



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Programa Educativo de Biólogo



1. Datos de identificación

- Nombre de la institución y de la dependencia: Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo
- Nombre de la unidad de aprendizaje: Biodiversidad de Invertebrados No Artrópoda.
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 96
- Horas extra aula, totales: 24
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: 3° Semestre
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Obligatoria
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 4
- Fecha de elaboración: 30/05/12
- Fecha de última actualización: 28/05/14
- Responsable(s) del diseño: M.C. Gerardo Guajardo Martínez; Dr. Jesús Ángel de León González

2. Presentación

La Zoología es una de las ramas básicas de la Biología, y el estudio de la biodiversidad de invertebrados no artrópodos, constituye uno de los pilares de esta. En esta unidad de aprendizaje caso, abordará aspectos de la Sistemática y Biogeografía de importancia en el desarrollo sustentable. Además los alumnos abordarán aspectos importantes para su formación, relacionados especialmente con las técnicas y habilidades que se puedan adquirir para el manejo de claves dicotómicas y técnicas curatoriales.

3. Propósito.

Desarrollar en los estudiantes habilidades que le permitan identificar los metazoarios invertebrados no artrópodos, aplicando como

una herramienta la Sistemática, distribución y clasificación de diferentes organismos invertebrados no artrópodos. Relacionada directamente con la unidad de Optativa Formación Profesional II donde se abordan los aspectos de funcionalidad en los ecosistemas y el efecto que tienen sobre el ser humano los grupos de invertebrados no artrópodos.

Esta unidad contribuye a establecer las bases para el desarrollo de las competencias de aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo para la toma de decisiones en diversos ámbitos, favorece el desarrollo de una actitud crítica y comprometida en pro del bienestar general y el desarrollo sustentable, interviene frente a los retos de la sociedad actual y será capaz de construir propuestas innovadoras para superar los retos del ambiente global. Con esta unidad de aprendizaje se sentarán las bases para que el estudiante pueda gestionar los procesos biológicos a través de la administración y operación de programas y proyectos para generar conocimiento básico y aplicado.

4. Competencias del perfil de egreso

- Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

1.- Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

10.- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

12.- Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

- Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

1. Gestionar los procesos biológicos en Biodiversidad a través de la administración y operación de programas y proyectos para generar conocimiento básico y aplicado.

5. Representación gráfica

Analizar los Fila de invertebrados no artrópodos de mayor diversidad

a) Distinguir las características organizativas estructurales, morfología, anatomía interna importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria, y las relaciones filogenéticas de los grupos Porifera, Placozoa, Radiados y Acelomados

b) distinguir las características organizativas, estructurales, morfología, anatomía interna, importancia ecológica, médica, agropecuaria, y/o veterinaria, y las relaciones filogenéticas de los grupos Pseudocelomados (Rotifera, Nematoda, Bryozoa y Mollusca)

c) distinguir las características organizativas estructurales, morfología, anatomía interna, importancia ecológica, médica, agropecuaria, y/o veterinaria, y las relaciones filogenéticas de los grupos Annelida y Equinodermata

6.- Estructuración en etapas de la Unidad de Aprendizaje				
Etapa 1.				
Elemento de competencia				
Clasificar los diferentes invertebrados no artrópodos de los grupos Porifera, Placozoa, Radiados y Bilateria -Acelomados para valorar la importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria de cada uno de ellos.				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
1. Portafolio de prácticas de laboratorio sobre metazoarios: Porifera, Cnidarios, Platelminos I y II	Debe contener: -Reporte de laboratorio de práctica de Porifera -Reporte de laboratorio de práctica de radiados Cnidarios (Hidrozoarios y Antozoarios) -Reporte de laboratorio de práctica de Bilateria, Platelminos (Monegenios y Trematodos) -Reporte de laboratorio de práctica de Bilateria, Platelminos (Cestodos) Los reportes de práctica deben presentar: <ul style="list-style-type: none"> • Portada • representación 	Toma de apuntes por parte de los estudiantes. Exposición por parte del docente. Retroalimentación y socialización de la lecturas sugeridas por el docente (trabajo interactivo) Revisión de los trabajo extra clase. Taller en grupo. Análisis y discusión de videos y lecturas científicas Lecturas sugeridas con apoyo en guías.	Características diagnósticas diferenciales de los grupos de invertebrados no artrópodos de: Organismos Placozoarios y Poríferos. Organismos radiados: hidrozoarios, escifozoarios y antozoarios. Bilateria acelomados: Platelminos monogeneos, tremátodos y cestodos. Se revisa de cada tema: Taxonomía y Sistemas de Clasificación. Ambientes ecológicos	Aula. Área de Laboratorio. Microscopios compuestos y estereoscopios Equipo de disección. Reactivos de fijación y conservación Pintarrón. Proyector Equipo de computo,

<p>2. Presentación de seminario</p>	<p>gráfica de los grupos a tratar</p> <ul style="list-style-type: none"> • una consulta bibliográfica que contenga ambientes ecológicos donde se localizan, características diferenciales tales como sistema nervioso, reproductivo, excretor, ciclo biológico y tipo de larvas de los grupos tratados durante las prácticas. • literatura citada al menos de dos autores complementarios del libro base. 	<p>Elaboración de un informe de lectura.</p> <p>Sesiones prácticas de observación en laboratorio de material biológico preservado</p> <p>Elaborar esquemas representativos de filos, clases, ordenes y algunas familias de invertebrados no artrópodos.</p> <p>Reconocer las partes diferenciales.</p> <p>Nominar las partes externas e internas en el esquema.</p> <p>Estimar la talla de los organismos macro o microscópicos observados.</p> <p>Emplear uso de claves dicotómicas.</p>	<p>donde se encuentran. Distribución.</p> <p>Características diagnósticas diferenciales externas e internas.</p> <p>La taxa.</p>	<p>Red de Internet,</p> <p>Manual académico.</p> <p>Guía académicas de apoyo</p> <p>Videos documentales</p> <p>Biblioteca y hemeroteca</p> <p>Salidas a campo.</p> <p>Rubricas</p> <p>Lista de Cotejo</p>	
--	---	---	--	---	--

<p>3. Cuadro de doble entrada sobre los grupos desde Porifera hasta Platelminotos</p> <p>4. PPA-1 Texto escrito sobre estudio de caso asignado</p> <p>5. 1er. examen parcial</p>	<p>El cuadro de doble entrada debe contener los caracteres distintivos de estructura y función de los grupos pertenecientes a Poriferos, radiados, cnidarios y bilaterales (Platelminotos)</p> <p>Debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el procedimiento metodológico • análisis bibliográfico para desarrollar el Estudio de Caso 				
---	---	--	--	--	--

Etapa 2. Elemento de competencia Clasificar los diferentes invertebrados no artrópodos de los grupos Pseudocelomados (Rotíferos, Nematoda) y los celomados Briozoarios y Moluscos protostomados para valorar la importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria de cada uno de ellos.				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
1. Portafolio de prácticas de laboratorio de metazoarios: Rotíferos, Nematodos I y II, Moluscos I y II	El portafolio debe contener: -Reporte de laboratorio de práctica de Rotíferos -Reporte de laboratorio de práctica de Nemátodos de vida libre -Reporte de laboratorio de práctica de Nematodos parásitos -Reporte de laboratorio de práctica de Moluscos (Poliplacóforos y Gasterópodos) -Reporte de laboratorio de práctica de Moluscos (Bivalvos y Cefalópodos) Los reportes de práctica deben presentar: <ul style="list-style-type: none"> • portada 	Toma de apuntes por parte de los estudiantes. Exposición por parte del docente. Retroalimentación y socialización de las lecturas sugeridas por el docente (trabajo interactivo). Revisión de los trabajos extra clase. Taller en grupo. Análisis y discusión de videos y lecturas científicas. Lecturas sugeridas con apoyo en guías. Elaboración de un informe de lectura.	Bilateria Pseudocelomados Gastrotricos, nemátodos, nematomorpha, Loricifera y Kynorrincha Rotíferos y Acantocéfalos Bilateria Celomados Lofoforados: Foronidos, Braquiopodos y Briozoarios Bilateria Protostomados esquizocelomados: Moluscos Se revisa de cada tema: Taxonomía y Sistemas de Clasificación. Ambientes ecológicos donde se encuentran. Distribución. Características	Aula. Área de Laboratorio. Microscopios compuestos y estereoscopios Equipo de disección. Reactivos de fijación y conservación Pintarrón. Proyector Equipo de cómputo, Red de Internet, Manual académico. Guía académicas de apoyo Videos documentales Biblioteca y

<p>2. Presentación de Seminario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • representación gráfica de los grupos a tratar • una consulta bibliográfica que contenga ambientes ecológicos donde se localizan, características diferenciales tales como sistema nervioso, reproductivo, excretor, ciclo biológico y tipo de larvas de los grupos tratados durante las prácticas. • literatura citada al menos de dos autores complementarios del libro base. <p>El cuadro de doble entrada debe contener</p>	<p>Sesiones prácticas de observación en laboratorio de material biológico preservado</p> <p>Elaborar esquemas representativos de filos, clases, ordenes y algunas familias de invertebrados no artrópodos.</p> <p>Reconocer las partes diferenciales.</p> <p>Nominar las partes externas e internas en el esquema.</p> <p>Estimar la talla de los organismos macro o microscópicos observados.</p> <p>Emplear uso de claves dicotómicas.</p>	<p>diagnósticas diferenciales externas e internas.</p> <p>Identificar la taxa.</p>	<p>hemeroteca</p> <p>Salidas al campo</p> <p>Rubricas</p> <p>Lista de Cotejo.</p>
--	--	--	--	---

Etapa 3 Elemento de competencia Clasificar los diferentes invertebrados no artrópodos de los grupos Anelidos y Equinodermos para valorar la importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria de cada uno de ellos.				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
1.Portafolio de prácticas de laboratorio de Anélidos I, II y III, Equinodermos I y II	El portafolio debe contener: -Reporte de laboratorio de las prácticas de Oligoquetos - Reporte de laboratorio de las prácticas de Poliquetos Errantes - Reporte de laboratorio de las prácticas de Poliquetos Sedentarios, - Reporte de laboratorio de las prácticas de Equinodermos, Asteroideos y Ofiuroideos - Reporte de laboratorio de las prácticas de Equinoideos y Holoturoideos Los reportes de práctica deben presentar: <ul style="list-style-type: none"> • portada • representación 	Toma de apuntes por parte de los estudiantes. Exposición por parte del docente. Retroalimentación y socialización de las lecturas sugeridas por el docente (trabajo interactivo). Revisión de los trabajo extra clase. Taller en grupo. Análisis y discusión de videos y lecturas científicas Lecturas sugeridas con apoyo en guías. Elaboración de un informe de lectura. Sesiones prácticas de	Bilateria Protostomados esquizocelomados: Anélidos. Bilateria Deuterostomados enterocélomados: Equinodermos. Se revisa de cada tema: Taxonomía y Sistemas de Clasificación. Ambientes ecológicos donde se encuentran. Distribución. Características diagnósticas diferenciales externas e internas. Identificar la taxa..	Aula. Área de Laboratorio. Microscopios compuestos y estereoscopios Equipo de disección. Reactivos de fijación y conservación Pintarrón. Proyector Equipo de computo, Red de Internet, Manual académico. Guía académicas de apoyo

<p>2. Presentación de seminario</p>	<p>gráfica de los grupos a tratar</p> <ul style="list-style-type: none"> • una consulta bibliográfica que contenga ambientes ecológicos donde se localizan, características diferenciales tales como sistema nervioso, reproductivo, excretor, ciclo biológico y tipo de larvas de los grupos tratados durante las prácticas. • literatura citada al menos de dos autores complementarios del libro base. 	<p>observación en laboratorio de material biológico preservado</p> <p>Elaborar esquemas representativos de filos, clases, ordenes y algunas familias de invertebrados no artrópodos.</p> <p>Reconocer las partes diferenciales.</p> <p>Nominar las partes externas e internas en el esquema.</p> <p>Estimar la talla de los organismos macro o microscópicos observados.</p> <p>Emplear uso de claves dicotómicas.</p>		<p>Biblioteca y hemeroteca</p> <p>Rubricas</p> <p>Lista de Cotejo</p>	
--	---	--	--	---	--

<p>3. Cuadro de doble entrada de que contenga caracteres distintivos a nivel estructural y funcional desde Anélidos a Equinodermos</p>	<p>El cuadro de doble entrada debe contener caracteres distintivos de estructura y función de los grupos pertenecientes a Anelidos a Equinodermos (incluyendo todas las clases)</p>				
<p>4. PPA Reporte de estudio de Caso sobre biodiversidad de algún grupo de invertebrados no artrópodos de una localidad o región</p>	<p>Debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • las tres partes del PIA discusión y conclusión • general del estudio de Caso asignado 				
<p>5 3er. Examen parcial</p>					

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

Evaluación Integral de Procesos y productos (Ponderación / Evaluación Sumativa)

	Total	1° Parcial	2° Parcial	3° Parcial
Evidencias	9	3	3	3
Laboratorio	21	7	7	7
Examen Teórico	30	10	10	10
PIA	40	10	10	20
TOTAL	100	30	30	30

PARCIAL 1		
EVIDENCIAS	Cuadro doble entrada con caracteres distintivos a nivel estructural y funcional desde Poríferos hasta Platelminfos	3
LABORATORIO	Porifera	2
	Cnidaria (Hydrozoa y Antozoa)	2
	Platelminfos I	1.5
	Platelminfos II	1.5
PIA (PPA 1)	Texto sobre estudio de caso asignado	10
EXAMEN TEORICO-PRACTICO		10
SUBTOTAL		30

PARCIAL 2

EVIDENCIAS	Cuadro doble entrada con caracteres distintivos a nivel estructural y funcional desde Rotíferos hasta Moluscos	3
LABORATORIO	Rotifera	1
	Nematoda (vida libre)	1.5
	Nematoda (parasitos)	1.5
	Mollusca (poliplacófros a Gasteropodos)	1.5
	Mollusca (Bivalvos a Cefalópodos)	1.5
PIA (PPA 2)	Texto sobre estudio de caso asignado	10
EXAMEN TEORICO- PRACTICO		10
SUBTOTAL		30

PARCIAL 3		
EVIDENCIAS	Cuadro doble entrada con caracteres distintivos a nivel estructural y funcional desde Anélidos hasta Equinodermos	3
LABORATORIO	Annelida I (Poliquetos errantes)	1.5
	Annelida II (Poliquetos sedentarios)	1.5
	Annelida III (Oligoquetos)	1
	Echinodermata I (Asteroideos y Ofiuroideos)	1.5
	Echinodermata II (Equinoideos y Holoturoideos)	1.5
PIA	Reporte global caso de estudio	10
EXAMEN TEORICO- PRACTICO		10
SUBTOTAL		40

8.Producto integrador de aprendizaje

Reporte de estudio de Caso sobre biodiversidad de algún grupo de invertebrados no artrópodos de una localidad o región. Este estará conformado por los Productos Parciales de Aprendizaje de cada Etapa y su valor en conjuntos será de 40%.

9.Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

Brusca R.C. and G.J. Brusca. 2003. Invertebrates, Second Edition. Sinauer Associates, Inc., Publisher. Massachusetts USA.

De León González J.A. et al 2009.- Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical Vol I, II, III.

Journal of Parasitology

Journal of the Zoology of Invertebrate

Pennak R.W. 1983. Fresh-water Invertebrates of the United States, 3rd ed. John Wiley
Proceeding Helminthological Society of Washington

Smith, D. G., 2001. Pennak's Freshwater Invertebrates of United States. Poriphera to Crustacea. 4th edition.

Smith R.I. and J.T. Carlton 1975 Light's manual. Intertidal Invertebrates of the Central California Coast. Third edition. University of California.

Solís Marín, F.A. y E. Mata Pérez. 1999.- Taxonomía de Equinodermos. Conacyt y Ecosur, Chetumal, México.

Thorp J.H. and A.P. Covich, 2001. Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates, 3rd edition.

Wildlife the diseases Association 1980 - 2005