

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-1202-P-DC-503	VERSIÓN: 3

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Exactas y Naturales		
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Biológicas		
Nombre de la Actividad Académica:	Filogenia molecular		
Código de la Actividad Académica:	G7H0166		
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):			
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación____ modificación____	Acta No. ____ Fecha: _____		
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	Maestría en Ciencias Biológicas		
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si ____ No <u>X</u>		
Tipo de actividad: Teórica ____	Teórico - Práctica <u>X</u>	Práctica	
Horas teóricas:	24	Horas prácticas:	24
Horas presenciales:	48	Horas no presenciales:	144
Horas presenciales del docente:	48	Relación Presencial/No presencial:	1/3
Horas inasistencia con las que se reprueba:	12	Cupo máximo de estudiantes:	20
Habilitable (Si o No):	NO	Nota aprobatoria:	3,5
Créditos que otorga:	4	Duración en semanas:	1 (INTENSIVA)
Requisitos (escribir los códigos y el nombre de las actividades académicas que son requisitos, diferenciados por programas para el caso de una actividad académica polivalente): zoología de vertebrados			

II. JUSTIFICACIÓN: describe las razones por las cuales es importante la actividad académica

desde la perspectiva del conocimiento, el objeto de formación del programa, el perfil profesional del egresado(s), y su lugar en el currículo.

En los últimos años el estudio filogenético ha ganado protagonismo dentro de la sistemática, ya que fomenta la construcción de hipótesis de relaciones de parentesco entre los organismos, facilitando el entendimiento de algunos procesos evolutivos que han generado la diversidad biológica. En este contexto, la biología molecular es una herramienta muy útil, pues permite la realización de inferencias filogenéticas teniendo en cuenta las diferencias moleculares hereditarias, principalmente el análisis de las secuencias de ADN.

III. **OBJETIVOS:** describe en forma clara lo que se pretende con el desarrollo de la actividad académica.

3.1 General:

Entender el rol de la filogenia molecular como una disciplina base de la sistemática.

3.2 Específicos:

- Aplicar diferentes métodos para inferir las posibles relaciones filogenéticas entre diferentes taxa animales y vegetales, con base en datos moleculares.

- Motivar al estudiante a utilizar herramientas de la sistemática molecular, mediante clases prácticas.

NOTA: en el caso que el Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA) se desarrolle por competencias, es necesario completar los siguientes aspectos, en lugar de objetivos:

III. **COMPETENCIAS:** describe actuaciones integrales desde saber ser, el saber hacer y el saber conocer, para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética.

3.1 Genéricas

3.2 Específicas

COMPETENCIAS GENÉRICAS: describen el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le permiten al egresado del programa interactuar en diversos contextos de la vida profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: describen los comportamientos observables que se relacionan directamente con la utilización de conceptos, teorías o habilidades, logrados con el desarrollo del contenido de la Actividad Académica.

IV. **CONTENIDO:** describe los temas y subtemas que se desarrollarán en la actividad académica. Estos deben estar en perfecta coherencia con los objetivos, método y evaluación de la asignatura y con los perfiles de formación de los programas a los que se ofrece la actividad académica.

CONTENIDO:

- ✓ Introducción al manejo de los datos moleculares para análisis y búsquedas de árboles filogenéticos.
- ✓ Bases teóricas para el alineamiento de secuencias. **Práctica:** Introducción al GenBank. **Práctica:** Alineamientos.
- ✓ Métodos de reconstrucción de árboles filogenéticos I. Métodos de Distancias y Parsimonia. **Ejercicio:** Optimización de caracteres por parsimonia.
- ✓ Estrategias de búsqueda heurística. **Práctica:** Archivo NEXUS e introducción a PAUP*. **Práctica:** Estrategias de búsqueda heurística.
- ✓ Métodos de reconstrucción de árboles filogenéticos II. Máxima verosimilitud. **Práctica:** Métodos de reconstrucción filogenética (distancia, parsimonia, verosimilitud).
- ✓ Modelos de evolución molecular. **Práctica:** Modelos de sustitución de nucleótidos.
- ✓ Métodos de reconstrucción de árboles filogenéticos III. Inferencia Bayesiana. **Práctica:** Inferencia Bayesiana.
- ✓

