Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Ecologia

(Programa del año 2006)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/08/2006 18:07:07)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECOLOGIA GENERAL	LIC.BIOL.MOLEC.	1/99	4	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CIUFFO, LILIANA EUGENIA	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
CALVO, JUAN ARMANDO	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	3 Hs	Hs	4 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	10/11/2006	14	120

IV - Fundamentación

La ecología estudia los organismos y su medio ambiente, es importante que comprendamos la relación existente entre ellos. la gran complejidad de los sitemas ecológicos requiere comprender y explicar, en términos generales, el origen y los mecanismos de las interacciones de los organismos entre sí y con el mundo no vivo.
Por consiguiente, un buen fundamento para la comprensión del campo de la ecología incluye aspectos de disciplinas biológicas que estan estrechamente relacionadas como la genética, biología molecular, fisiología, evolución y comportamiento. Asi mismo interactúa con diversos campos, la química, la biología, geología, matemataticas, etc.

V - Objetivos

Construir un fundamento teórico - metodológico para interpretar los procesos ecológicos, integrado al nivel molecular como instrumento necesario para investigación y gestión en el campo ambiental.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO.

UNIDAD 1. ECOSISTEMAS

1.1- ESTRUCTURA.
Dominio de la ecología. Definición y fundamentos. Niveles de organización. Ecosistema. Componentes del ecosistema.

Características de hábitat acuático y terrestre. El ambiente físico. Clima: parámetros climáticos. Suelo. Concepto de energía. Leyes de la termodinámica.

1.2 - DINAMICA.

Macroclima. Microclima. Interface entre clima y vegetación. Clasificación de las comunidades vegetales. Biomas terrestres. Regiones biogeográficas argentinas. Ecofisiología. Optimos fisiológicos y curvas de tolerancia. La homeostasis del ecosistema. Factores limitantes. Ley del mínimo (Liebig); Ley de tolerancia (Shelford). Ciclos biogeoquímicos. Importancia del agua para el hombre y los procesos biológicos. Relaciones entre flujo de energía, ciclo del agua y ciclos biogeoquímicos.

1.3 - METODOS.

* Métodos de evaluación de recursos: teleobservación.
* Diagramas climatológicos.
* Análisis y evaluación de hábitat.

UNIDAD 2. COMUNIDADES

2.1 - ESTRUCTURA.

Definición. Estructura, Propiedades y Organización de las comunidades. Flujo energético. Redes alimentarias. Niveles tróficos. Pirámides de energía. Clasificación y de las comunidades naturales. Bioinformática: La matriz de comunidad. Clasificación y Ordenación de comunidades. Técnicas estadísticas. Taxonomía numérica.

2.2 - DINAMICA.

Mecanismos de segregación interespecífica: Patrones de diversidad de especies. Hipótesis sobre los mecanismos causales. Saturación de individuos y especies. Aplicación de métodos moleculares para determinación de: diversidad genética; diferenciación geográfica; conservación de la diversidad genética.

2.3 - METODOS.

* Cálculo de parámetros de comunidades: índices de diversidad genética.
* Extracción de ADN: técnica de Doyle y Doyle utiliza CTAB (cationic hexadecyl trimethyl ammonium bromide).
* Determinación de calidad y cantidad de ADN: mediante electroforesis en geles de agarosa, teñidos con bromuro de etidio.
* Análisis multivariado: análisis de componentes principales y análisis de cluster.
* Taxonomía numérica. Uso del programa NTSYSpc.

UNIDAD 3. POBLACIONES

3.1 - ESTRUCTURA.

Definición de población. El ambiente físico de la población: Selección de hábitat. Parámetros: Distribución espacial, densidad, natalidad, mortalidad, fertilidad, tasa intrínseca de crecimiento. Polimorfismo del ADN en las poblaciones.

3.2 - DINAMICA.

