

# Facultad



Créditos: Seis

Ciclo: 2024/2025

ÁREA: ZOOLOGÍA

Turno: Vespertino

No. Máximo: 20

Semestre: 7-9



SEMESTRAL

MALACOLOGÍA

LUZ LILIA JIMÉNEZ RICO

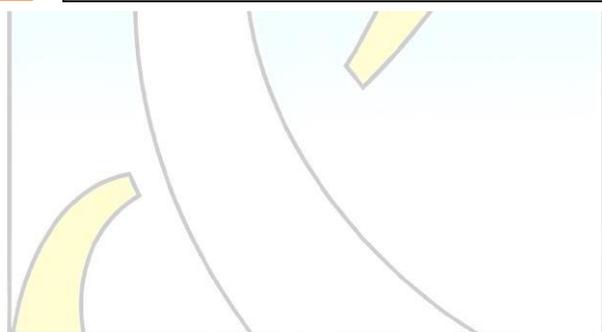
## HORARIO

TEORIA:	LUNES 15:00 – 17:00 PM	LUGAR:	Edificio R
PRÁCTICA:	VIERNES 15:00 – 18:00 PM	LUGAR:	Edificio X
CAMPO ACUMULATIVAS:	SÁBADO 14:00 –15:00		
LUGAR:	Costa de Michoacán		

OBJETIVO: Conocer y aplicar la metodología de la investigación en moluscos en la solución de un problema

REQUISITOS: Mostrar interés en los moluscos

Esta materia proporcionará las bases metodológicas para el estudio de los moluscos y despertará el interés de continuar con el estudio básico o aplicado de algún grupo en particular.



# U.M.S.N.H

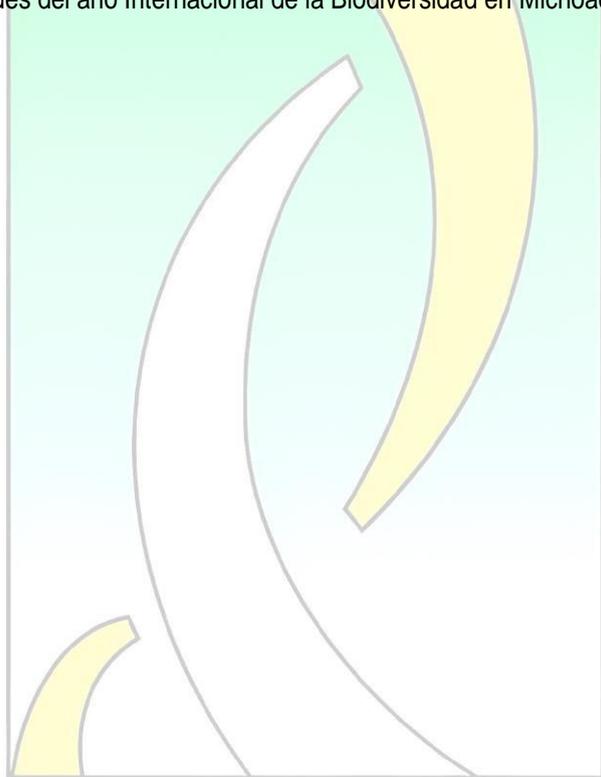
## **Curriculum brevis**

# Facultad

Licenciado en Biología por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

Técnico Académico Asociado C T/C, en la Facultad de Biología- UMSNH Impartiendo las prácticas de laboratorio y campo, de las materias de tronco común: Protostomados 1, Protostomados 2, Artrópodos y Embriología animal comparada. Adscrita al Laboratorio de Investigación de Invertebrados (Encargada de los invertebrados marinos, principalmente moluscos). Jefatura de la materia de Protostomados I.

