

PROGRAMAS DE CURSOS Y ASIGNATURAS

TÍTULO DEL CURSO: Biodiversidad: Conceptos y herramientas para la gestión

AÑO ACADÉMICO: 2024

CARRERA: Doctorado en Biología - Plan de Estudios Ord. N° 556/86, Modif. 557/10 y 807/17

FECHA DE DICTADO: desde: 30/09/2024 - hasta: 5/10/2024

DOCENTE/S RESPONSABLE/S: Adriana Ruggiero

DOCENTE/S COLABORADORES/S: Se invitarán 2-3 especialistas a dar 1 charla de 40 minutos (a confirmar más cerca de la fecha del curso)

CARGA HORARIA TOTAL: 40

FUNDAMENTACIÓN: Este curso está destinado a estudiantes interesados en adquirir competencias para aplicar conceptos derivados de la ecología y biogeografía al desarrollo de estrategias de conservación de la diversidad. Comprenderán la importancia de incorporar aspectos funcionales y evolutivos de la diversidad para la priorización de áreas efectivas de conservación y la identificación de especies de alto valor de conservación. Adquirirán habilidades para evaluar la calidad de los datos obtenidos a partir de distintas fuentes de información. Conocerán técnicas y métodos disponibles para efectuar estimaciones de diversidad y realizar comparaciones estandarizadas. Aplicarán conceptos ofrecidos por el curso en el análisis crítico de literatura disponible y distintas herramientas de gestión para reconocer los vacíos de conocimiento que resultan prioritarios cubrir en términos de cumplir con las metas de conservación establecidas por la Convención sobre la Diversidad Biológica.

PROGRAMA ANALÍTICO:

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1. Importancia de incorporar múltiples dimensiones de la diversidad en el diseño de estrategias de conservación de la diversidad biológica: riqueza de especies, diversidad funcional y filogenética. Definiciones, métricas y relaciones entre distintas dimensiones de diversidad. Efectos de escala.

UNIDAD 2. Completitud y representatividad de los datos usados para estimar la diversidad biológica. Limitaciones y sesgos en el conocimiento taxonómico, biogeográfico y ecológico de las especies. Estimación de la diversidad cuando el muestreo es insuficiente. Curvas de acumulación y extrapolación. Curvas de abundancia de especies. Ciencia comunitaria y estimación de la diversidad.

UNIDAD 3. Medidas de diversidad estandarizadas por el esfuerzo de muestreo. Rarefacción basada en especies individuales y cobertura de muestreo. Consecuencias sobre los patrones de diversidad.

UNIDAD 4. Identificación de áreas efectivas de conservación y especies prioritarias. Puntos calientes de diversidad taxonómica, funcional y filogenético: Evolución del concepto desde el

siglo XX a la actualidad. Efectos de escala y sesgos de muestreo. El concepto de endemismo y su importancia en el diseño de estrategias de conservación. Singularidad evolutiva y endemismo filogenético. Especies de Valor Especial. Proyecto EDGE.

UNIDAD 5. Geodiversidad y conservación de la diversidad biológica. Relaciones entre la diversidad biológica, la geodiversidad y el bienestar humano: desarrollo de estrategias inclusivas de conservación de la diversidad biológica.

UNIDAD 6. Indicadores de efectividad de las áreas protegidas como instrumento para la conservación de la diversidad biológica: aportes de la biogeografía de la conservación. Articulación de conceptos teóricos derivados de la ecología y la biogeografía con herramientas de gestión adoptadas por la República Argentina. La Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad. El Sistema de Información de Biodiversidad. El Plan de Acción Extinción Cero.

OBJETIVOS: • Comprender el valor de considerar múltiples dimensiones de la diversidad biológica en el diseño de estrategias de conservación.

- Comprender el valor agregado de considerar la geodiversidad y la dimensión humana en estrategias de conservación de la diversidad biológica.
- Conocer ventajas y limitaciones de herramientas disponibles para la estimación de distintas dimensiones de diversidad y su aplicación en la identificación de prioridades de conservación de la biodiversidad.
- Comprender la importancia de realizar comparaciones estandarizadas de diversidad y conocer las técnicas y herramientas de estandarización disponibles.
- Desarrollar habilidad para identificar vacíos de información y preguntas por resolver en el desarrollo de planes estratégico de conservación de la biodiversidad.
- Desarrollar la habilidad para evaluar evidencia científica, datos e información sobre la diversidad en forma crítica a fin de establecer comparaciones y diagnósticos sobre el estatus de conservación de la diversidad.
- Desarrollar la habilidad para evaluar las herramientas de gestión política suscriptas por la República Argentina y generar propuestas de articulación con contenidos científicos

ACTIVIDAD PRÁCTICA: El desarrollo del curso integra distintas actividades que serán coordinadas y supervisadas por la docente del curso 1) clases teóricas donde se introducen, explican Y discuten los conceptos y métodos abordados por el curso, 2) seminarios de discusión de trabajos científicos y 4) desarrollo de ejercicios de aplicación práctica donde se aplican contenidos teóricos. Estas actividades se realizan a través de la organización de pequeños grupos de trabajo (2-3 personas) y la puesta en común de resultados en coloquios y seminarios que son evaluados por la docente del curso.

EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN: El curso se evaluará en tres instancias: 1) asistencia y participación en el 80% de clases teóricas, 2) 100% de participación en los seminarios de exposición y discusión de trabajos científicos y 3) desarrollo de una actividad semi-estructurada donde los estudiantes deberán relacionar los conceptos brindados durante el curso con su trabajo y/o intereses personales de estudio a fin de proponer preguntas y propuestas de investigación.

MODALIDAD DE DICTADO: PRESENCIALIDAD FÍSICA (presencialidad convencional): se desarrolla en edificios e instalaciones institucionales.

- BIBLIOGRAFÍA:** Cadotte MW & Tucker CM (2018) Difficult decisions: Strategies for conservation prioritization when taxonomic, phylogenetic and functional diversity are not spatially congruent. *Biol Conserv* 225:128-133.
- Callaghan CT, et al. (2021) Three frontiers for the future of biodiversity research using citizen science data. *BioScience* 71: 55-63.
- Chao A & Jost L (2012) Coverage-based rarefaction and extrapolation: standardizing samples by completeness rather than size. *Ecology* 93: 2533-2547.
- Chao A, et al. (2020) Quantifying sample completeness and comparing diversities among assemblages. *Ecol Res* 35: 292-314.
- Chiarucci A, et al. (2009) Spatially constrained rarefaction: incorporating the autocorrelated structure of biological communities into sample-based rarefaction. *Community Ecol* 10: 209-214.
- Díaz SM (2019) The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: Summary for policy makers.
https://ipbes.net/system/tdf/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary
- Díaz SM (2020) Set ambitious goals for biodiversity and sustainability. *Science* 370: 411-413.
- Gaüzère P, et al. (2022) The diversity of biotic interactions complements functional and phylogenetic facets of biodiversity. *Curr Biol* In press
- Gotelli NJ & Colwell RK (2001) Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecol Lett* 4: 379-391.
- Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad. Plan de Acción 2016-2020. República Argentina
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/estrategia-nacional>
- Feng X, et al. (2021). A review of the heterogeneous landscape of biodiversity databases: opportunities and challenges for a synthesized biodiversity knowledge base. Preprint
<https://www.researchgate.net/publication/352846844>
- Hoffmann S (2021) Challenges and opportunities of area-based conservation in reaching biodiversity and sustainability goals. *Biodivers Conserv* 1-28.
- Hortal J, et al. (2015) Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. *Annu Rev Ecol Evol Syst* 46: 523–549.
- Hsieh TC, et al. (2016) iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). *Methods Ecol Evol* 7:1451-1456.
- IPBES (2019) Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Version 1). Zenodo.
- Johnston A, et al. (2022) Outstanding challenges and future directions for biodiversity monitoring using science data. *Methods Ecol Evol* Early view.
- Margules CR & Pressey RL (2000) Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243-253.
- Matthews TJ (2014) Integrating geoconservation and biodiversity conservation: theoretical foundations and conservation recommendations in a European Union context. *Geoheritage* 6: 57-70.
- Morelli F, et al. (2018) Associations among taxonomic diversity, functional diversity and evolutionary distinctiveness vary among environments. *Ecol Indic* 88: 8-16.
- Owen NR, et al. (2019) Global conservation of phylogenetic diversity captures more than just functional diversity. *Nat comm* 10: 1-3.

Pellens R & Grandcolas P (2016) Biodiversity conservation and phylogenetic systematics: preserving our evolutionary heritage in an extinction crisis (p. 390). Springer Nature.

Plan de Acción Extinción Cero (2017) Dirección de Fauna Silvestre y Conservación de la Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. República Argentina.

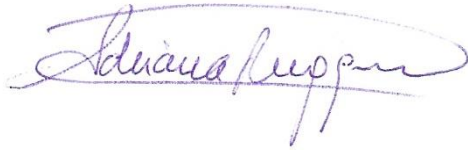
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/extincion-cero>

Sarkar S & Margules C (2002) Operationalizing biodiversity for conservation planning. *J Biosci* 27: 299-308.

Socular JB, et al. (2016) How should beta-diversity inform biodiversity conservation? *Trends Ecol Evol* 31: 67-80.

Tucker CM, et al. (2017) A guide to phylogenetic metrics for conservation, community ecology and macroecology. *Biol Rev* 92: 698-715.

Zachos FE & Habel JC (Eds.) (2011) Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas. Springer Science & Business Media.



Adriana Ruggiero