Crecimiento poblacional: exponencial y logístico. Regulación dependiente e independiente de la densidad. Selección r y k. Estadísticos de muestra y parámetros poblacionales. Selección del tipo de muestreo. Polimorfismo del ADN en las poblaciones: Medidas del polimorfismo del ADN; Estimación de parámetros poblacionales; Diferenciación geográfica; Viabilidad de poblaciones silvestres.

Interacciones entre poblaciones. 1) Competencia. Exclusión competitiva. 2) Predación. 3) Relaciones simbióticas y coevolución. 4) Nicho ecológico. Especialistas y generalistas.

3.3 - METODOS.

* Técnicas relativas y absolutas de estimación de densidad.
* Modelos logísticos y exponencial de crecimiento.
* Aplicación de programas estadísticos de análisis taxonómico.

UNIDAD 4. ECOLOGIA APLICADA

4.1 - ESTRUCTURA.

Uso de los Recursos Naturales por el hombre, consecuencias ecológicas. Biodiversidad Extinción de especies. Desarrollo sustentable. Teoría de Biogeografía de islas. Gestión y Manejo. Evaluación y planificación de los recursos naturales. Conservación y manejo de recursos genéticos.

4.2 - DINAMICA.

Polución química: Radioisótopos en el ciclo de nutrientes y su traspaso en la cadena alimenticia. Alteraciones genéticas. Conservación de la diversidad biótica. Valores culturales y económicos. IUCN -categorías de áreas protegidas Caracterización molecular con fines de conservación. Aplicación de métodos moleculares en: Conservación de la diversidad genética; Viabilidad de poblaciones silvestres; Selección de poblaciones de especies salvajes para otorgarles prioridad de conservación.

Teoría de Biogeografía de islas. Fragmentación del hábitat. Areas protegidas y su rol en la conservación de recursos genéticos forestales.

4.3 - METODOS.

* Extracción de ADN: técnica de Doyle y Doyle utiliza CTAB. Determinación de calidad y cantidad de ADN: mediante electroforesis en geles de agarosa, teñidos con bromuro de etidio.
* Aplicación de la técnica de biología molecular en la búsqueda de marcadores moleculares.-RAPDs.

PROGRAMA DE EXAMEN. PROGRAMA COMBINADO.

1.- Dominio de la ecología, definición, fundamentos. Niveles de organización. Ciclos biogeoquímicos. Interfase entre clima y vegetación. Estructura y organización de las comunidades. Ecología aplicada: Diversidad. Aplicación de métodos moleculares en: evaluación y conservación de la diversidad genética.

2.- Bioinformática: La matriz de comunidad. Clasificación y Ordenación de comunidades. Técnicas estadísticas. Definición de población. Selección del tipo de muestreo. Polimorfismo del ADN en las poblaciones: Medidas del polimorfismo del ADN; Estimación de parámetros poblacionales; Radioisótopos en el ciclo de nutrientes y su traspaso en la cadena alimenticia.

3.- Clima: parámetros climáticos. Determinantes del clima. Parámetros poblacionales: natalidad, mortalidad, tasa intrínseca de crecimiento. Teoría de biogeografia de islas. Areas protegidas y su rol en la conservación de recursos genéticos forestales.

4.- Clasificación de las comunidades naturales. Aplicación de métodos moleculares para determinar de diversidad genética. Niveles de diversidad. Indices de diversidad. Aplicación de métodos moleculares en diferenciación geográfica.

5.- Leyes de la termodinámica. Bioinformática: Taxonomía numérica. Distribución espacial de las poblaciones. Selección r y k. Efectos de la densidad poblacional. Polimorfismo del ADN en las poblaciones. Conservación de la diversidad genética

6.- Niveles de organización ecológica. Caracterización molecular con fines de conservación. Aplicación de métodos moleculares en: Viabilidad de poblaciones silvestres; Selección de poblaciones de especies salvajes para otorgarles prioridad de conservación.

7.- Selección r y k. Estadísticos de muestra y parámetros. Selección del tipo de muestreo. Determinación del número de muestras. Tasa de reemplazo. Tasa intrínseca de crecimiento. Gestión y manejo. Aplicación de métodos moleculares en diferenciación geográfica.

