

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO METROPOLITANO  
Facultad de Ciencias y Tecnología  
Departamento de Ciencias Naturales**

**I. INFORMACIÓN GENERAL:**

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>Título del Curso</b>         | Ecología   |
| <b>Código y Número</b>          | Biol 3503  |
| <b>Créditos</b>                 | 3 créditos |
| <b>Término Académico</b>        |            |
| <b>Profesor</b>                 |            |
| <b>Lugar y Horas de Oficina</b> |            |
| <b>Teléfono de la Oficina</b>   |            |
| <b>Correo Electrónico</b>       |            |

**II. DESCRIPCION**

Estudio de los factores bióticos y abióticos que limitan la distribución y abundancia de los organismos y su relación con los procesos evolutivos. Énfasis en las adaptaciones de los organismos con su ambiente y la estructura de los diferentes niveles organizacionales que componen la biosfera desde la especie hasta el bioma. Requiere 30 horas de conferencia y 45 horas de laboratorio cerrado presencial o virtual. Requisitos: BIOL 2103 y BIOL 2104.

**III. OBJETIVOS**

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

1. Explicar la importancia de los aspectos biológicos, químicos y físicos para mantener la dinámica de los ecosistemas.
2. Interpretar los procesos dinámicos en un ecosistema.
3. Reconocer los conceptos fundamentales de la teoría de selección natural, adaptaciones y su relación con los nichos ecológicos.
4. Diferenciar las comunidades ecológicas de Puerto Rico entendiendo su estructura y función.
5. Demostrar aprecio por la cultura científica y sus implicaciones éticas y sociales en la solución de problemas y toma de decisiones relacionados a la conservación de los recursos naturales y ambientales.

**IV. CONTENIDO**

## I. Introducción

1. Origen de la Ecología
2. Ecología Moderna
3. Ecología y sus Aplicaciones

## II. Selección Natural y Especiación

### A. Evolución y Selección Natural

1. Evolución de la vida
2. Qué es selección natural y cómo trabaja
3. Genética de poblaciones pequeñas

### B. Especies y Especiación

1. Definición de especie
2. Variaciones geográficas y polimorfismos
3. Mecanismos de aislamiento reproductor y forma de especies nuevas
4. Radiación adaptativa y convergencia
5. Cuán rápido evolucionan las especies

## III. Factores Abióticos

### A. Homeóstasis del sistema

### B. Factores Abióticos

1. Clima
2. Temperatura
3. Luz
4. Periodicidad
5. Suelo

## IV. Ecología poblacional

### A. Estudio de Poblaciones

### B. Densidad, Distribución y Edad

1. Definición
2. Determinación de densidad y distribución
3. Estructura de la población y sobrevivencia

### C. Mortalidad, Natalidad y Sobrevivencia

1. Definición
2. Curvas de mortalidad y sobrevivencia

### D. Crecimiento Poblacional

1. Potencial de crecimiento
  2. Fluctuaciones
  3. Extinción
- E. Factores que regulan las poblaciones
1. Competencia intraespecifica
  2. Mecanismos de regulación
- F. Patrones de Vida
1. Esfuerzos para lograr la reproducción
  2. Estrategias de apareamiento
- G. Competencia Interespecifica
1. Definición
  2. Relación entre las especies
- H. Depredación
1. Definición
  2. Teorías
- I. Parasitismo y Mutualismo
1. Definición y ejemplos
- J. Poblaciones naturales y control ejercido por el hombre
1. Reducción de la población
  2. Mantenimiento de poblaciones explotadas
  3. Repoblación

## VI. Comunidades

- A. Definición
- B. Organización y Estructura
1. Forma de crecimiento y tipo de vida
  2. Dominancia y diversidad de especies
  3. Estructura vertical
  4. Patrones horizontales
  5. Ecotonos
  6. Ecología de las islas

## VII. Dinámica de los Ecosistemas

- A. Ecosistemas
- B. Producción
  - 1. Naturaleza de la energía
  - 2. Producción primaria
  - 3. Producción secundaria
- C. Estructuras Tróficas
  - 1. Cadenas alimentarias
  - 2. Niveles tróficos
  - 3. Flujo de energía por la cadena alimentarias
  - 4. Piramides ecológicas
  - 5. Redes alimentarias
- D. Ciclos en los Ecosistemas
  - 1. Nutrientes esenciales
  - 2. Ciclos biogeoquímicos
  - 3. Ciclos de nutrientes internos
- E. Intervención humana en los ciclos ecológicos

#### VIII. Diversidad en los ecosistemas

- A. Los biomas y sus características
  - 1. Terrestres
  - 2. Acuáticos
- B. Patrones
  - 1. Praderas y savanas tropicales
  - 2. Desiertos
  - 3. Tundra y Taiga
  - 4. Bosques templados
  - 5. Bosques tropicales
  - 6. Lagos
  - 7. Humedales
  - 8. Rios
  - 9. Océanos
  - 10. Zonas de cambio de marea y arrecifes de corales
  - 11. Estuarios, salinas y manglares

#### V. ACTIVIDADES

- A. Conferencias por el profesor
- B. Ejercicios complementarios (repaso y aplicación de conceptos)
- C. Lecturas y artículos complementarios
- D. Ejercicios de laboratorio
- E. Utilización de la plataforma de *Blackboard* como recurso de apoyo

## VI. EVALUACION

|                               |            |     |
|-------------------------------|------------|-----|
| Cuatro (4) exámenes parciales | 400 puntos | 80% |
| Actividades de laboratorio    | 100 puntos | 20% |
|                               | -----      |     |

## VII. NOTAS ESPECIALES

### 1. **Servicios Auxiliares o Necesidades Especiales**

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de los que necesita, a través del registro correspondiente en la Oficina de la Consejera Profesional, la Sra. María de los A. Cabello, ubicada en el Programa de Orientación Universitaria.

### 2. **Honradez, fraude y plagio**

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

### 3. **Uso de dispositivos electrónicos**

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

### 4. **Cumplimiento con las disposiciones del Título IX**

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el

discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Sr. George Rivera, extensión 2262 o 2147, o al correo electrónico griverar@metro.inter.edu.

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico ([www.inter.edu](http://www.inter.edu)).

## VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

### Texto del curso:

Elements of Ecology. Smith. T.M, Robert L Smith (2015). 9th Edition. Pearson Education, Inc.

### Recursos electrónicos:

*Introduction to Evolutionary Biology.*

<http://www.talkorigins.org/faqs/faq-intro-to-biolody.html>

*Populus.* <http://www.cbs.umn.edu/software/populus.html/index.html>

*Caribbean Journal of Science* <http://www.asu.edu/clas/iho/general.htm>.

*Ecology WWW Page.*

<http://darwin.bio.uci.edu/%7Esustain/bio65/Titlepage.htm>.

*Ecology.* <http://biology.uoregon.edu/classes/Bi370sum02/links/default.html>

*Population Ecology.* <http://www.ento.vt.edu/~sharov/popechome/>

*Community Ecology.* <http://www.itd.ucdavis.edu/dale/studies/suml.html>

## IX. BIBLIOGRAFIA:

Cotgreave.P. , I.Forseth. (2002) Introductory Ecology. Blackwell Science Ltd.

Joglar R. (2005) Biodiversidad de Puerto Rico: Vertebrados Terrestres y Ecosistemas. Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña

Joglar R. & A. V. Longo (2011) Guía de Biodiversidad Urbana. Proyecto Coquí

Krebs. C. (2009). Ecology. 6<sup>th</sup> ed. Pearson/Benjamin Cummings

Leigh, Egbert G.; E. Allen; J B.C. Jackson; F. Santos (2007). Ecología y Evolución en los Trópicos. Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá

López, A. (2002). Atlas de ecología de Puerto Rico. Puerto Rico. Editorial Cordillera.

Miller, T.G. (2008). Essentials of Ecology. 5<sup>th</sup> ed. Brooks/Cole Inc.

Park, Chris C. (2001). *Environment: Principles of Applications*. Second Ed. London: Routledge.

Miller.G.L & A. E. L. (2009) Guide to Ecological Systems of Puerto Rico. US Forest Service. International Institute of Tropical Forestry. IITF-GTR-35

Leigh, Egbert G.; E. Allen; J B.C. Jackson; F. Santos (2007). Ecología y Evolución en los Trópicos. Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá

**Revisado: Prof. Ernesto Torres  
febrero 2021**