



FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA

TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE INVERTEBRADOS

1. Descripción

Este espacio académico perteneciente al área de formación zoológica del estudiante de Biología de la Universidad del Quindío, tiene como propósito desarrollar habilidades para el estudio y el conocimiento del organismo animal invertebrado, analizando y comprendiendo principalmente problemas de arquitectura y organización del reino animal, relaciones filogenéticas de los animales invertebrados y su importancia en la diversidad taxonómica de la región y el país. Durante la realización de las prácticas se efectuarán ejercicios propios de la Taxonomía y la Sistemática, aplicando conceptos y adoptando ejercicios con los diferentes grupos de invertebrados, buscando tener luces sobre el origen y evolución de los animales invertebrados y las principales teorías que han intentado explicarlo.

2. Justificación

El reino Metazoa está constituido por cerca de 34 Phylum y 18 de Protozoa. Se han descrito cerca de 1,500,000 de especies, de los cuales el 75% son animales invertebrados convirtiéndolo en un grupo dominante taxonómicamente, actualmente se describen entre 10.000 y 13.000 especies por año, en su mayoría animales invertebrados (Zhi-Qiang, 2011). Esto se debe a su diferente grado de complejidad, evidente en la diversidad de arquitecturas corporales y su amplia historia evolutiva, así como la capacidad adaptativa desde ambientes acuáticos hasta terrestres (Barnes, 1996). De otro lado el conocimiento de dicha diversidad en zonas tropicales es aún incipiente y se encuentra rezagado debido a la crisis taxonómica mundial, teniendo como consecuencia la ausencia de herramientas para la conservación de estas formas de vida. Por lo que el conocimiento de este grupo resulta indispensable para cualquier estudiante formado en el área de las ciencias biológicas.

3. Competencias propias del espacio académico.

Con este espacio académico el estudiante adquirirá habilidades en:

- Realiza aproximaciones sistemáticas a la realidad taxonómica y evolutiva, con fundamento en la anatomía comparada y las variaciones genéticas conocidas entre los animales invertebrados.
- Analiza desde diferentes perspectivas el origen de las propuestas filogenéticas que clasifican y relacionan los animales invertebrados.
- Diseña y participa en procesos de investigación orientados al reconocimiento de la diversidad de los animales invertebrados desde el contexto local, regional y global.

- Se adapta a nuevas situaciones y enfrenta analíticamente los problemas del conocimiento de la diversidad biológica.
- Expone de forma crítica y argumentativa sus propias posiciones frente a las propuestas evolutivas de animales.
- Utiliza las teorías y los conceptos teóricamente fundados para comprender la forma en que se percibe el mundo viviente de acuerdo a las evidencias actuales.

4. Administración del espacio académico

Espacio académico: taxonomía y sistemática de invertebrados

Horas semanales: 6

Total de horas por semestre: 96

Metodología: Presencial

Generalidades	Detalle
Código	120620502
Tipo de Actividad Académica	APP- Actividad Académica Profesional
Ubicación	V
Naturaleza	Teórica- Práctica
Contenidos	Formativos - Experimentales
Créditos	4
Evaluación	Cuantitativa y cualitativa
Horas de docencia directa	6
Horas de trabajo independiente	4
Horas de asesoría	2
Habilitable	Sí, siempre y cuando apruebe la práctica
Validable	Bo
Homologable	Si
Requisitos	Principios de sistemática

5. Procesos integrativos:

En este espacio académico se pretende que el estudiante partiendo de prácticas dirigidas y ejercicios de campo genere inquietud en el área de la zoología de invertebrados que le permitan direccionar estudios en esta área.

6. Contenidos

Semana 1 y 2. ¿De dónde vienen los animales invertebrados?, de procariotas a eucariotas, y organismos multicelulares, hipótesis del origen de los principales grupos.

El mundo microscópico: Problemas de clasificación, propuestas actuales, tomando decisiones de clasificación. Los protozoarios: Ciliados, Flagelados, Dinoflagelados, Choanoflagelados y Foraminíferos.

PRÁCTICA: Protozoos de vida libre y Protozoos de importancia médica y económica.

Lectura de apoyo: Rokas, A., D. Kruger, and S. B. Carroll. 2005. *Animal evolution and the molecular signature of radiations compressed in time. Science* 310:1933-1938.