Difusión y divulgación de Invertebrados marinos, en Talleres, Tianguis científicos, Caravana de la ciencia y conferencias, La ciencia en tu escuelas, Ciencia y tecnología en las plazas, Cursos de inducción, Feria de la ciencia, etc. He formado como asesora de tesis, coasesora y sinodalia a más de 15 alumnos de licenciatura, preparación de estudiantes para la olimpiada nacional de Biología, Asesoría a estudiantes en el programa de Jóvenes con valor. Publicaciones Coautora de capítulo de libro y artículos de divulgación científica. Comisiones Coordinadora del Programa Institucional de Tutorías de la Facultad de Biología, Jurado calificador de los carteles de Movilidad estudiantil, Integrante de la Comisión de Revisión del Plan de Desarrollo de la Facultad de Biología. Reconocimientos Excelente trabajo académico, en la materia de Métodos de Estudio y Aprendizaje. Por participación en las actividades del año Internacional de la Biodiversidad en Michoacano.



# U.M.S.N.H



## UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE BIOLOGÍA

### PROGRAMA DE LA MATERIA DE MÉTODOS DE APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN

#### Datos generales:

Semestre: 8-9

Área académica: Zoología

Carga horaria: 6 horas por semana (Teoría 3, laboratorio 3, campo 1)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: abril de 2016

Participantes en la elaboración: Biól. Luz Lilia Jiménez Rico

Fecha de la última revisión: octubre de 2023

Participantes en la última revisión: Biól. Luz Lilia Jiménez Rico, Biól. David Tafolla Venegas.

Profesores que imparten la materia: Biól. Luz Lilia Jiménez Rico,  
PB. Gabriela Cerriteño Jiménez

#### Correlación directa con otras materias:

La Materia Optativa de Malacología tiene relación directa con materias que el estudiante cursó: Taxonomía, Métodos de Investigación, Recursos Naturales, Ecología I y II y Protostomados I y II.

También tiene relación con las que cursará posteriormente como son Biología de la Conservación, Biogeografía, Evolución y Seminario de Tesis.

Esta materia le proporcionará las bases metodológicas para el estudio de los moluscos y despertará el interés de continuar con el estudio básico o aplicado de algún grupo en particular.

La formación adquirida con este curso podrá ser reforzada con otras Optativas, Seminarios de tesis y de Investigación con las cuales el estudiante terminará su carrera junto con sus requisitos de titulación.

**Perfil profesional del profesor:** Biólogo general, Biólogo marino o Malacólogo, con experiencia laboral y docente en actividades de Zoología, Ecología, Taxonomía y Morfofisiología de Moluscos, experiencia en cultivos de moluscos.

#### Introducción

En esta época en la que existe una profunda preocupación por la conservación de los recursos naturales, con frecuencia surge la interrogante de qué tanto conocemos acerca de ellos. Si de manera particular se lleva esta reflexión al caso de los grupos animales que viven en México, encontraremos que el conocimiento que se tiene de ellos es heterogéneo y disperso. En algunos grupos el conocimiento acumulado es resultado de la importancia que tienen para el hombre.

El conocimiento de los moluscos mexicanos es principalmente taxonómico, y poco es lo que se sabe sobre los diferentes aspectos de su biología. A pesar de lo que sabemos de ellos, el inventario de las especies en nuestro país está lejos de poder considerarse siquiera adecuado.

Atendiendo al hábitat que ocupan, su tratamiento se ha dividido en tres grandes grupos: los moluscos marinos, los de agua dulce y los terrestres. La importancia de los primeros ha sido bien conocida desde hace mucho tiempo por el valor comercial que tienen algunas de las especies, de tal forma que su uso se encuentra bien documentado. Tanto los moluscos dulceacuícolas como los terrestres, se encuentran prácticamente sin estudio en nuestro país, a pesar de que ambos grupos reúnen un total de aproximadamente 4,000 especies; esto es, casi diez veces más que el número de especies de mamíferos que habitan en México.

Aunque importantes por su interés comercial, médico, veterinario y agropecuario, no ha sido suficiente la atención que se le ha brindado a este grupo, por ello, no es extraño que se carezca de un inventario confiable de las especies mexicanas, lo cual obviamente implica que prácticamente no existan datos sobre distribución, reproducción, ecología, fisiología, etc.

Este panorama invita a reflexionar sobre el avance real de la investigación actual en México, sobre todo para encauzar esfuerzos hacia la creciente demanda de soluciones en los sectores de producción de los recursos marinos, o en el caso de los moluscos terrestres y dulceacuícolas, en los sectores ganaderos y agrícolas.

Esta Materia Optativa ha sido dado en la Facultad de Ciencias de la UNAM en el D.F. y en la Universidad de Guadalajara en Guadalajara, Jalisco. Sirvió en la formación de varios malacólogos que se encuentran en México.

### **Objetivo general**

Conocer y aplicar la metodología de la investigación en moluscos en la solución de un problema.

## **Contenidos**

### **Presentación del curso (2)**

#### **Unidad 1. Introducción**

**Objetivo:** Conocer la historia de la malacología y de su importancia en las ciencias naturales.

- 1.1 ¿Qué es Malacología?
- 1.2 Reseña historia de la malacología.
- 1.2 Importancia de la malacología en las ciencias naturales.
- 1.3 Ramas de la biología con las que se apoya

#### **Unidad 2. Caracteres generales de los Mollusca.**

**Objetivo:** Reconocer los miembros del Phylum Mollusca, tanto por su abundancia, su diversidad y a su potencial económico.

- 2.1 Características generales del Phylum Mollusca
- 2.2 Diversidad y abundancia del grupo (Clases)
- 2.3 Importancia de su potencial económica

#### **Unidad 3. Técnicas de colecta, conservación y estudio de los Mollusca**

**Objetivo:** Conocer las diversas técnicas de colecta, fijación y conservación de ejemplares

- 3.1 Diversidad de técnicas de colecta, según los hábitos y hábitats
- 3.2 Conservación de especímenes según el uso que se pretenda dar a los organismos.

#### **Unidad 4. Morfología funcional**

**Objetivo:** Conocer la importancia del estudio anatómico para la clasificación taxonómica.

4.1 Morfología externa e interna de las diferentes clases del Phylum Mollusca

4.2 Fisiología del grupo

4.3 Reproducción

#### **Unidad 5. Evolución**

**Objetivo:** Destacar como a lo largo de su evolución han logrado diversificarse en infinidad de formas y conquistar diferentes tipos de hábitats.

5.1 Evolución del Phylum Mollusca

5.2 Conquista de los diferentes hábitats.

#### **Unidad 6. Clasificación**

**Objetivo:** Conocer los caracteres de importancia en la filogenia del grupo.

6.1 Caracteres de importancia morfológica y biológica para la clasificación.

6.2 Reconstruyendo la filogenia del grupo

#### **Unidad 7. Malacultivos**

**Objetivo:** Conocer la posibilidad de que algunas especies de moluscos comestibles que puedan ser cultivados.

7.1 La malacología como línea de investigación que en México.

7.2 Moluscos comestibles que puedan ser cultivados.

7.3 Cultivos de Moluscos

#### **Metodología y desarrollo general del curso**

El desarrollo del curso contempla sesiones teóricas, teórico-prácticas y práctica de campo.

**a) Sesiones teóricas:** se desarrollarán en el aula mediante el uso de técnicas explicativas, serán complementadas mediante dinámicas diversas que permita abordar la temática específica a tratar durante el desarrollo del curso.

**b) Sesiones teórico-prácticas:** se desarrollarán en los laboratorios de docencia, con el empleo de material biológico recolectado y disponible en las colecciones personal del profesor y apoyado con bibliografía especializada.

**c) Práctica de campo:** Se realizarán una salida de campo de carácter obligatorio. El lugar y las fechas quedan a consideración de la profesora titular de la materia, tomando en cuenta las condiciones atmosféricas y ambientales.

El curso se desarrollará a través de exposiciones de los temas, cuya teoría será apoyada con presentaciones en PowerPoint, notas y cuadernos didácticos elaboradas para este curso, así como con tarjetas de trabajo, carteles y videos.

Las prácticas serán realizadas con material biológico de colección personal del profesor y con material que obtendrán o proporcionarán los mismos alumnos. El trabajo de campo dependerá del grupo de molusco que escoja el estudiante.

La guía de trabajo de las prácticas considerará: 1) Material 2) Actividades, secuencia y nivel de participación del estudiante y 3) Actividad o proceso de evaluación del taller.

La parte de realización del proyecto deberá considerar seis talleres con duración de 4 horas c/u, lo que hace seis semanas de trabajo con el grupo, que sumadas a las seis de teoría totalizan 12 semanas de trabajo formal. El resto del semestre (4 semanas), se dedicará a la terminación de los productos finales del curso con asesoría directa del profesor.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**Práctica 1.-** Técnicas de colecta, fijación y preservación de moluscos

**Práctica 2.-** Morfología de importancia taxonómica

**Práctica 3.-** Identificación de ejemplares

**Práctica 4.-** Malacultivos

**Práctica 5.-** Presentación de proyectos

## SALIDAS DE CAMPO

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
01	Peñitas, Guerrero	Sábado 31 de agosto

## CONFERENCIAS (si aplica)

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)

## EVALUACIÓN

Para tener derecho a ella se requiere un mínimo de 75% de asistencia a clases, de acuerdo al Reglamento general de exámenes establecido por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, misma que se desglosa en las siguientes actividades:

Exámenes parciales  
Tareas  
Reportes  
Material biológico  
Proyecto

## BIBLIOGRAFÍA

### REFERENCIAS GENERALES

ASFA, 1988-9/95 CAMBRIDGE SCIENTIFIC ABSTRACTS, AQUATIC SCIENCE & FISHERIES ABSTRACTS. Compac disk  
BARNES, R. 1993. ZOOLOGÍA DE LOS INVERTEBRADOS. Tercera Edición. Ed. Nueva Editorial Interamericana, México. 826 pp.

- BRUSCA, RICHARD C., GIRIBET, GONZALO., MOORE, WENDY. 2023. INVERTEBRATES. Fourth Edition. New York : Oxford University Press, United States of America. 1105pp.
- GAVIÑO, G.J.G. JUAREZ y H.H. FIGUEROA, 1980, TÉCNICAS SELECTAS DE LABORATORIO Y CAMPO. Ed. Limusa, S.A. México, 251 pp.
- KNUDSEN, J.W. 1966. BIOLOGICAL TECHNIQUES: COLLECTING, PRESERVING, AND ILLUSTRATING PLANTS AND ANIMALS. New York. Harper and Row. pp?
- MENZIES, R.J. 1973. GULF UNIVERSITIES RESEARCH CONSORTIUM. REPORT N° 121. A. HANDBOOK ON PROCEDURES AND METHODS EMPLOYED IN THE OFFSHORE ECOLOGY INVESTIGATION (OEI). Galveston, Texas.
- MILLE PAGAZA, SILVIA ROSA, M. de JESÚS PARRA ALCOCER y ALICIA PEREZ CHI, 1993. GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INVERTEBRADOS. Editorial Trillas S.A. de C.V. México. 465 pp.
- PENNAK, R.W., 1978. FRESH-WATER INVERTEBRATES OF THE UNITED STATES. Segunda edición. A Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons. N.Y. 803 pp.
- SHERMAN, I.W. y V.G. SHERMAN, 1976. THE INVERTEBRATES: FUNCTION AND FORM. A laboratory Guide. Segunda edición. MacMillan Publishing Co., Inc. N.Y. 334 pp.
- TAMAYO y TAMAYO, M. 1980. METODOLOGÍA FORMAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Editorial Limusa. 159 pp.
- UNESCO PRESS, THE., 1968. ZOOPLANKTON SAMPLING. Monographs on oceanographic methodology 2. The Unesco Press. 174 pp.
- U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. (EPA), 1975. METHODS FOR ACUTE TOXICITY TESTS WITH FISH, MACROINVERTEBRATES, AND AMPHIBIANS. National Water Quality Laboratory. U.S. Department of Commerce. National Technical Information Service, PB-242 105. Ecological Research Series. 61 pp.
- WEISS, P., 1971. LA CIENCIA DE LA ZOOLOGÍA. Ed. Omega. 933 pp.

## **MOLLUSCA**

- AGEITOS DE CASTELLANOS, ZULMA J., 1994. LOS INVERTEBRADOS. TOMO III. PRIMERA PARTE. MOLUSCOS. LOS CELOMADOS (EXCLUIDO ARTRÓPODOS). Estudio sigma S.R.L. Buenos Aires, Argentina. 206 págs.
- BAUTISTA, C. 1989. MOLUSCOS, TECNOLOGÍA DE CULTIVO. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 167 págs.
- MORTON, J.E. 1967. Molluscs. Hutchinson University Library. London. 244 págs.
- BARATOU, J. 1981. LES ESCARGOTS. Guide pratique de l'éleveur amateur. Solarama, Paris. 64 pp.
- CUELLAR, C. R., L. CUELLAR C. Y T. PÉREZ G. 1991. HELICICULTURA. CRÍA MODERNA DE CARACOLES. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 139 pp. Barcelona, España, 126 pp. (En biblioteca de Fac. Biología, UMSNH).
- OSORIO SANTAMARÍA, M. 1987. Aspectos reproductivos del caracol de agua dulce (*Pomacea patula catemacensis*) con observaciones en laboratorio y campo. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Veracruzana.
- SOLEM, A. THE SHELL MAKERS: INTRODUCING MOLLUSKS. John Wiley and Sons, N.Y., 289 págs.
- STANLEY, S. 1970. RELATION OF THE SHELL FORM TO LIFE HABITS OF THE BIVALVIA (MOLLUSCA). Memoir 125. The Geological Society of America, Inc. 296 págs.
- TORRES HERNÁNDEZ, M. L. 1992. Determinación de condiciones de cultivo y dietas artificiales para el caracol de jardín (*Helix aspersa*) procedente de la región de Tarímbaro, Michoacán. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Biología. UMSNH. 180 pp.
- VILLARROEL, M., 1999. CUADERNO DIDÁCTICO DE MALACOLOGÍA. Facultad de Biología de la UMSNH. 180 págs.
- VILLARROEL, M., 1999. PRÁCTICAS DE MALACOLOGÍA. Facultad de Biología de la UMSNH.
- VILLARROEL, M., 1999. NOTAS PARA LA MATERIA MALACOLOGÍA. Facultad de Biología de la UMSNH.

**\* PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

SEMANA 1 (12 al 16 de agosto)	SEMANA 2 (19 al 23 de agosto)
Presentación Unidad 1	Unidad 2 Características generales de los moluscos
SEMANA 3 (26 al 30 de agosto)	SEMANA 4 (02 al 06 de septiembre)
Unidad 2 Diversidad y abundancia del grupo	Unidad 2 Importancia de su potencial económico Salida a campo
SEMANA 5 (09 al 13 de septiembre)	SEMANA 6 (16 al 20 de septiembre)
Unidad 3 Técnicas de colecta, conservación y estudio de moluscos. Práctica 1	Unidad 4 Morfología funcional Morfología Interna Práctica 2 (sesión 1)
SEMANA 7 (23 al 27 de septiembre)	SEMANA 8 (30 de septiembre al 04 de octubre)
Unidad 4 Morfología funcional Morfología Externa Práctica 2 (sesión 2)	Unidad 4 Morfología funcional Morfología conquiológica Práctica 2 (sesión 3)
SEMANA 9 (07 al 11 de octubre)	SEMANA 10 (14 al 18 de octubre)
Unidad 5 Evolución del Phylum Mollusca Práctica 3 Identificación (sesión 1)	Unidad 5 Conquista de los diferentes hábitats Práctica 3 Identificación (sesión 2)
SEMANA 11 (21 al 25 de octubre)	SEMANA 12 (28 de octubre al 01 de noviembre)
Unidad 6 Caracteres de importancia morfológica y biológica para la clasificación Práctica 3 Identificación (sesión 3)	Unidad 6 Reconstruyendo filogenias Práctica 3 Identificación (sesión 4)
SEMANA 13 (04 al 08 de noviembre)	SEMANA 14 (11 al 15 de noviembre)
Unidad 7 La malocología cómo línea de investigación Práctica 4 Malacultivos (sesión 1)	Unidad 7 Moluscos comestibles que puedan ser cultivados Práctica 4 Malacultivos (sesión 1)
SEMANA 15 (18 al 22 de noviembre)	SEMANA 16 (25 al 29 de noviembre)
Unidad 7 Cultivos de Moluscos Práctica 4 Malacultivos (sesión 2)	Unidad 7 Cultivos de Moluscos Práctica 4 Malacultivos (sesión 3)

**\* Sujeto a cambios a la entrega del calendario escolar para ese ciclo escolar**