



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
MODELO GENERAL DE SYLLABUS



1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS

CÓDIGO:	No. de CREDITOS: 3	MODALIDAD DE TRABAJO (Horas):			REQUERIMIENTOS MINIMOS:	COREQUERIMIENTOS MINIMOS:
		TD	TC	TA		
		4	0	5		

2. CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:

OBLIGATORIO	x	ELECTIVO	
COMPONENTE:		NIVEL DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS:	
Fundamentos Generales		Celular	
Saberes Específicos y Disciplinarios	x	Organismo	X
Pedagogía y Ciencias de la Educación		Ecosistema	
Didáctica de las Disciplinas			
NIVEL DE FORMACIÓN:			
Fundamentación	x	Profundización	
		Innovación	

3. PRINCIPIOS MISIONALES

MISIÓN DE LA LIC. BIOLOGÍA

Formar ciudadanos profesionales con actitudes de liderazgo y competitividad, que se puedan desempeñar con integralidad y suficiencia en los campos del saber disciplinar y didáctico de la biología, desde una perspectiva investigativa para contribuir con el desarrollo y avance de la educación del país.

VISIÓN DE LA LIC. BIOLOGÍA

Para el 2025 el Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología será reconocido como un programa que forma ciudadanos profesionales que se desempeñarán idóneamente como docentes-investigadores en el campo de la enseñanza de la biología con conocimientos en las diferentes áreas del saber desde una visión social y crítica de los problemas inherentes al ambiente.

Se espera una generación de profesores reflexivos y críticos de la realidad del país. Personas libres, éticas, autónomas y creativas que hagan de su quehacer docente un compromiso profesional, laboral, familiar y sociocultural que aporte a la construcción de un país en paz que permita la transformación de la comunidad.

PERFIL PROFESIONAL DEL LIC. EN BIOLOGÍA

- Ciudadano con una formación integral, en la que se vincula una rigurosa formación en la didáctica de la biología, con un compromiso ético en relación con la sociedad y la naturaleza.
- Profesional ético y político con responsabilidad de sí, social y ambiental desde los principios de sostenibilidad ambiental
- Autónomo con compromiso humano, equitativo, de alteridad, de tolerancia y por la paz
- Docente con una visión de la naturaleza y la sociedad desde una perspectiva de pensamiento complejo y/o sistémico.
- Docente con una construcción compleja de lo vivo y de la vida
- Docente Investigador, asesor y consultor de la biología y su enseñanza desde una perspectiva de equidad social y sustentabilidad ambiental a través del desarrollo de proyectos transversales de educación ambiental, educación para la salud y para la paz que le permitan transformar su entorno.
- Docente con competencias en la gestión de proyectos innovadores en la biología y su enseñanza
- Que articule en el contexto actual la problemática ambiental, la globalización de la economía y la cultura y que sea capaz de analizar las diferencias derivadas de la geopolítica mundial en el acceso a los bienes de la naturaleza.

4. JUSTIFICACIÓN

El estudio de los invertebrados servirá como punto de partida para desarrollar líneas de investigación relacionadas no sólo con la sistemática, si no también en el control biológico y médico, además de la búsqueda de nuevas alternativas para la alimentación de especies menores y reciclaje de residuos donde participan muchos de los grupos de invertebrados.

Desde el punto de vista pedagógico, el manejo de los invertebrados se adapta de una manera fácil al trabajo tanto en el aula como en el campo o en el laboratorio. Muchos de los grupos de invertebrados son de interés médico por lo que el conocimiento de estos es de gran importancia para su manejo y control. De ahí que varios de estos grupos sean conocidos por parte de los estudiantes, de esta manera el trabajo con dichos grupos de animales representa una actividad muy estimulante donde los estudiantes pueden implementar su creatividad, aprender de primera mano y compartir sus vivencias con otros estudiantes, lo que hace estos resultados más enriquecedores para la comunidad estudiantil y para la sociedad, ya que estas actividades pueden llevarse a la práctica social en las instituciones de educación básica primaria y media, generando interrogantes sobre los procesos biológicos y curiosidad, que más tarde llevara a la investigación, a la creatividad, permitiendo que el estudiante adaptarse a diferentes situaciones, a modificar y mejorar los métodos de la enseñanza, así como a la investigación y la innovación que puede hacer más dinámicos los procesos de aprendizaje, además de incentivar el amor y respeto por los seres vivos, proporcionando así una cultura de comprensión y conservación de la naturaleza.

La fauna Colombiana es rica en especies y poblaciones; es imperativo despertar la conciencia y el interés de los Colombianos por el conocimiento del patrimonio fáustico para poder crear una actitud nacionalista y proteccionista de nuestra flora y fauna; sobre todo de aquellas especies en vía de extinción. El espacio académico Invertebrados, se justifica, dentro de la Licenciatura en Biología, pues los temas que se manejan se encuentran articulados en los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales que propuso el Ministerio de Educación, facilitando al futuro docente enfrentarse a la elaboración del proyecto educativo institucional (PEI), puesto que reconocerá la fauna de invertebrados desde el punto de vista taxonómico, morfológico, fisiológico y ecológico, orientado hacia el aspecto investigativo, sanitario, de conservación o producción que le permita dirigir o construir con sus futuros estudiantes una mejor calidad de vida en la comunidad en la que labore.

Dentro del plan curricular propuesto, este eje temático, sentará las bases conceptuales relacionadas con los animales invertebrados, lo cual le permitirá en los cursos posteriores comprender, la problemática relacionada con los artrópodos, los vertebrados, la embriológica, la histológica, taxonómica, fisiológica, ecológica, evolutiva y genética en que se involucren los invertebrados.

5. COMPETENCIAS		
5.1 Cognitivas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Reconoce, establece, analiza y explica las diferencias biológicas que existen entre los diferentes grupos de invertebrados.	Experiencias de laboratorio, reconocimiento y clasificación de los diferentes grupos de invertebrados.	Presentación de informes relacionados con cada uno de los grupos de invertebrados estudiados.
Maneja los conceptos biológicos referentes a los diferentes grupos de invertebrados y provee nuevas alternativas para utilizarlos como herramientas didácticas	Establece diferencias claras para cada uno de los principales grupos de invertebrados, identificando y proponiendo la importancia de estos en la enseñanza de las ciencias.	Elaboración de guías de laboratorio para el reconocimiento de los principales grupos de invertebrados.
5.2 Ciudadanas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
5.3 Comunicativas	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Desarrolla habilidades comunicativas que implican el manejo del lenguaje técnico de acuerdo con los estándares básicos de competencias de Ciencias Naturales, lo cual le permite establecer una comunicación certera para el trabajo multidisciplinario; con sus compañeros preparándose para enfrentar su praxis profesional, para poder explicar de forma amplia y suficiente lo relacionado con los procesos biológicos que involucran a los diferentes grupos de invertebrados.	Maneja con un alto grado de precisión el lenguaje técnico establecido para el reconocimiento de los diferentes grupos de invertebrados.	Elaboración y presentación de clases referentes a temas relacionados con los invertebrados.
Emplea los recursos naturales y las ayudas tecnológicas para transmitir el conocimiento científico.	Reconoce y maneja los diferentes grupos de invertebrados, buscando información a través de ayudas tecnológicas como internet.	Presentación de artículos consultados "on line" provenientes de revistas científicas.
5.4 Profesionales	Criterios y mecanismos para el seguimiento	Criterios y mecanismos de evaluación
Toma decisiones, relacionadas con el manejo de los diferentes grupos	Propone el estudio de otros grupos de animales que	A través de la propuesta de un microproyecto de aula, se evidencia el

de invertebrados a nivel del plan curricular, basándose en las propuestas de los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, así como la evolución de literatura científica y fuentes de información, respetando la diversidad cultural, social y económica.	pueden ser utilizados como herramientas didácticas en su praxis profesional.	interés por el trabajo en los diferentes temas relacionados con los invertebrados incluidos en los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales.
Reconoce los límites de su conocimiento y de su práctica, por lo tanto se remite a otros especialistas o a otros profesionales de la biología, así como a fuentes de información bibliográfica utilizando para ello herramientas tecnológicas.	Busca información sobre diferentes grupos de invertebrados en artículos o textos especializados, así como establece contactos con redes de especialistas académicos a nivel institucional, nacional e internacional.	Presentación de informes y microproyecto de aula.
Trabaja en equipo, por lo cual reconoce las fortalezas de sus compañeros de trabajo.	Establece grupos de trabajo durante el transcurso del semestre académico.	Grupos de trabajo en laboratorio y microproyecto de aula.
Los conceptos adquiridos en este espacio académico capacitan al estudiante para presentar y desarrollar proyectos de investigación con fines económicos.	Mediante la propuesta de un microproyecto de aula relaciona los conceptos adquiridos a través del espacio académico.	Propuesta, elaboración y presentación de un microproyecto de aula, relacionado con el estudio de los invertebrados.

6. NUCLEOS PROBLEMATICOS

PREGUNTAS ORIENTADORAS

¿Qué relación existe entre la comprensión del maestro y los modelos explicativos que construyen los estudiantes en la escuela acerca de los procesos morfológicos y fisiológicos interactuantes para que los organismos desarrollen adaptaciones que explican las relaciones filogenéticas entre ellos?

7. PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS

7.1 MODALIDAD DE TRABAJO DIRECTO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades curriculares disciplinares	Espacios y actividades curriculares interdisciplinares	
1	Inducción. Análisis, discusión del programa y normas para la elaboración del microproyecto de aula.	Teoría y laboratorio mediante una conferencia magistral.	Relación del programa académico con otros espacios académicos	Programa académico.

			establecidos en el Proyecto Curricular de Lic. en Biología.	
2	Nociones de evolución. Ubicación y características de los Invertebrados dentro del reino animal. Práctica 1: Comprobación de algunas evidencias de la evolución, anatomía comparada, homología y analogía y observación de fósiles.	Mediante la anatomía comparada, homología, analogía y observación de fósiles, evidenciar la evolución.	Evolución del reino animal. Sistemática.	Presentación de Ensayos.
3	Protista: Protozoa. Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Elaboración de medios de cultivo para protozoos. Práctica 2: Observación de Ciliados y Esporozoarios.	Discusión sobre Protista. A través de micropreparados o mediante montajes temporales con muestras de diferentes cuerpos de agua.	Microscopia. Ecología, análisis de aguas, patología y parasitología.	Reconocimiento de Protozoos.
4	Parazoa: Poríferos Phylum Cnidaria (Hydrozoa, Scyphozoa y Anthozoa). Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Práctica 3: Observación directa de Poríferos y Cnidarios.	Discusión sobre Poríferos y Cnidarios. Observación directa de ejemplares de Poríferos para determinar su anatomía; realización de raspados para observación microscópica. Observación directa de ejemplares de Cnidarios como hidras, medusas, anemonas, corales córneos y pétreos.	Microscopia, ecología y diversidad biológica.	Reconocimiento anatómico de Poríferos y Cnidarios.
5	Phylum Platyhelminthes, Phylum Rotifera, Gastrotricha, Acantocephala. Morfología, fisiología, ciclos de vida,	Discusión sobre Platelminetos. Observación de directa de planarias vivas y micropreparados de trematodos digeneos, Observación de Cestodos	Microscopia, Fisiología, patología y parasitología.	Reconocimiento anatómico de planarias y trematodos digeneos, cestodos, Acontocéfalos, rotíferos. Reconocimiento anatómico de

	ecología y sistemática. Práctica 4: Observación de platelmintos, rotíferos, acantocéfalos. Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática.	en forma macroscópica y micropreparados para observar detalles particulares. Observación macroscópica de <i>Macracanthorhynchus hirudinaseus</i> y observación de micropreparados de especies pequeñas provenientes de anfibios.		<i>Macracanthorhynchus hirudinaseus</i> .
6	Phylum Nematoda Phylum Anélida. Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Práctica 5: Observación de Nematodos y Anélidos	Discusión sobre Nematodos. Disección de <i>Ascaris lumbricoides</i> para familiarizarse con los aspectos anatómicos. Observación de micropreparados de otras especies de nematodos como oxiuros, filarias y strongilidos, entre otros. Discusión sobre Anélido. Observación macroscópica y disección de lombrices de tierra y de gusanos poliquetos quemadores y sanguijuelas.	Fisiología, patología y parasitología. Diversidad biológica en ecosistemas marinos y terrestres.	Reconocimiento anatómico de <i>Ascaris lumbricoides</i> y de oxiuros, filarias, strongilidos, lombrices de tierra, de gusanos poliquetos quemadores y sanguijuelas.
7	Primera evaluación teórica y Práctica.	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Evaluaciones escrita y práctica.
8	Moluscos: Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Práctica 6: Observación de Moluscos.	Discusión sobre Moluscos. Observación macroscópica de caracoles terrestres, bivalvos (Ostras y almejas), polioplacóforos (Chitones) y Cefalopodos (Pulpos y calamares).	Diversidad biológica en ecosistemas marinos y aguas dulces.	Reconocimiento anatómico de caracoles terrestres, bivalvos, polioplacóforos y Cefalopodos (Pulpos y calamares).
9.	Phylum Arthropoda I Chelicerata (Xiphosuros y Aracnidos) ^{SEP} Clase Arachnida: los ordenes Aracneida, Escorpionida, Pseudoescorpionida, Opilionida, Amblypigida y Uropygida.	Observación directa de ejemplares de los órdenes de la Clase Arachnida con ayuda de micropreparados.	Relaciones biológicas y ecológicas entre los diferentes grupos de arácnidos.	Reconocimiento anatómico de la Clase arácnida con sus principales grupos.

	Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Práctica 7. Observación de Arácnidos.			
10	Phylum Arthropoda II (Crustacea). Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Práctica 8: Morfología externa de los Malacostraca, Branchiopoda, Copepoda, Ostrácoda y Cirripida. Aplicaciones médicas y económicas de los crustáceos.	Observación macroscópica y disección de Malacostraceos como Langostas, cangrejos y cohinillas de la humedad, o a través de observación directa de ejemplares por medio de micropreparados o mediante montajes temporales con muestras de diferentes cuerpos de agua.	Relaciones evolutivas, biológicas y ecológicas entre los crustáceos.	Reconocimiento anatómico de los Crustáceos.
11.	Phylum Arthropoda III (Myriápodos e Insectos I). Morfología, fisiología, biología de la clase Miriápodos, Insecta: Ordenes basales. Práctica 9: Morfología externa de los miriapoda: Chilopoda y Diplopoda. Insecta: Grupos Basales de Hexapoda	Discusión y Observación macroscópica de Miriápodos como ciempiés, milpiés, de Collembolla, Diplura, Protura y grupos basales de Hexapoda	Relaciones evolutivas, biológicas y ecológicas entre los grupos de Miriápodos, Parainsecta e grupos basales de hexapoda	Reconocimiento anatómico de los Miriápodos, Parainsecta, grupos basales de hexapoda.
12.	Segunda evaluación teórica y Práctica.	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Evaluaciones escrita y práctica.
13.	Phylum Arthropoda IV (Insectos II). Práctica 10: Morfología externa de los principales grupos de insectos	Discusión sobre la importancia de los diferentes grupos de insectos y Observación macroscópica de diferentes grupos de insectos	Relación de la Importancia biológica, médica y económica de los diferentes grupos de insectos con el humano.	Reconocimiento anatómico de diferentes grupos de insectos
14.	Phylum Arthropoda V (Insectos III). Práctica 11:	Discusión sobre la importancia de los diferentes grupos de	Relación de la Importancia biológica,	Reconocimiento anatómico de diferentes grupos de insectos

	Morfología externa de grupos de insectos	insectos y Observación macroscópica de diferentes grupos de insectos	médica y económica de los diferentes grupos de insectos con el humano.	
15.	Equinodermos: Morfología, fisiología, ciclos de vida, ecología y sistemática. Práctica 12: Observación de Equinodermos.	Discusión sobre Equinodermos. Observación macroscópica de diferentes equinodermos como: estrellas de mar, estrellas quebradizas, erizos de mar, pepinos de mar y lirios de mar.	Diversidad biológica en ecosistemas marinos.	Reconocimiento anatómico de estrellas de mar, estrellas quebradizas, erizos de mar, pepinos de mar y lirios de mar.
16.	Tercera evaluación teórica y Práctica.	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Evaluaciones escrita y práctica.
17.	Socialización de microproyectos de aula y Examen final.	Manejo de temas específicos relacionados con el espacio académico.	Relación de los animales invertebrados con la fauna, flora y el humano.	Presentación de microproyectos de aula. Examen final.
18.	Habilitación.	Salón de clase.	Salón de clase.	Habilitación.

Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo:
 Clases magistrales, conferencias, textos especializados, guías, artículos, material biológico, montajes, equipos audiovisuales y de laboratorio. Se implementa un Aula virtual, sitio web:
<http://ciencias.udistrital.edu.co/avirtual/login/index.php>

7.2 MODALIDAD DE TRABAJO COOPERATIVO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades curriculares disciplinares	Espacios y actividades curriculares interdisciplinares	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9.				
10				

11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				

Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo:

7.3 TRABAJO AUTONOMO:

Semana No.	Temas	Estructura Metodológica		Criterios y estrategias de seguimiento
		Espacios y actividades curriculares disciplinares	Espacios y actividades curriculares interdisciplinares	
1	Inducción. Análisis, discusión del programa. Principales Phyla de Invertebrados.	Establecimiento de las normas y programa académico a trabajar durante el semestre.	Relación del programa académico con otros espacios académicos establecidos en el Proyecto Curricular de Lic. en Biología.	Programa académico.
2	Ubicación y características de los Invertebrados dentro del reino animal.	Revisión de textos y artículos.	Revisión de textos y artículos.	Presentación de Ensayos.
3	Nociones de taxonomía. Protozoos: Morfología, biología e importancia. Sistemática.	Muestro de aguas dulceacuícolas de humedales o de lagos de la ciudad. Revisión de textos y artículos.	Bibliotecas nacionales. Uso de Internet. Revisión de textos y artículos.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre Protozoos.
4	Poríferos: Morfología, biología e importancia. Sistemática. Cnidarios: Morfología, biología e importancia. Sistemática.	Revisión de material biológico. Obtención de hidras.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre Poríferos y Cnidarios
5	Platelmintos, Rotífera, Gastrotricha, Acantocephala: Morfología, biología e importancia.	Obtención de planarias y observación micropreparados de trematodos	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre planarias y trematodos digeneos, Cestodos,

		digeneos. Cestodos, Acantocefalos		Acantocefálos, Rotíferos, Gastroticos.
6	Nematodos, Anélidos: Morfología, biología e importancia. Sistemática.	Obtención de nematodos. Y anélidos	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre Nematodos y Anélidos.
7	Primera evaluación teórica y Práctica.	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Preparación y Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Evaluaciones escrita y práctica.
8	Moluscos: Morfología, biología e importancia. Sistemática.	Obtención de caracoles terrestres, almejas y calamares.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre Moluscos.
9.	Crustáceos: Morfología, Biología e importancia. Sistemática.	Obtención de principales grupos de crustáceos.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos. Reconocimiento de la su entorno vivo.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre crustáceos.
10	Arácnidos: Morfología, Biología e importancia. Sistemática.	Obtención de principales grupos de Arácnidos.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos. Reconocimiento de la su entorno vivo.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre Arácnidos.
11.	Miriápodos: Chilopoda y Diplopoda, grupos basales de Hexapoda: Morfología, Biología e importancia. Sistemática.	Obtención de Chilopoda y Diplopoda. Grupos bsales de Hexapoda. Revisión de textos y artículos.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos. Reconocimiento de la su entorno vivo.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre Chilopoda y Diplopoda, grupos básales de hexapoda.
12.	Segunda evaluación teórica y Práctica.	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Preparación y Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Evaluaciones escrita y práctica.
13.	Insectos II. Grupos basales de insectos. Morfología, Biología e importancia. Sistemática.	Obtención de parainsectos y principales grupos basales de insectos.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos. Reconocimiento	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre parainsecta y grupos básicos de insectos.

		Revisión de textos y artículos.	de la su entorno vivo.	
14.	Insectos III. Principales grupos de insectos. Morfología, Biología e importancia. Sistemática.	Obtención de principales grupos de insectos. Revisión de textos y artículos.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos. Reconocimiento de la su entorno vivo.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre los principales grupos de insectos.
15.	Equinodermos: Morfología, biología e importancia. Sistemática.	Revisión y comparación de diferentes grupos de equinodermos.	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos.	Elaboración de ensayos e informes de laboratorio sobre equinodermos.
16.	Tercera evaluación teórica y Práctica.	Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Preparación y Aplicación de la respectiva evaluación teórica y práctica	Evaluaciones escrita y práctica.
17.	Presentación de trabajos extraclase y Examen final.	Preparación escrita de los microproyectos de aula	Uso de Internet. Revisión de textos y artículos. Utilización de software especializado.	Socialización de los microproyectos de aula
18.	Habilitación.	Salón de clase.	Salón de clase.	Habilitación.

Material de apoyo elaborado por el profesor que se utiliza en el desarrollo de esta modalidad de trabajo:

Talleres, guías, revistas, artículos y videos relacionados con cada uno de los temas a desarrollar en esta modalidad de trabajo. Así mismo, se implementa un Aula virtual, sitio web:

<http://ciencias.udistrital.edu.co/avirtual/login/index.php>

8. SEGUIMIENTO EVALUATIVO

	TIPO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	SEMANA	PORCENTAJE
TRABAJO DIRECTO	Hetero-Evaluación	Evaluaciones tanto teóricas como prácticas sobre los temas tratados, además de informes que involucran un proceso académico, formativo e intelectual.	Desarrollo de procesos cognitivos e intelectivos	7,12 y 16	70%
	Coevaluación	Presentación tanto escrito como oral de los microproyectos de aula	Observaciones objetivas por los compañeros de clases.	17	20%
	Autoevaluación	Ensayos sobre temas referentes a los invertebrados que fomentan el proceso de aprendizaje, de	Mediante la objetividad y precisión de su trabajo.	17	10%

		compromiso social y comunitario.			
TRABAJO AUTÓNOMO	TIPO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	SEMANA	PORCENTAJE
	Hetero-Evaluación	Preparación para tanto las evaluaciones teóricas como prácticas sobre los temas tratados, además de la presentación de informes que involucran un proceso académico, formativo e intelectual.	Desarrollo de procesos cognitivos e intelectivos	7,12 y 16	70%
	Coevaluación	Preparación para la presentación tanto escrito como oral de los microproyectos de aula	Observaciones objetivas por los compañeros de clases.	17	20%
	Autoevaluación	Preparación de los ensayos sobre temas referentes a los invertebrados que fomentan el proceso de aprendizaje, de compromiso social y comunitario.	Mediante la objetividad y precisión de su trabajo.	17	10%

9. BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BÁSICOS:

ADIS JOACHIM. 2002. Amazonian Arachnida and Myriapoda. Editor Joachim Adis.

BLANCO V. Erika y SALAS L. Gilbert. Arácnidos. Guía de campo. Bogotá, Proyecto para la divulgación del conocimiento. 2007. p. 130.

BARNES, Robert. 1990. Zoología de los invertebrados. Quinta edición. México: Interamericana Mc Graw - Hill. p.892.

BRUSCA, RICHARD C. & BRUSCA, GARY J. Invertebrados. 2ª Ed. MacGraw Hill Interamericana. Madrid 2005.

DE LA FUENTE F. José A. Zoología de los Artrópodos. Madrid : Interamericana Mc Graw – Hill, 1.994. p. 695.

HICKMAN, JR., ROBERTS L. y LARSON A. 2001. Integrated Principles of Zoology. Eleventh Edition. McGraw-Hill. 918 p.

MEGLISTSCH, Paul A. 1.978. Zoología de invertebrados. Madrid: Ediciones Blume, p. 512 - 517.

NOBLE G. R. And NOBLE E. 2006. Parasitology. The Biology of Animal Parasites. Lea & Febiger Press. Philadelphia.

STORER, T. 2003. Zoología General. New York. MC Graw Hill.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS:

ANDERSON D. 2001. Invertebrate zoology (2ª Edition) Oxford University Press.

BARTHELEMY R. 1996. Zoología de los Invertebrados. México: Interamericana. p. 892

BONILLA C. Carmen R. 1.996. Notas preliminares sobre biología del suelo. Palmira, Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. p. 2 – 21.

BOTERO David y RESTREPO Marcos. 1985. Parasitosis Humana. Colombia: Medellín. Ediciones corporación para investigaciones biológicas. P. 378

FAJARDO C, Consuelo y PINTO, Herminda. 1980. Técnicas para la colección y preservación de especímenes utilizados en la enseñanza de la biología de la educación media. Bogotá, Tesis (Biología). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. p.320

MARSHALL, A. Y WILLIAMS W. 1991. Zoología de Invertebrados. Barcelona: Reverte.

ORLAN BARBARA, 1990. Animal Care from Protozoa to Small Mammals. McGraw-Hill.

CABLE M. R. 1995. A Laboratory Manual for Parasitology. McGraw-Hill Book Company.

MILLE P, Silvia R. y PARRA A, M^a del Jesús. 1993. Guía para la identificación de invertebrados. México: Trillas, p. 20 - 27, 158 - 173, 425 - 433.

VÍNCULOS WEB:

ARKive: promueve información de especies amenazadas

<http://www.arkive.org/about/>

Biosis international resource guide for zoology: información variada sobre temas de interés para un zoólogo.

<http://www.biologybrowser.org/>

Animal diversity web: página del museo de zoología de la Universidad de Michigan sobre clasificación de diferentes grupos faunísticos

<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>

<http://www.zootaxa.org/>

UICN: página de la unión internacional para la conservación de la naturaleza.

<http://www.iucn.org/es/sobre/>

Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia. <http://www.siac.net.co>

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAVH -:

www.humboldt.org.co

Tree of life: página que proporciona información sobre biodiversidad, las características de diferentes grupos de organismos y su historia evolutiva. <http://tolweb.org/tree/>

Online dictionary on invertebrate zoology – University of Nebraska: página del diccionario de términos para invertebrados de la Universidad de Nebraska.

<http://digitalcommons.unl.edu/onlinedictinvertezoology>

Hickman – Integrated Principles of Zoology: página del libro principios integrados de zoología de Hickman. <http://www.mhhe.com/biosci/pae/zoology/hickman11/>

Phylogeny of invertebrates: página de la filogenia de invertebrados de la Universidad de California y Museo de Paleontología. <http://whozoo.org/inverts/animalphylo.htm>

Introduction to the aschelminth phyla-ucmp: página de la Universidad de Berkeley

<http://www.ucmp.berkeley.edu/phyla/metazoafrafr.map>,

www.ucmp.berkeley.edu/aschelminthes/aschelminthes.html

www.ucmp.berkeley.edu/annelida/annelida.html