Semana 3. Del caos celular, al orden funcional. Filo porífera: Metazoarios ancestrales; Filo de afinidad incierta (Placozoa-Rombozoa-Orthonectida). Filo Cnidarios, Ctenophora, Plathyelminthes y Nemertea.

PRÁCTICA: Organización celular incipiente **Poríferos**.

Lectura de apoyo: *Borchiellini, C., M. Manuel, E. Alivon, N. Boury-Esnault, J. Vacelet, and Y Le Parco. 2001. Sponge paraphyly and the origin of Metazoa. J. Evol. Biol. 14:171-179.*

Semana 4. Bilaterios protostomidos (Ecdysozoa + Lophotrochozoa) y deuterostomios: Origen de la bilateria. Compartimentación y funcionalidad. Líneas evolutivas principales. **PRÁCTICA:** Del caos celular, al orden funcional, Filo **Cnidarios**, Ctenophora, **Plathyelminthes** (Acelomados) y Nemertea. Simetría radial y Origen de los bilaterales.

Lectura de apoyo: *BAGUÑA, J., RUIZ-TRILLO, I., PAPS, J., & RIUTORT, M. Capítulo 35: Origen y evolución de los Ejes Corporales y La Simetría bilateral en Animales.*

Semana 5. Blastocelomados (Pseudocelomados): Filo Rotífera, Acanthocephala, Gnathostomulida, Priapulida, Nematoda, Nematomorpha.

Lophotrochozoa (Celomados-metamerizados): Filo Anellida. **PRÁCTICA:** Blastocelomados (Pseudocelomados): Rotífera, Nematoda y Anelidos

Semana 6. Lophotrochozoa (Celomados-metamerizados): Sipuncula, Echiura, Brachiopoda, Mollusca, Lofóforados. ¿Cómo organizar los órganos? **PRÁCTICA:** Moluscos

Semana 7. Hacia la historia de los cordados: Deuterostomados: Equinodermos, Hemicordados y Quetognatos. **PRÁCTICA:** Equinodermos.

Semana 8. PRIMER EXAMEN PARCIAL.

Semana 9. La clave del éxito evolutivo: Ecdysozoa: Tardígrados, Onychophora. **PRÁCTICA:** Tardígrados y Onychophora.

Semana 10 y 11. Arthropoda: Chelicerata (Merostomata y Arachnida). **PRÁCTICA:** ¿Arácnidos no son sólo arañas, garrapatas y escorpiones! “Ordenes menores”. **PRÁCTICA:** Arañas, Escorpiones, Acaros y Opiliones.

Semana 12. Arthropoda: Mandibulata: Miriápoda y Crustacea. **PRÁCTICA:** Miriápodos y Crustáceos.

Semana 13. Arthropoda: Hexapoda. Enthognata, Insecta – Paleoptera. **PRÁCTICA:** Archeognatha, Zigentoma, Odonatha y Ephemeroptera.

Semana 14. Arthropoda: Hexapoda. Insecta – “Hemimetabola”. **PRÁCTICA:** Orthoptera, Blattodea, Phasmattodea, Hemiptera, Dermaptera... Otros...

Semana 15. Práctica: Arthropoda: Hexapoda. Insecta – Holometabola. **PRÁCTICA:** Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera.

Semana 16. SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

13. Metodología

Actividades en clase: Durante el trascurso de la asignatura se realizarán actividades de evaluación de preconceptos y retroalimentación, que además de ser un aporte a la autoevaluación del estudiante servirán para realizar un seguimiento por parte del docente.

Taller de lectura: El docente entregará oportunamente un artículo en inglés, el cual será la base para discutir un tema central de carácter sistemático y/o taxonómico. El estudiante por su parte después de leer el documento deberá seleccionar un artículo a su elección en donde evidencie uno o más de los temas tratados en el documento entregado por el docente. Estos documentos serán debatidos en una actividad grupal, en la cual el estudiante deberá llevar un escrito a mano (min 2 pag, máx 5 pag), en donde exponga su posición frente al tema en discusión y la confronte con los documentos leídos, además debe anexar la primera hoja del artículo elegido por él. Sin estos dos requisitos no puede participar en el taller de lectura.

Exposición: El primer día de clase se asignará un tema y las fechas correspondientes, a grupos de estudiantes que conformarán a su elección (min 3, max 4). Las exposiciones pretender abordar aspectos de la biología y ecología de los invertebrados que no son abordados en la clases que se enfocan en la sistemática y taxonomía, por lo tanto son temas donde el estudiante debe sorprender con el contenido de la exposición. Los aspectos evaluados serán: Manejo del tema, Profundidad del tema, Ayudas visuales, Trabajo en grupo y Manejo del tiempo (20 min). El día de la exposición el grupo debe entregar una revisión del tema que contenga la información principal del tema expuesto, con sus respectivas citas y bibliografía.

Laboratorio: Tras cada práctica de laboratorio se debe realizar en grupos de trabajo de dos (2) a tres (3) integrantes un informe que debe contener como mínimo los siguientes aspectos: Título, Breve introducción, objetivo u objetivos, descripción de resultados, comparaciones (breve discusión), bibliografía, desarrollo de cuestionario (sólo algunas veces) y dibujos o ilustraciones de los especímenes observados en cada práctica. En algunos casos puntuales, en lugar de presentar un informe se solicitará un resumen.

Informe salida de campo: Al final de la salida de campo se presentará un informe y socialización de los resultados obtenidos por cada grupo de trabajo, se tendrá en cuenta la calidad y organización en que se presente la información obtenida.

14. Evaluación

El carácter teórico-práctico de la asignatura reglamenta que en caso de perder la materia, el estudiante debe haber ganado el componente práctico (en este caso parciales prácticos + informes de prácticas) para acceder a la habilitación. Art. 49 parágrafo 2. Estatuto estudiantil.

Teórico ____ %

Dos parciales teóricos:	%
Actividades en clase:	%
Taller de lectura:	%
Exposiciones grupos (3-4):	%

Práctico ____ %

Dos parciales teóricos:	%
Informes de laboratorio:	%
Informe de salida:	%

17. Bibliografía

- [RICHARD C. BRUSCA](#), GARY J. BRUSCA, 2005. Invertebrados. McGraw-Hill Interamericana. segunda edición. España. 1005 pag.
- RUPPERT, E. E. & R. D. BARNES. 1996. *Zoología de los Invertebrados*. 6ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México.
- ARDILA N., NAVAS G. R. & REYES J. 2002. Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia. INVEMAR. Ministerio de Medio Ambiente. Serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.
- GARDINER MS. 1978. Biología de invertebrados. Ediciones Omega. Barcelona.
- GERMAN AMAT-GARCÍA, M. GONZALO ANDRADE-C. & EDUARDO AMAT-GARCÍA, 2007. Libro rojo de los invertebrados terrestres de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Conservación internacional Colombia, instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. 216 pp.
- GRIMALDI, D. & M. ENGEL. 2005. Evolution of insects. Cambridge University Press. 733 p.
- ALEXANDER J. MARSHALL Y WILLIAM D., 1985. Zoología. Invertebrados. Editores A. J. Marshall, W. D. Williams, Reverte. 950 pag.
- MARGULIS, L. & K. V. SCHWARTZ. 1985. *Cinco reinos. Guía ilustrada de la vida en la Tierra*. Labor. Barcelona.
- MEGLITSCH PA. 1978. Zoología de invertebrados. H. Blume. Madrid.
- ZHI-QIANG ZHANG, 2011. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Zootaxa 3148: pag 1-237

REVISTAS

Entomological News, Revista sociedad entomologica aragonesa, Revista sociedad colombiana de entomología, Zoologica scripta, Systematic enthomology, Insect conservation and biodiversity, Biological Journal of the Linnean Society, Arthropod Structure and Development, Science, The Journal experimental Biology. Zootaxa, ZooKeys, PlosOne, Revista iberica de Aracnología.

BASES DE DATOS

Global Biodiversity Information Facility (GBIF)- <http://arthropoda.speciesfile.org/> Encyclopedia of life: <http://eol.org/> Tree of Life project: <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html> Integrated Taxonomic Information System: <http://www.itis.gov/>

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- <http://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/index.html> • <http://www.entsoc.org/>
<http://www.sea-entomologia.org/> <http://www.seb.org.br/neotropical.asp>
<http://cals.cornell.edu/academics/departments-majors/> • <http://www.ent.iastate.edu/list/>: Entomology Index of Internet Resources <http://www.ucmp.berkeley.edu/phyla/metazoasy.html>

18. Historial de revisión

Elaborado por Rodrigo Ivan Romero Zuñiga 2013-1
Andrea Lorena García y Leonardo Delgado Santa 2014-2
Andrea Lorena García 2016-2

Vigencia del syllabus:

Responsables:
[Andrea Lorena García Hernández]