



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION

1.1 Código	1.2 Nombre de la materia	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
3013802	Análisis de biodiversidad	N/A	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
4	4	12	1:3

1.5 Objetivo General

Con este curso se busca que los estudiantes conozcan el significado de la diversidad biológica, teniendo en cuenta los procesos que la explican y los diferentes niveles de organización en que esta se expresa.

1.6 Objetivos Específicos

1. Proporcionar los fundamentos teóricos para el análisis de la diversidad biológica.
2. Aprender sobre herramientas para el análisis de la diversidad biológica
3. Aportar a la formación del estudiante en el conocimiento y desarrollo de investigación sobre la conservación, manejo y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

2 Contenido y Créditos Académicos

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	Facetas de la Biodiversidad	1.1	Introducción al estudio de la diversidad biológica y definición de términos	3	0	6	0	
		1.2	Integridad Biológica: Implicaciones para el estudio de la biodiversidad.	1	2	0	6	
		1.3	Componentes de la diversidad biológica	2	1	3	3	
2	Medición de la diversidad biológica	2.1	Diseño de inventarios y el muestreo estratificado	2	1	3	3	
		2.2	Curvas de acumulación y la estimación de la riqueza de especies. Curvas	1	2	3	3	

			rango-abundancia, Curvas ABC. Perfiles de diversidad					
		2.3	Particiones multiplicativa y aditiva de la diversidad	1	2	0	6	
		2.4	Medidas de diversidad genética	1	2	0	6	
		2.5	Medidas de diversidad filogenética	1	2	0	6	
3	Conservación, manejo y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.	3.1	Biología de la conservación	1	2	2	4	
		3.2	Conservación y sociedad	1	2	2	4	
		3.4	Respuestas y adaptaciones al cambio climático	1	2	2	4	
		3.5	Uso sostenible de los recursos naturales	1	2	2	4	

3 Metodología (máximo 600 palabras)

En términos generales, en cada tema propuesto se desarrollarán tres actividades:

1. Lecturas previas

Antes de cada clase, los estudiantes deberán leer documentos asignados; estos incluirán una lectura base que expondrá el principal trasfondo teórico del tema a abordar y otra en la que se apliquen los conceptos teóricos a casos puntuales. Por ejemplo, para el tema 2.1., las lecturas asignadas serán: "Species Concepts and Species Delimitation" (De Queiroz 2007) y "El concepto de especie y sus implicaciones para el desarrollo de inventarios y estimaciones en biodiversidad" (Llorente y Aguirre 2000).

2. Clases

Mediante exposiciones magistrales del docente, que en ocasiones serán complementadas con seminarios de contenidos puntuales por los estudiantes, se desarrollará el tema que corresponda a la clase. En el desarrollo de la mayoría de los temas se realizarán ejercicios y talleres en clase, para afianzar la aplicación de métodos y conceptos. Luego de esto, se realizará una discusión de las lecturas asignadas. Esta discusión será catalizada por preguntas que promuevan la capacidad de síntesis y las competencias argumentativas de los estudiantes.

3. Desarrollo de trabajos fuera de clase

Al finalizar la clase se hará entrega de las indicaciones de actividades para desarrollar. En estas se buscará, principalmente por medio de talleres, que el estudiante analice situaciones problema, aplique los conocimientos adquiridos en la solución de esos problemas y acreciente sus habilidades de manejo e interpretación de datos.

Adicional a las clases impartidas por el docente Larry Jiménez, los temas de análisis de máxima verosimilitud, análisis bayesiano y medidas que incorporan la abundancia, serán presentados por la *M.Sc.* Natalia Cortés Delgado; quien es especialista en análisis en el programa R.

4 Evaluación (máximo 800 palabras)

7.1. Siguiendo los lineamientos del Reglamento Estudiantil, las estrategias de evaluación serán:

7.1.1. Autoevaluación: continuamente se promoverá la autoevaluación en los estudiantes proponiéndoles responder preguntas que aporten elementos de juicio sobre el desarrollo de sus competencias actitudinales, procedimentales y cognitivas. Ejemplos de estas preguntas son: ¿respeto las reglas establecidas para el cumplimiento de mis obligaciones? ¿cumpló mis funciones cuando trabajo en grupo? ¿hago un uso responsable de los recursos a mi disposición? ¿soy capaz de comunicar oralmente y por escrito los resultados de mis indagaciones? ¿realizo búsquedas de información de diversas fuentes? ¿siento que he aprendido y puedo hacer inferencias a partir de lo aprendido?

7.1.2. Coevaluación: en este caso, se les propondrá a los estudiantes evaluar el desempeño de sus compañeros durante los seminarios de temas puntuales. Para ello, se les propondrá tener en cuenta interrogantes como: ¿la presentación fue clara y concisa? ¿el expositor mostro seguridad y manejo del tema? ¿se mostró un buen manejo de las ayudas audiovisuales? ¿se respetó el tiempo asignado? ¿he comprendido el tema presentado? ¿la reacción ante las interpelaciones del público fue adecuada?

De igual forma, durante algunas sesiones de discusión de lecturas asignadas, los estudiantes conformarán dos grupos que deberán defender puntos de vista contrarios sobre enunciados propuestos por el profesor. Por ejemplo, los estudiantes deberán defender (grupo 1) el enunciado “en la reconstrucción filogenética se debe buscar lo más probable, en vez de lo más simple”; en tanto que, el grupo 2 deberá argumentar en contra de este enunciado. Al final, los estudiantes evaluarán el desempeño de sus compañeros teniendo en cuenta preguntas como: ¿mostraron una fuerte capacidad argumentativa? ¿Expresaron con claridad sus ideas? ¿manejaron con decoro y respeto la discusión?

