



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Química Bioquímica y Farmacia**  
**Departamento: Biología**  
**Area: Ecología**

**(Programa del año 2022)**

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN	PROFESORADO UNIV. EN BIOLOGÍA	3/18-CD	2022	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CALVO, JUAN ARMANDO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MANGIONE, ANTONIO MARCELO	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
OCHOA, ANA CECILIA	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
2 Hs	1 Hs	3 Hs	1 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2022	18/11/2022	15	105

### IV - Fundamentación

La formación de profesores/ras en este curso, requiere que el proceso de aprendizaje de la ecología, permita la comprensión de la complejidad de las relaciones entre los organismos y su ambiente, al mismo tiempo que propicia poder de síntesis y capacidad de explicación en la comunicación por parte de las/los docentes del futuro. La complejidad del objeto de estudio requiere del aporte de otras ciencias y hace de la ecología una ciencia interdisciplinaria. El enfoque particular de análisis, en niveles de organización, permite reconocer subdisciplinas en el esquema clasificatorio de la ecología básica. El curso aborda en general los fundamentos básicos de la Ciencia de la Ecología y en particular conceptos y métodos para diagnosticar y analizar problemas relacionados con la conservación. La asignatura canaliza el interés de explicar cómo funciona la naturaleza, mediante una practica reflexiva de los enfoques descriptivo, funcional y evolutivo.

La ecología en su construcción histórica como ciencia, comenzó por describir los patrones de la naturaleza y explicar los procesos causales mediante el análisis en distintas escalas espacio-temporales. La actual disciplina científica, teórica y empírica, intenta comprender la naturaleza (explicar), lo cual no sería posible sin el conocimiento del mundo vivo (descripción). El alcance de comprobación de las hipótesis y grado de abstracción teórica de la ecología, permite en determinadas condiciones, poder predecir lo que ocurrirá a una unidad orgánica definida (organismo, población, comunidad). La capacidad predictiva proporciona posibilidades de control o uso de los sistemas ecológicos. La utilización, control o preservación, de un sistema ecológico, en forma adecuada conforme a los principios de sustentabilidad, solo es posible cuando se puede explicar y comprender lo que está sucediendo. Los aspectos teóricos conceptuales de la ecología se presentan acompañados de actividades prácticas y análisis de estudios realizados por ecólogos argentinos y/o investigación

internacional, de manera de propiciar principios de razonamiento crítico.

El curso fomenta generar en los y las estudiantes del profesorado en biología, un examen crítico de la dimensión eco regional y su vinculación con la sustentabilidad.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Construir un fundamento teórico - metodológico para interpretar los procesos ecológicos, con proyección final hacia la conservación y gestión de los Bienes Comunes Naturales.
- Proveer la formación básica que permita actuar con el medio, promoviendo un desarrollo sustentable.
- Promover el uso adecuado de métodos y técnicas de la disciplina para la resolución de problemas y generar procesos de aprendizaje significativos.
- Incentivar la creatividad para la formulación de preguntas en la interpretación de procesos ecológicos.
- Promover el razonamiento crítico frente a situaciones del ejercicio profesional en relación a la ecología.
- Fortalecer el compromiso social y responsabilidad ética necesaria para el abordaje de los problemas relacionados con la conservación y el uso sustentable de los Bienes Comunes Naturales.

## VI - Contenidos

### Contenido temático

#### 1.- Ecología – Definiciones - Relaciones

Contextualización de la ecología como disciplina científica. Ecología: definición. Historia de la ecología. Campo disciplinar. Campo de aplicación. Niveles de organización. Escalas. Problemas y enfoques. Relaciones: ecología y evolución. Método científico en ecología. Diseño experimental en ecología: métodos de muestreo. Ecología y activismo.

#### 2.- Ambiente físico

Ambiente físico y distribución de la vida. Clima: parámetros climáticos; circulación atmosférica. Factores climáticos. Macroclimas terrestres. Microclima. Clasificación de las comunidades vegetales. Biomas terrestres. Ecorregiones de Argentina. Interfase entre clima, vegetación y suelo. Erosión y conservación de suelo. Tipos de erosión. Características de hábitat acuático y terrestre.

#### 3.- Ecosistemas

Materia, energía y sistemas. Ecosistema: Componentes y funcionamiento. Procesos de transformación de la energía. Leyes de la termodinámica. Flujo de materia y energía. Funciones e interacciones de los organismos en los ecosistemas. Limitaciones de los organismos por las condiciones de los factores abióticos. Óptimos fisiológicos y curvas de tolerancia. Factores limitantes. Ley del mínimo (Liebig); Ley de tolerancia (Shelford). Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes.

#### 4.- Comunidades

Definición. Visiones conceptuales de estudio. Estructura de la comunidad. Factores que influyen en la estructura. Estructura trófica. Interacciones entre niveles tróficos: efectos de cascada, predadores tope y especies clave. Composición de la comunidad. Diversidad de especies. Riqueza, Dominancia. Índices de diversidad. Mecanismos de segregación interespecífica. Nicho ecológico. Esquema de las comunidades en el espacio. Análisis de gradientes. La ordenación y clasificación de las comunidades naturales. Herramientas informáticas. Dinámica de las comunidades. Esquemas de las comunidades en el tiempo: Sucesión, tipos. Mecanismos sucesionales, hipótesis. Muestreo de comunidades.

#### 5.- Poblaciones

Definiciones de individuo, gremio, población. Subpoblaciones en parches. Abundancia, distribución espacial. Estadística vital. Tablas de vida. Curvas de supervivencia. Selección r y K. Parámetros poblacionales: tasa intrínseca de crecimiento poblacional, tasa de reemplazo, tiempo generacional, valor reproductivo. Crecimiento poblacional. Introducción a los modelos de crecimiento exponencial y logístico. Interacciones: Competencia, Predación. Regulación poblacional.

#### 6.- Biodiversidad y conceptos de Ecología de la Conservación

Conservación. Conservación de Biodiversidad y su función en los ecosistemas. Beneficios de la naturaleza para las personas. Principales causas de extinciones. Teoría de biogeografía insular. Ecología de paisaje. Concepto de paisaje. Elementos de la estructura del paisaje. Aplicaciones para la conservación. Fragmentación del hábitat y efecto de borde. Diseño y evaluación de Áreas Protegidas. Sistema de inventario de recursos. Sistema de Áreas Protegidas para Argentina y San Luis. Normativa Legal.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Cronograma de Teóricos-Prácticos, Trabajos Prácticos (en Gabinete de Informática (y/o domiciliario) y T.P. de campo.

Teórico Prácticos:

Teo-Prác.1. -Normas de Bioseguridad. Ámbito T.P. campo. Pautas generales y de seguridad en la modalidad virtual.

Presentación del curso, modalidades y consenso de horario.

Teo-Prác. 2. Interfases entre clima, vegetación y suelo. Diagramas Climáticos. Erosión. Problemas de aplicación. Seminario 1-2: -Recursos del suelo. Miller, T.G. 2010. Ciencia ambiental: Desarrollo Sostenible. Un enfoque integral. 8a. -Erosión y Conservación del Suelo. Medida de la erosión del suelo (Morgan RPC.1997.).

Teo-Prác. 3. Índices de Diversidad.

Teo-Prác. 4. Diseño y Planificación de Áreas Protegidas (AP). Parte I.

Teo-Prác. 5. Evaluación de gestión en AP. Herramientas. Aplicación MAPE.

Teo-Prác. 6. Diseño y Planificación de Áreas Protegidas. – Parte II - . Presentación y Discusión

Trabajos Prácticos:

Taller I.- ¿Qué estudia la Ecología?. Programa del curso y de otras universidades. Propuestas participativas horizontales a incluir.

Trabajo Práctico 1. Técnicas y métodos de muestreo.

Trabajo Práctico 2. Datos geolocalizados en Ecología. Herramientas básicas de SIG.

Trabajo Práctico 3. Parte I- Análisis de datos ecológicos. Análisis de poblaciones; TP3-Parte II- Análisis de datos ecológicos. Análisis de comunidades.

Trabajo Práctico de Campo. Parte I.- Técnicas de muestreo para vegetación. Descripción de hábitat, cobertura, heterogeneidad. Técnicas de estudio para aves. Técnicas no invasivas para el monitoreo de poblaciones animales (herramienta para la Conservación). Parte II.- Ordenamiento de datos para análisis ecológicos.

## VIII - Regimen de Aprobación

La inscripción, regularización y aprobación del curso se ajusta a la Ord. 13/03-CS y 32/14-CS.

Requisitos para la Inscripción.

Para incorporarse al curso, las/los estudiantes deben registrar su inscripción en el periodo establecido por la Autoridad Académica (Ord. 13/03 CS, Art. 23). La inscripción en Sistema de Alumnos, verifica las condiciones de acuerdo al régimen de correlatividades establecido en el plan de estudios de la carrera o las particularidades formalmente atendidas por el Gobierno Universitario.

La evaluación del proceso de aprendizaje durante el curso se realiza mediante una modalidad continua, a través del seguimiento de las tareas propuestas y la ponderación de las aptitudes y actitudes positivas referidas a los conocimientos del curso. No obstante, las alternativas de aprobación, requieren de un régimen básico estructurado de actividades propuestas y alcances. El mismo, en caso de ser necesario, según los resultados parciales obtenidos y en acuerdo con las/los estudiantes podrá ser modificado.

El curso presenta las siguientes alternativas para cursar y/o aprobar:

A. Régimen de regularidad.

B. Régimen de promoción sin examen final.

C. Régimen de examen final en condición de libre (Ord. 13/03-CS, Art. 33)

A. Requisitos para régimen de regularidad.

Para lograr la condición de Regular, se deberá cumplir los requisitos 1 al 3.

1) Aprobación de (1-4):

1.a) Actividad Teórico – Práctica (Teo-Prác).

-El marco conceptual y teórico del Teo-Prác, se presenta con introducciones a los temas correspondientes al mismo, se complementa con la bibliografía del curso y la documentación de apoyo bibliográfico, los mismos constituyen el material de análisis.

-Evaluación: continua con encuentros de integración parciales en cada Teórico-Práctico. Modalidad: debate presencial, con incentivo y valoración de las capacidades creativas (apoyado con presentación PowerPoint, folletos didácticos informativos, mapas conceptuales, videos u otros).

Encuentros de integración parciales: constituyen espacios para la exposición y debate de los contenidos abordados, con énfasis en la participación con reflexión crítica, el intercambio de ideas, la posibilidad de compartir experiencias y conocimientos previos. Posibilita el planteo de nuevos problemas y preguntas.

1.b) Trabajos Prácticos (se consignan detalles según las circunstancias, en Imprevistos –apartado XIII-)

Para la aprobación se requiere una evaluación positiva que consiste en:

a. demostrar interés en una activa participación en cada actividad; b. demostrar interés por el trabajo independiente y colaborativo; c. demostrar interés por la búsqueda, adquisición e interpretación de información; d. demostrar capacidad para la argumentación y fundamentación de las ideas; e. manifestar las aptitudes de la asociación de los conceptos del curso.

- Se realizará en los casos pertinentes un informe, el que consistirá en una síntesis de las actividades desarrolladas en el Teo-Prác. o T.P., análisis de información y conclusiones. El mismo deberá entregarse previa realización de la próxima actividad.

- La asistencia es obligatoria y aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos (Art. 24 inc. C Ord. 13/03-CS). Las actividades no aprobadas o ausentes deberán recuperarse antes del parcial correspondiente. Superados los requerimientos anteriores (asistencia, evaluación e informe) obtendrá la aprobación de la actividad.

#### 1.c) Parciales.

Respecto a los resultados parciales obtenidos, se podrán realizar modificaciones en las técnicas o tareas propuestas, conforme a las reglamentaciones vigentes y del presente régimen.

- Se prevé dos evaluaciones parciales escritas u orales (con características de encuentro de integración parcial), sobre temas de Teó-Prác. y temas teóricos fundamentales relacionados.

- Para la aprobación de la evaluación parcial, deberá obtener un mínimo del 60% de valoración positiva (utilizándose la escala del 1 al 10 para su calificación). Las condiciones de aprobación, modalidad y la duración máxima asignada serán consignadas al comienzo del mismo. Los resultados serán informados dentro de las 72 h hábiles de la realización del mismo, mediante aviso en la cartelera correspondiente. Para propiciar que la evaluación se constituya en un proceso de aprendizaje, cuenta con una instancia de devolución con aclaraciones (y/o explicaciones), con la posibilidad de argumentar las respuestas realizadas y obtener una reconsideración positiva (hasta tres días hábiles con posterioridad a la publicación de los resultados).

- Se cuenta con dos (2) recuperaciones para cada uno de los exámenes parciales (Ord. CS N°32/14).

- Regularizarán la asignatura, aquellos estudiantes que hayan aprobado el 100% de las evaluaciones parciales previstas.

#### 2.) Asistencia a clases teóricas y/o teórico-prácticas.

La asistencia a las clases teóricas y/o teórico-prácticas es necesaria con un porcentaje mayor o igual al 70% acorde a lo establecido en la Ord. 13/03 CS en su Art. 24. Estudiantes que concurran después de transcurridos 20 min de iniciada la actividad, tendrá ausente. Las inasistencias se podrán justificar conforme las reglamentaciones y regímenes especiales vigentes (se recomienda presentar la misma en la siguiente actividad programada del curso).

#### 3.) Ecología inducida a la acción.

Realizar el diseño y planificación de un AP. Actividad en forma grupal, según las inquietudes surgidas en el desarrollo del curso y guiado por el equipo docente. El trabajo será socializado en fecha coordinada. La actividad propicia aprender a trabajar en forma colaborativa, canalizar inquietudes sobre situaciones concretas, integrar conocimientos y debatir con respeto a la diversidad, condiciones necesarias considerando que los bienes comunes naturales son compartidos.

El proyecto en caso de ser necesario, podrá ser utilizado en forma total, parcial, continuado y/o actualizado por otra comisión a futuro.

#### 4.) Aprobación del curso para estudiantes regulares.

El curso se aprueba para estudiantes regulares mediante un examen final oral o escrito, conforme lo establecido en el Art. 31 de la Ord. 13/03. Se sugiere a las/los estudiantes preparar un tema a su elección (del programa pertinente), para comenzar con la exposición. El tribunal interviene mediante preguntas, con criterio de integración a programa abierto. En caso de examen final escrito deberá obtener un 60% de respuestas correctas para alcanzar la calificación mínima cuantitativa de aprobación

#### B. Régimen de promoción sin examen final.

Podrán optar por esta opción aquellos alumnos que al inicio del curso cuente con los requisitos de las correlativas que se requieren para rendir el examen final de la materia.

Para adquirir tal condición el alumno debe cumplimentar los requisitos de regularización y las siguientes condiciones:

1.) Aprobar al menos una (1) evaluación parcial en primera instancia. Para la aprobación de las evaluaciones parciales, deberá obtener un mínimo del 70% de valoración positiva.

2.) La asistencia a las clases teóricas, Teo-Prác. o T.P, es necesaria con un porcentaje mayor o igual al 80% acorde a lo establecido en la Ord. 13/03 CS en su Art. 35.

3.) Una instancia de evaluación final de carácter integrador que podrá ser oral y/o escrita.

#### C. Régimen de examen final en condición de libre (Ord. 13/03-CS, Art. 27).

Estudiantes que rindan examen final de la materia en calidad de libre (Ord. 13/03 Art. 33), tendrán los siguientes requerimientos:

1.) Deberán aprobar una evaluación escrita, vinculado a temas teóricos y prácticos previstos en el programa en vigencia del

curso (aprobación con 70% e instancia eliminatoria).

2). Documentación y defensa de una propuesta de planificación de un A.P. o trabajo de investigación. Presentación del escrito en la instancia del examen (mínimo seis carillas, incluida la bibliografía). La defensa es oral y su evaluación se realizará sobre la base de la integración de los conceptos del curso, originalidad y/o pertinencia de la propuesta.

3). Aprobados los ítems anteriores (1-2), rendirán un examen final con la modalidad idéntica a la contemplada para estudiantes regulares.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. 1999. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Barcelona, Omega.

[2] Gotelli N.J. 2008. A primer of Ecology. Ed. A. D. Sinauer. Sinauer Associates, Inc Pubs. Sunderland Massachusetts.

[3] Jaksic F., Marone L. 2007. Ecología de Comunidades. Segunda edición ampliada. Ediciones Universidad Católica de Chile.

[4] Miller G.T., Spoolman S.E. 2010. Principios de Ecología. 5th ed. Cengage Learning Editores.

[5] Molles M.C., Sher A. 2019. Ecology: concepts and applications. NY: McGraw-Hill Education.

[6] Pianka E. 1982. Ecología Evolutiva. Ed. Omega.

[7] Ricklefs R.E. 1998. Invitación a la Ecología: La Economía de la Naturaleza. Editorial Médica Panamericana.

[8] Smith R.L., Smith T.M. 2007. Ecología. Pearson Educación. 6ta. Ed., Madrid.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Administración de Parques Nacionales y Fundación Vida Silvestre Argentina. 2007. Las Areas Protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural.

[2] Administración de Parques Nacionales. 2002. Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales. RS -74/02 HD. Parte 2.

[3] Administración de Parques Nacionales. 2010. Guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas. Programa de Planificación de la Dirección Nacional de Conservación de Areas Protegidas y Delegaciones Regionales. Primera edición: Agosto 2010.

[4] Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. 2006. Ecology. From individuals to Ecosystems. Fourth Edition. Blackwell Publishing.

[5] Bookhout T. A. (editor). 1996. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth ed., rev. The Wildlife Society, Bethesda, Md.

[6] Burkart R., Bárbaro N., Sánchez R.O, Gómez D.A. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires. Argentina.

[7] Cabrera A. 1976. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. ACME. Bs. As.

[8] Cabrera A., Willink A. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía Nro. 13, Serie biología. O.E.A.

[9] Ecología Austral. Publicación de la Asociación Argentina de Ecología.

[10] Krebs C.J. 1985. Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. México, Edit. Harla.

[11] Malacalza L (ed.). 2013. Ecología y Ambiente. Hermes Ediciones, Buenos Aires

[12] Matteucci S., Colma A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía nro. 22, Serie Biológica.O.E.A.

[13] McNaughton S. J., Wolf L. 1984. Ecología General. Omega.

[14] Miller G. Tyler JR. 2010. Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral. 8 ed. Cengage Learning.

[15] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2020. Informe del estado del ambiente 2019. 1a ed. volumen combinado. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

[16] Morello J., Matteucci S.D., Rodríguez A. F., Silva M. E. 2012. Ecorregiones y Complejos ecosistémicos argentinos. GEPAMA-FADU-UBA. Orientación Gráfica Editora.

[17] Morgan R.P.C. Erosión y Conservación de suelo. 1997. Ediciones Mundi-Prensa.

[18] Odum E. P., Barrett G. W. 2006. Fundamentos de Ecología. Thomson

[19] Rabinovich, J. 1980. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. Continental, México.

[20] Rodríguez Martínez, J. 2016. Ecología. Comercial Grupo Anaya

[21] Rodríguez Tarrés (Ed.). 1987. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. Wildlife Society. 4ta. edición, versión española. WWF.

[22] Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2012. Informe sobre el Estado del Ambiente Año 2012 (Art. 18. Ley General del Ambiente N° 25.675).

[23] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2021. Informe del estado del ambiente 2020. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: MAyDS de la Nación.

[24] Townsend C.R, Harper J.L., Begon M. 2008. Essentials of ecology. Blackwell Sci., Oxford.

## **XI - Resumen de Objetivos**

-Construir un fundamento teórico - metodológico para interpretar los procesos ecológicos, con proyección final hacia la conservación y gestión de los Bienes Comunes Naturales.

-Proveer la formación básica que permita actuar con el medio, promoviendo un desarrollo sustentable.

## **XII - Resumen del Programa**

### 1.- Ecología – Definiciones – Relaciones

Contextualización de la ecología como disciplina científica. Ecología: definición. Historia de la ecología. Campo disciplinar. Campo de aplicación. Niveles de organización.

### 2.- Ambiente físico

Ambiente físico y distribución de la vida. Bioclimatología y la biogeografía. Clasificación de las comunidades vegetales. Biomas terrestres. Ecorregiones de Argentina.

### 3.- Ecosistemas

Materia, energía y sistemas. Ecosistema: Componentes y funcionamiento. Procesos de transformación de la energía. Ciclo biogeoquímicos y de nutrientes.

### 4.- Comunidades

Estructura de la comunidad. Nicho ecológico. Mecanismos de segregación interespecífica. Diversidad de especies. Esquema de las comunidades en el espacio y en el tiempo. Análisis de gradientes. La ordenación y clasificación de las comunidades naturales. Herramientas informáticas. Sucesión.

### 5.- Poblaciones

Poblaciones. Estadística vital. Parámetros poblacionales. Crecimiento poblacional. Interacciones: Competencia, Predación. Regulación poblacional

### 6.- Biodiversidad y conceptos de Ecología de la Conservación

Conservación. Conservación de Biodiversidad y su función en los ecosistemas. Teoría de biogeografía insular. Concepto de paisaje. Sistema de inventario de recursos. Áreas Protegidas para Argentina y San Luis. Normativa Legal.

## **XIII - Imprevistos**

El programa en cuanto a cronograma de T.P. de campo puede sufrir reprogramación a causas de: a.- alertas meteorológicas; b.- disponibilidad de recursos económicos; c.- logística y acceso a movilidad.

## **XIV - Otros**