



Programa sinóptico de la unidad curricular: **ECOLOGÍA 1**

Unidad Curricular: Ecología 1					Unidad Responsable: ICAE- Dpto. de Biología					
Datos Curricular		Unidad			Modalidad		Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular	
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)	
151011	5	4	0	0	4	0	4	12	192	
Prelaciones: Laboratorio de Biología General y Microbiología, Zoología										

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

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

CA: créditos académicos

Justificación

La ecología es una ciencia integradora que estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente usando diferente niveles jerárquicos como son el individuo, las poblaciones, las comunidades, los ecosistemas y la ecología global. Dada la profundidad de los problemas ambientales actuales, la ecología es un área de conocimiento fundamental para los licenciados en Biología ya que los pone en contacto con Temas como el ambiente, el cambio climático, la extinción de especies, la biología de la conservación, etc. De los conocimientos impartidos en Ecología se espera que contribuyan a resolver los retos ambientales que enfrenta la humanidad.

La unidad curricular Ecología I permitirá al estudiante entender las relaciones biológicas en un marco o entorno ambiental. Se hará énfasis en el estudio del ambiente, su dinámica y en los niveles de organización correspondientes al individuo y la población.

Para comprender la interrelación entre la gran variedad de seres vivos que habitan muchos ambientes físicos heterogéneos, es necesaria la conceptualización de los sistemas ecológicos como sistemas complejos donde los procesos evolutivos también juegan un papel importante. Esta unidad curricular brindará los fundamentos para el desarrollo de los Temas de la unidad curricular Ecología II, que abarca desde la ecología de comunidades hasta la ecología global. Igualmente servirá de base para la comprensión de otras unidades curriculares electivas relacionadas con la ecología.

Requerimientos

Los estudiantes deberán tener conocimientos básicos de Laboratorio de Biología y Microbiología, Zoología.



Objetivo general

Conocer elementos básicos del ambiente, de la ecología de individuos, ecología de poblaciones e intrapoblaciones.

Objetivos específicos

- Manejar conceptos ecológicos básicos de los niveles jerárquicos individuo, poblaciones
- Interpretar a los organismos vivos como entidades sujetas a procesos evolutivos
- Analizar e interpretar la dinámica de las poblaciones y aplicar técnicas que le permitan estudiar los diferentes parámetros de este nivel de organización.
- Emplear herramientas para la gestión de poblaciones de interés cinegético, deportivo, comercial, epidemiológico y manejo de plagas, entre otros.

Contenido

UNIDAD 1: Introducción

Tema 1: Conceptos básicos.

Historia de la ecología. Niveles de organización y propiedades emergentes. Conceptos ecológicos y evolutivos. Enfoques de estudio de la ecología: descriptivo, funcional y evolutivo. Enfoques matemático, de laboratorio y de campo.

UNIDAD 2: Ecología, sistemática y evolución

Tema 2: Conceptos de especie.

Concepto biológico, tipológico y unificado de especie. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Especiación (simpatria, alopatria y parapatria). Desplazamiento de caracteres.

Tema 3: Colecciones.

Elementos básicos de la sistemática de plantas y animales. Diferentes utilidades de las colecciones zoológicas y botánicas para la ecología: fuente para la identificación y de estudios autoecológicos, investigación en biogeografía, bancos de germoplasma y ADN.

UNIDAD 3: Dinámica ambiental

Tema 4: Clima.

Las geoesferas del planeta: Litosfera, Hidrosfera, Atmósfera, Biosfera. Balance global de Radiación. El Clima: Elementos Ciclos diarios, estacionales y anuales de la precipitación, temperatura e insolación. Tipos de Clima. Sistemas de clasificación de climas. Climadiagramas.

Tema 5: El suelo como base de los ecosistemas terrestres.



Importancia del Clima en la formación de los suelos. Procesos de Meteorización. Definición, componentes y características del suelo. Factores determinantes en la formación de suelos. Procesos formadores del suelo. Evolución y clasificación.

Tema 6: Propiedades físicas y químicas del agua.

El agua como medio ambiente. Propiedades físicas: luz, temperatura, densidad y tensión superficial. Propiedades químicas: oxígeno disuelto, anhídrido carbónico disuelto, sistema carbonato, sólidos disueltos, conductividad, alcalinidad y dureza.

UNIDAD 4: LOS ORGANISMOS Y SU AMBIENTE

Tema 7: Factores limitantes.

Introducción: factores que controlan y afectan el funcionamiento de los organismos (bióticos y abióticos). Factores limitantes del ambiente físico. Ley del mínimo. Óptimos fisiológico y ecológico. Límites de tolerancia. Valencia ecológica.

Tema 8: Respuestas adaptativas.

Balance hídrico y energético. Respuestas adaptativas de los organismos vivos al estrés (hídrico, térmico, lumínico, salinidad y otros). Adaptaciones morfológicas, metabólicas (síndromes fotosintéticos: C3, C4 y CAM) y fisiológicas. Reglas que relacionan factores geográficos y climáticos con las respuestas adaptativas de los organismos homeótermos (reglas de Bergman, Allen, Rensch).

UNIDAD 5: Poblaciones

Tema 9: La población como un nivel de organización.

Propiedades emergentes. Unidad evolutiva, genética, funcional, demográfica. Variabilidad genética intrapoblacional. Plasticidad fenotípica. La población como sistema.

Tema 10: Variables de estado de la población.

Variables de estado de la población. Densidad: rangos, métodos de estimación (censo o catastro, estimadores absolutos y relativos, índices de abundancia, cobertura, frecuencia, biomasa). Estructura de edades y de tamaños. Definición y representación gráfica. Pirámides poblacionales, tipos y significado. Formas de reproducción y proporción sexual. Disposición espacial. Índices de disposición.

Tema 11: Procesos de la población.

La población como sistema: Componentes y dinámica. Procesos poblacionales Tasa de natalidad: definición, medida (cruda y edad-específica). Fecundidad y fertilidad. Tasa de mortalidad: definición, expectativa de vida, supervivencia y curvas de Pearl. Dispersión. Inmigración y emigración.

Tema 12: Crecimiento poblacional.

Modelos de crecimiento exponencial y logístico, problemas y críticas. Pruebas: laboratorio y naturaleza. Tablas de vida: horizontal y vertical. Calendarios de mortalidad y fertilidad. Poblaciones en equilibrio y oportunistas. Fluctuaciones o ciclos poblacionales.

Tema 13: Historias de vida y compromisos adaptativos.



Selección r y K. Modelo triangular de Grime. Cuidado parental y facilitación intraespecífica (nodricismo).

UNIDAD 6: Relaciones entre poblaciones

Tema 14: Interacciones entre organismos.

Introducción general. Tipos (positivas, negativas y neutras). Relaciones intra e interespecíficas.

Tema 15: Competencia.

Generalidades. Competencia intraespecífica. Competencia interespecífica. Ecuaciones de Lotka y Volterra. Isoclinas.

Tema 16: Depredación y Herbivoría.

Relaciones presa-depredador. Respuestas funcional y numérica. Modelo de depredación de Lotka y Volterra. Formas de herbivoría. Mecanismos de defensa de las plantas.

Tema 17: Mutualismo y parasitismo entre organismos.

Concepto de mutualismo, tipos. Importancia en las relaciones entre especies. Parasitismo y parasitoidismo.

Estrategia metodológica

El profesor dictará una clase formal de cada uno de los Temas mencionados de tres horas de duración y dará algún artículo básico que permita a los estudiantes profundizar sobre los conceptos y ejemplos mencionados en clase. En caso de que se requiera, el profesor facilitará un cuestionario que permita guiar el proceso de enseñanza activo o bien a través de seminarios en donde los estudiantes preparen un Tema complementario a los enseñados por el docente.

Estrategia de evaluación

Se realizará al menos tres exámenes parciales que permitan evaluar cada uno de los Temas mencionados, cada uno de ellos corresponde al 30% de la nota definitiva. Cada examen se realizara la semana siguiente a su finalización y no durara más de dos horas. El restante 10 % será evaluado por el profesor en las discusiones y lecturas complementarias como la presentación de seminarios.

Bibliografía

Begon, M., C.R. Townsend y J.L. Harper. 2006. Ecology: From individuals to ecosystems. 4a ed. Blackwell Publishing, Malden.

Gotelli, N.J. 2001. A primer of ecology. 3a ed. Sinauer Associates Publishers, Sunderland.

Krebs, Ch. J. 2009. Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. 6a ed. Benjamin Cummings, San Francisco.

Miller, T. 1992. Ecología y medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamerica, México.



- Molles, M.C. 2006. Ecología: Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill, Interamericana, Madrid.
- Nebel, B. y R. Wright. 1999. Ciencias ambientales. Prentice Hall, México.
- Pianka, E. R. 2000. Evolutionary ecology. 6ª ed. Addison Wesley Educational Publishers, San Francisco.
- Ricklefs, R.E. 2001. Invitación a la ecología: La economía de la naturaleza. 4a ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Scultze, E., E. Beck, Y K. Muller-Hohenstein. 2002. Plant ecology. Springer, Alemania.
- Smith, R.L. Y T.M. Smith. 2001. Ecología. 4a ed. Pearson - Addison Wesley, Madrid.
- Strahler, A.N.y A.H. Strahler. 1998. Introducing physical geography. John Wiley & Sons, New York.
- Tarback, T. y Lutgens, F. 2000. Ciencias de la tierra: Una introducción a la geología física. 6ª ed. Prentice Hall, Madrid.
- Wicander, R. y J. Monroe. 2000. Fundamentos de geología. International Thomson Editores, México.