7.1.3. Heteroevaluación: el docente, de manera continua, evaluará el desempeño de los estudiantes en los seminarios y las discusiones (también basándose en las preguntas antes citadas); así mismo, el docente juzgará el contenido de los talleres, informes de prácticas y exámenes, de acuerdo con los criterios de evaluación que se mencionan a continuación. Finalmente, en la heteroevaluación también se incluirá la evaluación de la puntualidad y compromiso de los estudiantes.

7.2. Criterios de evaluación

7.2.1. Genéricos

- a. Puntualidad y participación activa en el desarrollo de las actividades académicas del Curso.
- b. Responsabilidad, compromiso y cumplimiento en el desarrollo del Curso.
- c. Consultas y búsqueda de información complementaria.
- d. Calidad de los trabajos escritos
- e. Comprensión de lectura

7.2.2. Cognitivos

- a. Interpretación de los principales conceptos en sistemática biológica
- b. Utilización correcta de los códigos de nomenclatura biológica
- c. Interpretación de los diferentes conceptos de especie y los caracteres útiles para la discriminación de estas.
- d. Implementar los diferentes métodos de reconstrucción filogenética
- e. Contrastar los dos enfoques principales para generar hipótesis de relaciones filogenéticas (simplicidad o probabilidad).
- e. Identificar las aplicaciones de la sistemática filogenética en otras disciplinas biológicas.
- f. Sustentar la importancia de las colecciones biológicas como resguardo del patrimonio biológico de una sociedad.

7.3. Evaluación cuantitativa (distribución de puntos con base en la aplicación de los criterios y estrategias de evaluación)

7.3.1. Primer seguimiento

7.3.1.1. 30 puntos: discusión de lecturas

7.3.1.2. 30 puntos: talleres

7.3.1.3. 10 puntos: puntualidad, participación y compromiso con el curso

- 7.3.1.4. 90 puntos: parcial
- 7.3.2. Segundo seguimiento
 - 7.3.2.1. 30 puntos: discusión de lecturas
 - 7.3.2.2. 20 puntos: talleres
 - 7.3.2.3. 20 puntos: informe de laboratorio
 - 7.3.1.4. 10 puntos: puntualidad, participación y compromiso con el curso
 - 7.3.2.5. 70 puntos: parcial
- 7.3.3. Tercer seguimiento
 - 7.3.3.1. 30 discusión de lecturas
 - 7.3.3.2. 30 puntos: talleres
 - 7.3.3.3. 30 puntos: informe de visita a colecciones
 - 7.3.1.4. 10 puntos: puntualidad, participación y compromiso con el curso
 - 7.3.3.4. 100 puntos: examen final

5 Referencias Bibliográficas

5.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad

- Hillis D, C. Moritz & B. Mable. 1996. *Molecular systematics*. Sinauer Associates, Massachussets.
- Judd W., C. Campbell, E. Kellogg & P. Stevens. 1999. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Massachussets
- Lincoln R., G. Boxshall & P. Clark. 1982. *A dictionary of ecology, evolution and systematics*. Cambridge University Press, Cambridge.

5.2 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet

- Brooks, D., J.N. Caira, T.R. Platt & M.R. Pritchard. 1994. Principles and methods of phylogenetic systematics. A cladistic workbook. <https://archive.org/details/principlesmethod00broo>
- Caujape-Castells J., Pedrola-Monfort & Menbrives. 2003. Aspectos filosóficos en el análisis de datos moleculares. <http://www.step.es/jardcan/127Caujape-Castells,Pedrola&Membrives 2003.pdf>
- De Luna E.; J. Guerrero & T. Chew-Taracena 2005. Sistemática biológica: avances y direcciones en la teoría y los métodos de la reconstrucción filogenética. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57815311>
- Grynberg S. 2011. Probabilidad y estadística: Análisis bayesiano. http://www.academia.edu/5337611/Probabilidad_y_Estad%C3%ADstica_Borradores_Curso_23_An%C3%A1lisis_Bayesiano
- Lipscomb D. 1998. Basics of cladistic analysis. <http://www.gwu.edu/~clade/faculty/lipscomb/Cladistics.pdf>
- Wiley E.O.; D. Slegel-Causey; D. Brooks & V. Funk. 1991. The complete cladist: a primer of phylogenetic procedures. <http://lhe.ib.usp.br/psb/lib/exe/fetch.php/books:completecladist.pdf>

5.3 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales

- Avise, J.C. 2000. *Phylogeography: The History and Formation of Species*. Harvard University Press, Cambridge.
- Pontarotti P. 2008. *Evolutionary Biology: from Concept to Application*. Springer, N.Y. DOI: 10.1007/978-3-540-78993-2
- DeSalle, R., G. Giribet & W. Wheeler (eds.). 2002. *Molecular Systematics and Evolution: Theory and Practice*. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.
- Sereno P. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics* 23, 565-587. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2007.00161.x
- Williams D. & M. Ebach. 2008. *Foundations of Systematics and Biogeography*. Springer, N.Y. e-ISBN: 978-0-387-72730-1



Director de Programa

Decano Facultad