



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

(Programa del año 2018)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOGEOGRAFÍA	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13- CD	2018	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
QUIROGA, CARLOS RAUL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AYARRAGARAY TABUENCA, MATIAS	Responsable 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
4 Hs	0 Hs	0 Hs	0 Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2018	13/11/2018	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 estudia los patrones de distribución geográfica de la biodiversidad en el espacio y en el tiempo e intenta dar explicaciones de los procesos que llevaron a establecer dichas distribuciones. Esta definición puede parecer simple, sin embargo encierra una gran complejidad. En efecto, los estudios biogeográficos son multidisciplinarios, ya que incluyen a conceptualizaciones que provienen de la Geología, la Geografía y la Biología. Asimismo, las investigaciones biogeográficas tradicionalmente se han abordado desde dos enfoques: la Biogeografía ecológica y la Biogeografía histórica. En la actualidad se considera que esta división es artificial y se pretende que ambos enfoques formen parte de un único programa (Crisci et al., 2000). 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 presenta una mirada aplicada a la conservación, a través de la utilización de diferentes metodologías de la Biogeografía (biogeografía de islas, panbiogeografía, biogeografía cladística, análisis de endemismo, etc.) por lo que es un aporte 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 dialogo, 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 potente para saber lo que las personas conocen. 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

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

Propósitos

- Guiar al estudiante en la construcción de su conocimiento.
- 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: especie, 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. Bases de datos. 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 florísticas mundiales de Takhtajan. Regiones fitogeográficas (Cabrera, 1976; 1994; Cabrera y Willink, 1974). Críticas a las regiones fitogeográficas de Cabrera. Provincialismos como sistemas jerárquicos.
- 5) Áreas de endemismo (1° parte). Conceptualización general. Contexto histórico: Agustín P. de Candolle (1778-1841). Delimitación de áreas de endemismo: superposición de áreas de distribución, unidades biogeográficas previas, uso de cuadrantes. Ejemplos.
- 6) Datos biogeográficos y herramientas analíticas. Modelos de especiación: especiación alopátrida o por vicarianza, especiación simpátrida. Herramientas analíticas. Sistemas de información geográfica (SIG): bases metodológicas y aplicaciones a la conservación.

ENFOQUES DE LA BIOGEOGRAFÍA

- 7) 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.
- 8) Modelo de Metapoblaciones (Levins, 1970).
- 9) Macroecología. Objeto de estudio de la macroecología. Ejemplos de estudios en macroecología.
- 10) Componentes de la biodiversidad: Diversidad alfa, beta y gamma. Medición de la diversidad beta. Complementariedad y anidamiento. Medición de la complementariedad. Uso de la complementariedad como criterio para conservar áreas.

- 11) 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.
- 12) Provincialismos (2° parte). Sistemas de regionalización basados en metodologías de la biogeografía histórica (Morrone, 2001; 2004). Regiones transicionales. Provincialismos como sistemas jerárquicos. Áreas anidadas. Ejemplos.
- 13) Áreas de endemismo (2° parte). Comparación de diferentes conceptos de área de endemismo. Delimitación de áreas de endemismo basadas en el uso de cuadrantes. Análisis de parsimonia de endemismos (PAE). Bases conceptuales y metodológicas. Análisis de endemidad (EA). Bases conceptuales y metodológicas. Ejemplos de casos.
- 14) 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.
- 15) Reconstrucción de la historia biogeográfica de un taxón. Filogeografía. Bases conceptuales y metodológicas. Ejemplos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Presentación del curso y del equipo docente. Evaluación diagnóstica. Breve repaso sobre algunos conceptos previos y 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. Análisis de un paper sobre aspectos biogeográficos de *Nothofagus* en el hemisferio austral: discusión sobre los patrones y procesos implicados, como así también la importancia de los fósiles en los estudios biogeográficos.

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 cuadriculación (o grilla). Comparación de los resultados obtenidos y discusión. Delimitación de las 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: 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.

Trabajo Teórico Práctico N° 4: Teoría del equilibrio insular: modelo de MacArthur y Wilson. Críticas al modelo. Aplicaciones en conservación. "Islas continentales". Modelo de Metapoblaciones.

