



## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:** RESCD-2023-439-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Martes 4 de Abril de 2023

**Referencia:** EX-2023-01564734- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - EGE -  
Sesión 27/03/2023

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Ecología, Genética y Evolución, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Fundamentos de Ecología de Comunidades y Ecosistemas para el año 2023,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 27 de marzo de 2023,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD**

**DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el nuevo curso de posgrado **Fundamentos de Ecología de Comunidades y Ecosistemas** de 160 horas de duración, que será dictado por el Dr. Javier López de Casenave con la colaboración de la Dra. Julieta Filloy.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Fundamentos de Ecología de Comunidades y Ecosistemas** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2023.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4º:** Establecer un arancel de **CATEGORÍA 4** estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5º:** Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase EGE#FCEyN y resérvese.

## **ANEXO**

### **Programa**

#### **NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNIDADES**

Concepto de comunidades biológicas. Patrones, mecanismos y procesos causales. Temas que abarca el estudio de la ecología de comunidades. Propiedades emergentes. Atributos de las comunidades. Estructura, organización, dinámica. Ensambles. Escalas. Principales enfoques ontológicos: escuelas holística e individualista. Aproximaciones al estudio de las comunidades biológicas. Identificación y descripción de patrones.

#### **ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO FÍSICO**

Patrones de distribución espacial de las especies. Asociación entre especies. Medidas de la asociación y su significado. Relación entre asociación y medio ambiente. Medidas de similitud y disimilitud. Orígenes, estimaciones e interpretaciones de los análisis multivariados en ecología de comunidades. Métodos de clasificación de comunidades: Método Fitosociológico de Braun-Blanquet, Análisis de Agrupamiento (clusters analysis), Algoritmos de ligamiento, Dendrograma, Ejemplos. Análisis directo e indirecto gradiente. Métodos de ordenamiento: Análisis de Componentes Principales (ACP), Análisis de Correspondencias (AC), Análisis de Coordenadas Principales (PCoA), Escalamiento No-Métrico Multidimensional (NMDS), Análisis de Correspondencias Canónicas (CCA), Análisis de Redundancia (RDA), Ejemplos. Análisis Discriminante, Ejemplos.

#### **DIVERSIDAD TAXONOMICA**

Concepto, relevancia y estimación de los componentes alfa y beta de la diversidad taxonómica. Riqueza específica: métodos de estimación no paramétricos, curvas de acumulación y de rarefacción. Distribución especie-abundancia: modelos biológicos y estadísticos. Similitud en la composición entre comunidades. Disminución de la similitud con la distancia: patrón e hipótesis de causalidad. Diversidad beta y sus componentes de recambio y anidamiento. Estimadores de las diversidades alfa y beta.

## DIVERSIDAD FUNCIONAL

Concepto, relevancia y estimación de los componentes alfa y beta y de la diversidad funcional. Rasgos funcionales y de historia de vida de los organismos. El espacio funcional. Relación entre diversidad taxonómica y funcional. Efectos de la diversidad en el funcionamiento de ecosistemas: principales hipótesis; experimentación. Estimadores de las diversidades alfa y beta.

## TEORIA DE FORMACION DE ENSAMBLES

Mecanismos involucrados en el proceso de formación de ensambles: dispersión, filtrado ambiental, relaciones interespecíficas. Modelo neutral. Relación entre rasgos funcionales y formación de ensambles. Identificación del mecanismo preponderante en la formación de ensambles. Efectos del uso antrópico de la tierra en la formación de ensambles. Dinámica de metacomunidades.

## DIVERSIDAD FILOGENETICA

Filogenias y análisis de ensamble de comunidades. Diversidad filogenética alfa y beta. Definición. Diversidad filogenética vs Diversidad. Interacciones competitivas y dispersión filogenética vs. conservación de nicho y agrupamiento filogenético. Métodos para estimar la diversidad filogenética alfa y beta. Ejemplos de aplicación.

## TEORIA DE NICHO Y COMPETENCIA INTERESPECIFICA

Competencia interespecífica: definiciones. Nicho ecológico. Amplitud y superposición. Segregación de nicho: hábitat, alimento, comportamiento. Limitación por recursos. Evidencias de limitación. Criterios para establecer la operatividad de la competencia. Distintos tipos de evidencia de la acción de la competencia en la estructuración de las comunidades: patrones de abundancia, morfología, distribución, cambios en el nicho, comportamiento. Evidencias experimentales. Utilización diferencial de recursos y coexistencia: el modelo de Tilman. Gremios y su utilidad en ecología. Estructura y organización gremial.

## PREDACIÓN

Estudio de la dieta. Preferencias alimentarias: estimación y ejemplos. Cuantificación de la predación. Influencia de la predación en la organización de comunidades. Especialistas, generalistas, oportunistas y selectivos. Aplicaciones: control biológico de plagas.

## HERBIVORÍA

Definición y generalidades. Efectos sobre las plantas. Tolerancia: crecimiento compensatorio. Resistencia: defensas anti-herbívoros. Defensas físicas, defensas químicas, protección por animales. Respuestas de los herbívoros. Teoría de defensa en plantas: teoría clásica, teoría de la apariencia, teoría de la disponibilidad de recursos o de la tasa de crecimiento. Efectos comunitarios de la herbivoría.

## TRAMAS TRÓFICAS

Definiciones. Transferencia de materia y energía. La trama trófica tradicional y la microbiana. El enfoque topológico o descriptivo. Las primeras generalizaciones empíricas. El enfoque funcional. Especies claves e interacciones fuertes y débiles: experimentación. Estructura de la red y dinámica poblacional. Regulación desde arriba (top-down) y desde abajo (bottom-up). Regulación y productividad. Enfoque en la dinámica: variaciones temporales y espaciales. Efectos indirectos: competencia por explotación, competencia aparente, cascada trófica. Aplicaciones de la investigación en redes tróficas. Ejemplo de investigaciones.

## MUTUALISMOS

Rol de los mutualismos en la organización de comunidades y funcionamiento de ecosistemas. Polinización. Dispersión de semillas. Protección. Nutrición. Redes de mutualismos: descripción, mecanismo de formación, propiedades generales.

## ESTABILIDAD

Definición. Conceptos relacionados a la estabilidad. Perspectivas históricas en la relación estabilidad-diversidad. Estabilidad no demográfica.

## INVASIONES BIOLOGICAS

Concepto. Consecuencias a escala de comunidades y ecosistemas.

## TEORIAS DE DISTURBIO

Teorías de disturbios. Rol de los disturbios en la organización de comunidades. Agentes. Caracterización de los disturbios. Modelo del equilibrio. Hipótesis de los disturbios intermedios. Hipótesis del equilibrio dinámico. El modelo C-S-R de Grime. Consecuencias ecológicas de los disturbios. Disturbios naturales y disturbios antrópicos.

## SUCESION

Ecología de la regeneración. Dispersión de semillas: agentes, influencia en los atributos de comunidades. Banco de semillas: formación, diferencias entre ecosistemas. Sucesión autogénica y alogénica. Sucesión heterotrófica y autotrófica. Sucesión primaria y secundaria. Patrones de sucesión. Cronosecuencia. Clímax. Distintos modelos de sucesión. Procesos y mecanismos de sucesión. Características de especies pioneras y tardías. Facilitación, tolerancia e inhibición. La teoría de la dinámica comunitaria de Pickett. Sucesión cíclica.

## BIOGEOGRAFÍA DE ISLAS

Contexto histórico. Relación especie-área. Aislamiento. Número de especies y tasa de reemplazo. Teoría del Equilibrio: conceptos, desarrollo y críticas. Tasas de inmigración y de extinción. Equilibrio dinámico. Curva de colonización. Efecto rescate y efecto blanco. Equilibrio y dinamismo: distintas propuestas teóricas. Composición de especies en islas. Teoría de ensambles: reglas de ensambles, funciones de incidencia, dinámica de ensambles, distribución en tablero de damas, críticas. Distribución anidada: definición, hipótesis de causalidad, relación con funciones de incidencia, índice de anidamiento. Aplicaciones.

## MACROECOLOGÍA

Escalas y el enfoque macroecológico. Patrones a grandes escalas: riqueza específica; regla de Rapoport; tamaño corporal; abundancia. Hipótesis de causalidad; ejemplos. Implicancias en ecología. Ejemplos en Argentina. Macroecología y conservación.

## BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

- Bascompte J y Jordano P (2007) Plant-animal mutualistic networks: the architecture of biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 38:567–93
- Begon M, Harper JL y Townsend CR (1999) Food webs. Cap. 22 en: Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Tercera Edición. Ed. Omega
- Cadotte MW, Carscadden K y Mirochnic N (2011) Beyond species: functional diversity and the maintenance of ecological processes and services. *Journal of Applied Ecology* 48:1079–1087
- Calderón Patrón JM, Moreno CE y Zuria I (2012) La diversidad beta: medio siglo de avances. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83:879-891
- Farias AA, Marone L y Jaksic FM (2007) Gremios. Cap. 10 en: Jaksic FM y Marone L (eds) Ecología de Comunidades. Segunda edición ampliada. Ediciones Universidad Católica de Chile
- Gotelli NJ y Colwell RK (2010) Estimating species richness. Pp. 39-54 en: Magurran AE y McGill BJ (eds) Biological diversity. Frontiers in measurement and assessment. Oxford University Press
- Hopfensperger KN (2007) A review of similarity between seed bank and standing vegetation across ecosystems. *Oikos* 116:1438-1448
- Jongman RHG, Ter Braak CJF y Van Tongeren OFR (1995) Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge University Press
- Levine ML y Murrell DJ (2003) The community-level consequences of seed dispersal patterns. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34:549-574
- Morin PJ (2011) Succession. Cap. 13 en: Community ecology. Segunda edición. Wiley-Blackwell
- Wiens JA (1989) Competition. Cap. 1 en: The ecology of bird communities. Volume 2. Processes and variations. Cambridge University Press
- Whittaker R y Fernandez Palacios JM (2007) Species numbers games. Cap. 4 en: Island biogeography. Ecology, evolution and conservation. Oxford University Press
- Whittaker R y Fernandez Palacios JM (2007) Community assembly and dynamics. Cap. 5 en: Island biogeography. Ecology, evolution and conservation. Oxford University Press

## BIBLIOGRAFÍA OPTATIVA

- Begon M, Townsend CR y Harper JL (2006) Ecology. From individuals to ecosystems. Cuarta edición. Blackwell Publishing
- Borcard D, Gillet F y Legendre P (2011) Numerical ecology with R. Springer
- Braun-Blanquet J (1979) Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume ediciones
- Brown JH (1995) Macroecology. University of Chicago Press
- Cabrera AL (1976) Regiones fitogeográficas argentinas. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda edición. ACME

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian  
Date: 2023.04.04 13:56:06 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Martí  
Secretario  
Secretaría de Posgrado  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo  
Date: 2023.04.04 13:58:44 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran  
Decano  
Decanato  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales