



RESOLUCIÓN N° 210

SANTA ROSA, 21 de mayo de 2021

VISTO:

El Expte. N° 349/20, iniciado por el Dr. Diego Germán SAN BLAS, s/eleva programa de la asignatura "Biodiversidad" - Licenciatura en Ciencias Biológicas - Plan 2014; y

CONSIDERANDO:

Que el docente, a cargo de la cátedra "Biodiversidad", que se dicta para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2021.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Juan José MARTINEZ, docente de espacio curricular afín y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.


Que en la sesión ordinaria del día 20 de mayo de 2021, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Biodiversidad" correspondiente a la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 2014), a partir del ciclo lectivo 2021, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Dr. Diego Germán SAN BLAS y el CENUP. Cumplido, archívese.


GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente por
Gabriela R. Vidoz
Fecha: 2021.05.21
10:22:42 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS BIOLÓGICAS

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CARRERA - PLAN: Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 2014).

CURSO: Tercer año de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

RÉGIMEN: Cuatrimestral (ubicación, 1° cuatrimestre)

CARGA HORARIA SEMANAL:

- Total: 8 horas
- Teóricos: 4 horas
- Prácticos: 4 horas

CARGA HORARIA TOTAL:

- Total: 130 horas
- Teóricos: 65 horas
- Prácticos: 65 horas: 57 horas de gabinete y ocho (8) de campo

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante.

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Dr. Diego Germán San Blas, Prof. Adjunto, Simple

Dr. Fernando Diez, Jefe de Trabajos Prácticos, Simple

FUNDAMENTACIÓN

La riqueza de especies en general, y en particular de la región Neotropical, se conoce sólo parcialmente y menos se sabe aún, sobre los requerimientos ecológicos de numerosas poblaciones y sobre el papel funcional de la diversidad biológica en los ecosistemas.



CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

El deterioro ambiental conlleva a la pérdida de biodiversidad ya sea a nivel de genes, especies y ecosistemas. Las mayores modificaciones y perturbaciones de los ecosistemas son de origen antrópico (deforestación, expansión de la frontera agrícola, monocultivos, erosión, desertificación, contaminación, entre otros).

Actualmente se reconoce el potencial científico y económico que ofrece el conocimiento de la Biodiversidad, para dar impulso a nuevos desarrollos en la industria, agricultura, ganadería y medicina. Es necesario verificar hipótesis sobre la magnitud de las perturbaciones provocadas por los seres humanos en la reducción de la biodiversidad, así como interpretar y enfrentar responsablemente el dilema ético asociado a ellas.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La diversidad es una propiedad fundamental de todos los sistemas vivos. La ciencia enfrenta esta diversidad y se propone sistematizarla en agrupaciones naturales. En esta asignatura, por una parte, se presentan, analizan, utilizan y evalúan las herramientas que tiene a su alcance para alcanzar esos fines.

Además, se matizan los modos de cuantificar la diversidad, las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad y algunas estrategias para su conservación. Se analizan, los principales tratados internacionales de carácter ambiental sobre Biodiversidad.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la cursada se espera que los y las estudiantes:

- Comprendan la naturaleza de la diversidad como resultado de procesos evolutivos a diferentes escalas.
- Comprendan el rol que juega la sistemática y cladística dentro del concepto de biodiversidad.
- Valoren la importancia de la sistematización de la biodiversidad.
- Logren práctica en las diferentes facetas que involucra el estudio sistemático y cladístico.
- Interpreten información presentada mediante modelos, dibujos, esquemas, gráficos, tablas y textos.

Adquieran habilidades necesarias para obtener, seleccionar y utilizar información proveniente de diferentes fuentes.



CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

- Conozcan y apliquen nuevas herramientas usadas en sistemática, cladística, biogeografía y ecología de comunidades en el marco de estudios de inventarios de biodiversidad.
- Manejen las principales herramientas de medición y análisis de la diversidad biológica, adquiriendo una visión general de las distintas aproximaciones.
- Asimilen la idea del carácter parcial y provisional del conocimiento, la inevitabilidad de sus limitaciones y de su cambio.
- Valoricen la rigurosidad y honestidad en la investigación y su carrera profesional.
- Generen para sí mismos y contribuyan en crear entre sus compañeros una actitud crítica, no dogmática y responsable, en sus estudios y en su desempeño posterior.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Condiciones de cursada:

Sabiendo que los y las estudiantes poseen un conjunto de conocimientos previos sobre determinados temas tratados en esta asignatura, y que estas concepciones, correctas en mayor o menor medida, inciden y condicionan el aprendizaje, se propone indagar, especialmente en el desarrollo de ciertos temas, las ideas previas y registrarlas. Posteriormente se contrapondrán sus esquemas de pensamiento con la información aportada por actividades realizadas. Se pretende alcanzar contradicciones suficientes que lleven a reestructurar diferentes conceptos.

En toda acción de aprendizaje se fomentará el rigor en el uso del lenguaje, la expresión clara y una actitud reflexiva del estudiante que valore el conocimiento científico como un proceso histórica y socialmente construido, provisional y en permanente construcción.

Organización de las actividades

La actividad curricular se desarrolla en clases teóricas y prácticas.

Las clases teóricas consisten en la presentación y desarrollo de los contenidos de acuerdo al cronograma de actividades. Se parte de un marco teórico que incluye una perspectiva general del tema a tratar en relación con el marco disciplinar de la asignatura, y su vinculación con los contenidos tratados anteriormente, tanto en ésta como en las asignaturas previas. Se trabaja con ayuda de pizarrón, diapositivas en power point, textos, esquemas explicativos, videos y gráficos. Se procura la activa participación de los y las estudiantes.




CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

Las clases prácticas son de dos tipos:

Trabajo áulico o en gabinete: se desarrollan a partir de la indagación de los contenidos previos que constituyen el punto de partida para conseguir un aprendizaje significativo, se brinda la explicación de los distintos contenidos utilizando diversas herramientas didácticas. Se procura la activa participación por parte de los y las alumnas. En cada unidad a desarrollar se orienta a las y los alumnos en la bibliografía a utilizar. Las actividades a desarrollar incluyen análisis, interpretación y resolución de situaciones problemáticas y análisis e interpretación de datos utilizando herramientas modernas para su resolución (programas), herramientas que al final del cuatrimestre podrán evaluar al leer y comprender diferentes trabajos científicos en donde son aplicadas.

Salidas de campo: Con el fin de realizar una evaluación de biodiversidad y estado de conservación *in situ*, se realizarán colectas de artrópodos en dos ambientes diferentes camino al Parque Nacional Lihúé Calel. Los ambientes presentan diferentes disturbios tanto antropogénicos como de origen natural. Estos ambientes se encuentran situados en la provincia fitogeográfica del Monte y del Espinal. También, se prevé un viaje de aplicación a Las Grutas a fin de poder encontrar sitios para muestrear situados en la provincia de Monte.



GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente
por Gabriela R.
Vidoz
Fecha:
2021.05.21
10:23:25 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

ANEXO II

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

Biodiversidad: definición, niveles, dimensión ecológica y dimensión filogenética. Diversidad genética, taxonómica, filogenética y ecológica. **Evolución y mecanismos:** la evolución como proceso. Lamarck, Darwin, Teoría Sintética. Mecanismos: selección natural, deriva genética, flujo génico. **Especie y procesos:** conceptos propuestos y aspectos críticos. Especiación. Extinción sistemática.

UNIDAD 2: SISTEMÁTICA

Escuelas de sistemática: esencialista, evolutiva, fenética y cladística. Conceptos básicos, diferencias. Semejanza fenética, afinidad patrística y cladística. **Nomenclatura biológica:** Objetivos e importancia de las clasificaciones biológicas. La estructura jerárquica lineana. Nomenclatura biológica. Códigos Internacionales de Nomenclatura. Principios fundamentales, objetivos y alcances. Citación de autores (botánica y zoología). Principio de prioridad. Sinonimias y homonimias. Tipificación. **Estudios taxonómicos:** Obtención y selección del material de estudio. Análisis de los organismos y sus atributos. Fuentes de datos. Conceptos de carácter: tipos y estado. Barcode. Identificación de especies. Descripción de especies y géneros, partes de una descripción, lista sinonímica, diagnosis, diferencia entre diagnosis y descripción del taxón, distribución. Bases de datos taxonómicas. Claves taxonómicas, acceso simple y dinámicas. Literatura taxonómica. Obtención, organización de la literatura obtenida (programas de base de datos bibliográficos).

UNIDAD 3: MACROTAXONOMÍA

Principios y conceptos básicos: filogenia, cladística, supuestos, partes de un cladograma. Muestreo de taxones. Muestreo de caracteres, criterio de independencia. Tipos de caracteres, homología primaria y secundaria, homoplasia, tipos de caracteres según su codificación. Diseño de matrices filogenéticas. Métodos filogenéticos: Maximum Likelihood, Bayesianos, Parsimonia. **Parsimonia:** conceptos básicos, ajuste y polarización de caracteres.



CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

Introducción a diferentes métodos de búsqueda. Consensos, nociones básicas, estricto y de mayoría. Medidas de soporte, nociones básicas, principales índices. Notación parentética de cladogramas. **Interpretación de resultados:** optimización de caracteres, sinapomorfía y homoplasia definición y tipos. Grupos monofiléticos, parafiléticos y polifiléticos. Modificación de la sistemática en base de cladogramas, redefinición de taxa, sinonimias a nivel de género o supragenéricas. Tendencias, prioridades y necesidades actuales de la Taxonomía.

UNIDAD 4: DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La biodiversidad y las grandes líneas evolutivas. Los tres dominios del árbol de la vida.

Supergrupos. Diversidad de los microorganismos procariotas. Concepto de especie bacteriana. Versatilidad metabólica de los microorganismos y su rol en los ciclos biogeoquímicos. Algunos ejemplos de adaptación a distintos nichos ecológicos y co-evolución. Los Reinos. Niveles de organización y función, desde las algas hasta las angiospermas. La conquista del medio terrestre, adaptaciones y cambios evolutivos necesarios. Diversidad global y diversidad animal. Principales líneas evolutivas. Modelos de organización estructural. Adaptaciones.

UNIDAD 5: BIODIVERSIDAD: GEOGRÁFICA

Distribución de la vida: Datos de la distribución geográfica y sus relaciones taxonómicas. El gradiente latitudinal de la diversidad de especies. Hipótesis explicativas. Distribuciones, endemismo, provincialismo, disyunción. Diferentes metodologías y programas para determinar áreas de endemismo. Dispersión, vicarianza. Puntos calientes de biodiversidad o hotspots. Información ecológica. **Cambios en la biodiversidad:** cambios en la biósfera. Perspectivas histórica y evolutiva de la diversidad. Cambios en la biodiversidad en el tiempo geológico. Tectónica global, macroclima y regiones biogeográficas. Diversificación y coevolución. Técnicas de datación. Extinciones masivas en la historia del planeta. **Estimaciones:** Componentes de la biodiversidad, alfa, beta y gamma. Medidas de diversidad alfa, estimadores de riqueza, rarefacción y extrapolación, índices de dominancia y equidad, serie de hill. Índices de diversidad beta, introducción a métodos de ordenación. Índices de diversidad gamma. El mundo viviente conocido y el estimado. La información filogénica y la diversidad.

UNIDAD 6: BIODIVERSIDAD: ECOLÓGICA

Causas de la distribución de los seres vivos sobre la tierra, modelo jerárquico. del ensamble de comunidades ecológicas. Nichos ecológicos y exclusión competitiva. Mantenimiento de la diversidad.



CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

El papel de los consumidores generalistas y especialistas. Facilitación entre especies. Redes tróficas, redes de energía e interacción.


Redes antagonistas y mutualistas. Especies clave, ingenieras, dominantes, indicadora, paragua, amenazada. Interacciones indirectas. **Invasiones biológicas:** problema global. Controles ecológicos de la invasibilidad. Presión de propágulos. Resistencia ambiental. Nichos vacantes. Recursos, disturbios e invasión. Impactos de las invasiones sobre la diversidad. Modelado de nicho ambiental. Neo-ecosistemas. **Grupos funcionales:** Diversidad taxonómica y funcional. Rasgos de las especies. Formas de vida en las plantas. Grupos funcionales de efecto y respuesta. Medición de la diversidad funcional. **Efecto de la diversidad sobre el funcionamiento de ecosistemas:** generalidades, mecanismos, complementariedad de nichos. Efectos de selección e identidad. Diversidad en relación a: productividad, energía, ciclado de nutrientes, estabilidad. Complejidad trófica, estabilidad y coherencia. Efectos de la diversidad en distintos niveles tróficos. Multifuncionalidad.

UNIDAD 7: BIODIVERSIDAD: PROBLEMAS Y DESAFÍOS

Tasas de extinción, causas naturales y antropogénicas de la extinción de especies. Susceptibilidad a la extinción. Sinergismos. Pérdida de biodiversidad. Prioridades de estudio. Valores. Crisis de la biodiversidad. Problemas para su conservación y estudio. Fundamentos básicos de epidemiología, exposición, marcadores y factores de riesgo, análisis y utilidad. Análisis biológicos forenses, conceptos básicos, herramientas en criminalística, botánica, micología, entomología, patología, tafonomía y genética.

UNIDAD 8: BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN

Identificación, evaluación y monitoreo, conservación y uso sustentable de la biodiversidad. Redes nacionales e internacionales de colecciones biológicas. Introducción de organismos genéticamente modificados (OGMs), aplicaciones biotecnológicas. Convenio de diversidad Biológica. Inventarios de biodiversidad. Objetivo y valor de las colecciones científicas. Contacto con especialistas y curadores. Redes nacionales e internacionales de colecciones biológicas.



GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente por
Gabriela R. Vidoz

Fecha:
2021.05.21
10:23:58 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

ANEXO III

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante

BIBLIOGRAFÍA

Andino Martínez, L. D. C. 2014. Caracterización de la diversidad funcional de aves en los cafetales y parches de bosque de la Reserva de la Biosfera Apaneca-llamatepec y su relación con características de la vegetación (No. Thesis A552f). CATIE, Turrialba (Costa Rica).

Ayón, M. R. 2019. Biología Forense. Opera Lilloana, 54: 1-196.
<http://www.lillo.org.ar/revis/opera-lilloana/2019-ol-v54.pdf>

Bascompte, J. & Jordano, P. 2008. Redes mutualistas de especies. Investigación y ciencia, 384: 50-59.

Beaglehole, R., Bonita, R. & Kjellström, T. 1994. Epidemiología básica. OPS. 184pp.
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3311/Epidemiolog%c3%ada%20b%c3%a1sica.pdf?sequence=1>

Candela, Á, M. & Morrone J. J. 2003. Biogeografía de puercoespines neotropicales (Rodentia: Hystricognathi) integrando datos fósiles y actuales a través de un enfoque Panbiogeográfico. Ameghiana 40: 361-378

Casagrande, D., Arias, J. S., Goloboff, P.A., Szumik, C., Taher, L., Escalante, T. & Morrone, J. J. 2009. Proximity, interpenetration, and sympatry networks: a reply to Dos Santos et al. Systematic Biology 58: 271-276.

Chapman A. D. 2009. Numbers of living species in Australia and the world. Toowoomba, Australia: 2nd edition. Australian Biodiversity Information Services. 80 pp.

Crisci, J. V. & Lopez-Armengol, M. F. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía: Numérica. OEA, Serie Biología, Monografía 26, Washington. 128 pp ISBN 0-82 70-1717-0

Crisci, J.V; Katinas, L. & Posadas, P. 2000. Introducción a la teoría y práctica de la biogeografía histórica. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires, 169 pp.



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

- Cronquist, A. 1993. The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2^{ct}. Ed. The New York Botanical Garden. New York. USA.
- De Salle, R., Giribet, G. & Wheeler, W. 2002. Molecular Systematics and Evolution. Theory and Practice. Birkhauser Verlag, Besel, Boston, Berlin.
- Felsestein, J.: 2004. Inferring Phylogenies. Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland; Massachusetts.
- Goloboff, P. 1998. Principios básicos de Cladística. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires. 81 pp.
- Goloboff, P. 2005. NDM/VNDM ver. 2.5. Programs for identification of areas of endemism. Programs and documentation available at <http://www.lillo.org.ar/phylogeny/endemism/>
- Jeffrey, C. 1976. Nomenclatura biológica. Código internacional de nomenclatura botánica. Código internacional de nomenclatura zoológica. Blume Editores, Madrid. 186 pp.
- Katinas, L., Crisci, J.V & Posadas, P. 2003. Historical Biogeography: an introduction. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 250 pp.
- Lanteri, A. & Conlalonieri, V. A. 2002. Filogeografía: Objetivos, métodos y ejemplos; En: Llorente. Bousquets, J. & Morrone, J. J. (ed.) Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía, UNAM, México. p.185-193.
- Lanteri, A. A. & Cigliano, M. M (Eds.) 2004. Sistemática Biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones. EDULP. La Plata, Argentina, 241 pp.
- López-Ruf, M., Morrone, J. J. & Fernández, E. 2006. Patrones de distribución de las *Naucoridae* argentinas. (Himeptera: Heteroptera). Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, 65: 111-121.
- Mcaleece, N. 1997. Biodiversity professional beta 1. Versión 1.0. The Natural History Museum and The Scottish Association for Marine Science. Accesible en internet: <http://www.nhm.ac.uk/zoology/bdpro>.
- Magurran, A. E. 2004. Measuring biological diversity. Blackwells.
- Morello, J. Matteucci, S. D., Rodríguez, A. F. & Silva, M. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Buenos Aires. UBA. Fac. Arquitectura, Diseño y Urbanismo.: 1 ed, 719 pp.



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

- Morrone, J. J. 1994. On the identification of areas of endemism. *Diversity & Distrib.* 7: 297-300.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- Nixon, K. C. & Wheeler, Q. D. 1990. An amplification of the phylogenetic species concept. *Cladistics*, 6: 211-223.
- Paine, R. T. 1969. The *Pisaster-Tegula* Interaction: Prey Patches, Predator Food Preference, and Intertidal Community Structure. *Ecology*, 50: 950-961.
- Posadas, P. & Morrone, J. J. 2012. Biografía-histórica de la familia *Curculionidae* (Coleoptera) en las regiones Subantártica y Chilena Central. *Revista de la Sociedad entomológica Argentina*, 62: 75-84.
- Queiroz, K., & Donoghue, M. J. 1988. Phylogenetic systematics and the species problem. *Cladistics*, 4: 317-338.
- Rott, A. S., & Godfray, H. C. J. 2000. The structure of a leafminer–parasitoid community. *Journal of Animal Ecology*, 69: 274-289.
- Saiz, M., Carlos, J., Donato, M., Katinas, L., Crisci, J. V. & Posadas, P. 2013. New insights into the biogeography of south-western Europe: spatial patterns from vascular plants using cluster analysis and parsimony. *Journal of Biogeography*, 40: 90-104.
- Salgado-Negret, B. 2015. La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, DC Colombia.
- Soberón, J. & Llorente, J. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation biology*, 7: 480-488. Accesible en internet:
http://repositorio.fciencias.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11154/141843/34_soberon_llorente%201993.pdf?sequence=1
- Stork, N. E., McBroom, J., Gely, C., & Hamilton, A. J. 2015. New approaches narrow global species estimates for beetles, insects, and terrestrial arthropods. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112: 7519-7523.



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

Szumik, C., Aagesen, L., Casagrande, D., Arzamendia, V., Baldo, D., Claps, L. E. & Goloboff, P. 2012. Detecting areas of endemism with a taxonomically diverse data set: plants, mammals, reptiles, amphibians, birds, and insects from Argentina. *Cladistics*, 28: 317-329.

Szumik, C. & Goloboff, P. 2004. Areas of Endemism: An Improved Optimality Criterion. *Systematic Biology*. 53: 968-977.

Szumik C., Cuezco F., Goloboff, P. & Chalup, A. 2002. An optimality criterion to determine areas of endemism. *Syst. Biol.* 51: 806-816.

Szumik C. & P. Goloboff. 2004. Areas of endemism. An improved optimality criterion. *Syst. Biol.* 53: 968-977.

Tilman D. 1996. Biodiversity: population versus ecosystem stability. *Ecology* 77: 350-363.

Viglizzo, E.F & E. Jobbágy (Ed.) 2010. Expansión de la frontera agropecuaria en Argentina y su impacto ecológico-ambiental Buenos Aires. Ediciones INT A. 102 pp.

Van Valen, L. 1976. Ecological species, multispecies, and oaks. *Taxon*, 233-239.

Villacorta, R. G. & Urrutia, G. G. 2009. Identificación de los Procesos Ecológicos y Evolutivos Esenciales para la Persistencia y Conservación de la Biodiversidad en la Región Loreto, Amazonía, Perú. <http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/39170>

Wilson, E. O. 1988. The current state of biological diversity. *Biodiversity*, 521: 3-18.

Libros Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología
www.biblioteca.mincyt.gov.ar

Cadotte, M. C., McMahon, S. M. & Fukami, T. *Conceptual Ecology and Invasion Biology: Reciproca! Approaches to Nature*. Springer, 2006. ISBN978-1-4020-4157-0 eISBN978-J-4020-4925-5. <http://dx.doi.org/10.100711-4020-4925-0>

Granéli, E. & Turner, J. T. 2006. *Ecology of Harmful Algae*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, Ecological Studies, Analysis and Synthesis. ISSN 0070-8356, vol. 189. ISBN 978-3-540-32209-2 eISBN 978-3-540-32210-8 <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-32210-8>



CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

Wksworth, D. L. & Bull, A. T. Arthropod Diversity and Conservation Springer, 2006. Topics in Biodiversity and Conservation. vol. I. ISBN 978-1-4020-5203-3 e ISBN 978-1-4020-5204-0. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-5204-0>

Huber, B.A., Sinclair, B.J. & Lampe, K.H. African Biodiversity: Molecules, Organisms, Ecosystems. Boston, MA: Springer, 2005. ISBN 978-0-387-24315-3 eISBN 978-0-387-24320-7. <http://dx.doi.org/10.1007/b105089>

Kienast, F.; Wildi, O. & Ghosh, S. A Changing World: Challenges for Landscape Research Springer, 2007. Landscape Series. vol. 8. ISBN 978-1-4020-4434-2 eISBN 978-1-4020-4436-6 <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-4436-6>

Koukkari, W. I. & Sothorn, R. B. 2006. Introducing Biological Rhythms: A Primer on the Temporal Organization of Life, with Implications for Health, Society, Reproduction and the Natural Environment. Springer ISBN 978-1-4020-3691-0 eISBN 978-1-4020-4701-5. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-4701-5>

Nentwig W. Biological Invasions. Ecological Studies, Analysis and Synthesis. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2007 ISBN 978-3-540-77375-7 e ISBN 978-3-540-36920-2 <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-36920-2>.

Renema W. Biogeography, Time, and Place: Distributions, Barriers, and Islands. Springer, 2007. ISBN 978-1-4020-6373-2 e ISBN 978-1-4020-6374-9. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-6374-9>

Riley, M. A., Chavan, M. A. 2007. Bacteriocins: Ecology and Evolution Berlin, Springer-Verlag, 2007 ISBN-10 3-540-36603-2; ISBN-13 978-3-540-36603-4 <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-36604-1>

Rooney, N; Mccann, K. S. & Noakes, D. L. G. 2007. From Energetics to Ecosystems: The Dynamics and Structure of Ecological Systems Springer. ISBN 978-1-4020-5336-8 e ISBN 978-1-4020-5337-5. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-5337-5>

Weiss, S. & N. Ferrand. 2007. Phylogeography of Southern European Refugia: Evolutionary perspectives on the origins and conservation of European biodiversity Springer. ISBN 978-1-4020-4903-3 eISBN 978-1-4020-4904-0. <http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4904-8>

Bases de Datos disponibles on line:

<http://www.recibio.net> Infraestructura Iberoamericana de Información sobre Biodiversidad-I3B
Sistema Nacional de Datos Biológicos (SNDB)




CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

Sistema Nacional de Datos del Mar (SNDM)
<http://www.sib.gov.ar> Administración Parques Nacionales
<http://www2.darwin.edu.ar/> Flora del Cono Sur

Bases de datos internacionales

<http://www.cria.org.br/> Base de Datos Brasil
<http://www.conabio.gob.mx/> Base de Datos México
<http://www.gbif.es/> Nodo Nacional de información en Biodiversidad España
<http://www.anthos.es/> Sistema de información on-line sobre las plantas de España
<http://invasiber.org/> InvasiBER: website sobre la introducción de especies exóticas en España
<http://eunis.eea.europa.eu/> European Nature Information System (EUNIS)
<http://www.iucnredlist.org/> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)
<http://tolweb.org/> The Tree of Life Project
<http://landshape.org/> European Directory of Marine Environmental Data (EDMED)
<http://calphotos.berkeley.edu/> Berkeley Digital Library Project



GABRIELA R. VIDOZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente
por Gabriela R.
Vidoz
Fecha:
2021.05.21
10:24:32 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

ANEXO IV

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo Práctico N° 1: (1 clase) Niveles de Biodiversidad: consignar para distintos escenarios los niveles de biodiversidad involucrados.

Trabajo Práctico N° 2: (1 clase) Nomenclatura Biológica: Códigos de Nomenclatura Biológica, Linneo, Nombres científicos, Categorías taxonómicas.

Trabajo Práctico N° 3: (1 clase) Nomenclatura Biológica: correcta citación de autoría según los códigos de “botánica” y zoología.

Trabajo Práctico N° 4: (1 clase) Nomenclatura Biológica: Homonimias, sinonimias y tipificación

Trabajo Práctico N° 5: (1 clase) Obtención y selección del material de estudio. Descripción de especies, géneros, otros niveles taxonómicos.

Trabajos Prácticos N° 6-7: (2 clases) Base de datos de secuencias genéticas. Programas para base de datos taxonómicos para colecciones (programas: Mantis, Specify). Claves de identificación: dicotómicas e interactivas (programa: Lucid Key). Base de datos de referencias bibliográficas (programa: Mendeley).

Trabajo Práctico N° 8: (1 clase) Muestreo de taxones en cladística. Creación de una matriz de datos (programa: Mesquite).

Trabajo Práctico N° 9: (1 clase) Estrategias de búsqueda para analizar matrices de datos filogenéticos (programa: TNT), búsquedas exacta y tradicional.

Trabajo Práctico N° 10: (1 clase) Consenso, Medidas de soporte de grupos, Exportar datos y árboles (programa: TNT).

Trabajo Práctico N° 11: (1 clase) Interpretación de resultados, grupos Mono-, Para- y Polifiléticos, Reconstrucción de caracteres ancestrales. Reestructuración de la clasificación taxonómica en base a los cladogramas (repaso de sinonimias y homonimias).



CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

Trabajo Práctico N° 12: (1 clase) Métodos y programas para identificación de áreas de endemismo (programas: UPGMA, PAE, VDNM).

Trabajo Práctico N° 13: (1 clase) Modelización de nicho ecológico. Cálculo de distribuciones potenciales (programa: MaxEnt), utilidad en estimaciones de establecimiento de especies invasoras o extensión de distribución de especies plagas.

Trabajo Práctico N° 14: (2 clases) Grupos funcionales. Diversidad taxonómica y funcional. Distancia euclidiana, Jaccard, UPGMA (programa: PAST).

Trabajo Práctico N° 15: (1 clase) Elaboración de planillas de salida a campo para estimar en prácticos posteriores diferentes medidas de biodiversidad y estimaciones.


Trabajo Práctico N° 16: (1 clase) Inventarios de biodiversidad. Bases de datos online y su uso en taxonomía. Redes nacionales e internacionales de colecciones biológicas.

Trabajo Práctico N° 17: (1 clase) cálculo de riqueza de especies por medio de muestreo y de extrapolación, diversidad alfa, curva de rarefacción con extrapolación, Serie de Hill (programas: Past, Estimates y R).

Trabajo Práctico N° 18: (1 clase) Diversidad Beta (programas: Past, Estimates y R con paquete Vegan).

Trabajo Práctico N° 19: (1 clase) Análisis de datos obtenidos durante el viaje de campo. Estimaciones de riqueza, rarefacción y extrapolación, índices de diversidad alfa y beta, serie de Hill, análisis de los métodos de colecta empleados, estimadores de diversidad beta (programas: Past, Estimates y R con paquete Vegan).

Trabajo Práctico N° 20: Mecanismos de préstamos y visita a colecciones. Búsqueda de información en Internet y redacción de mails y solicitud de préstamos de material a colecciones de museos.



GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente por
Gabriela R. Vidoz
Fecha: 2021.05.21
10:25:03 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

ANEXO V

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

- Realización de un trabajo de prospección taxonómica y de biodiversidad utilizando los siguientes recursos informáticos: programas de libre acceso como R paquetes Vegan, ggplot2, iNEXT, PAST, Estimates, TNT, Mesquite, Maxent, VNDM-NDM, entre otros.
- Realización de una salida de campo con el fin de aplicar lo aprendido sobre evaluación de biodiversidad/riqueza y estado de conservación. En la misma se trabajarán conceptos tales como: estimación de riqueza de una comunidad mediante el uso de índices no paramétricos, curvas de acumulación de especies suavizadas con rarefacción, uso y aplicación del análisis de la estructura de una comunidad mediante la abundancia y riqueza, uso de diferentes técnicas de captura de artrópodos y estimación de eficiencia de estas a través de interpolación y extrapolación en función del esfuerzo de muestreo y número de individuos. Además, se enfatizará el uso de índices de diversidad beta y diversidad funcional como una herramienta de estimación de disturbios ocasionados por el hombre sobre la naturaleza.

Se prevé viajar al Parque Nacional Lihué Calel a fin de realizar muestreos de artrópodos en diferentes provincias fitogeográficas con mismos esfuerzos, permitiendo realizar cálculos referidos a la estimación de diversidad alfa y beta. La ejecución de dicha actividad será coordinada con la cátedra de Invertebrados II permitiendo realizar actividades prácticas en conjunto. Por el mismo motivo también se prevé realizar un viaje a la costa Argentina para la toma de muestras y observación de los distintos especímenes *in situ* y durante el trayecto.


GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente por
Gabriela R. Vidoz
Fecha: 2021.05.21
10:25:29 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21


ANEXO VI

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

El programa de examen corresponde al programa analítico



GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente por
Gabriela R. Vidoz
Fecha:
2021.05.21
10:26:01 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 210/21

ANEXO VII

ASIGNATURA: BIODIVERSIDAD

CICLO LECTIVO: 2021 en adelante

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN


Evaluaciones durante el cursado:

La evaluación contempla dos exámenes parciales con su correspondiente recuperación. Algunas de las actividades prácticas son también evaluadas oportunamente. Se realiza una explicación general en clase de los logros y dificultades mayormente detectadas, planteándose clases de consulta previamente a cada parcial.

Requisitos para la aprobación de la asignatura:

- 1) Aprobación de al menos el 80 % de los trabajos prácticos.
- 2) Aprobación de dos (2) exámenes parciales o sus exámenes recuperatorios. Cada parcial consistirá en una prueba escrita con preguntas de respuesta rápida, preguntas de desarrollo y resolución de situaciones problemáticas similares a las presentadas en las ejercitaciones de los trabajos prácticos.
- 3) Presentación de un informe sobre el trabajo de campo realizado.
- 4) Examen final (regular) con un mínimo de cuatro (4) puntos, según el programa de examen vigente.

El examen final (libre) consistirá de dos instancias: 1) prueba escrita sobre los conceptos teóricos básicos, fundamentos y desarrollo de los trabajos prácticos y 2) examen oral sobre el programa analítico de la asignatura. La nota mínima de aprobación es de cuatro (4).



GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado
digitalmente por
Gabriela R. Vidoz
Fecha:
2021.05.21
10:26:26 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa