

Curso de Doctorado: “Teoría y práctica de la aproximación filogeográfica”

Unidad Académica organizadora:

- Doctorado en Ciencias Biológicas

Responsable Académica:

- Dra. María Cristina ACOSTA

Temario a Desarrollar (resumen)

Teoría de la coalescencia. Filogeografía descriptiva. Delimitación de poblaciones. Demografía histórica. Filogeografía estadística. Árboles de genes y tiempos de divergencia. Modelos de difusión espacial. Comparación estadística de escenarios biogeográficos.

Objetivos del curso

- Brindar conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de estudios sobre los patrones espaciales de linajes de genes y los procesos que los explicarían.
- Adquirir destreza en el uso de programas computacionales específicos y en la interpretación de los resultados. Además, proveer de herramientas que permitan incursionar en el uso de nuevos programas.
- Comprender a la filogeografía como una aproximación válida para resolver preguntas provenientes de la biología evolutiva, la conservación, la ecología y la biogeografía histórica.

Contenidos mínimos

Introducción a la filogeografía: Reseña histórica, conceptos, diferentes aplicaciones. Teoría de la coalescencia. Edición y alineamiento de secuencias. Codificación de gaps. Redes de haplotipos. Filogeografía descriptiva. Fundamentos conceptuales. Diversidad haplotípica, diversidad nucleotídica. Delimitación de poblaciones. Filogeografía estadística. Fundamentos conceptuales. Demografía histórica. Pruebas de neutralidad. Distribución de diferencias pareadas. Bayesian skyline plots. Árboles de genes y tiempos de divergencia. Modelos de difusión espacial. Análisis filogenéticos utilizando inferencia bayesiana. Datación molecular con fósiles y tasas de mutación. Modelos de difusión espacial continua. Comparación estadística de escenarios biogeográficos.

Nombre de el/los disertante/s (se adjuntan CVs reducidos)

- Dra. María Cristina ACOSTA
- Dra. Alicia Noemí SÉRSIC
- Dr. Matías Cristian BARANZELLI

- Dra. Andrea COSACOV

Destinatarios de la actividad

ALUMNOS DE LA CARRERA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y CARRERAS AFINES

Fecha de realización

- 30 de octubre al 3 de noviembre de 2023

Duración y programa de actividad diaria

- Duración: 40 Hs.

Metodología a utilizar en el dictado

Clases teóricas y prácticas con uso intensivo de computadoras.

Bibliografía y material didáctico que se proveerá a los asistentes

Avice, J. C. (2000). *Phylogeography: the history and formation of species*. Harvard University Press.

Avice, J. C. (2009). *Phylogeography: retrospect and prospect*. *Journal of Biogeography*, 36(1), 3-15.

Drummond, A. J., & Rambaut, A. (2007). BEAST: Bayesian evolutionary analysis by sampling trees. *BMC Evolutionary Biology*, 7(1), 214.

Dupanloup, I., Schneider, S., & Excoffier, L. (2002). A simulated annealing approach to define the genetic structure of populations. *Molecular Ecology*, 11(12), 2571-2581.

Fu, Y. (1997). Statistical tests of neutrality of mutations against population growth, hitchhiking and background selection. *Genetics*, 147(2), 915-925.

Hall, T. A. (1999). BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*. 41, 95-98.

Hijmans, R.J., Cameron, S.E., Parra, J.L., Jones, P.G. & Jarvis, A. (2005) Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25, 1965–1978.

Ho, S. Y., y Shapiro, B. (2011). Skyline-plot methods for estimating demographic history from nucleotide sequences. *Molecular Ecology Resources*, 11(3), 423-434.

Huelsenbeck, J. P., & Ronquist, F. (2001). MRBAYES: Bayesian inference of phylogenetic trees. *Bioinformatics*, 17(8), 754-755.

Katoh, K., Misawa, K., Kuma, K., y Miyata, T. (2002). MAFFT: a novel method for rapid multiple sequence alignment based on fast Fourier transform. *Nucleic acids research*, 30(14), 3059-3066.

Knowles, L. L., y Maddison, W. P. (2002). Statistical phylogeography. *Molecular Ecology*, 11(12), 2623-2635.

Lemey, P., Suchard, M., & Rambaut, A. (2009). Reconstructing the initial global spread of a human influenza pandemic: a Bayesian spatial-temporal model for the global spread of H1N1pdm. *PLoS currents*, 1.

Phillips, S.J., Anderson, R.P. & Schapire, R.E. (2006) Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190, 231–259.

Posada, D., & Crandall, K. A. (2001). Intraspecific gene genealogies: trees grafting into networks. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(1), 37-45.

Rozas, J., Sánchez-DelBarrio, J. C., Messeguer, X., & Rozas, R. (2003). DnaSP, DNA polymorphism analyses by the coalescent and other methods. *Bioinformatics*, 19(18), 2496-2497.

Simmons, M. P., Ochoterena, H., & Carr, T. G. (2001). Incorporation, relative homoplasy, and effect of gap characters in sequence-based phylogenetic analyses. *Systematic Biology*, 454-462.

Tajima, F. (1989). Statistical method for testing the neutral mutation hypothesis by DNA polymorphism. *Genetics*, 123(3), 585-595.

Tamura, K., Dudley, J., Nei, M., & Kumar, S. (2007). MEGA4: molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) software version 4.0. *Molecular biology and evolution*, 24(8), 1596-1599.

Vázquez-Domínguez, E., Castañeda-Rico, S., Garrido-Garduño, T., & Gutiérrez-García, T. (2009). Avances metodológicos para el estudio conjunto de la información genética, genealógica y geográfica en análisis evolutivos y de distribución. *Revista Chilena de Historia Natural*, 82(2), 277-297.

Evaluación final, metodología y profesores propuestos para realizarla

- **Evaluación:** SI
- **Tribunal:**
 - Dra. María Cristina ACOSTA
 - Dra. Alicia Noemí SÉRSIC
 - Dra. Andrea CÓSACOV
 - Dr. Matias Cristian BARANZELLI
- **Aranceles:** \$12.500 (estudiantes externos) \$10.000 (estudiantes Doctorado Ciencias Biológicas – FCEFyN – UNC)
- **Cupo:** 25 máximo.

Presupuesto estimativo y prioridades para la asignación de recursos

- Honorarios:
- Reconocimiento de gastos:-
- Fotocopias: -
- CDs: -
- Puntero laser y pilas: -
- Marcadores: -

Entidad que operará como unidad ejecutora de recursos

- Doctorado en Ciencias Biológicas