
Nombre del curso o unidad curricular: Ecología General

Forma parte de la Oferta Estable: Si

Centro/Instituto responsable: Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales e Instituto de Biología

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Anual, semestre impar

Créditos asignados:

Bioquímica 12 - Área Electivas

Ciencias Biológicas 12 - Tramo Común/ Tramo de orientación* - Área Diversidad Biológica.

*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

Nombre del/la docente responsable: Alejandro Brazeiro

E-mail: brazeiro@fcien.edu.uy

Instituto: Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales

Conocimientos Previos Requeridos (*): Conceptos generales de Biología.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Principios de Biología Animal, Bioquímica, Biofísica, Genética, Diversidad Animal Artrópodos o Diversidad Animal Vertebrados, Biología Vegetal, Bioestadística, Informática, Idioma Inglés

Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*)¹: Biología General

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El objetivo general del curso es introducir a los estudiantes en los principios básicos de la Ecología, tanto en el área fundamental como aplicada, haciendo énfasis en los ecosistemas de Uruguay. En términos específicos, el curso pretende desarrollar en los estudiantes: (1) Manejo de los principales conceptos básicos, aproximaciones de estudio y herramientas metodológicas de las diferentes disciplinas de la ecología básica (e.g., ecología de organismo, poblaciones, comunidades, ecosistemas, paisajes) y aplicada (e.g., manejo de recursos, conservación biológica, restauración). (2) Habilidad para abordar el estudio de los sistemas ecológicos en forma holística (integrada) y multiescalar. (3) Manejo básico de la biodiversidad, estructura, funcionamiento y estado de conservación de los principales ecosistemas de Uruguay.

b) En el marco del plan de estudios

Al finalizar la asignatura, el estudiante comprenderá el papel de la teoría ecológica como fuente de conocimiento y marco de referencia conceptual en la comprensión de los patrones, procesos y mecanismos que intervienen en la regulación de la estructura y dinámica de los sistemas naturales, así como las escalas de espacio y tiempo relevantes. Además, el estudiante reconocerá el papel que desempeña la experimentación, observación y modelación como enfoques empleados en ecología para el desarrollo de la disciplina. A lo largo del curso se darán ejemplos prácticos en los módulos correspondientes a diferentes niveles organizacionales. Siempre que sea posible, éstos serán tratados en el marco de problemas aplicados, tales como manejo y conservación de recursos.

Temario sintético de la unidad curricular:

El curso transita por las relaciones entre los organismos y el ambiente a través de diferentes niveles organizacionales: individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas.

¹ Se detallan los requisitos necesarios para cursar, ya sean UCs y/o mínimo de créditos. Estos requisitos pueden ser acumulativos ("y" o "y") o alternativos ("/" o "o"). Esta información será utilizada por el DAE (Bedelía) para el control de inhabilitaciones.

Temario desarrollado:

-MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN: Ecología como disciplina científica. Definiciones y alcance. Ecología básica y aplicada. Ramas de la ecología. Niveles de organización. Investigaciones en ecología y método científico. Patrón, proceso y mecanismo en la explicación ecológica. Escala de observación y patrón.

-MÓDULO 2. ORGANISMO Y AMBIENTE: Bases evolutivas de la relación organismo-ambiente. Condiciones y recursos. Nicho ecológico. Ecofisiología. Modelo conceptual de un organismo. Teoría de Forrajeo y Digestión Óptima. Plasticidad fenotípica. Bioenergética: Intercambios de energía organismo-ambiente. Metabolismo energético. Escalamiento de la tasa metabólica. Límites al presupuesto energético. Estrategias de historia de vida. Restricciones y compromisos.

-MÓDULO 3. POBLACIONES: Distribución y abundancia poblacional. Ciclos de vida. Tablas de vida de cohortes. Agendas de fecundidad y tasas reproductivas. Curvas de sobrevivencia. Especies con estaciones reproductivas: tablas de vida de cohortes. Tablas de vida estáticas. Tasas reproductivas y de incremento. Procesos poblacionales: crecimiento, reclutamiento, mortalidad y migraciones. Modelos de crecimiento poblacional. Fluctuaciones poblacionales. Regulación poblacional. Densodependencia: compensación, sobrecompensación, territorialismo, autoraleo. Metapoblaciones. Principales modelos. Efecto rescate, lluvia de propágulos, dinámicas fuente y sumidero.

-MÓDULO 4. INTERACCIONES INTERESPECÍFICAS: Competencia interespecífica. Modelo de competencia (Lotka-Volterra). Principio de exclusión competitiva. Liberación competitiva, partición de recursos y desplazamiento de caracteres. Depredación y herbivoría. Dinámica de la depredación. Respuestas funcionales de los consumidores. Efectos de la herbivoría sobre las plantas. Defensas de las presas (estructurales y funcionales). Coevolución depredador-presa. Parasitismo y efectos en el hospedador. Co-evolución parásito–hospedador. Mutualismo y comensalismo. Interacciones indirectas e ingeniería ecosistémica.

-MÓDULO 5. COMUNIDADES: Historia, escuelas y clasificaciones de comunidades. Riqueza, abundancia y diversidad de especies. Curvas rango-abundancia. Diversidad y escalas espaciales. Modelos de abundancia de especies. Relación especies – área. Determinantes ambientales de la diversidad: temperatura, heterogeneidad, nutrientes limitantes, disturbios, heterogeneidad de hábitats, tendencias latitudinales en estructura comunitaria y mecanismos asociados. Interacciones bióticas como determinantes de la estructura comunitaria. Nicho e interacciones interespecíficas. Efecto de la depredación y competencia, su interacción y principales patrones asociados. Estabilidad y conceptos afines. Dinámica temporal de comunidades: sucesión. Teoría de disturbios.

-MÓDULO 6. ECOSISTEMAS: Estructura de ecosistema. Teoría de sistemas complejos. Procesos ecosistémicos. Producción y ciclo de nutrientes. Tramas tróficas. Gremios y grupos funcionales, su conexión con la diversidad. Flujo de energía y nutrientes. Producción primaria. Relación diversidad funcionamiento ecosistémico. Modelos diversidad-funcionamiento ecosistémico. Diversidad,

producción y estabilidad.

-MÓDULO 7. ECOLOGÍA DEL PAISAJE: Aproximación y preguntas de la Ecología del Paisaje. Heterogeneidad espacial, escala y estructura del paisaje. Conceptos de parche, matriz y corredor. Descriptores y métricas del paisaje. Dinámica.

-MÓDULO 8. ECOLOGÍA APLICADA: Manejo de recursos. Conservación biológica. Restauración.

-MÓDULO 9. ECOSISTEMAS URUGUAYOS: Ecorregiones terrestres y acuáticas de Uruguay. Ecología de los principales ecosistemas terrestre (e.g., pastizales, bosques, agroecosistema forestal), acuáticos continentales (e.g., ríos), costeros (e.g., lagunas, playas arenosas) y estuario del Río de la Plata (o plataforma continental). SALIDA DE CAMPO

Bibliografía

a) Básica:

-Begon, M., Harper, J.L. & Townsend C.L. (2006): Ecology: from individuals to ecosystems. Blackwell Scientific Publication, Oxford

b) Complementaria:

-Chapin III F.S., Matson P.A. & Mooney H.A. (2002): Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology.

-Springer, 392 pp. Forman R.T.T. & Gordon M. (1986): Landscape Ecology. Wiley, Chichester, 619 pp.

-Krebs, J.R. & Davies N.B. (1981): An introduction to behavioural ecology. Blackwell Scientific Publication, Oxford.

-Krebs, C.H. (1989): Ecological methodology. Harper Collins Publishers Inc. New York.

-Magurran, A. (1988): Ecological diversity and its measurement. University Press, Cambridge.

-Matteucci, S.D & Colman N.B. (1982): Metodología para el estudio de la vegetación. OEA.

-Washington. Naeem S, Bunker DE, Héctor A, Loreau M & Perrings Ch (2009): Biodiversity, ecosystem functioning, and human wellbeing. Oxford University Press.

-Odum, E.P. (1972): Ecología. Nueva Editorial Interamericana, México D.F.

-Primack R.B. (1998): Essentials of Conservation Biology. Boston University. Sunderland.

-Ricklefs, R. (1990): Ecology. W.H. Freeman Co., New York.

-Soule, M. (1987): Viable populations for conservation. Cambridge University Press, Cambridge.

Modalidad cursada: Clases teóricas

Metodología de enseñanza: Clases teóricas con presentación e intercambios/discusión con estudiantes

Carga horaria total: 186 horas

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 90

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 90

b) Horas aulas de clases prácticas: 0

c) Horas de seminarios: 0

d) Horas de talleres: 0

e) Horas de salida de campo: 6

f) Horas de tareas domiciliarias: 0

TIPO DE CURSO:

Tipo 3: Aprobación por exoneración total o examen

a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):

75%

b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):

Dos parciales obligatorios, de tipo escritura múltiple opción (30 preguntas, con 4-5 opciones c/u). El primer parcial abarca módulos 1 a 5, y el segundo parcial los módulos 6 a 9.

Los estudiantes que obtengan en cada uno de los dos parciales un desempeño mayor o igual al 50%, obteniendo calificaciones de Aceptable ($\geq 50\%$ y $< 62.5\%$), Bueno ($\geq 62.5\%$ y $< 75\%$), Muy Bueno ($\geq 75\%$ y $< 87.5\%$) o Excelente ($\geq 87.5\%$), aprobarán directamente el curso exonerando el examen, con nota correspondiente al promedio de los desempeños en cada parcial.

Los estudiantes que obtengan desempeños $< 50\%$ en uno o en ambos parciales, pero siempre mayor o igual al 25%, obtendrán la calificación "Sin concepto" en el Acta del curso, y estarán habilitados a dar el examen.

Los estudiantes que obtengan desempeños <25% en uno o en ambos parciales, reprobarán el curso, y deberán recurrir.

c) Características del examen (si corresponde):

En el caso de ganar el curso pero no exonerar, se deberá dar un examen para aprobar el curso. Este examen es escrito, y consta de 5 preguntas semiabiertas con 2-3 partes cada una, que se deben responder en 2 h cómo máximo.

d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):

Previo a los parciales hay una clase de consultas, y luego de los parciales se publican en el EVA del curso las respuestas correctas. En caso de dudas, se reciben a los estudiantes para revisar los parciales.

Habilitada para rendirse en calidad de libre: No*

*Por resolución N° 88 del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 11/11/2024.

COMENTARIOS o ACLARACIONES: