



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

Programa Analítico de Asignatura

Caracter	Régimen	Carga Horaria	Hs Teóricas	Hs Prácticas	Hs
Optativa	2° cuatrimestre	0	30	66	0

EQUIPO DOCENTE:

Profesor	Categoría	Correo Electrónico
LUNA TOLEDO, EMANUEL SANTIAGO	JEFE TRAB. PRÁCTICOS	etoledo@undec.edu.ar
JUÁREZ, OSCAR EDUARDO	AYUDANTE DE 1RA.	oscarjuarez705@gmail.com
GALLARDO, GABRIELA ALEJANDRA	PROFESOR ADJUNTO	ggallardo@undec.edu.ar
LOBO ALLENDE, ISABEL REBECA	JEFE TRAB. PRÁCTICOS	rbklobo@gmail.com

1. CONTENIDO MÍNIMO:

- Dinámica interna de la tierra: Tectónica de placas.
- Dinámica externa de la tierra: Geomorfología.
- Evolución paleogeográfica, paleoclimática y geológica de la tierra.
- Evolución de tetrápoda. Filogenia actual
- Origen y diversificación de Reptilia. Yacimientos paleontológicos de la provincia de La Rioja
- Evolución, clasificación y diversidad de anfibios, reptiles y aves
- Herpetofauna y Ornitofauna de la provincia de La Rioja. Métodos de muestreo, recolección y estudio.
- Grandes unidades de vegetación en la provincia de La Rioja
- Teledetección y sistemas de información geográfica

2. FUNDAMENTOS:**Importancia en el Plan de estudio:**

Esta asignatura permitirá a los alumnos desarrollar una visión integradora de la heterogeneidad ambiental de La Rioja a través del estudio de la flora, fauna y geología. Integra disciplinas como la geología, la biología, la paleontología, la ecología, la climatología y la teledetección, como así también los métodos y prácticas que en ellas se utilizan. Conocer la historia ambiental de la región permitirá a los futuros biólogos adoptar una visión holística en diferentes áreas de trabajo tales como la conservación, áreas de gestión gubernamental, investigación científica, docencia. El abordaje interdisciplinar de la asignatura se logra a través de un cuerpo de docentes especializados que hacen posible la enseñanza de los diferentes aspectos metodológicos en las prácticas de campo.

“Evolución ambiental de la provincia de La Rioja” es una asignatura optativa de la Licencia Licenciatura en Cs. Biológicas que se imparte en el último curso dentro de la orientación “Ecología y Ambiente”. Tiene carácter teórico-práctico; los contenidos de la asignatura se articulan con las asignaturas Ecología, Fisiología Animal y Vegetal, Diversidad Animal II, Diversidad Vegetal II, Introducción a las Ciencias de la Tierra, Geografía física, Bioestadística, Biogeografía y Evolución. Su dictado abarca el segundo cuatrimestre del periodo lectivo.

Relación con el perfil profesional esperado:

Ante las nuevas tendencias que apuntan al trabajo interdisciplinario, esta asignatura constituye un espacio óptimo para que el alumno supere las visiones fragmentadas en los estudios ambientales y asuma una posición más radical con el objetivo de erradicar los límites entre las disciplinas. La propuesta de trabajos prácticos interdisciplinarios conforma espacios de trabajo colectivo teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas geología, biología, paleontología, ecología, climatología y teledetección, como así también los métodos y prácticas que en ellas se utilizan.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

3. OBJETIVOS:

Generales:

Comprender de manera integrada la historia evolutiva de los ambientes de la provincia de La Rioja. Presentar y discutir el registro paleontológico regional en una amplia perspectiva paleobiológica y geológica, que permita entender el origen, el desarrollo evolutivo y las relaciones con el escenario geográfico-geológico y biótico a lo largo de su historia. Proporcionar herramientas esenciales para llevar a cabo un proyecto de investigación científica

Específicos:

Que los alumnos

- Conozcan las nociones básicas de la dinámica de la tierra en el pasado y en la actualidad.
- Comprendan la historia geológica, desde tiempos remotos hasta la actualidad, con énfasis en la República Argentina y la Provincia de La Rioja.
- Reconozcan las formaciones geológicas más sobresalientes.
- Interpreten la evolución de los tetrápodos y amniotas.
- Conozcan los principales grupos de anfibios, reptiles y aves, fósiles y actuales, en particular la fauna regional con énfasis en la provincia de La Rioja.
- Reconozcan las grandes unidades de vegetación en la Provincia de La Rioja.
- Profundicen en el conocimiento general de la Herpetofauna y Ornitofauna, en su historia natural, diversidad, evolución y relaciones filogenéticas.
- Profundicen en el conocimiento de los yacimientos paleontológicos de la región, con énfasis en la provincia de La Rioja.
- Reconozcan la importancia de la conservación del patrimonio paleontológico de La Rioja.
- Conozcan el origen, evolución y la sistemática de Reptilia a partir de los diferentes yacimientos con restos de este grupo.
- Conozcan los principales yacimientos de vertebrados fósiles de la Provincia de La Rioja
- Se familiaricen con la heterogeneidad ambiental en sistemas naturales de la provincia de La Rioja, a través de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica aplicadas al análisis espacio-temporal.
- Conozcan los métodos utilizados en estudios de Herpetofauna y Ornitofauna (técnicas de muestreo, preparación de material, etc.).



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad N°: 1**Aspectos generales sobre paleontología****Contenidos:**

La paleontología y sus ramas de estudio. La Paleontología como ciencia geológica y biológica. La interpretación de los fósiles. La vida y el tiempo. Tiempo ecológico y tiempo geológico. El registro fósil. Tiempo absoluto y tiempo relativo. Tipos de fosilización. Clasificaciones naturales y artificiales. Distribución de los organismos en el tiempo y el espacio.

Bibliografía específica de la unidad:

Babin, C. (1991). Principes de paléontologie. Paris: Armand Colin.
Benton, M. (2014). Vertebrate palaeontology. London: John Wiley & Sons
Bonaparte, J. F. (1996). Dinosaurios De América Del Sur. Bs As, Argentina: Museo Argentino de Cs. Naturales Bernardino Rivadavia.
Doménech, R., & Martinell, J. (1996). Introducción a los Fósiles. Barcelona: Masson.
Folguera, A., & Spagnuolo, M. (2009). De la tierra y los planetas rocosos. Argentina: Ministerio De Educación de la Nación.
Frank, P., & Raymond, S. (1998). Understanding Earth. San Francisco: W. H. Freeman and Company.

Unidad N°: 2**Aspectos generales sobre Geodinámica endógena y exógena****Contenidos:**

Nociones de esfuerzo y deformación. Comportamiento frágil: Tipos de Fallas y definición de términos. Comportamiento dúctil: Generación de pliegues, análisis geométrico de un pliegue y definición de términos. Tipos de pliegues. Deriva continental. Paleomagnetismo. Expansión del fondo oceánico. Teoría de la tectónica de placa. Principales placas de la tierra. Tipos de borde de placa: convergente, divergente y transformantes.

La acción del agua encausada: Los ríos: origen e hidrodinámica fluvial. Erosión transporte y sedimentación. Tipos de sedimentitas fluviales. Geomorfología fluvial, ejemplos en la Argentina y La Rioja. La acción del hielo: La formación de glaciares (diferentes tipos). Erosión, transporte y tipos de sedimentos. Geomorfología glacial, ejemplos en la Argentina y La Rioja. La acción del mar: Las olas y las mareas. Erosión y sedimentación en la línea de playa. Geomorfologías resultantes. La acción del viento: Propiedades físicas del viento. Erosión y transporte eólico. Sedimentos de origen eólico. Los ambientes desérticos y la morfología eólica

Bibliografía específica de la unidad:

Anguita, F., & Serrano, F. M. (1993). Procesos geológicos externos y Geología ambiental. España: Rueda.
Frank, P., & Raymond, S. (1998). Understanding Earth. San Francisco: W. H. Freeman and Company
Gutiérrez Elorza, M. (2001). Geomorfología climática. Barcelona: Omega.
Gutiérrez Elorza, M. (2008). Geomorfología. USA: Pearson Prentice Hall.
Holmes, A., & Holmes, D. (1987). Geología Física. Barcelona: Omega.
Iriondo, M. (2007). Introducción a la Geología. España: Brujas.
Meléndez, B., & Fuster, J. (2003). Geología. Madrid, España: Paraninfo.
Strahler, A. N., & Strahler, A. H. (2005). Geografía física. Barcelona: Editorial Omega.
Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K., Tasa, D., & Científicas, A. T. (2005). Ciencias de la Tierra. Madrid: Pearson Educación.

Unidad N°: 3**Historia de la vida la tierra****Contenidos:**

Escala del tiempo geológico. Eón Precámbrico o proterozoico. Eón Fanerozoico. Era Paleozoica: paleogeografía, Vida fósil marina, conquista del medio terrestre, extinciones masivas y paleo temperaturas. Era Mesozoica: paleogeografía, reptiles (dinosaurios), extinciones masivas y paleo



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

temperaturas. Era Cenozoica: paleogeografía, radiación de los mamíferos, extinciones, paleo temperaturas y ejemplos actuales (Los sistemas de rift del Mar Rojo, Golfo de Adén y Este de África y Formación del Himalaya. Breve reseña geología histórica de la Argentina.

Bibliografía específica de la unidad:

Agnolin F & Novas F E. (2013). Avian ancestors. A review of the phylogenetic relationships of the theropods Unenlagiidae, Microraptoria, Anchiornis and Scansoriopterygidae. Dordrecht: Springer.

Anguita, F., & Serrano, F. M. (1993). Procesos geológicos externos y Geología ambiental. España: Rueda.

Bonaparte, J. F. (1996). Dinosaurios De América Del Sur. Bs As, Argentina: Museo Argentino De Cs. Naturales Bernardino Rivadavia.

Frank, P., & Raymond, S. (1998). Understanding Earth. San Francisco: W. H. Freeman and Company.

Georgieff, S. M., Herbst, R., Esteban, G. I., & Nasif, N. (2004). Análisis paleoambiental y registro paleontológico de la Formación Desencuentro (Mioceno Superior), Alto de San Nicolás, La Rioja, Argentina. Ameghiniana, 41, 45-56.

Gutiérrez Elorza, M. (2001). Geomorfología climática. Barcelona: Omega.

Gutiérrez Elorza, M. (2008). Geomorfología. USA: Pearson Prentice Hall.

Holmes, A., & Holmes, D. (1987). Geología Física. Barcelona: Omega.

Iriondo, M. (2007). Introducción a la Geología. España: Brujas.

Meléndez, B., & Fuster, J. (2003). Geología. Madrid, España: Paraninfo

Rodríguez B. R., & Tauber, A. (2006). Estratigrafía y mamíferos fósiles de la Formación Toro Negro (Neógeno), Departamento Vinchina, noroeste de la provincia de La Rioja, Argentina. Ameghiniana, 43, 257-272.

Strahler, A. N., & Strahler, A. H. (2005). Geografía física. Barcelona: Editorial Omega.

Tarbut, E. J., Lutgens, F. K., Tasa, D., & Científicas, A. T. (2005). Ciencias de la Tierra. Madrid: Pearson Educación.

Unidad N°: 4**Diversificación de Tetrápoda I****Contenidos:**

Origen de los vertebrados. Primeros vertebrados y sus registros. Tipos de fosilización comunes en vertebrados. Nociones de técnicas de campo y preparación. Origen y evolución temprana de los tetrápodos. Las condiciones ambientales durante el Devónico. La diversidad de los tetrápodos no amniotas en el paleozoico. Batrachomorpha y el origen de Amphibia. Reptiliomorpha. Origen y evolución temprana de Amniota. Principales linajes. El registro paleontológico. Reptiles Diápsidos. Principales linajes. Historia de las tortugas. Lepidosaurios. Diagnósis, radiación y registro fósil. Arcosaurios: origen y diversificación durante el Triásico. Evolución de los cocodrilos. El mundo jurásico y cretácico. Dinosaurios: Ornitisquios y Saurisquios. Diversificación. Biología de los dinosaurios. Paleoclimatología y distribución. Registros paleontológicos en la provincia de La Rioja y San Juan.

Bibliografía específica de la unidad:

Benton, M. (2014). Vertebrate palaeontology. London: John Wiley & Sons.

Carroll, R. L. (1988). Vertebrate paleontology and evolution. New York: Freeman,

Carroll, R. L. (1997). Patterns and processes of vertebrate evolution. Estados Unidos: Cambridge University Press.

Hopson, J. A. (2006). Amniote paleobiology: perspectives on the evolution of mammals, birds, and reptiles. London: University of Chicago Press.

Pough, F.H., Janis, C. M., & Haiser, J. B. (2008). Vertebrate Life. Estados Unidos: Pearson Education

Schultze, H. P., & Trueb, L. (Eds.). (2018). Origins of the higher groups of tetrapods:

Controversy and consensus. Estados Unidos: Cornell University Press.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

Unidad N°: 5**Diversificación de Reptilia I****Contenidos:**

Sistemática y diversidad de los principales grupos de anfibios modernos. Macrosistemática de anuros. Reproducción y ciclos vitales de anfibios. Cortejo, acoplamiento y fecundación. Sistema de comunicación. Sistemática y diversidad de los principales grupos de reptiles. Reproducción y ciclos vitales de reptiles. Biogeografía de anfibios y reptiles. Ecología de reptiles: teorías; métodos de estudio. Principales órdenes, familias, géneros y especies de la herpetofauna local. Identificación de anfibios y reptiles: claves y características distintivas. Ofidismo. Cambio climático y pérdida de diversidad herpetofaunística.

