



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas  
Area: Ecología

(Programa del año 2005)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECOLOGIA DE POBLACIONES	LIC.C.BIOLOGICA	10/99	5	1c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MANGIONE, ANTONIO MARCELO	Prof. Responsable	P.ADJ SEM	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	2 Hs	Hs	Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con práct. de aula, laboratorio y campo	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2006	16/06/2006	14	120

### IV - Fundamentación

La Ecología de Poblaciones comprende estudios de campo, experimentales y teóricos cuya meta es explicar la distribución, abundancia y crecimiento de poblaciones de organismos en la naturaleza y los procesos que la regulan. La Ecología es una ciencia de síntesis y como tal tiene estrechas relaciones con otras disciplinas. Son de fundamental importancia la Fisiología cuyos estudios permiten la comprensión de parámetros fisiológicos al hábitat y la Genética cuyos aportes desde la teoría de la selección natural brindan las bases científicas que sustentan el cuerpo teórico de la Ecología de Poblaciones. De crucial importancia es que esta asignatura es además desarrollada en el marco ofrecido por la Teoría Evolutiva. Se incluyen los temas de adaptación y adaptación local de suma importancia en este curso, de manera de generar dar una visión amplia de parámetros y factores que intervienen e incluyen a nivel poblacional, además de generar un campo de discusión sobre el tema previo al que se propone en la asignatura Evolución.

El curso se implementa mediante el desarrollo de clases teórico-prácticas sobre los conceptos ecológicos básicos y avanzados de la dinámica de poblaciones. En forma paralela se realizan seminarios de discusión sobre algunos de los temas centrales de cada módulo del programa, donde se analizan las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos en investigaciones relevantes para la teoría ecológica moderna. Por otro lado se incluyen al menos dos seminarios en donde un investigador es invitado a exponer sobre una temática afín de la asignatura. Los alumnos discuten con su futuro par, se involucran con investigación llevada a cabo por profesionales egresados de la carrera y elaboran un informe con preguntas de tono crítico sobre el trabajo expuesto.

Las salidas a campo, son en realidad llevadas a cabo dentro de los límites de la ciudad en un intento de trabajar con recursos, biológicos o no, pero que satisfagan los supuestos de los diferentes modelos y herramientas de análisis involucrados en el estudio de la dinámica de poblaciones.

Se realizarán además salidas a campo sobre el tema Ecología Urbana, trabajo que puede llevar unas dos horas semanales y que serán distribuidas según el tipo de estudio propuesto por los alumnos. En este trabajo los alumnos, en grupos, proponen

una actividad de ecología urbana que esté relacionado directamente con los contenidos de la asignatura. Pueden realizar el estudio experimentalmente o plantear una propuesta de trabajo. Dicha propuesta es luego defendida en cualquier formato de transmisión de conocimiento (menos la monografía), al final del cuatrimestre frente a un jurado integrado por docentes de la institución.

En los teóricos prácticos se discuten los contenidos de la asignatura y se resuelven problemas o casos de estudio.

En los laboratorios sean estos de aula o de campo, la práctica está orientada a la resolución de problemas, ejercicios y situaciones prácticas específicas de ciertos temas con mayor profundidad.

## V - Objetivos

- 1.- Promover el pensamiento crítico y generar un espacio que acerque a los alumnos a situaciones reales con relación a ecología de poblaciones en su futura vida como profesional.
- 2.- Comprender los principales fundamentos teóricos y metodológicos necesarios para interpretar los procesos y fenómenos más relevantes de la ecología de las poblaciones animales y vegetales.
- 3.- Adquirir las habilidades prácticas y la capacidad de interpretar los procesos ecológicos, necesarias para resolver situaciones problemáticas vinculadas a la investigación y al manejo de poblaciones naturales a fines de su conservación, control o explotación con fines económicos.

## VI - Contenidos

### **MÓDULO I: LA POBLACION; ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO. LA POBLACIÓN COMO UNIDAD EVOLUTIVA.**

TEMA 1: Introducción: La ecología de poblaciones, objetivos y alcances. La población: propiedades emergentes. Estructura y variabilidad intrapoblacional. Distribución estacionaria y distribución estable de edades. Poblaciones de organismos individuales y de organismos modulares: estructura en genet y en ramet. Dinámica poblacional: Parámetros poblacionales: tasa intrínseca de crecimiento natural, tasa de reemplazo y tiempo generacional. La metapoblación: concepto. Tablas de vida horizontales: repaso. Tablas de vida verticales: Introducción. Supuestos y requisitos para su elaboración.

TEMA 2: La población como unidad evolutiva: Concepto de deme. Constitución génica de la población. Origen de la variabilidad. Panmixia y endogamia. Equilibrio génico. Cambios de las frecuencias génicas. Selección natural: tipos. Polimorfismos. Microevolución. Adaptación. Adaptación local.

### **MÓDULO II : REPRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO**

TEMA 3: Revisión de conceptos claves en reproducción: Semelparidad e iteroparidad. Esfuerzo reproductivo. Valor reproductivo residual. Medidas de la reproducción: fecundidad, fertilidad, natalidad y reclutamiento.

Crecimiento poblacional; los modelos teóricos básicos: exponencial y sigmoideo. Crecimiento con demoras en el tiempo de reacción. Crecimiento de poblaciones coetáneas y multietáneas. Estructura de edades. Matrices de proyección de Leslie, aplicaciones.

### **MÓDULO III : INTERACCIONES INTRAESPECIFICAS**

TEMA 4.: Competencia intraespecífica: Naturaleza y características de la competencia intraespecífica. Densodependencia. Modelo de competencia de Nicholson: competencia scramble y contest. Impacto a nivel poblaciones

### **MÓDULO IV: LAS POBLACIONES EN EL ESPACIO. MEDIDAS DE LA ABUNDANCIA POBLACIONAL**

TEMA 5: Medidas de la abundancia poblacional: densidad absoluta y relativa. Índices de abundancia. Curvas de población. Métodos de estimación de la densidad. Definiciones: censo, censo muestral y censo pseudomuestral. El muestreo de las poblaciones animales, factores que lo afectan. Métodos que implican el recuento directo de animales. Métodos con remoción y con recaptura. Métodos indirectos. Tipos de arreglos espaciales: descripción de los modelos básicos. Importancia ecológica y evolutiva de la disposición espacial de los organismos.

TEMA 6: Utilización del espacio: territorialidad; evolución de la territorialidad, tamaño óptimo del territorio.

Desplazamientos: área de acción, métodos de estimación: cartográficos y probabilísticos. Dispersión y migración: distintos tipos, valor adaptativo. Metapoblaciones y estructura espacial. Dinámica metapoblacional: el modelo de Levin.

### **MÓDULO V : ESTRATEGIAS DE HISTORIAS DE VIDA**

TEMA 7. Estrategias de historia de vida: Teoría r - K. La clasificación de Grime. Factores modeladores de la estrategia de vida: el tamaño corporal, el hábitat y la dispersión. Selección de hábitat: factores próximos y últimos. Niveles de selección. La distribución libre ideal. Uso de hábitats heterogéneos: especialistas y generalistas. Selección de grano fino y grueso.

### **MÓDULO VI: SOCIOBIOLOGIA**

TEMA 8: Organización social. Grupo, agregación y sociedad. Selección de grupos y altruismo. Selección familiar. Tamaño de grupo. Conductas sociales. Agresión: causas mecanismos y límites. Sistemas de dominación. Valor adaptativo de las jerarquías sociales. Cuidado parental.

### **MÓDULO VII: INTERACCIONES INTERESPECÍFICAS**

TEMA 9: Competencia interespecífica: de explotación e interferencia. Exclusión competitiva o coexistencia. Nicho ecológico. Curvas de utilización de recursos: concepto de similitud limitante. Desplazamiento de caracteres. Partición de recursos.

TEMA 10: Predación: clasificación funcional. Tácticas de huída a la predación. Herbivoría: tácticas de huída de plantas. Coevolución: efectos compensatorios. Selección de la presa y estrategias alimentarias. Amplitud de la dieta: especialistas y generalistas. Preferencia alimentaria, índices. Permutación. Respuestas numéricas y funcionales. Consumo óptimo y el teorema del valor marginal. Parasitismo: tipos de parásitos, especificidad y tendencias evolutivas. Mutualismo.

### **MÓDULO VIII: REGULACIÓN POBLACIONAL**

TEMA 11: Fluctuaciones poblacionales: ciclos poblacionales, principales teorías. Estabilidad poblacional: teorías sobre mecanismos causales. Regulación de la densidad poblacional: densodependiente y densoindependiente. Análisis de factores claves: teoría y métodos.

### **MÓDULO IX: MANEJO DE POBLACIONES Y CONSERVACIÓN**

TEMA 12 : Manejo de poblaciones: Definición de manejo. Objetivos. Manejo de poblaciones con fines comerciales: modelos de recolección de producción de excedentes y de pool dinámico. Manejo de poblaciones amenazadas; causas de extinción: determinísticas y estocásticas. Modelos aplicados a la conservación de especies: análisis de vulnerabilidad de poblaciones. Población mínima viable. Índices de vulnerabilidad. Reintroducción y translocación de especies.

### **MÓDULO X: DIRECCIONES FUTURAS**

TEMA 13: Interacciones planta-animal. Definiciones, alcances, parámetros involucrados. Parámetros poblacionales afectados. Macroecología: Parámetros bajo estudio. Niveles de análisis. Escalas temporales y espaciales.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

T.P. N° 1: Genética de poblaciones. Modelo de Hardy-Weinberg. Microevolución. Selección Natural (Práctico de Aula y Laboratorio).

T.P. N° 2: Crecimiento poblacional en poblaciones coetáneas y multietáneas. Matrices de Leslie. Crecimiento logístico con tiempo de retraso (Práctico de Aula).

T.P. N° 3: Recuento y Métodos de estimación del tamaño poblacional (Práctico de Campo ciudad de San Luis y de Aula).

T.P. N° 4: Estrategias de vida (problemas).

T.P. N° 5: Análisis de factores clave de mortalidad: (Práctico de Aula).

T.P. N° 6: Viabilidad de las poblaciones

T.P. N° 7: Trabajo de campo: (integración) planificación, desarrollo y análisis de los resultados de un trabajo de campo de Ecología Urbana ( 5 sesiones que ocupan sesiones de Práctico de Aula)

Programa de seminarios:

N° 1: Tema libre a elección de los alumnos con moderación del Docente responsable en temas referido a la interfase entre Ecología de Poblaciones y Evolución

N° 2: Seminario Profesor Invitado

N° 3 : Abundancia poblacional: técnicas de estimación

N° 4 : Patrones de uso del espacio: área de acción; selección de hábitat; dispersión y migración.

N° 5 : Organización social: cuidado parental, agresión, sistemas de dominación, regulación del tamaño de grupo, altruismo.

N° 6 : Predación: estrategias alimentarias. Tácticas de huída. Herbivoría.

N° 7: Manejo de poblaciones.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

PARA APROBAR LA ASIGNATURA POR EL SISTEMA DE:

1. REGULARIZACION de la asignatura:

- a). Asistencia a un mínimo del 70% de las clases teórico-prácticas. No existe reglamentación al respecto pero dado que se trata de actividades de integración teórico práctico, con resolución de problemas y estudio de casos se aplica el criterio para la aprobación de los trabajos prácticos. De no existir reglamentación entonces puede fijarse a criterio del docente.
- b). Aprobación de un mínimo del 70% de los seminarios.
- c). Aprobación, con un mínimo de 60%, el 100% de los exámenes parciales teórico-práctico, utilizando una recuperación por parcial y ningún parcial puede recuperarse más de dos veces Ord13/03
- d). Los alumnos regulares rinden un examen oral. Los alumnos preparan un tema de su preferencia. Defender correctamente este tema no asegura la aprobación del examen. A partir de la finalización del tema elegido, la mesa examinadora podrá preguntar al alumno sobre los diversos temas del curso. En todo momento se propiciará que las preguntas guarden un criterio de relación entre temas y no estancarse en temas en particular.

## 2. Alumnos LIBRES

Los alumnos que rindan en calidad de alumnos libres deberán respetar el sistema de correlatividades que establece el plan de estudios de la carrera.

El alumno deberá rendir:

- a). Una evaluación escrita sobre temas teóricos y prácticos siendo ésta también eliminatoria (aprobación 60%).
- b). Defensa de una propuesta de trabajo, investigación, asesoría o consultoría. Fundamentada por escrito en el momento de presentarse a rendir. De no mas de una carilla. Con la bibliografía consultada. La defensa es oral y su evaluación se realizará sobre la base de la práctica de aula y el trabajo de discusión de los seminarios. La no aprobación de esta instancia es eliminatoria
- c). Aprobados los ítems a) y b), rendirán un examen final idéntica en modalidad a la contemplada para alumnos regulares.

## 3 Alumnos PROMOCIONALES

- a). Asistencia a un mínimo del 70% de las clases teórico-prácticas. No existe reglamentación al respecto pero dado que se trata de actividades de integración teórico práctico, con resolución de problemas y estudio de casos se aplica el criterio para la aprobación de los trabajos prácticos.
- b). Aprobación de un mínimo del 70% de los seminarios.
- c). Aprobación, con un mínimo de 80%, el 100% de los exámenes parciales teórico-práctico, utilizando una recuperación por parcial, aunque no posee una segunda recuperación en algun parcial
- d). Los alumnos que cursan bajo este regimen deben rendir para la aprobación del curso un examen integrador. El mismo posee dos partes una escrita en donde deberán resolver un problema asociado a un estudio de caso o problema dado por el profesor y luego la defensa de este trabajo en forma oral frente al tribunal examinador. La evaluación de la defensa de la parte escrita incluye preguntas sobre otros contenidos del curso que se encuentren relacionados con el tema propuesto en la primera parte del examen.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] BEGON, M; HARPER, J. L, TOWNSEND, C. R. 1988. Ecología. Individuos, Poblaciones y Comunidades. Ed. Omega. Barcelona. 876 pp.
- [2] BEGON, M & MORTIMER, M. 1986. Population Ecology: a unified study of animals and plants. Second edition. Sinauer Ass. Publ. Massachussts. 220 pp.
- [3] BROWN, J. H. 1995. Macroecology. University of Chicago Press. The University of Chicago. Chicago.
- [4] DOBZHANSKY, T., F. AYALA, G. L. STEBBINS, Y J. W. VALENTINE. 1993. Evolution. Omega Eds. W. H. Freeman and Company de San Francisco Pub.
- [5] FUENTES QUESADA, E. 1989. Introducción a la teoría de poblaciones y comunidades. Ed. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 281 pp.
- [6] GOTELLI, N. J. 1995 A primer of Ecology. Ed. A. D. Sinauer. Sinauer Associates, Inc Pubs. Sunderland Massachusetts. 206 pp.
- [7] GOTELLI, N.J: y A.M. Ellison. 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sinauer Assoc. USA
- [8] KREBS, CH. J. 1978. Ecology. The experimental Analysis of distribu-tion and abundance. Harper & Row. New York. 678 pp.
- [9] LITVAITIS, J.A., TITUS, K. and E. EM. ANDERSON. 1996. Measuring vertebrate use of terrestrial habitats and foods. En T. BOKHOUT (eds) Research and Management techniques for Wildlife and habitats. Maryland. 254-274.
- [10] MORISON, M. .L., MARCOT, B. M, and MANNAN, W. 1992. Wildlife-Habitat Relationships. Concepts and applications. University of Wisconsin Press. Madison, Wisconsin. 337 pp.
- [11] PIANKA, E. R. 1978. Ecología Evolutiva. Ed. Omega. 350 pp.

- [12] RABINOVICH, J. 1980. Introducción a la Ecología de poblaciones animales. CECSA. C. Ed. Continental. Mexico 313 pp.
- [13] SOUTHWOOD, T. R. E. 1978. Ecological Methods. Chapman and Hall Ltd., London. 391.pp.
- [14] WILSON, E. O. 1980. Sociobiología, La Nueva Síntesis. Omega . 701 pp.

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] CAUGLEY, G. 1977. Analysis of vertebrate Populations. Wiley. New York. 234 pp.
- [2] CRAWLEY, M. J. 1983. Herbivory, the dynamics of animal-Plant Interaction. University of California Press. Berkeley and Los Angeles. 350 pp.
- [3] HANSKI I. A., M. E. GILPIN. 1997. Metapopulation Biology, Ecology, Genetics, and Evolution. Primera edición.. Edited by Academic Press. USA. 512 pp.
- [4] KIKKAWA, J. y D. J. ANDERSON. 1986. Community Ecology: Pattern and Process. Blackwell Scientific Publications. Melbourne.
- [5] KREBS, J.R. and DAVIES, N. B. 1986. An introduction to Behavioral Ecology. Blackwell Sci. Public. 330pp.
- [6] RUSE, M. 1989. Sociobiología. Segunda edición. Ed.Cátedra. Madrid, España 312 pp.
- [7] PIELOU, E.C. 1978. Population and community ecology. Principles and methods. Gordon & Breach, Science Publishers, Inc. New York.
- [8] SCOTT, J. M, TEMPLE, S. A., HARLOW, D.L., SHAFFER, M. L. 1996. Restoration and Management of endangered species. En T. BOKHOUT (Eds) Research and Management techniques for Wildlife and habitats. Maryland . 531-539
- [9] TAMARIN. R. H., Population Regulation. (Eds). Benchmark Papers in Ecology. Pennsylvania.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Este curso tiene como objetivos, promover el pensamiento crítico y generar un espacio que acerque a los alumnos a situaciones reales a la que deberán enfrentarse en su futura vida como biólogos profesionales.

Se espera además se promueva la comprensión de los principales fundamentos teóricos y metodológicos necesarios para interpretar los procesos y fenómenos más relevantes de la ecología de las poblaciones animales y vegetales y se adquieran las habilidades prácticas y la capacidad de interpretar los procesos ecológicos, necesarias para resolver situaciones problemáticas vinculadas a la investigación y al manejo de poblaciones naturales a fines de su conservación, control o explotación con fines económicos.

## **XII - Resumen del Programa**

### **PROGRAMA SINTETICO**

Esta asignatura está destinada a los alumnos de quinto año de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y tiene como objetivo introducir a los futuros biólogos al conocimiento de las principales teorías de la ecología moderna y de las metodologías utilizadas en el estudio de poblaciones naturales. La modalidad de cursado de la asignatura es presencial. El curso se implementa mediante el desarrollo de clases teóricas y teóricas prácticas, de seminarios y un trabajo de campo integrador.

Los contenidos mínimos a desarrollar están comprendidos en los siguientes núcleos temáticos:

**MÓDULO I: LA POBLACION; ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO. LA POBLACIÓN COMO UNIDAD EVOLUTIVA**

**MÓDULO II : REPRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO**

**MÓDULO III : INTERACCIONES INTRAESPECIFICAS**

**MÓDULO IV: LAS POBLACIONES EN EL ESPACIO. MEDIDAS DE LA ABUNDANCIA POBLACIONAL**

**MÓDULO V : ESTRATEGIAS DE HISTORIAS DE VIDA**

**MÓDULO VI: SOCIOBIOLOGIA**

**MÓDULO VII: INTERACCIONES INTERESPECÍFICAS**

**MÓDULO VIII: REGULACIÓN POBLACIONAL**

**MÓDULO IX: MANEJO DE POBLACIONES Y CONSERVACIÓN**

**MÓDULO X: DIRECCIONES FUTURAS**

### **XIII - Imprevistos**

--