Actividad práctica: Análisis crítico de los supuestos del modelo de MacArthur y Wilson, basados en ejemplos de casos: archipiélagos de las Galápagos y de las Canarias.

Trabajo Teórico Práctico N° 5: Diversidad beta. Medición de la diversidad beta. Complementariedad y anidamiento. Medición de la complementariedad. Uso de la complementariedad en conservación.

Actividad práctica: Ejercicios sobre situaciones concretas de uso de análisis de complementariedad, y toma de decisiones para conservar áreas.

Taller I: Integración de contenidos teórico-prácticos e indagación de posibles dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje. Realización de mapas conceptuales y discusiones grupales tomando como ejes los conceptos de áreas de endemismo y jerarquización de los sistemas de regionalización clásicos.

Trabajo Teórico Práctico N° 6: 1° Salida de Campo. Recorrido por el piedemonte de la Sierra de San Luis: La Punta-Villa de la Quebrada-Nogolí-San Francisco-Reserva Provincial Quebrada de las Higueritas (Ruta Provincial 3 y Ruta Nacional 146). Actividades: lecturas previas. 4 paradas: toma de datos con GPS, análisis cualitativo de la vegetación y acción antrópica. Selección de dos paradas para análisis taxonómico de la vegetación en cuadrantes de muestreo. Discusión sobre sistemas de regionalización y áreas transicionales.

Trabajo Teórico Práctico N° 7: 2° Salida de Campo. Recorrido a la región NO de la Provincia de San Luis: Sierras del Gigante-Sierra de las Quijadas-límite con San Juan-Reserva Provincial Quebracho de la Legua. (Ruta Nacional 147 y Ruta Provincial 20).

Actividades: lecturas previas. 4 paradas: toma de datos con GPS, análisis cualitativo de la vegetación y acción antrópica. Selección de dos paradas para análisis taxonómico de la vegetación en cuadrantes de muestreo. Discusión sobre sistemas de regionalización y áreas transicionales.

Trabajo Teórico Práctico N° 8: Biogeografía histórica. Panbiogeografía. Bases conceptuales y metodológicas. Análisis de trazos: diferentes técnicas.

Actividad práctica: Construcción de trazos individuales, orientación de trazos individuales, trazos generalizados y nodos. Uso del software MartiTraks. Análisis de un paper sobre estudios panbiogeográficos en Colombia.

Trabajo Teórico Práctico N° 9: Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE) y Análisis de Endemicidad (EA): bases conceptuales y metodológicas.

Trabajo Teórico Práctico N° 10: Filogeografía: bases conceptuales y metodológicas.

Taller II: Integración de contenidos teórico-prácticos e indagación de posibles dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje. Actividad grupal sobre la adecuada elección de métodos de la biogeografía histórica, de acuerdo a los objetivos/finalidades de estudio.

Seminarios

VIII - Regimen de Aprobación

El curso Biogeografía comprenderá:

- 1- Clases teórico-prácticas (T.T.P.)
- 2- Talleres
- 3- Evaluaciones parciales
- 4- Actividades de campo
- 5- 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 prácticas: 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) Talleres: Esta actividad tendrá como finalidad la integración de contenidos teórico-prácticos y detectar posibles dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

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

Se rendirán 2 (dos) evaluaciones parciales que serán aprobadas con el 70 % del puntaje total del parcial.

En el parcial I se evaluará, a través de preguntas indagadoras y mapas conceptuales, desde el tema N° 1 hasta el tema N° 10.

En el Parcial II se evaluará desde el tema N° 11 hasta el tema N° 15. También se incluirán en la evaluación las salidas de campo.

Consistirá en la realización de una propuesta de áreas prioritarias para conservar, utilizando herramientas conceptuales y metodológicas desarrolladas en el curso.

El estudiante tendrá derecho a recuperar 1 parcial.

4) Actividades de campo: Consistirán en el análisis y toma de datos en las diferentes paradas, eligiendo dos de ellas para la realizar un análisis taxonómico de la vegetación en cuadrantes de muestreos. Las actividades de campo están integradas en la propuesta antes nombrada (equivale al Parcial II). La asistencia a estas actividades es obligatoria, por lo tanto, el alumno que falte por causa extremadamente justificada y ante la imposibilidad de repetir esta actividad, en reemplazo deberá recuperar las actividades realizadas por los alumnos que asistieron a la misma y luego desarrollarlas oralmente ante los profesores.

5) Seminarios: consistirá en la exposición oral de un paper, sobre la aplicación de una de las metodologías de la biogeografía histórica a elección.

Nota Final: será la que resulte de promediar las notas obtenidas en las evaluaciones de los T.T.P. y talleres, los parciales, las salidas de campo 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) Talleres: Esta actividad tendrá como finalidad la integración de contenidos teórico-prácticos y detectar posibles dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

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

Se rendirán 2 (dos) evaluaciones parciales que serán aprobadas con el 50 % del puntaje total del parcial.

En el parcial I se evaluará, a través de preguntas indagadoras y mapas conceptuales, desde el tema N° 1 hasta el tema N° 10.

En el Parcial II se evaluará desde el tema N° 11 hasta el tema N° 15. También se incluirán en la evaluación las salidas de campo.

Consistirá en la realización de una propuesta de áreas prioritarias para conservar, utilizando herramientas conceptuales y metodológicas desarrolladas en el curso.

El alumno tendrá derecho a dos recuperaciones por cada parcial, según normativa vigente.

4) Actividad de campo: Consistirá en el análisis y toma de datos en las diferentes paradas, eligiendo dos de ellas para la realizar un análisis taxonómico de la vegetación en cuadrantes de muestreos. Las actividades de campo están integradas en la propuesta antes nombrada (equivale al Parcial II). La asistencia a estas actividades es obligatoria, por lo tanto, el alumno que falte por causa extremadamente justificada y ante la imposibilidad de repetir esta actividad, en reemplazo deberá recuperar las actividades realizadas por los alumnos que asistieron a la misma y luego desarrollarlas oralmente ante los profesores.

4)

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] Cabrera A. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Washington.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] Crisci, J.V., L. Katinas y P. Posadas. 2003. Historical Biogeography, An introduction. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. London, England.
- [6] Domínguez-Domínguez O. y E. Vásquez-Domínguez. 2009. Filogeografía: aplicaciones en taxonomía y conservación. *Animal Biodiversity and Conservation*. 32.1: 59-70.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] Llorente Bousquets y J. Morrone, 2001. Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: Teorías, Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Jiménez Ed. E Impresores S. A. México.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] Morrone Juan. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Manuales y Tesis SAE, Zaragoza, España. Vol. 3.
- [14] Morrone Juan. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Rev. Brasileira de Entomología*. 48 (2): 149-162.
- [15] Morrone Juan J. 2014. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. *Magnolia Press. Zootaxa*. 3782 (1): 001-110.
- [16] Morrone J. y Escalante, T. 2016. Introducción a la Biogeografía. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México. 320 pp.
- [17] Ribichich A., 2002. El modelo clásico de la fitogeografía de Argentina: un análisis crítico. *Interciencia*. 27 (12).
- [18] 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.

- [19] Szumik, C.A., F. Cuezco, P. Goloboff & A.E. Chalup. 2002. An optimality criterion to determine areas of endemism. *Syst. Biol.* 51(5): 806-816.
- [20] Páginas de internet:
- [21] http://geografia.uc.cl/images/academicos/Andres_Moreira/Moreira_Noethof_004.pdf
- [22] <http://www.iucnredlist.org>
- [23] <http://panda.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=df2a2c1967be429d9eeaff98b5915112>.
- [24] <http://www.lillo.org.ar/phylogeny/>
- [25] <http://diva.sourceforge.net/>
- [26] <http://tux.uis.edu.co/labsist/martitracks>; <http://code.google.com/p/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 Juárez (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-Juárez 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-Juárez 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

- Conocer las bases conceptuales y metodológicas de la biogeografía.
- Interpretar las hipótesis de explicación de los patrones y procesos biogeográficos.
- 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. Biogeografía evolutiva. Panbiogeografía. Análisis de Parsimonia de Endemismos. Análisis de Endemicidad. Biogeografía Cladística. Filogeografía. Aspectos conceptuales y metodológicos.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--