



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

(Programa del año 2022)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 01/12/2022 14:32:17)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOGEOGRAFÍA	LIC. EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	8/13- CD	2022	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
QUIROGA, CARLOS RAUL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GOMEZ, MARIA ANGELICA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
40 Hs	20 Hs	Hs	Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/08/2022	22/11/2022	15	60

### IV - Fundamentación

Este curso corresponde a la última etapa de la Carrera Lic. en Ciencias Biológicas, debido a esta posición en el plan de estudios y a los cursos correlativos, el estudiantado cuenta con una formación sólida en disciplinas básicas como Diversidad animal, Diversidad vegetal, Ecología y conservación, Genética, Ecología de poblaciones y Fundamentos de evolución. La Biogeografía es el estudio de la distribución de la vida a todas las escalas de análisis en el espacio y como ha cambiado a lo largo del tiempo. Esta definición puede parecer simple, sin embargo encierra una gran complejidad. En efecto, los estudios biogeográficos son multidisciplinarios, ya que incluyen conceptualizaciones que provienen de la Geología, la Geografía y la Biología. Por lo tanto en los procesos de enseñanza y aprendizaje de este curso, se intentará abordar dichas problemáticas, desde la interdisciplinariedad y la unificación de enfoques.

Por otra parte, los estudios biogeográficos de la región central de Argentina, si bien han aumentado en estos últimos años, son escasos, por lo que se hará énfasis en los mismos, como así también en los endemismos y la biodiversidad en general de esta región.

Por último, este curso brinda numerosas herramientas metodológicas en biogeografía de la conservación, aportando a la comprensión de las problemáticas de índole compleja de la acción humana en el mundo globalizado actual que requieren de un conocimiento multidimensional para poder establecer estrategias viables de conservación.

El enfoque de la enseñanza será de tipo constructivista e integrador. El diálogo, fundamentado en las construcciones teóricas, desempeña una función epistemológica y educativa, poniendo a quienes enseñan y a quienes aprenden en relación con el conocimiento. Asimismo, éste puede ser un método de evaluación muy efectiva para indagar sobre los conocimientos previos

En relación a la evaluación se tenderá a que sea de tipo formativa en la búsqueda de constituir a la misma como parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

### Objetivos

- 1) Conocer las bases conceptuales y metodológicas de la Biogeografía.
- 2) Interpretar las hipótesis de explicación de los patrones y procesos biogeográficos.
- 3) Realizar argumentaciones y toma de decisiones, desde basamentos conceptuales de la asignatura, para intentar resolver problemáticas de conservación de la biodiversidad.

### Propósitos

- 1) Guiar a la/el estudiante en la construcción de su conocimiento.
- 2) Estimular el pensamiento crítico y propiciar espacios de reflexión, discusión y elaboración de propuestas que gestionen la conservación de la biodiversidad en el Siglo XXI.

## VI - Contenidos

### **El eje conceptual metodológico es la interpretación de los patrones y procesos de explicación de hipótesis en Biogeografía**

#### **BIOGEOGRAFÍA: PATRONES Y PROCESOS**

- 1) Características de la biogeografía. Dimensiones de la biodiversidad: espacio, tiempo y forma. Biogeografía ecológica vs. biogeografía histórica. Fuerzas que moldearon el pensamiento actual en biogeografía: contexto histórico de las principales ideas y autores que aportaron al cuerpo teórico actual de la biogeografía.
- 2) Patrones biogeográficos: patrones de riqueza y distribución de taxones, patrones de homología espacial. Procesos de la biogeografía histórica: dispersión, vicarianza, extinciones. Enfoques de la biogeografía. Las hipótesis en el campo de la biogeografía.

#### **AREOGRAFÍA (=COROLOGÍA)**

- 3) Distribución geográfica de los taxones: representaciones de la realidad e hipótesis distribucionales. Unidades de estudio en biogeografía. Los datos en biogeografía. Incertidumbres en el proceso de delimitar áreas. Métodos para delimitar áreas.
- 4) Provincialismos (1° parte). Sistemas de regionalización clásicos. Criterios de delimitación: relaciones fisonómicas vs. relaciones florísticas. Biomas mundiales. Regiones fitogeográficas mundiales, de América Latina y de Argentina. Provincialismos como sistemas jerárquicos.
- 5) Áreas de endemismo (1° parte). Conceptualización general. Contexto histórico: Agustín P. de Candolle (1778-1841). Comparación de diferentes conceptos de área de endemismo. Delimitación de áreas de endemismo: superposición de áreas de distribución, unidades biogeográficas previas, uso de cuadrantes. Ejemplos.
- 6) Datos biogeográficos y herramientas analíticas. Bases de datos: GBIF (Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad). Calidad de los datos. Modelos de especiación: especiación alopátrida o por vicarianza, especiación simpátrida. Herramientas analíticas. Sistemas de información geográfica (SIG): bases metodológicas y aplicaciones a la conservación. Breve descripción de los software Google Earth Pro y QGIS.
- 7) Cartografía: características generales. Coordenadas geográficas: paralelos y meridianos, latitud, longitud. WGS84. EPSG: 4326. Sistema de coordenadas proyectadas o planas. Proyecciones de Mercator, Peters y Winkel-Tripel. POSGAR07 (Argentina).
- 8) Modelos de distribución de especies. Bases conceptuales y metodológicas. Introducción al software MAXENT. Ejemplos de casos.

#### **ENFOQUES DE LA BIOGEOGRAFÍA**

- 9) Biogeografía de islas: Teoría del equilibrio insular (modelo de MacArthur y Wilson, 1963; 1967). Críticas al modelo. Ontogenia de las islas. Ejemplos de casos. Aplicaciones de la biogeografía de islas a la conservación. "Islas" continentales.
- 10) Modelo de Metapoblaciones (Levins, 1970). Macroecología. Objeto de estudio de la macroecología.
- 11) Conectividad y modularidad: base conceptual e interpretación en ejemplos concretos de investigación.

- 12) Componentes de la biodiversidad: Diversidad alfa, beta y gamma. Medición de la diversidad beta. Complementariedad y anidamiento. Uso de la complementariedad como criterio para conservar áreas.
- 13) Métodos de la biogeografía histórica. Biogeografía evolutiva de biotas. Contexto histórico: Osvaldo Reig (1929-1992). Etapas de la biogeografía evolutiva. Panbiogeografía. Contexto histórico: León Croizat (1894-1982). Bases conceptuales y metodológicas. Análisis de trazos: diferentes técnicas. Ejemplos de casos. Aportes de la panbiogeografía a la conservación.
- 14) Provincialismos (2° parte). Sistemas de regionalización basados en metodologías de la biogeografía histórica. Regiones transicionales. Provincialismos como sistemas jerárquicos. Áreas anidadas. Ejemplos.
- 15) Áreas de endemismo (2° parte). Delimitación de áreas de endemismo basadas en el uso de cuadrantes. Análisis de parsimonia de endemismos (PAE). Bases conceptuales y metodológicas. Análisis de endemicidad (EA). Bases conceptuales y metodológicas. Ejemplos de casos.
- 16) Enfoques para determinar la secuencia en que las biotas se han fragmentado. Biogeografía cladística. Contexto histórico: Nelson, Rosen y Platnick. Bases conceptuales y metodológicas. Ejemplos.
- 17) Reconstrucción de la historia biogeográfica de un taxón. Filogeografía. Bases conceptuales y metodológicas. Teoría de la coalescencia. Bases de datos en el NCBI. Ejemplos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Presentación del curso y del equipo docente. Evaluación diagnóstica. Propuestas del curso.

Normas generales de seguridad en el laboratorio. De acuerdo a lo solicitado por Ord. 156/08 CD, se discutirán y ampliarán las normas de seguridad que el alumno deberá cumplir en todo momento que se encuentre en el laboratorio a fin de evitar accidentes y si los hubiere saber cómo actuar.

