

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Invertebrados
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 02 **HT:** 00 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Clara María Hereu

Firma

Vo.Bo. de Subdirector

*Víctor Zavala Hamz
Alberto L. Morán y Solares*

Firma

Fecha: 25 de enero de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Este curso tiene como propósitos introducir al alumno en la terminología básica y principales conceptos de la zoología, así como proveer las bases teóricas y metodológicas para reconocer los fundamentos de la organización del reino animal, su diversidad y las relaciones filogenéticas entre los diferentes grupos de invertebrados no artrópodos, como herramienta fundamental en la formación de un biólogo para evaluar e interpretar la diversidad animal con fines de manejo y conservación de los recursos naturales. Este curso se encuentra ubicado en la etapa básica obligatoria de la licenciatura de Biología

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Identificar los invertebrados a través del análisis morfológico, reproducción y ecología para determinar su diversidad regional y su importancia en la naturaleza con actitud analítica y respetuosa.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Desarrolla un proyecto, individual o grupal, de un estudio de caso de un taxón que contemple sus características de identificación y ecología.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Generalidades de los metazoarios

Competencia:

Identificar las principales características del Reino Animal y los principales elementos de la taxonomía zoológica a través de las teorías de organización de los seres vivos y de los principios básicos de nomenclatura zoológica para distinguir el Reino Animal de otros reinos y resolver problemas de nomenclatura zoológica, con actitud crítica y analítica.

Contenido:

- 1.1 Teorías sobre el origen de los metazoarios.
- 1.2 Nociones de sistemática y filogenia Animal

Duración: 4 horas

UNIDAD II. Características de los metazoarios

Competencia:

Diferenciar las características morfológicas y estructurales de los animales mediante la observación macroscópica y microscópica de ejemplares representativos vivos o conservados para discriminar los diferentes niveles de organización animal, su complejidad y sus relaciones filogenéticas, con actitud reflexiva y ordenada.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1 Principios del desarrollo animal. Tipos de huevecillos, segmentación, embriogenia y ciclos de vida.
- 2.2 Características corporales: concepto de simetría y formas de vida.
- 2.3 Niveles de organización: Organismos con tejidos incipientes, diblásticos y triblásticos

UNIDAD III. Morfología y anatomía funcional en invertebrados.

Competencia:

Identificar las principales características morfológicas, estructurales y funcionales de los diferentes órganos y sistemas presentes en los invertebrados mediante su relación con los niveles de complejidad de la organización animal y desde un punto de vista evolutivo, para y predecir la función e importancia ecológica de los organismos en el medio, con actitud objetiva y ordenada.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1 Morfología y anatomía funcional de sistema digestivo.
- 3.2 Morfología y anatomía funcional sistema reproductor.
- 3.3 Morfología y anatomía funcional sistema respiratorio.
- 3.4 Morfología y anatomía funcional sistema circulatorio
- 3.5 Morfología y anatomía funcional sistema nervioso

UNIDAD IV. Morfología y anatomía funcional en invertebrados con nivel de organización celular y tisular. Poríferos y Cnidarios.

Competencia:

Identificar las principales características morfológicas, estructurales de invertebrados con nivel de organización celular y tisular mediante la colecta y observación de ejemplares vivos y su preservación para su verificación taxonómicamente así como interpretar y predecir la función e importancia ecológica de estos organismos en el medio, con actitud ordenada y responsable con el medio ambiente

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1 Morfología y anatomía funcional de Poríferos y Cnidarios.
- 4.2 Importancia biológica y ecológica de Poríferos y Cnidarios.
- 4.3 Principales Clases y Ordenes de los Filos Porifera y Cnidaria.

UNIDAD V. Morfología y anatomía funcional en invertebrados triblásticos: Acelomados y Pseudocelomados..

Competencia:

Identificar las principales características morfológicas, estructurales de invertebrados triblásticos acelomados y pseudoelomados mediante la colecta y observación de ejemplares vivos y su preservación para su verificación taxonómicamente así como interpretar y predecir la función e importancia ecológica de estos organismos en el medio, con actitud ordenada y responsable con el medio ambiente

Contenido:

Duración: 8 horas

- 5.1 Morfología y anatomía funcional de Acelomados: Platelminos.
- 5.2 Morfología y anatomía funcional de Pseudocelomados: Rotíferos, Nemátodos y grupos relacionados.
- 5.3 Importancia biológica, ecológica y económica de Platelminos, Rotíferos y Nemátodos.
- 5.4 Principales Clases y Ordenes de los Filos Rotifera y Nematoda.

UNIDAD VI. Morfología y anatomía funcional en invertebrados triblásticos celomados: Moluscos, Anélidos y Equinodermos

Competencia:

Identificar las principales características morfológicas y estructurales de invertebrados triblásticos celomados mediante la colecta y observación de ejemplares vivos y su preservación para su verificación taxonómicamente así como interpretar y predecir la función e importancia ecológica de estos organismos en el medio, con actitud ordenada y responsable con el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 6.1 Morfología y anatomía funcional del Filo Mollusca.
- 6.2 Morfología y anatomía funcional del Filo Annelida.
- 6.3 Morfología y anatomía funcional del Filo Echinodermata.
- 6.4 Importancia biológica, ecológica y económica de los Filos Mollusca, Annelida y Echinodermata.
- 6.5 Principales Clases y Ordenes de los Filos Mollusca, Annelida y Echinodermata.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Analizar las bases estructurales de los modelos de organización animal como herramienta fundamental para comprender la diversidad y relaciones filogenéticas entre grupos de animales, mediante la comparación morfológica de los diferentes organismos, con disciplina y responsabilidad hacia el medio ambiente</p>	<p>Observación e identificación morfológica de ejemplares</p>	<p>Instrumental básico de disección (aguja de disección y pinzas). Charolas y cajas de petri. Hojas blancas, lápiz negro y Borrador. Material biológico: Ejemplares representativos de diferentes filos. Computadora y software libre para elaboración del árbol filogenético.</p>	3 horas
2	<p>Identificar las características y estructuras de los animales a través de la observación macroscópica y microscópica para discriminar los diferentes niveles de organización animal, con actitud reflexiva y ordenada.</p>	<p>Resolución de ejercicios prácticos con problemas reales de nomenclatura zoológica</p>	<p>Guía de ejercicios provista por el maestro, así como de las reglas de nomenclatura zoológica.</p>	1 hora
3	<p>Diferenciar las características morfológicas y estructurales de los animales mediante la observación macroscópica y microscópica de ejemplares representativos vivos o conservados para discriminar los diferentes niveles de organización animal, su complejidad y sus</p>	<p>Investigación y exposición de artículos relacionados con los sistemas presentes en animales invertebrados.</p>	<p>Cañón, bocinas, computadora.</p>	6 hs

	relaciones filogenéticas, con actitud reflexiva y ordenada.			
4	Analizar la segmentación de huevecillos y los planes corporales de metazoarios con diferentes niveles de organización (celular-tisular, tisular, y órganos y sistemas), con disciplina y responsabilidad hacia el medio ambiente	Observación de ejemplares enteros y preparados en laminillas. Resolución de un cuestionario de investigación	Laminillas provistas por el maestro y, libros de texto de Zoología General y Biología de Invertebrados. Hojas, borrador y lápiz. Microscopio.	2 horas
5	Analizar las características morfológicas y fisiológicas que determinan la diversidad de organismos con un grado de organización celular y tisular e identificar ejemplares de los filos de Poríferos y Cnidarios con disciplina y responsabilidad hacia el medio ambiente	Observación de ejemplares enteros vivos o preservados y de laminillas. Resolución de cuestionario de investigación.	Laminillas provistas por el maestro y, libros de texto Claves de identificación taxonómicas. Hojas, borrador y lápiz para elaboración de dibujos o cámara fotográfica. Microscopio. Charola y caja de disección.	4 horas
6	Analizar las características morfológicas y fisiológicas que determinan la diversidad de organismos con un grado de organización triblástica - acelomados y pseudocelomados - de vida libre y parásitos, y obtener ejemplares de los Filos de Plelmintos, Rotíferos, Nemátodos mediante diferentes técnicas de colecta para su observación e identificación taxonómica, con disciplina y responsabilidad hacia el medio ambiente.	Observación de ejemplares enteros vivos o preservados y de laminillas. Resolución de cuestionario de investigación.	Ejemplares obtenidos en colectas o provistos por el maestro. Libros de texto Claves de identificación taxonómicas. Hojas, borrador y lápiz para elaboración de dibujos o cámara fotográfica. Microscopio. Charola y caja de disección. Portaobjetos y cubreobjetos. Formaldehido al 4% o alcohol etílico al 70% para la preservación de organismos colectados	6 horas
7	Analizar las características morfológicas y fisiológicas que determinan la diversidad de organismos triblásticos celomados	Observación de ejemplares enteros vivos o preservados y de laminillas. Resolución de cuestionario de	Ejemplares obtenidos en colectas o provistos por el maestro. Libros de texto Claves de identificación taxonómicas.	6 horas

	y obtener ejemplares de los Filos Annelida, Mollusca y Echinodermata mediante diferentes técnicas de colecta para su observación e identificación taxonómica con disciplina y responsabilidad hacia el medio ambiente.	investigación.	Hojas, borrador y lápiz para elaboración de dibujos o cámara fotográfica. Microscopio. Charola y caja de disección. Portaobjetos y cubreobjetos. Formaldehído al 4% o alcohol etílico al 70% para la preservación de organismos colectados	
8	Elaborar una colección temática y su respectivo reporte técnico debidamente organizado, aplicando las herramientas teóricas y metodológicas contempladas en el curso, para resolver una pregunta de investigación a desarrollar durante el transcurso del semestre, con creatividad, objetividad y respeto hacia el medio ambiente. Estas prácticas deberán completarse con horas extraclase.	Investigación individual o grupal sobre algún aspecto biológico, de sistemática o ecológico de invertebrados que contemple la creación de una colección temática, (material didáctico, material audiovisual, maqueta, colección de referencia de ejemplares, etc) que refleje la respuesta a la pregunta o al tema de investigación. El alumno entregará junto con la colección, una versión por escrito del reporte del trabajo debidamente estructurado, y expondrá su tema de investigación al resto del grupo.	Frascos, fijador y conservador de ejemplares, laminillas, caja de disección, claves taxonómicas, material de papelería, cámara fotográfica, etc., dependiendo de la naturaleza del tema de investigación.	4 hs
9	Analizar la comunidad de invertebrados bentónicos de ecosistemas costeros de la Península de Baja California, utilizando la metodología propia de la disciplina para identificar y cuantificar la diversidad de invertebrados en sistemas bajo condiciones ambientales diferentes, con orden y responsabilidad hacia el medioambiente.	Realización de actividades de muestreo de invertebrados empleando diferentes métodos de colecta y conservación de organismos.		16 hs

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Actividades del docente

- Presentación de los temas teóricos, tanto en las sesiones de laboratorio como en las prácticas de campo, con apoyo de material didáctico, como diapositivas, videos, microscopios y material de uso en campo.

Actividades de los alumnos

- Exposición de seminarios por parte de los alumnos relacionados al temario.
- Desarrollo de trabajos de investigación documental y/o proyectos.
- Realización de prácticas de laboratorio con reportes estructurados, para reforzar los aspectos teóricos abordados en clase.
- Realizar prácticas de campo para observación y colecta de invertebrados que se podrán incluir en las prácticas de laboratorio.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Criterios de Acreditación: Para acreditar el curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, el alumno deberá obtener calificación aprobatoria (mínimo de sesenta) y cumplir con el requisito de asistencia establecido por el reglamento escolar (80% de asistencia como mínimo).

Criterios de Calificación:

- 1.- Presentación de 2 a 3 exámenes con los temas abordados en el aula (50 %).
- 2.- Desarrollo de 12 a 14 prácticas de laboratorio con sus respectivos reportes, en el que se evaluará lo siguiente (30 %):
 - Asistencia y puntualidad a las sesiones de laboratorio
 - Participación activa
 - Calidad, puntualidad y entrega de los reportes documentados
- 3.- Desarrollo de un proyecto de investigación con su respectiva colección temática (15%)
- 4.- Participación en grupo que comprende (5 %):
 - Cumplimiento con los trabajos y tareas asignados
 - Participación activa en clase y cooperación con el grupo.

Criterios de Evaluación:

La evaluación partirá tanto de las participaciones grupales e individuales, del trabajo extraclase y de los exámenes. Se tendrá especial cuidado en considerar aspectos en cuanto a la actitud y los valores de los alumnos, su interés en la materia, así como responsabilidad y compromiso para el trabajo personal y en equipo.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Complementaria

1. Brusca RC & Moore W. Invertebrates, 2016. 3th Ed. Sinauer Assoc, Inc.
2. Hickman, C.P. 2009. Principios Integrales de Zoología. 14 Edición. McGraw-Hill Interamericana. [clásico]
3. Pechenik, J. A. 2005. Biology of the invertebrates 5ª. Edición. McGraw-Hill. [clásico]
4. Galko F. 2009. Classifying invertebrates. 2d edition. Heinemann Publisher. [clásico]
5. Holyoak AR. 2013. Invertebrate Zoology: A laboratory manual. 1th Ed. CreateSpace Indep. Publish Platform. 130 pp.
6. Sañe J. 2011. 100 insectos y otros invertebrados fácilmente identificables. Lectio ediciones. Hedera series.
7. 2014. Los invertebrados. Parramon ed. 1st ed. **Varios autores.**

- .
- <http://www.marinespecies.org/>
<http://www.itis.gov/>
<http://data.gbif.org/welcome.htm>
<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>
http://www.marinespecies.org/docs/Press_Release_The-Magnitude-of-Global-Marine-Species-Diversity-Appeltans-et-al.pdf

X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente con título de licenciatura de Biólogo, área afín, o con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y docencia.