Los siguientes programas deben ser instalados antes de las clases prácticas:

- BioEdit: <http://www.mbio.ncsu.edu/BioEdit/bioedit.html>
- Clustal X: <http://www.clustal.org/>
- FigTree: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/>
- GARLI: <http://www.bio.utexas.edu/faculty/antisense/garli/Garli.html>
- Geneious: <http://www.geneious.com/download>
- jModeltest: <https://code.google.com/p/jmodeltest2/>
- MEGA: <http://www.megasoftware.net/>
- Mesquite: <http://mesquiteproject.wikispaces.com/Installation>

- MrBayes: <http://mrbayes.sourceforge.net/download.php>
- PHYML: <http://www.atgc-montpellier.fr/phyml/binaries.php>
- Tracer: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/tracer/>
- TNT: <http://www.cladistics.com/aboutTNT.html>
- TreeView: <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/treeview.html>
- TreeRot: <http://people.bu.edu/msoren/TreeRot.html>
- PAUP*: http://people.sc.fsu.edu/~dswofford/paup_test/ (versión de prueba)

V. **METODOLOGÍA:** describe las estrategias educativas, métodos, técnicas, herramientas y medios utilizados para el desarrollo del contenido, en coherencia con los objetivos o competencias.

1. Las clases teóricas presenciales se impartirán 24 horas de clases teóricas a lo largo del curso, utilizando como metodología la exposición de los contenidos, apoyada con presentaciones en formato *Power Point*, esquemas elaborados en el tablero.

2. Trabajo no presencial: el alumno deberá realizar durante los periodos no presenciales revisión de artículos científicos en inglés. Además, deben realizar la instalación de los software requeridos.

3. Las clases prácticas presenciales: se impartirán 24 horas de clases prácticas a lo largo del curso, en donde los estudiantes tendrán la oportunidad de conocer los principales software utilizados en la sistemática.

4. Las asesorías: se orientará a los estudiantes con respecto a los artículos que van a trabajar y talleres que serán realizados.

VI. **CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:** describe las diferentes estrategias evaluativas, con valoraciones cuantitativas y reportes cualitativos, si son del caso, que se utilizarán para determinar si el estudiante ha cumplido con lo propuesto como objetivos o como competencias de la Actividad Académica. Ver reglamento estudiantil y política curricular.

EVALUACIÓN

Prueba	Porcentaje (%)
Discusión artículos	30
Talleres	30
Trabajo práctico	30
Lecturas	10

Trabajos prácticos y lecturas: Las actividades de lectura se evaluarán según la participación en las discusiones propuestas. Los talleres y trabajo práctico se evaluarán mediante informes entregues al profesor en cada sesión.

VII. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** describe los textos guía, manuales, fuentes primarias, páginas de Internet, entre otras, que serán utilizadas para el desarrollo de la Actividad Académica.

- Hall, B.G. 2001. *Phylogenetic Trees Made Easy. A How-To Manual for Molecular Biologists*. Sinauer Associates, Inc., U.S.A. 179 pp.
- Hillis, D.M., Moritz, C. & Mable, B.K. 1996. *Molecular Systematics*. Sinauer Associates, Inc., U.S.A. 655 pp.
- Lewin, R. 1997. *Patterns in Evolution. The New Molecular View*. Scientific American Library, U.S.A. 246 pp.
- Matioli, S.R. 2001. *Biologia Molecular e Evolução*. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP. 202 pp.
- Nei, M. & Kumar, S. 2000. *Molecular Evolution and Phylogenetics*. Oxford University Press, U.S.A. 333 pp.
- Page, R.D.M. & Holmes, E.C. 2003. *Molecular Evolution – A Phylogenetic Approach*. Blackwell Science Ltd. 345 pp.
- Quicke, D.L.J. 1997. *Principles and Techniques of Contemporary Taxonomy*. Blackie Academic & Professional, Great Britain. 311 pp.
- Schneider, H. 2003. *Métodos de Análise Filogenética. Um guia prático*. Holos Editora, Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, SP. 114 pp.