



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

SAN LUIS, 30 JUL. 2015

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 4777/2015 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA METODOLOGÍA CLADÍSTICA**; y

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia del 17 al 22 de agosto de 2015, con un crédito horario de 50 horas presenciales y bajo la coordinación de la Dra. Andrea ARCUCCI.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de Ciencias Químicas de la Facultad Química, Bioquímica y Farmacia recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 30 de junio de 2015, analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA METODOLOGÍA CLADÍSTICA**, en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia del 17 al 22 de agosto de 2015, con un crédito horario de 50 horas presenciales.

Dr. Felix D. Nieto Quintas
Rector
U.N.S.L.

Dra. Alicia Marcela Printista
Secretaria de Posgrado
U.N.S.L.

Cpde RESOLUCIÓN R N°

1 1 6 0



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ARTÍCULO 2°.- Protocolizar el cuerpo docente constituido por: Responsable: Dr. Diego Germán SAN BLAS (DNI N° 28.514.276) del Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA) – CONICET – CCT Mendoza, Corresponsable: Dr. Federico AGRAIN (DNI N° 28.162.570) de la Universidad Nacional de La Pampa.

ARTÍCULO 3°.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al ANEXO de la presente disposición.-

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

RESOLUCIÓN R N° 1 1 6 0
mav

Dra. Alicia Marcela Printista
Secretaria de Posgrado
U.N.S.L.

Dr. Félix D. Nisto Quintas
Rector
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Cladística (conceptos básicos). Selección de taxa terminales (Taxon sampling). Selección y codificación de caracteres. Parsimonia. Estrategias de Búsqueda. Generación de árboles de consenso estricto y de mayoría. Sinapomorfías, autoapomorfías, plesiomorfías, y homoplasias, grupos mono-, para- y polifiléticos. Optimización de caracteres sobre una filogenia.

PROGRAMA:

Que es la Cladística (conceptos básicos). Selección de taxa terminales (Taxon sampling). Selección y codificación de caracteres: homología primaria y criterios para determinarlas, criterio de independencia de caracteres. Tipos de caracteres: discretos, binarios y multiestado, ordenados y desordenados, continuos, métodos de pesado de transformaciones de estados, pesado de caracteres. Diseño de matrices: componer matrices en Mesquite.

Codificar una matriz con caracteres continuos utilizando Mesquite y Excel. Codificar una matriz con caracteres moleculares y matriz de evidencia total utilizando Mesquite. Aplicar lo visto en TNT. Parsimonia. Estrategias de Búsqueda (Enumeración implícita, Búsquedas heurísticas y New Technology, búsquedas conducidas). Ejercicios de estrategias de búsqueda.

Análisis bajo pesos implicados. Generación de árboles de consenso estricto y de mayoría. Medición de soporte de grupos (Jackknife, Bootstrap, Bremer, Symmetric esampling). Ejercicios relacionados.

Interpretación de resultados: identificar sinapomorfías, autoapomorfías, plesiomorfías, y homoplasias, grupos mono-, para- y polifiléticos. Guardado y exportación de datos y árboles (en formato Nexus, parentético, compacto, enhanced metafile, scalable vector graphics y TNT), Optimización de caracteres sobre una filogenia: copiar topología de un árbol dado y optimizar caracteres de distribución y propios y optimizar caracteres morfológicos sobre un árbol obtenido con caracteres moleculares.

Edición gráfica de árboles para su publicación: utilizando archivos emf y svg con el programa Inkscape (freeware). Edición de matrices para su publicación con los programas Crimson editor y MSOffice Word. Línea de comandos: comandos más utilizados, identificación y utilización de comandos en las matrices. Conceptos básicos sobre el uso de scripts y ejecución de macros. Ploteo de árboles en Google Earth utilizando Mesquite. Otros programas útiles. Preguntas sobre trabajo final. Reflexión final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Por asistencia al 80 % de las clases: de 9 a 13 hs y de 14 a 18 hs de lunes a sábado con un Informe final de aprobación obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA:

LECTURAS DE APOYO

Conceptos Generales:

➔ Guía de "Apuntes teóricos 2014" provista por los docentes del curso.

Felix D. Nieto Quintas
Dr. Felix D. Nieto Quintas
Rector
U.N.S.L.

Alicia M. García
Dra. Alicia M. García
Secretaria de Posgrado
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR ZULLEPNO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

- ➔ Kitching, I.J., P.L. Forey, C.J. Humphries & D.M. Williams, 1998. *Cladistics*. Second edition. The theory and practice of parsimony analysis.— Syst. Assoc. Publ. 11: i-xiii, 1-228.
- ➔ Lemey P, M. Salemi, & AM Vandamme (eds). 2009. *The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing* Cambridge University Press; 2nd edition. 736 pp.
- ➔ Wiley, E.O. & Lieberman, B.S. (2011) *Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*. Wiley, pp.
- ➔ Lipscomb, D. 1998. *Basic of Cladistic Analysis*. George Washington University, Washington D.C., United State, 75 pp.
- ➔ Felsenstein, J., 2004. *Inferring phylogenies*: i-xx, 1-664.— SinauerAssociates, Sunderland, Massachusetts.
- ➔ Caracteres y Taxones
- ➔ Bryant, H. N. 2001. Character polarity and the rooting of cladograms. In: G. P. Wagner (Ed.). *The character concept in evolutionary biology*. AcademicPress. pp. 321-340.
- ➔ Goloboff, P. A., C. I. Mattoni, A. S. Quinteros. 2006. Continuous characters analyzed as such. *Cladistics*, 22, 589-601.
- ➔ Goloboff, P.A., Carpenter, J.M., Arias, J.S. & Esquivel, D.R.M. (2008) Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. *Cladistics*, 24, 758-773.
- ➔ Heath, T. A., *et al.* 2008. "Taxon sampling and the accuracy of phylogenetic analyses. *Evolution* 46(3): 239-257.
- ➔ Strong, E. E. and D. Lipscomb (1999). Character Coding and Inapplicable Data. *Cladistics* 15(4): 363-371.

Análisis

- ➔ Agnarsson, I. & Miller, J.A. (2008) Is ACCTRAN better than DELTRAN? *Cladistics*, 24, 1-7.
- ➔ Giribet, G. (2007) Efficient Tree Searches with Available Algorithms. *EvolutionaryBioinformatics*, 3, 0-0.
- ➔ Goloboff, P. (2002) Techniques for Analyzing Large Data Sets. In: DeSalle, R., Giribet, G. & Wheeler, W. (Eds.) *Techniques in Molecular Systematics and Evolution*. Birkhäuser Basel 70-79.
- ➔ Goloboff, P. A. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9, 83-91.
- ➔ Goloboff, P.A. & Farris, J.S. (2001) Methods for Quick Consensus Estimation. *Cladistics*, 17, S26-S34.
- ➔ Goloboff, P.A. (2014) Extended implied weighting. *Cladistics*, 30, 260-272.

Sobre el Software

- ➔ Goloboff, P. A., J. S. Farris, K. C. Nixon. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24, 774-786.
- ➔ Hovenkamp, P. 2004. Review of: T.N.T - Tree analysis using new technology. Version 1.0, by P. Goloboff, J.S. Farris, and K. Nixon. Available from the authors and from: <http://www.zmuc.dk/public/phylogeny>. *Cladistics*, 20, 378-383.
- ➔ Lipscomb, D. 2002. WINCLADA A Windows program for creating, editing, and analyzing systematics Data Sets. Basic User Guide.

[Signature]
Dr. Félix D. Miso Quintas
Rector
U.N.S.L.

[Signature]
Dra. Alicia Marchesi Pirritista
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

~~ES COPIA~~
OCUPAR CUANTO ALERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

➤ Manuales de usuario de Mesquite (Maddison, W. & Maddison, D. 2007), TNT (Hovenkamp, P. 2004), y documentación de TNT (TNT QuickTutorial.ppt, y TNT.SCRIPTS.pdf).

Soportes

- Bremer, K.R. (1994) Branch support and tree stability. *Cladistics*, 10, 295-304.
- Goloboff, P.A., Farris, J.S., Källersjö, M., Oxelman, B., Ramírez, M., n, J. & Szumik, C.A. (2003) Improvements to resampling measures of group support. *Cladistics*, 19, 324-332.
- Grant, T. & Kluge, A.G. (2008) Clade support measures and their adequacy. *Cladistics*, 24, 1051

CALENDARIO DE ACTIVIDADES:

Lunes mañana

1. Presentación de los alumnos
 2. Clase teórica | Introducción
 3. Clase teórica | Caracteres
- Tarde:
4. Clase teórica | Diseño de matrices
 5. Ejercicios A | Mesquite / Matrices

Martes mañana:

- Clase teórica | Introducción a TNT
6. Ejercicios B | TNT Matrices
 7. Clase teórica | Mesquite continuos
- Ejercicio C | Caracteres continuos
- Tarde:
8. Clase teórica | Parsimonia
 9. Clase teórica | Estrategias de búsquedas
 10. Ejercicios D | Estrategias de búsqueda

Miércoles Mañana:

11. Ejercicios D | Estrategias de búsqueda
 12. Clase teórica | Pesos implicados
 13. Ejercicios E | Pesos implicados
- Tarde:
14. Clase teórica | Consensos
 15. Ejercicios F | Consensos
 16. Clase teórica | Soporte de grupos
 17. Ejercicios G | Soporte de grupos

Jueves Mañana:

18. Clase teórica | Exportar arboles
19. Ejercicios H | Exportar
20. Clase teórica | Interpretación de resultados
21. Ejercicios I | Interpretación de resultados

Dr. Félix D. Quintas
Rector
U.N.S.L.

Dra. Alicia Marcote Prunista
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
OSCAR GUILLEMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

Tarde:

- 22. Clase teórica | Optimización de caracteres sobre una filogenia
- 23. Ejercicios J y K | Optimización de caracteres sobre una filogenia

Viernes mañana y tarde:

- 24. Clase teórica | Edición de árboles y matrices para su publicación
- 25. Ejercicios L, M y N | Edición de árboles y matrices para su publicación

Sábado mañana y Tarde:

- 26. Clase teórica | Macros / scripts Ejercicios O | Macros / scripts
 - 27. Ejercicios P | Ploteo de árboles en Google Earth. Clase teórica | Reflexión final
- Otros programas útiles (ejercicios no obligatorios) Preguntas y Trabajo final

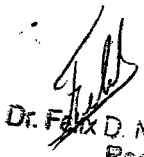
ARANCEL: \$1000 (pesos un mil).

— Docentes y Graduados de la UNSL: \$800 (pesos ochocientos).

Cpde RESOLUCIÓN R N°
may

1 1 6 0


Dra. Alicia Marcala Printista
Secretaria de Posgrado
U.N.S.L.


Dr. Félix D. Nieto Quintas
Rector
U.N.S.L.