Bibliografía específica de la unidad:

Cei, J. M. (1986). Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina: Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas.

Cei, J. M. (1993). Reptiles del noroeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas.

Duellman, W. E. (1979). The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal. Museum of Natural History, University of Kansas.

Duellman, W. E. & Trueb, L. (1994). Biology of amphibians. Estados Unidos: JHU press

Frost, D. R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R. H., Haas, A., Haddad, C. F., ... & Raxworthy, C. J. (2006). The amphibian tree of life. Bulletin of the American Museum of natural History, 1-291.

Lavilla, E., & Cei, J. M. (2001). Amphibians of Argentina: a second update, 1987-2000. Italia: Museo Regionale di Scienze Naturali.

Pisani, G. R., & Villa, J. (1974). Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Estados Unidos: Society for the Study of Amphibians and Reptiles.

Pough, F. H., Andrews, R. M., Cadle, J. E., Crump, M. L., Savitzky, A. H. & Wells, K. D. (1998). Herpetology. Estados Unidos: Prentice Hall.

Vial, J. L. (1973). Evolutionary biology of the anurans. Kansas, USA: University of Missouri Press.

Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2013). Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. New York: Academic Press.

Scrocchi, G. J., Moreta, J. C., & Kretzchmar, S. (2006). Serpientes del Noroeste Argentino. San Miguel de Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.

Unidad N°: 6**Diversificación de Reptilia II****Contenidos:**

Origen y Evolución de las Aves: debate sobre el origen theconodonte vs. therápodo. Extinciones durante el Mesozoico. Hipótesis sobre evolución de las plumas. Hipótesis sobre evolución del vuelo. Órdenes de Aves. Radiación adaptativa. Convergencia evolutiva. Identificación de aves: Claves y características distintivas. Poblaciones: comportamiento y regulación denso-dependiente. Sistema social, hábitat, territorialidad, fragmentación y meta-poblaciones. Factores limitantes: abundancia de alimento, sitios de nidificación, predación, parásitos, clima y competencia inter-específica. Dinámica de las comunidades. Biogeografía. Diversidad. Criterios para la conservación de aves silvestres; Las aves como bioindicadores en los estudios de Impacto Ambiental.

Bibliografía específica de la unidad:

Chiappe, L. M., Vargas, A. (2003). Emplumando dinosaurios: la transición evolutiva de terópodos a aves. Hornero, 18, 1-11

Agnolin F & Novas F E. (2013). Avian ancestors. A review of the phylogenetic relationships of the theropods Unenlagiidae, Microraptoria, Anchiornis and Scansoriopterygidae. Dordrecht: Springer.

MacArthur, R. H., & MacArthur, J. W. (1961). On bird species diversity. Ecology, 594-598.

Magurran, A. E. (2013). Measuring biological diversity. USA: John Wiley & Sons.

Narosky, T., & Yzurieta, D. (1987). Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Buenos aires, Argentina: Vazquez Mazzini.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

Padian, K., & Chiappe, L. M. (1998). The origin and early evolution of birds. *Biological Reviews*, 73, 1-42..

Sick, H. (1985). Observations on the Andean-Patagonian component of southeastern Brazil's avifauna. *Ornithological monographs*, 36, 233-237.

Montero, R., & Autino, A. (2004). *Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina*. Tucumán, Argentina: Editorial Universidad Nacional de Tucumán

Unidad N°: 7**Grandes unidades de vegetación de la provincia de La Rioja****Contenidos:**

Grandes unidades de vegetación: Chaco seco, Monte, Prepuna, Puna y Altoandino. Generalidades, distribución, límites. Tipos de vegetación, principales taxones, riqueza florística, elementos característicos. Modificaciones en el uso del suelo. Géneros endémicos y porcentaje de endemismo de especies.

Bibliografía específica de la unidad:

Cabrera, A. L., & Willink, A. (1973). *Biogeografía de América Latina*. Monografías de la OEA: Serie de Biología, Washington DC.

Cabrera, A. L. (1994). *Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería*, Tomo II, Fascículo 1: Regiones fitogeográficas Argentinas. ACME: Buenos Aires.

Calella, H. F., Corzo, R. R., Gómez, J. C., Reynoso, A. A., Zalazar, A., Murúa, S., ... &

Ricarte, A. (2006). *El Chaco árido de La Rioja: vegetación y suelos*. Pastizales naturales

Morello, J. (1958). *La Provincia Fitogeográfica del Monte*. Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.

Morello, J., & Adamoli, J. (1974). *Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino: vegetación y ambiente de la provincia del Chaco*. Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Martínez C., E. (1995). La Puna Argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 31, 27-40.

Nores, M., & Cerrana, M. M. (1990). Biogeography of forest relics in the mountains of northwestern Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural*, 63, 37-46.

Zuloaga, F. O., Morrone, O., & Belgrano, M. J. (Eds.). (2008). *Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur*. Missouri: Botanical Garden Press.

Unidad N°: 8**Teledetección****Contenidos:**

Introducción a la teledetección: Fundamentos físicos, Espectro electromagnético, Interacción de la radiación con la superficie terrestre, Firmas espectrales de los recursos naturales. Modelos utilizados teledetección. Sistemas de teledetección: Funcionamiento de un sistema de teledetección. La imagen digital. Plataformas espaciales y sensores: Misiones espaciales Landsat, MODIS, Aster y Spot. Plataforma Google Earth. Resoluciones: Espacial, espectral, radiométrica y temporal. Software para el tratamiento de imágenes satelitales. ERDAS, ENVI y QuantumGis. Clasificación digital: Clasificación supervisada y no supervisada. Sistemas de información geográfica (SIG): Proyecciones cartográficas: sistemas de referencia y transformación de coordenadas. Concepto de latitud y longitud. Mapas: Tipos y construcción. Arquitectura de un SIG. Aspectos computacionales, Algoritmos de cálculo. Estadística espacial.

Bibliografía específica de la unidad:

Campbell, J. B. (2002). *Introduction to remote sensing*. Estados Unidos: CRC Press.

Lillesand, T., Kiefer, R. W., & Chipman, J. (2014). *Remote sensing and image interpretation*. USA: John Wiley & Sons.

Liang, S. (2005). *Quantitative remote sensing of land surfaces*. USA: John Wiley & Sons.

Narayan P., A. (2014). *Computing In Geographic Information Systems*. Estados Unidos: CRC Press



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

5. PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Práctico Nº: 1**Estudio integrado de las laderas occidentales de Famatina****Objetivo:**

Que los alumnos

- determinen características geológicas generales, la litología de la región y la historia evolutiva de la cuenca.
- adquirieran habilidades de manejo de literatura científica específica
- entrenen capacidades de redacción de informes incluyendo búsqueda de información complementaria, elaboración de conclusiones y citas bibliográficas apropiadas.
- reconozcan e identifiquen especies
- reconozcan los elementos de la/s provincia/s fitogeográficas

Actividades a desarrollar:

Instalación del campamento- descanso.

- Observación del área de estudio, descripción, registro de coordenadas. Caracterización general.
 - Reconocimiento litológico del área de estudio.
 - Observación y comprensión en campo de los procesos geológicos/geomorfológicos.
 - Reconocimiento de las especies de plantas y de vertebrados que se obtuvo por búsquedas bibliográficas.
- Utilización de claves.
- Búsqueda de bibliografía especializada (tarea personal previa al viaje)
 - Reconocimiento y censos de avifauna y herpetofauna.
 - Observación e identificación de los yacimientos paleontológicos
 - Recopilación de datos meteorológicos.
 - Identificación de las unidades de vegetación a través de un gradiente altitudinal.
 - Elaboración de informes con los datos obtenidos.

Materiales:

Bibliografía, binoculares, lazos, tablas, claves identificatorias, guías, cámaras fotográficas, GPS. Programas informáticos, estación meteorológica, piqueta, pinzas y lupas.

Práctico Nº: 2**Seminario: Estudio integrado de las laderas occidentales de Famatina****Objetivo:**

Que los alumnos integren los conocimientos de geología, paleontología y ecología.

Actividades a desarrollar:

- Exposición de los trabajos de investigación.
- Elaboración de conclusiones finales.

Materiales:

Cañon, computadora, bibliografía.

Práctico Nº: 3**Estudio integrado de Sanagasta****Objetivo:**

Que los alumnos

- determinen características geológicas generales, la litología de la región.
- adquirieran habilidades de manejo de literatura científica específica
- entrenen capacidades de redacción de informes incluyendo búsqueda de información complementaria, elaboración de conclusiones y citas bibliográficas apropiadas.
- reconozcan e identifiquen especies.

Actividades a desarrollar:

- Instalación del campamento- descanso.
- Observación del área de estudio, descripción, registro de coordenadas. Caracterización general.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

- Reconocimiento litológico del área de estudio.
- Observación y comprensión en campo de los procesos geológicos/geomorfológicos.
- Reconocimiento de las especies de plantas y de vertebrados que se obtuvo por búsquedas bibliográficas. Utilización de claves.
- Búsqueda de bibliografía especializada (tarea personal previa al viaje)
- Reconocimiento y censos de avifauna y herpetofauna.
- Observación e identificación de los yacimientos paleontológicos
- Recopilación de datos meteorológicos.
- Identificación de las unidades de vegetación a través de un gradiente altitudinal.
- Elaboración de informes con los datos obtenidos.
- Observación e identificación de los yacimientos paleontológicos

Materiales:

Bibliografía, binoculares, lazos, tablas, claves identificatorias, guías, cámaras fotográficas, GPS. Programas informáticos, estación meteorológica, piqueta, pinzas y lupas.

Práctico Nº: 4**Seminario: Estudio integrado de Sanagasta****Objetivo:**

Que los alumnos integren los conocimientos de geología, paleontología y ecología de la Sanagasta.

Actividades a desarrollar:

- Exposición de los trabajos de investigación.
- Elaboración de conclusiones finales.

Materiales:

Cañon, computadora, bibliografía.

Práctico Nº: 5**Estudio integrado de Cordillera- Laguna Brava****Objetivo:**

Que los alumnos

- determinen características geológicas generales, la litología de la región y la historia evolutiva.
- adquirieran habilidades de manejo de literatura científica específica
- entrenen capacidades de redacción de informes incluyendo búsqueda de información complementaria, elaboración de conclusiones y citas bibliográficas apropiadas.
- reconozcan e identifiquen especies

Actividades a desarrollar:

- Instalación del campamento- descanso.
- Observación del área de estudio, descripción, registro de coordenadas. Caracterización general.
- Reconocimiento litológico del área de estudio.
- Observación y comprensión en campo de los procesos geológicos/geomorfológicos.
- Reconocimiento de las especies de plantas y de vertebrados que se obtuvo por búsquedas bibliográficas. Utilización de claves.
- Búsqueda de bibliografía especializada (tarea personal previa al viaje)
- Reconocimiento y censos de avifauna y herpetofauna.
- Observación e identificación de los yacimientos paleontológicos
- Recopilación de datos meteorológicos.
- Identificación de las unidades de vegetación a través de un gradiente altitudinal.
- Elaboración de informes con los datos obtenidos.
- Observación e identificación de los yacimientos paleontológicos

Materiales:

Bibliografía, binoculares, lazos, tablas, claves identificatorias, guías, cámaras fotográficas, GPS. Programas



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

informáticos, estación meteorológica, piqueta, pinzas y lupas.

Práctico Nº: 6**Seminario: Estudio integrado de Cordillera- Laguna Brava****Objetivo:**

Que los alumnos integren los conocimientos de geología, paleontología y ecología

Actividades a desarrollar:

- Exposición de los trabajos de investigación.
- Elaboración de conclusiones finales.

Materiales:

Cañon, computadora, bibliografía

Práctico Nº: 7**Relevamiento y análisis de materiales del Museo El Molino, San Francisco.****Objetivo:**

Que los alumnos observen y comprendan las muestras mineralógicas y litológicas expuestas en el Museo.

Actividades a desarrollar:

- Observación, compresión y discusión de las muestras mineralógicas y litológicas.

Materiales:

Papel y lápiz, cámaras fotográficas

Práctico Nº: 8**Teledetección****Objetivo:**

Que los alumnos se familiaricen con la heterogeneidad ambiental en sistemas naturales de la provincia de La Rioja, a través de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica aplicadas al análisis espacio-temporal.

Actividades a desarrollar:

Práctica 1: Ejercicios en hojas de cálculo. Aplicaciones de las leyes fundamentales de la radiación electromagnética. Interpretación de firmas espectrales de la vegetación. Instrumentos de medición: Radiómetros pancromáticos, multiespectrales e hiperespectrales.

Práctica 2: Procesamiento general de imágenes satelitales. Combinación de bandas. Análisis de Matrices. Obtención de firmas espectrales. Estadística en imágenes. Cálculo de índices espectrales. Clasificación supervisada y no supervisada de imágenes Landsat 8.

Práctica 3: Construcción de un mapa de vegetación en Antinaco, La Rioja. Creación de archivos ráster y vectoriales. Incorporación de información ambiental al mapa.

Materiales:

PC
Programas informáticos
Imágenes Satelitales

Práctico Nº: 9**Mapa temático****Objetivo:**

Que los alumnos vuelquen la información obtenida en un mapa de GIS.

Actividades a desarrollar:

- Medición de la cobertura vegetal
- Obtención del listado de especies de plantas y de vertebrados a través de trabajos de campo y por búsquedas bibliográficas
- Lista de especies de reptiles y aves
- Reconocimiento de geoformas
- Elaboración del mapa



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLOGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

Materiales:

P C

Programas informáticos



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

6. METODOLOGÍA:

Clases teóricas en el aula
Clases prácticas en el aula, en el laboratorio y en el campo
Clases de consulta en horarios distintos a los correspondientes a la asignatura

Trabajos autónomos
Análisis y asimilación de los contenidos de la asignatura
Consulta bibliográfica
Lectura de separatas, realización de actividades multimedias en internet, elaboración de los respectivos cuestionarios

7. EVALUACIÓN

Números de horas presenciales: 96 hs (8 hs semanales distribuidas de acuerdo a los requerimientos de cada práctico)
Clases teóricas (30 hs)
Clases prácticas (66 hs)
Condición de promoción :
Asistir al 80% de las clases
Aprobar el 80% de los seminarios (nota mayor a siete)
Aprobar dos exámenes parciales (nota mayor a siete)
Exposición de trabajo integrador
Condición de regularidad:
Asistir al 80% de las clases
Aprobar 70% de los seminarios (nota mayor a cuatro)
Aprobar dos exámenes parciales (nota mayor a cuatro)
Exposición de trabajo integrador

8. BIBLIOGRAFÍA:

Bibliografía básica (Norma APA)

Agnolin, F. & Novas F. E. (2013). Avian ancestors. A review of the phylogenetic relationships of the theropods Unenlagiidae, Microraptoria, Anchiornis and Scansoriopterygidae. Dordrecht: Springer.
Anguita, F., & Serrano, F. M. (1993). Procesos geológicos externos y geología ambiental. España: Rueda.
Babin, C. (1991). Principes de paléontologie. Paris: Armand Colin.
Benton, M. (2014). Vertebrate palaeontology. London: John Wiley & Sons
Bonaparte, J. F. (1996). Dinosaurios de América del Sur. Bs As, Argentina: Museo Argentino de Cs. Naturales Bernardino Rivadavia.
Cabrera, A. L., & Willink, A. (1973). Biogeografía de América Latina. Serie de Biología, 13
Cabrera, A. L. (1994). Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería, Tomo II, Fascículo 1: Regiones fitogeográficas Argentinas. ACME: Buenos Aires.
Calella, H. F., Corzo, R. R., Gómez, J. C., Reynoso, A. A., Zalazar, A., Murúa, S., ... & Ricarte, A. (2006). El Chaco árido de La Rioja: vegetación y suelos. Pastizales naturales.
Campbell, J. B. (2002). Introduction to remote sensing. Estados Unidos: CRC Press. Carroll, R. L. (1988). Vertebrate paleontology and evolution. New York: Freeman,
Carroll, R. L. (1997). Patterns and processes of vertebrate evolution. Estados Unidos: Cambridge University Press.
Ceí, J. M. (1986). Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina: Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas.
Ceí, J. M. (1993). Reptiles del noroeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas.
Chiappe, L. M., Vargas, A. (2003). Emplumando dinosaurios: la transición evolutiva de terópodos a aves.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

Hornero, 18, 1-11

Doménech, R., & Martinell, J. (1996). Introducción a los Fósiles. Barcelona: Masson.

Duellman, W. E. & Trueb, L. (1994). Biology of amphibians. Estados Unidos: JHU press.

Duellman, W. E. (1979). The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal. Museum of Natural History, University of Kansas.

Frank, P., & Raymond, S. (1998). Understanding Earth. San Francisco: W. H. Freeman and Company.

Frost, D. R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R. H., Haas, A., Haddad, C. F., ... & Raxworthy, C. J. (2006). The amphibian tree of life. Bulletin of the American Museum of natural History, 1-291.

Georgieff, S. M., Herbst, R., Esteban, G. I., & Nasif, N. (2004). Análisis paleoambiental y registro paleontológico de la Formación Desencuentro (Mioceno Superior), Alto de San Nicolás, La Rioja, Argentina. Ameghiniana, 41, 45-56.

Gutiérrez Elorza, M. (2001). Geomorfología climática. Barcelona: Omega.

Gutiérrez Elorza, M. (2008). Geomorfología. USA: Pearson Prentice Hall.

Holmes, A., & Holmes, D. (1987). Geología Física. Barcelona: Omega.

Hopson, J. A. (2006). Amniote paleobiology: perspectives on the evolution of mammals, birds, and reptiles. Estados Unidos: University of Chicago Press.

Iriondo, M. (2007). Introducción a la Geología. España: Brujas.

Lavilla, E., & Cej, J. M. (2001). Amphibians of Argentina: a second update, 1987-2000. Italia: Museo Regionale di Scienze Naturali.

Liang, S. (2005). Quantitative remote sensing of land surfaces. USA: John Wiley & Sons.

MacArthur, R. H., & MacArthur, J. W. (1961). On bird species diversity. Ecology, 594-598.

Lillesand, T., Kiefer, R. W., & Chipman, J. (2014). Remote sensing and image interpretation. USA: John Wiley & Sons.

Magurran, A. E. (2013). Measuring biological diversity. USA: John Wiley & Sons.

Martínez C., E. (1995). La Puna Argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 31, 27-40.

Meléndez, B., & Fuster, J. (2003). Geología. Madrid, España: Paraninfo

Montero, R., & Autino, A. (2004). Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina. Tucumán, Argentina: Editorial Universidad Nacional de Tucumán

Morello, J. (1958). La Provincia Fitogeográfica del Monte. Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.

Morello, J., & Adamoli, J. (1974). Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino: vegetación y ambiente de la provincia del Chaco. Buenos aires, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Narayan P., A. (2014). Computing In Geographic Information Systems. Estados Unidos: CRC Press

Narosky, T., & Yzurieta, D. (1987). Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Buenos aires, Argentina: Vazquez Mazzini.

Nores, M., & Cerrana, M. M. (1990). Biogeography of forest relics in the mountains of northwestern Argentina. Revista Chilena de Historia Natural, 63, 37-46.

Padian, K., & Chiappe, L. M. (1998). The origin and early evolution of birds. Biological Reviews, 73, 1-42.

Pisani, G. R., & Villa, J. (1974). Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Estados Unidos: Society for the Study of Amphibians and Reptiles.

Pough, F. H., Andrews, R. M., Cadle, J. E., Crump, M. L., Savitzky, A. H. & Wells, K. D. (1998). Herpetology. Estados Unidos: Prentice Hall.

Pough, F.H., Janis, C. M., & Haiser, J. B. (2008). Vertebrate Life. Estados Unidos: Pearson Education Press, F., Siever, R., Grotzinger, J., & Jordan, T. H. (2004). Understanding earth. USA: Macmillan.

Rodríguez B. R., & Tauber, A. (2006). Estratigrafía y mamíferos fósiles de la Formación Toro Negro (Neógeno), Departamento Vinchina, noroeste de la provincia de La Rioja, Argentina. Ameghiniana, 43, 257-272.

Schultze, H. P., & Trueb, L. (Eds.). (2018). Origins of the higher groups of tetrapods: Controversy and consensus. Estados Unidos: Cornell University Press.

Scrocchi, G. J., Moreta, J. C., & Kretzchmar, S. (2006). Serpientes del Noroeste Argentino. San Miguel de Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.

Sick, H. (1985). Observations on the Andean-Patagonian component of southeastern Brazil's avifauna.



Universidad Nacional de Chilecito

Escuela:

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carrera:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Plan:

02607

Ciclo:

2019

Asignatura:

Evolución ambiental de la provincia de La Rioja

Año:

0

Cuatr:

2° cuatrimestre

Ornithological monographs, 36, 233-237.

Strahler, A. N., & Strahler, A. H. (2005). Geografía física. Barcelona: Editorial Omega.

Strahler, A. N., & Strahler, A. H. (1991). Geografía física. Estudios Geográficos, 52, 187.

Tarbut, E. J., Lutgens, F. K., Tasa, D., & Científicas, A. T. (2005). Ciencias de la Tierra. Madrid: Pearson Educación.

Toth, C., & Jókó, G. (2016). Remote sensing platforms and sensors: a survey. Journal of photogrammetry and remote sensing, 115, 22-36.

Vargas, A. (2015). Un desafío transparente sobre los ancestros de las aves. El Hornero 30, 33-34.

Vial, J. L. (1973). Evolutionary biology of the anurans. Kansas, USA: University of Missouri Press.

Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2013). Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. New York: Academic Press.

Xu, X. (2013). Avian ancestors-a review of the phylogenetic relationships of the Theropods Unenlagiidae, Microraptoria, Anchiornis and Scansoriopterygidae. Ameghiniana, 50, 469-470.

Zuloaga, F. O., Morrone, O., & Belgrano, M. J. (Eds.). (2008). Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. Missouri: Botanical Garden Press.

Bibliografía complementaria (Norma APA)

Se considera la misma que la bibliografía básica dado el carácter interdisciplinario de la asignatura

9. OBSERVACIONES:

Chilecito:

Elevo el presente a consideración de la Dirección de Escuela y/o Dirección de Carrera

Profesor/a (Firma y aclaración)