Trabajo Teórico Práctico N° 1: Introducción a la Biogeografía: Bases conceptuales y problemáticas de la biogeografía. Patrones y procesos en biogeografía. Representaciones de la realidad e hipótesis en biogeografía. Distribuciones continuas y disyuntas. Tectónica de placas como paradigma dominante de las geociencias. Actividad práctica: Patrones y procesos en biogeografía a diferentes escalas espaciales y temporales. Análisis de papers y exposiciones sobre aspectos biogeográficos, por ejemplo; Nothofagus en el hemisferio austral, y sobre estructura especial de linajes genéticos de *Sophora linearifolia* (fabaceae) endémica de las Sierras de Córdoba y San Luis.

Trabajo Teórico Práctico N° 2: Areografía: Distribución geográfica de taxones. Unidades de estudio en biogeografía. Fuentes de datos sobre la biodiversidad. Incertidumbres en el proceso de delimitar áreas. Métodos para delimitar áreas. Áreas de endemismo: conceptualización general. Actividad práctica: Desarrollo de los siguientes métodos para delimitar áreas: método manual, método del polígono y método de cuadrícula (o grilla). Comparación de los resultados obtenidos y discusión. Delimitación de la Provincia de San Luis, en base al sistema de regionalización propuesta por Cabrera. Delimitación de áreas de endemismo: superposición de áreas de distribución de taxones.

Trabajo Teórico Práctico N° 3: Biogeografía de Islas: Teoría del equilibrio insular (modelo de MacArthur y Wilson). Críticas al modelo. Aplicaciones en conservación. "Islas continentales". Modelo de Metapoblaciones. Análisis de Modularidad. Actividad práctica: Exposiciones individuales de papers, de acuerdo a consignas planteadas por el equipo docente, sobre diferentes métodos usados en biogeografía de islas.

Trabajo Teórico Práctico N° 4: Datos biogeográficos y herramientas analíticas. Bases de datos. Sistemas de información geográfica (SIG): bases conceptuales y metodológicas. Modelos de distribución de especies. Actividad práctica: Ejercicios de uso de bases de datos obtenidos de internet. Análisis de casos donde se emplean los SIG como herramientas potenciales en conservación. Ejemplos de casos utilizando Modelos de distribución de especies.

Trabajo Teórico Práctico N° 5: Salida de campo. Recorrido por las regiones biogeográficas de Chaco, Monte y regiones transicionales. Visita a las siguientes áreas protegidas: Parque Nacional Sierra de las Quijadas (PNSQ), Reserva Provincial Quebracho de la Legua y Reserva Provincial Quebrada de las Higuieritas. Actividad práctica: a) Descripción general (cualitativa) de la Fisonomía vegetal, especies dominantes, grado de cobertura de suelo, relieve, grado de antropización (incendios, pastoreo, construcciones, etc.).

- b) Muestreo de vegetación. En las paradas establecidas, se realizará el muestreo de la vegetación a nivel específico para dos sectores: uno en monte nativo y otro sector con alguna alteración antrópica.
- c) Discusión durante el recorrido abordando los conceptos teóricos desarrollados en las clases. Conceptos a desarrollar: patrones de distribución disyuntos, continuos, endemismos; posibles causas de estos patrones y la importancia de la identificación de áreas de endemismo y especies endémicas en conservación; patrones de diversidad de especies en gradientes altitudinales; biogeografía de islas aplicado a islas de altura y de hábitat fragmentados; contraste de la información de las regiones fitogeográficas en la bibliografía y lo observado a campo, zonas de transición o ecotono.
- Realización de informe final y exposición de acuerdo a la consigna propuesta.

Trabajo Teórico Práctico N° 6: Análisis de la red de áreas protegidas de la República Argentina a diferentes niveles espaciales.

Actividad práctica: Uso de herramientas de SIG (QGIS y Google Earth Pro), sistemas de áreas protegidas de Argentina, áreas protegidas de la Provincia de San Luis y Protección Ambiental de Bosques Nativos.

Especialistas invitados desarrollaran charlas sobre el tema planteado: Esp. Santiago Schauman, expone sobre análisis de áreas protegidas utilizando herramientas de SIG; y Esp. Laura Gomez Vinassa, expone sobre gestión de áreas de conservación nacionales, provinciales y privadas.

- a) “Más allá del área total protegida”. Exposición grupal de las/los estudiantes donde discutirán que elementos técnicos (descriptores) consideran que deberían incluir los reportes internacionales sobre la efectividad de las áreas protegidas, justificando/argumentando en cada caso.
- b) Exploración de áreas protegidas de la República Argentina. Identificación de tipos de áreas protegidas (categoría de conservación IUCN-estricta/no estricta) y elementos de su diseño espacial (% de superficie ocupada, tamaño y forma de las unidades de conservación, representatividad biogeográfica, etc).
- c) Identificación de elementos antrópicos (estresores) dentro de las áreas protegidas. Exploración de los estresores antrópicos detectables a través del uso de SIG.
- d) Análisis de la red de áreas protegidas del norte de la provincia de San Luis. Análisis sobre el diseño de la red de áreas protegidas del Norte de la provincia de San Luis, y propuesta de nuevas áreas o la optimización de las áreas ya implementadas.

Trabajo Teórico Práctico N° 7: Filogeografía: desarrollo de las bases conceptuales y metodológicas.

Actividad práctica: Interpretación las hipótesis en filogeografía, y los métodos y técnicas utilizada en el presente trabajo práctico: uso de herramientas moleculares y bioinformáticas.

- a) Búsqueda de secuencias nucleotídicas en la base de datos del NCBI.
- b) Análisis de redes de haplotipos.

Actividad de cierre sobre aspectos metodológicos de la biogeografía evolutiva: Se desarrollarán exposiciones de investigadoras invitadas, con temas metodológicos sobre biogeografía evolutiva.

- a) Agustina Britos Tello, estudiante de grado de la Lic. en Ciencias Biológicas, expone propuesta de tesina sobre Biogeografía de Opiliones (Arachnida), aplicando modelos de distribución de especies.
- b) Dra. Mariana Griotti (IADIZA-CONICET), expone sobre métodos basados en eventos y biogeografía cladística de taxones de artrópodos.
- c) Discusión y cierre del 2° bloque del curso.

Seminarios (solo para estudiantes promocionales)

## VIII - Regimen de Aprobación

VII - RÉGIMEN DE APROBACIÓN

El curso Biogeografía comprenderá:

- 1- Clases teórico-prácticas (T.T.P.)
- 2- Evaluaciones parciales
- 3- Seminario

Requisitos de inscripción:

Correlativas:

para cursar: Fundamentos de Geología aprobada y Diversidad Vegetal II, Diversidad Animal II, Ecología y conservación cursadas

para rendir: Diversidad Vegetal II, Diversidad Animal II y Ecología y conservación aprobadas

#### ALUMNOS POR PROMOCION SIN EXAMEN FINAL

1) Clase teórico practicas: Consistirán en el desarrollo de conocimientos teóricos y aplicaciones metodológicas de la biogeografía. La asistencia es obligatoria, se exige como mínimo el 80 % (Ordenanza N ° 13/03).

En el transcurso de los T.T.P. podrá evaluarse en forma oral o escrita las actividades teórico- prácticas y las actividades no presenciales solicitadas con la debida anticipación: lectura de textos sugeridos en la bibliografía. De estas evaluaciones, junto con el desempeño en los T.T.P., se extraerá una nota que será promediada con el resto de las evaluaciones.

2) Evaluaciones parciales: Las evaluaciones del aprendizaje tendrá una función formativa.

Consistirán en 3 exposiciones individuales, de acuerdo a las consignas planteadas por el equipo docente. Esta actividad tendrá como finalidad la integración de contenidos teórico-prácticos y detectar posibles dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El/la estudiante tendrá derecho a recuperar 1 evaluación parcial.

3) Seminarios: consistirá en la exposición oral de un tema a elección, sobre la aplicación de una de las metodologías de la biogeografía evolutiva, de acuerdo a la consigna propuesta por el equipo docente.

Nota Final: será la que resulte de promediar las notas obtenidas en las evaluaciones de los T.T.P., las evaluaciones parciales y el seminario.

#### ALUMNOS REGULARES

1) Clase teórico practicas: Consistirán en el desarrollo de conocimientos teóricos y aplicaciones metodológicas de la biogeografía. La asistencia es obligatoria, se exige como mínimo el 80 % (Ordenanza N ° 13/03).

En el transcurso de los T.T.P. podrá evaluarse en forma oral o escrita las actividades teórico- prácticas y las actividades no presenciales solicitadas con la debida anticipación: lectura de textos sugeridos en la bibliografía. De estas evaluaciones, junto con el desempeño en los T.T.P., se extraerá una nota que será promediada con el resto de las evaluaciones.

2) Evaluaciones parciales: Las evaluaciones del aprendizaje tendrá una función formativa.

Consistirán en 3 exposiciones individuales, de acuerdo a las consignas planteadas por el equipo docente. Esta actividad tendrá como finalidad la integración de contenidos teórico-prácticos y detectar posibles dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El/la estudiante tendrá derecho a 2 recuperaciones por cada evaluación parcial, según normativa vigente.

3)

Evaluación Final: Consistirá en una evaluación individual, oral sobre los puntos del programa, ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Área y en la fecha prevista en el calendario académico de la FQB y F.

#### ALUMNOS LIBRES

Un alumno podrá rendir examen final en calidad de libre siempre que:

a) Cumpla con las normativas vigentes respecto al plan de correlatividades.

b) Haya registrado inscripción anual en la carrera.

El examen comenzará el día y hora fijada para el examen de la Asignatura y consistirá en:

1- Evaluación práctica: el alumno deberá desarrollar uno de los Trabajos Teórico Prácticos del curso (la elección del mismo

se efectuara por sorteo) .Se aprobará con un puntaje mínimo de 60%. Es condición la aprobación de la parte 1- para continuar con la parte 2-

2- Evaluación Final: Consistirá en una evaluación individual, oral sobre los puntos del programa, ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Área y en la fecha prevista en el calendario académico de la FQB y F.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Abba, A., M. F. Tognelli, V. Seitz, B. Bender y S. Vizcaíno. 2012. Distribution of extant xenarthrans (Mammalia: Xenarthra) in Argentina using species distribution models. *Mammalia* 76: 123-136.
- [2] Alercia D., M. Giorgis, G. Funes y A. Cosacov. 2017. Rango geográfico y estructura espacial de linajes genéticos en *Sophora linearifolia* (Fabacea), un arbusto endémico de las Sierras Centrales de Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 52(1), pp. 141-152.
- [3] Arana M., E. Natale, N. Ferretti, G. Romano, A. Oggero, G. Martínez, P. Posadas y J. Morrone. 2021. Esquema biogeográfico de la República Argentina. *Opera Lilloana* N° 56. Fundación Miguel Lillo, Tucuman, Argentina.
- [4] Cabrera A. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Washington.
- [5] Carrascal L. M. & D. Palomino, 2002. Determinantes de la riqueza de especies de aves en las Islas Selvagem y Canarias. *Ardeola* 49(2), pp. 211-221.
- [6] Crisci, J.V., L. Katinas y P. Posadas. 2000. Introducción a la teoría y práctica de la Biogeografía Histórica. Soc. Argentina de Botánica, Buenos Aires.
- [7] Crisci, J.V., L. Katinas y P. Posadas. 2003. *Historical Biogeography, An introduction*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. London, England.
- [8] Del Vitto, L.A., Petenatti, E.M., & Petenatti, M.E. (2011) Flores y Plantas de la Reserva Natural Mogote Bayo y costa de la Sierra de Comechingones, Merlo, San Luis, Argentina. Fundación Espacios Verdes. Buenos Aires, Argentina.
- [9] Domínguez-Domínguez O. y E. Vásquez-Domínguez. 2009. Filogeografía: aplicaciones en taxonomía y conservación. *Animal Biodiversity and Conservation*. 32.1: 59-70.
- [10] Echeverría-Londoño, S., & Miranda Esquivel, D.R. (2011) MartiTracks: a geometrical approach for identifying geographical patterns of distribution. *PlosOne*, 6(4), e18460.
- [11] Joao Martini Olindo y Rogéiro Parentoni Martins, 2001. La teoría de las metapoblaciones. Nuevos principios en la biología de la conservación. *Rev. Ciencia Hoy*. Buenos Aires, Argentina. 11 (61), pp. 24-31.
- [12] Katinas L., J. Crisci, W. Wagner y P. Hoch. 2004. Geographical Diversification of Tribes Epilobieae, Gongylocarpeae, and Onareae (Onagraceae) in North America, base don Parsimony Analysis of Endemicity and Track Compatibility Analysis. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 91: 159-185.
- [13] Lescano J., J. Nori, E. Verga, F. Robino, A. Bonino, D. Miloch, N. Ríos y G. Leynaud. 2015. Anfibios de las Sierras Pampeanas Centrales de Argentina: diversidad y distribución altitudinal. *Cuadernos de Herpetología*. 29 (2): 103-115.
- [14] Llorente Bousquets y J. Morrone, 2001. Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: Teorías, Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Jiménez Ed. E Impresores S. A. México.
- [15] Martínez G., M. Arana, A. Oggero y E. Natale. 2016. Biogeographical relationships and new regionalisation of high-altitude grasslands and Woodlands of the Central Pampean Ranges (Argentina), base don vascular plants and vertebrates. *Australian Systematic Botany*. 29, 473-488.
- [16] Morrone J.J. & J. Llorente Bousquets (eds.) 2001. Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: Teorías, conceptos, métodos y aplicaciones. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, Mexico, D.F.
- [17] Morrone Juan. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Manuales y Tesis SAE, Zaragoza, España. Vol. 3.
- [18] Morrone Juan. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Rev. Brasileira de Entomología*. 48 (2): 149-162.
- [19] Morrone Juan J. 2014. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. *Magnolia Press. Zootaxa*. 3782 (1): 001-110.
- [20] Morrone J. y Escalante, T. 2016. Introducción a la Biogeografía. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México. 320 pp.
- [21] Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H., Aragón, R., Campanello, P., et al. (2018) Unidades de vegetación de la Argentina. *Asociación Argentina de Ecología. Ecología Austral*, 28, 40-63
- [22] Ribichich A., 2002. El modelo clásico de la fitogeografía de Argentina: un análisis crítico. *Interciencia*. 27 (12).
- [23] Roig-Juñent., S. J.V. Crisci, Posadas, P, & S. Lagos. 2002. Áreas de distribución y de endemismo en zonas

continentales. En: C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo & A Melic (eds.) Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática, PRIBES 2002. M3M, Monografías del Tercer Milenio, vol. 2: 247-266, coeditado por la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) y CYTED.Zaragoza.

[24] Roig-Juñent, S.A., Domínguez, M.C., Griotti, M., Agrain, F.A., Campos-Soldini, P., Carrara, R., Cheli, G., Fernández Campón, F., Flores, G.E., et al. (2018) The Patagonian Steppe Biogeographic province: Andean Region or South American transition zone? *Zoologica Scripta*, 47, 623-629.

[25] Szumik, C.A., F. Cuezco, P. Goloboff & A.E. Chalup. 2002. Anoptimality criterion to determine areas of endemism. *Syst. Biol.* 51(5): 806-816.

[26] Páginas de internet:

[27] [www.ign.gov.ar](http://www.ign.gov.ar) (Instituto Geográfico Nacional-Base de datos geográfica) [www.sib.gov.ar](http://www.sib.gov.ar) (Sistema de Información de la Biodiversidad, Administración de Parques Nacionales)

[http://geografia.uc.cl/images/academicos/Andres\\_Moreira/Moreira\\_Noehof\\_004.pdf](http://geografia.uc.cl/images/academicos/Andres_Moreira/Moreira_Noehof_004.pdf) [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

<http://panda.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=df2a2c1967be429d9eeaff98b5915112>. (Fundación Vida Silvestre Argentina (FVS). Mapa Interactivo de Biodiversidad) [www.lillo.org.ar/phylogeny/](http://www.lillo.org.ar/phylogeny/)

<http://diva.sourceforge.net/>

<http://code.google.com/p/martitracks>

<http://tux.uis.edu.co/labsist/martitracks>;

## X - Bibliografía Complementaria

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

[2] Carosio M. y M. J. Junqueras. 2018. *Guía de Trabajos Prácticos: Guía de Campo para reconocer Cactus de la Provincia de San Luis*. Serie Didáctica: Material Didáctico para Estudiantes. FQByF. UNSL.

[3] Claps L., G. Debandi y S. Roig Juñent (Directores). 2008. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*. Vol. 2. Sociedad Entomológica Argentina ediciones. Mendoza, Argentina. 615 pp.

[4] Domínguez E. y H. Fernández. 2009. *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos*. Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán. Tucumán. 654 pp.

[5] Lanteri A. y M. Cigliano. 2006. *Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Buenos Aires, Argentina. 241 pp.

[6] Mendoza E., S. Passarino, C. Quiroga y F. Suarez. 2013. *Ecosistemas Terrestres*. Escritura en Ciencias. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires.

[7] Moreno C. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. Manuales y Tesis. SAE: Zaragoza. España. Vol. 1.

[8] Morrone Juan J. 2013. *Sistemática*. Fundamentos, métodos, aplicaciones. 1º Edición.

[9] UNAM, Facultad de ciencias, México.

[10] Roig-Juñent S., L. Claps y J. Morrone (Directores). 2014. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*. Volumen 3. Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE). San Miguel de Tucumán, Argentina. 544 pp.

[11] Roig-Juñent S., L. Claps y J. Morrone (Directores). 2014. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*. Volumen 4. Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE). San Miguel de Tucumán, Argentina. 545 pp.

[12] Plan de Gestión del Parque Nacional Sierra de las Quijadas. Actualización 2017. Administración de Parques Nacionales, Argentina.

## XI - Resumen de Objetivos

Objetivos del curso

1) Conocer las bases conceptuales y metodológicas de la biogeografía.

2) Interpretar las hipótesis de explicación de los patrones y procesos biogeográficos.

3) Realizar argumentaciones y toma de decisiones, desde basamentos conceptuales de la asignatura, para intentar resolver problemáticas de conservación de la biodiversidad.

## XII - Resumen del Programa

Características de la Biogeografía. Patrones y procesos en biogeografía. Biogeografía ecológica vs. Biogeografía histórica. Contexto histórico de las principales ideas y autores que aportaron al cuerpo de conocimiento actual de la biogeografía. Areografía. Métodos para delimitar áreas. Distribuciones continuas y distribuciones disyuntas. Provincialismos. Área de endemismo. Macroecología. Biogeografía de islas. Metapoblaciones. Análisis de Complementariedad y Anidamiento. Conectividad y modularidad. Biogeografía evolutiva. Panbiogeografía. Análisis de Parsimonia de Endemismos. Análisis de

### **XIII - Imprevistos**

--

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
--	--

<b>Profesor Responsable</b>	
-----------------------------	--

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--