8.- Crecimiento poblacional: exponencial y logístico. Capacidad de carga. Distribución espacial, densidad. Optimización; el concepto de estrategia óptima. Selección r y k. Polución química: - Radioisótopos. Consecuencias de la radiación sobre el DNA.

9.- Competencia. Predación. Conservación de la diversidad biótica. Valores culturales y económicos. IUCN -categorías de áreas protegidas. Caracterización molecular con fines de conservación. Biogeografia de islas. Fragmentación del hábitat. Areas protegidas y su rol en la conservación de recursos genéticos forestales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

CARACTER TEMA

TRABAJO PRACTICO 1 - Uso y Aplicación de Teledetección en Ecología.
SEMIMINARIO 1 - Efficient genetic markers for population biology.(Sunnucks paul, TREE vol.15 no.5 May 2000.

TRABAJO PRACTICO 2 - Interface entre clima, vegetación y suelo.
SEMINARIO 2 - Análisis y evaluación del hábitat. Genetic Diversity in Brassica oleracea L. (Crucifera) and Wild relatives (2n = 18) using RAPD Markers.

TRABAJO PRACTICO 3 - Extracción de ADN Vegetal

TRABAJO PRACTICO 3 (Continuación).- Determinación de calidad y cantidad de ADN: mediante electroforesis en geles de agarosa, teñidos con bromuro de etidio.

TRABAJO PRACTICO 4 - Técnicas de Muestreo de Vegetación. T.P. de CAMPO.

TRABAJO PRACTICO 5 - Indices de diversidad.
SEMINARIO 3 - Genetic variation in natural populations of mate (Ilex paraguariensis A. St.-Hil., Aquifoliaceae) using RAPD markers. Gauer L. and Cavalli-Molina S., (2000).

PRIMER PARCIAL· Teórico: Unidad I y II. Prácticos: 1-2-3-4 - Seminarios: 1 – 2.

TRABAJO PRACTICO. 6 - Marcadores moleculares y variabilidad genética. RAPDs

TRABAJO PRACTICO 7 - Bioinformática.

TRABAJO PRACTICO 8 - Bioinformática.

SEMINARIO 4 - Genetic Variation in the endemic and endangered Rosmarinus tomentosus. Martin & Hernández Bermejo. (2000)

TEORICO-PRACTICO 9 - Discusión temas de Conservación y uso de R.N. por el hombre:Protected Areas and their role in conservation of forest genetic resources. Thomson L. and Theilade I. FAO,DFSC,IPGRI.2001

T.P. 9 (Continuación)- Areas Protegidas – T. P. CAMPO.

Evaluación TERCER PARCIAL· Teórico: Unidad III - IV. Prácticos: 5 - 6 -7- 8 - 9.Seminarios: 3 – 4

Evaluación RECUPERACIONES

VIII - Regimen de Aprobación

CARRERA: LICENCIATURA en BIOLOGIA MOLECULAR (Plan Or. 01/99-CD)

REGLAMENTO INTERNO PARA ALUMNOS REGULARES, PROMOCIONALES Y NO REGULARES

ALUMNOS REGULARES Y PROMOCIONALES

* Para alumnos promocionales los requisitos serán los mismos que para alumnos regulares, ADICIONANDO las exigencias explícitas.

Requisitos para la inscripción.

Son alumnos del curso aquellos que están en condiciones de incorporarse al mismo de acuerdo al régimen de correlatividades establecido en el plan de estudios de la carera y que hayan registrado su inscripción en el periodo establecido (Ord. 13/03 CS art. 23).

Para poder inscribirse en la Asignatura Ecología General, se requiere:

Materias aprobadas: Bioestadística.
Trabajos Prácticos: Morfología y Fisiología Vegetal.

Los alumnos que opten por el régimen promocional, deberán tener todas las materias anteriormente nombradas aprobadas. De manera de cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera para Examen Final, según se establece en la Ord. 001/91 en el Anexo I- art. 1; Modificación 003/03-CD.

Requisitos de regularización y/o promoción
1) Aprobación de :
1.a) Trabajos Prácticos (Campo, Laboratorio y Seminario).
1.b) Parciales.
1.c) Documentación, Exposición y Defensa de los temas de Ecología Aplicada, reuniendo las actualizaciones bibliográficas consultadas en la red de internet.
1.d) Con la aprobación de la evaluación de carácter integrador (exposición oral y/o escrita para promocionales)

2) Asistencia a clases teóricas.
La asistencia a las clases teóricas será optativa para alumnos regulares y con una exigencia del 80 % para los alumnos promocionales, según se establece en la Ord. 001/91 en su art. 2.

1.a) TRABAJOS PRÁCTICOS
Cada Trabajo Práctico tendrá una duración aproximada de 5 hs. (4 Laboratorio- 1 Seminarios) con excepción de los Trabajos Prácticos de campo que podrán exceder ese tiempo.
Para la aprobación del T.P. se requiere:

- Asistencia. El alumno que concurra al T.P, después de transcurridos los primeros 10 min. de comenzada la clase, tendrá

ausente. La justificación de la inasistencia solo se realizara mediante certificado medico, presentado dentro de las 24 hs.
- Antes de concurrir a realizar un T.P, el alumno recibirá las explicaciones de los temas correspondientes al mismo, las que complementadas con los textos a su alcance y la documentación de la Guía de Trabajos Prácticos, han de constituir el material que deberá estudiar, previo a su realización. Se tendrá como exigencia fundamental que el alumno concurra al Práctico con un mínimo de conocimientos sobre el mismo, en su doble faz de ejecución y fundamentación, lo que se comprobará mediante una breve examinación escrita u oral.

- El alumno realizará un informe, el que consistirá en una síntesis de las actividades desarrolladas en el T.P., análisis de datos y conclusiones. El mismo deberá entregarse previa realización del próximo T.P. Superados los tres ítems anteriores obtendrá la aprobación del Trabajo Práctico, como se establece en Ord. 003/86 - Art. 7.

- Los T.P. serán recuperados en fecha a establecer (con anterioridad al Parcial correspondiente).

** Los T.P. de campo se los considera irrecuperables, por su naturaleza, perdiendo la condición de regular o promocional en caso de inasistencia no justificada . En caso de inasistencia justificada se fijarán alternativas de equivalencia.

Para aprobar el curso, se debe tener el 100 % de los T.P. aprobados, como lo establece la Ord. 003/86 - art. 4. Solo podrá recuperar aquel alumno que en primera instancia apruebe el 75 % de los mismos (o su fracción entera menor) del Plan de Trabajos Prácticos de la Asignatura, (Regular) y 80% el alumno Promocional. Deberá completar la aprobación del noventa por ciento (90%) (o su fracción entera menor) en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%) del Plan de T. P. de la Asignatura, como lo establece la Ord. 003/86 - art. 8.

Seminarios
- Asistencia: Idem a los Trabajos Prácticos.
- Los alumnos realizarán un análisis del material con la coordinación del Prof. Responsable o Jefe de Trabajos Prácticos.
- La bibliografía específica se distribuirá por lo menos tres días hábiles antes de la fecha de exposición.
- Los alumnos presentarán por escrito un informe sintético del Seminario realizado, donde detallarán las conclusiones del mismo.

Diseño de Trabajo
Cada alumno presentará una propuesta de trabajo de campo. El mismo será planificado y discutido con el profesor previo al último trabajo de campo, en el cual según su inquietud aplicará su diseño experimental en la toma de datos que posteriormente analizará y sacará sus conclusiones. El trabajo será defendido en una fecha a coordinar.

1.b. EVALUACIONES PARCIALES
- Regularizarán la asignatura, aquellos alumnos que hayan aprobado el 100% de las evaluaciones parciales previstas.
- Para alumnos Regulares se tomaran 3 Parciales, sobre temas de T.P y temas teóricos fundamentales relacionados.
- Para alumnos Promocionales. Se tomaran 3 parciales Teórico - Práctico (los contenidos de los mismos serán acumulativos). Además tendrá un coloquio integral oral y/o escrito (punto 1.d. de Requisitos de promoción).
- Para aprobar cada Parcial, se deberá obtener un mínimo del 70% de respuestas correctas.
- Antes de rendir cada Parcial el alumno deberá tener la carpeta completa y los informes aprobados. (De no cumplir este requisito no podrá realizar el Parcial).
- Cada evaluación será escrita.
- Cada parcial tendrá al menos una (1) recuperación y no más de dos (2) según la Ord. 13/03-CS art. 24. Los contenidos del Parcial 1 por considerarse temas básicos deberán ser aprobados antes del segundo (2°) parcial. Los alumnos promocionales deberán aprobar dos parciales en primera instancia y utilizar solo una recuperación.
- En caso de no satisfacer alguna de las exigencias de promocionalidad, el alumno quedara automáticamente incorporado al régimen de alumno regular.

OBSERVACION:
Aquellos alumnos que trabajen deberán presentar la certificación que acredite tal situación durante los primeros quince días de iniciada la Cursada. Si comienza a trabajar con posterioridad, deberá presentar tal certificación dentro de la primera semana de trabajo siempre que no se haya superado mas del 50% del dictado de la Asignatura.
Estos alumnos junto a los que asistan a reuniones científicas o de extensión, permanezcan a seleccionados deportivos de la UNSL, integren órganos de gobierno y alumnas madres, se otorgara una recuperación más de exámenes parciales (Ord. 26/97

CS, Ord. 15/00 R) .
Para las examinaciones parciales en primera instancia para las materias del mismo nivel del plan de estudio se preverá una separación mínima de setenta y dos (72) horas y las recuperaciones una separación mínima de veinticuatro (24) horas (Ord. 003/86 CD).

1.c) DOCUMENTACIÓN, EXPOSICIÓN Y DEFENSA DE TEMAS DE ECOLOGÍA APLICADA
Reuniendo las actualizaciones bibliográficas consultadas en la red de internet, el alumno documentara, expondrá y defenderá, los temas de ecología aplicada en los horarios previstos en el cronograma de la asignatura.

ALUMNOS NO REGULARES
EXAMEN FINAL
Los alumnos que rindan examen final de la materia, en calidad de NO REGULAR, tendrán las siguientes exigencias:
1. Deberán aprobar un examen escrito, que constará de 3 parciales vinculados a los Trabajos Prácticos previstos en el programa en vigencia de la Asignatura, los cuales deberán ser aprobados en forma secuencial.
2. De resultar aprobado el examen escrito anterior, deberán realizar un trabajo práctico de laboratorio, el que surgirá del plan previsto en el respectivo programa, cumplimentando el informe correspondiente que deberá ser aprobado.
3. Tendrán una examinación oral integradora sobre temas de seminarios.
4. De resultar aprobado lo puntualizado en 1, 2, 3, serán examinados oralmente, sobre el último programa vigente de la asignatura, bajo un régimen idéntico al de los alumnos regulares.

COLOQUIO DE EQUIVALENCIA. - De materia rendida a materia rendida -.
REGLAMENTO
Los temas del complemento de equivalencia son: Trabajos Prácticos y Teóricos QUE EL ALUMNO, NO REALIZO EN EL AÑO EN QUE CURSO.

ESTOS TEMAS SURGEN DE CONFRONTAR EL PROGRAMA DEL AÑO EN QUE EL ALUMNO CURSO LA ASIGNATURA, CON EL PROGRAMA EN VIGENCIA, AL MOMENTO DE RENDIR EL COMPLEMENTO.

El Coloquio se rinde en base al último programa en vigencia y consta de dos partes:
1. Evaluación escrita: Sobre temas de Trabajos Prácticos. Esta evaluación escrita será de opción múltiple. La calificación será Aprobado o No Aprobado, se considerará Aprobado aquel alumno que sobre un total de 20 preguntas, alcance 14 respuesta correctas. De resultar aprobado podrá acceder a la Evaluación oral.

2. Evaluación oral: Sobre temas teóricos al igual que un examen final. El alumno iniciara el examen oral con la exposición sobre un tema de su elección. Con posterioridad el tribunal lo interrogara. La calificación es Aprobado o NO Aprobado.

IX - Bibliografía Básica

[1] BIBLIOGRAFIA BASICA
[2] McNAUGHTON, S. J.; WOLF L..1984. Ecología General. Omega.
[3] PIANKA, E. 1982. Ecología Evolutiva. Omega.
[4] BEGON; HARPER; TOWNSEND. 1988. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Omega.
[5] GRIFFITHS, ANTHONY J.F.; GELBART, WILLIAM M.; MILLER, JEFFREY H.; LEWONTIN, RICHARD C. (1999). Introduction to Genetic Analysis. 7th ed. New York: W H Freeman & Co.
[6] WATSON, GILMAN, WITKOWSKI Y ZOLLER (1992) Recombinant DNA, 2ª ed. Scientific American Books, Nueva York.
[7] COX, GEORGE. Conservation Ecology.
[8] MILLER, TYLLER. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica.
[9] MANUAL DE TECNICAS DE GESTION DE VIDA SILVESTRE. 1987. Rodriguez Tarres (ed) Wildlife Society, (4) edición, versión española). Usa.-wwf.
[10] CRISCI, JORGE. Taxonomia numérica. Serie Biológica. O.E.A.
[11] FAO, DFSC, IPGRI. 2001.. 2001. Forest genetic resources conservation and management.Vol 2: In managed natural forest and protected areas (in situ). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. IPGRI. ISBN 92-9043-472-4.

X - Bibliografia Complementaria

[1] BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA
[2] SHAFER, CRAIG L.. 1990. Nature Reserves. Island Theory and Conservation Practice. Smithsoniam Institution Press. Washington and London.
[3] WILSON, E. O. 1994. Biodiversity. National Academy Press. Washington, DC.
[4] AMBIO. A Journal of the Human Environment..Published by The Royal Swedish Academy of Sciences.
[5] Hunter M L, jr. FUNDAMENTALS OF conservation Biology. 1996. Blaackwell Science, Inc.

XI - Resumen de Objetivos

Construir un fundamento teórico - metodológico para interpretar los procesos ecológicos, integrado al nivel molecular como instrumento necesario para investigación y gestión en el campo ambiental

XII - Resumen del Programa

Contenidos mínimos

Ecosistemas. El ambiente físico. Clima. Ecofisiología. La Energía en los ecosistemas. Procesos de transformación de la energía. La biósfera como ecosistema. Biomas terrestres. Comunidades. Estructura de la comunidad. Factores físicos-químicos. Interacciones como determinantes de las comunidades. Poblaciones. Estadística vital. Parámetros poblacionales. Crecimiento poblacional. Polimorfismo del ADN en las poblaciones. Medidas del polimorfismo del ADN. Aplicación de métodos moleculares para determinación de: diversidad genética; diferenciación geográfica; conservación de la diversidad genética; viabilidad de poblaciones silvestres; Selección de poblaciones de especies salvajes para otorgarles prioridad de conservación.
Desarrollo sostenible y el manejo de los recursos naturales. Conflicto de intereses en el uso de los recursos. Uso de los Recursos por el hombre, consecuencias ecológicas. Biogeografia de islas. Expresión génica y ecológica en la selección de individuos. Contaminantes naturales y de origen antrópico. Biodisponibilidad de nutrientes en suelo para las plantas, absorción de 137Cs y 40K por las plantas. Bioinformática.

XIII - Imprevistos

El Programa en cuanto a contenidos y cronograma puede sufrir modificaciones debido a causas tales como: a) paros docentes, no-docentes y/o toma de Universidad que no permitan ingresar a la Infraestructura Edilicia. b)malas condiciones climáticas que impidan la ejecución de actividades prácticas a campo. c)falta de disponibilidad de recursos económicos.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	