

UNIVERSIDAD DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Departamento que oferta: CIENCIAS BIOLÓGICAS

Actividad académica: Ecología

Código actividad académica: G7H0149

Número de créditos que otorga: 6

Versión del PIAA: 1

Número de acta: 2

Horas teóricas	36	Horas prácticas	36
Horas no presenciales	216	Horas presenciales profesor	72
Horas inasistencia de reprobación	11	Cupos máximos	25
Habilitable	No	Nota aprobatoria	3,5
Duración en semestres		Duración en semanas	

JUSTIFICACIÓN

La ecología puede ser definida en términos generales como “**el estudio de las relaciones entre organismos y el ambiente**” o más específicamente como “**el estudio científico de las interacciones que determinan la distribución, la abundancia y las características de los organismos**”. En este curso se examinará los principios generales respecto a las relaciones entre los organismos y sus ambientes físicos y biológicos, tanto en clases como en laboratorio. Estos principios serán utilizados para interpretar los patrones en la distribución, abundancia y las características de los organismos en el espacio y en el tiempo. Los proyectos que se harán en grupo darán la oportunidad para que en el futuro cada estudiante pueda llevar a cabo su propia investigación ecológica y aplicar las destrezas y conceptos aprendidos a través del curso.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

A través de las clases magistrales, los laboratorios y el trabajo en campo, el estudiante ganará experiencia hacia algunos de los objetivos curriculares generales de la universidad:

1. La habilidad para pensar lógicamente, analíticamente e independientemente.
2. La habilidad para comunicar claramente y efectivamente, tanto oralmente como en manuscritos.

3. La habilidad para aprender en trabajos independientes y en grupo.
4. Adquirir la profundidad del conocimiento en un campo específico de la ciencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Introducir los conceptos y principios básicos de la ecología con un énfasis en la identificación de patrones ecológicos, la estructura y cambio de la población, las relaciones y los cambios en las comunidades en el tiempo y el funcionamiento de los ecosistemas. Las clases se enfatizarán sobre la teoría ecológica y los conceptos, junto con una discusión de los estudios científicos que han sido utilizados para apoyar o refutar tales teorías. Como cualquier otra disciplina, la ecología tiene su propio lenguaje particular. Uno de los objetivos de este curso es darle la habilidad al estudiante de ser versado o experto en el lenguaje que los ecólogos usan y tener algún entorno en los temas y preguntas que ellos discuten. Por lo tanto, el estudiante debe o está obligado a aprender tal lenguaje técnico y no usar palabras o referentes del común.
2. Obtener experiencia en el diseño y realización de estudios y experimentos ecológicos, el análisis de datos y la preparación de reportes escritos. El estudiante aprenderá las técnicas de los análisis cuantitativos, descriptivos y estadísticos de los datos en ecología. Se aprenderá las técnicas estadísticas necesarias para los laboratorios. Tales destrezas estadísticas serán útiles en otras disciplinas de las ciencias biológicas. Se podrá necesitar otras asesorías sobre estadísticas para los estudios independientes. En el curso el profesor enfatizará en las destrezas de análisis gráfico y la preparación de reportes.
3. El estudiante adquirirá familiarización con la literatura ecológica y adquirirá la habilidad de analizar críticamente el contenido, la estructura y las conclusiones de los artículos científicos. Se utilizará el conocimiento en estadística que se adquirirá en los laboratorios para evaluar críticamente la investigación y determinar si se utilizaron las mejores evaluaciones de la significancia de los datos.
4. El estudiante será capaz de poner en uso las destrezas, los conceptos y los principios aprendidos en este curso para evaluar los temas locales, nacionales e internacionales tales como el cambio climático, la polución, el sobre-cosechamiento, la destrucción del hábitat, la pérdida de biodiversidad y la conservación.

CONTENIDO

UNIDAD 1. Condiciones ambientales y organismos.

Tema 1. Visión general del curso e introducción a la ecología (la ecología como ciencia).

Tema 2. La interface ecología-evolución.

Tema 3. Condiciones ambientales y recursos.

Tema 4. Historia de vida.

UNIDAD 2. Poblaciones e interacciones interespecíficas.

Tema 5. Competencia intraespecífica y crecimiento poblacional.

Tema 6. Dispersión, dormancia y metapoblaciones.

Tema 7. Competencia interespecífica.

Tema 8. Depredación y herbivoría.

Tema 9. Parasitismo, parasitoides y mutualismo.

UNIDAD 3. Comunidades y Ecosistemas.

Tema 10. Comunidades: patrones en espacio y tiempo (índices de diversidad).

Tema 11. Patrones de riqueza de especies.

Tema 12. Flujo de materia y energía.

Tema 13. Introducción al análisis en Ecología Espacial.

METODOLOGÍA

El contenido teórico del curso de ecología será tratado durante las cátedras magistrales, donde se expone los conceptos, teorías y elementos simbólicos de la ciencia ecológica. En cada unidad temática se recomienda lecturas adicionales opcionales que refuerzan el tema cubierto en clase. Los temas de clase (12) están distribuidos en tres unidades. Tales unidades son: 1) condiciones ambientales, sus efectos sobre el comportamiento, supervivencia, y reproducción de los organismos y las propiedades básicas de las poblaciones; 2) interacciones entre poblaciones y como estas interacciones están relacionadas con la densidad de las poblaciones; y 3) comunidades, como las interacciones entre poblaciones afectan el flujo de energía y materia en las comunidades, como las comunidades cambian a través del tiempo y como las comunidades están relacionadas con la función del ecosistema.

La parte práctica del curso incluye una salida de campo en la cual se realizará un proyecto a corto plazo que será diseñado por los estudiantes organizados en grupos. En el proyecto se evaluarán algunos de los aspectos observados en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los exámenes contienen preguntas de selección múltiple, de selección falso/verdadero, completar espacios en blanco o preguntas abiertas. El tiempo para completar el cuestionario es de dos horas.

1. Exámenes parciales = 60% (tres exámenes, cada uno con un valor del 20%).

2. Evaluaciones cortas (quiz) teóricos y de lecturas = 10%

3. Proyecto de campo = 20%

4. Seminarios = 10%

BIBLIOGRAFÍA

Texto guía:

Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2006. Ecology. From individuals to ecosystems. 4th ed. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 738 pp.

Otras referencias:

- Boitani, L. & Fuller, T.K. (ed.). 2000. Research techniques in animal ecology: controversies and consequences. Columbia University Press. New York. 442 pp.
- Donovan, T.M. & Welden, C.W. 2002. Spreadsheet exercises in ecology and evolution. ed. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA. 556 pp.
- Freeman, S. and J.C. Herron. 2007. Evolutionary Analysis, 4th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Futuyma, D.J. 1998. Evolutionary biology. ed. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. 763 + appendages pp.
- Gotelli, N.J. & Graves, G.R. 1996. Null models in ecology. ed. Smithsonian Institution Press, Washington. 368 pp.
- Kimmins, J.P. 1997. Forest ecology. A foundation for sustainable management. 2nd ed. Prentice Hall, New Jersey. 596 pp.
- Lomolino, M.V., Riddle, B.R. & Brown, J.H. 2006. Biogeography. 3rd ed. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, MA. 845 pp.
- Maier, R. 2001. Comportamiento animal: un enfoque evolutivo y ecológico. ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.A.U., Madrid. 582 pp.
- Mayhew, P.J. 2006. Discovering evolutionary ecology: bringing together ecology and evolution. ed. Oxford University Press, New York. 215 pp.
- McGarigal, K., Cushman, S. & Stafford, S. 2000. Multivariate statistics for wildlife and ecology research. ed. Springer-Verlag, New York. 283 pp.
- Osborne, P.L. 2000. Tropical ecosystems and ecological concepts. ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 464 pp.
- Ramírez González, A. 2006. Ecología. Métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. 271 pp.
- Ranta, E., Lundberg, P. & Kaitala, V. 2006. Ecology of populations. ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 373 pp.
- Stephens, D.W., Brown, J.S. & Ydenberg, R.C. (ed.). 2007. Foraging: behavior and ecology. The University of Chicago Press. Chicago. 576 pp.
- Underwood, A.J. 1997. Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance. ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 504 pp.
- Vandermeer, J.H. & Goldberg, D.E. 2003. Population ecology: first principles. ed. Princeton University Press, 33 pp.
- Weiher, E. & Keddy, P. (ed.). 2004. Ecological assembly rules: perspectives, advances, retreats. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 418 pp.
- Whittaker, R.J. & Fernández-Palacios, J.M. 2007. Island biogeography: ecology, evolution, and conservation. Second ed. Oxford University Press, New York. 401 pp.