth as Transformed by Human Action. Cambridge University Press.
- Tyller Miller, G. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana. México.
- Tyler Miller, T. 2002. Ciencia Ambiental: preservemos la tierra. International Thomson Editores
- Wicander, R. y J.S. Monroe. 2000. Fundamentos de Geología. International Thomson Editores, México.