

Créditos 6 (seis)

2024/2024

ZOOLOGÍA

VESPERTINO

20 estudiantes

Semestre 7 a 9



**SEMESTRAL**

**PARASITOLOGÍA GENERAL**

**DAVID TAFOLLA VENEGAS**

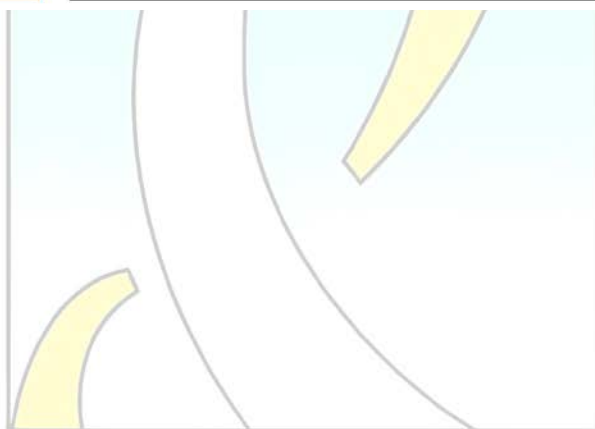
**HORARIO**

TEORIA:	Miércoles 14 - 17 horas	LUGAR:	Edificio R
PRÁCTICA:	Sábado 12 - 15 horas	LUGAR:	Edificio B4
CAMPO ACUMULATIVAS:	3 primeros sábados de 8 a 16 horas		
LUGAR:	Ciudad de Morelia		

**OBJETIVO:** Instruir al estudiante en los conceptos del diagnóstico, prevención y control de los parásitos en humanos, fauna doméstica y silvestre.

**REQUISITOS:** Interés general por la parasitología

Debido a que el 70% de la biodiversidad animal refleja algún grado de parasitismo, es de suma importancia el estudio de este modo de vida tan particular en la formación de un biólogo. Con esto, se pretende formar profesionistas capaces de afrontar las epidemias tanto en fauna como en la población humana, que cada vez son más comunes.



**U.M.S.N.H**

## **Curriculum brevis**

### **BIÓLOGO DAVID TAFOLLA VENEGAS**

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

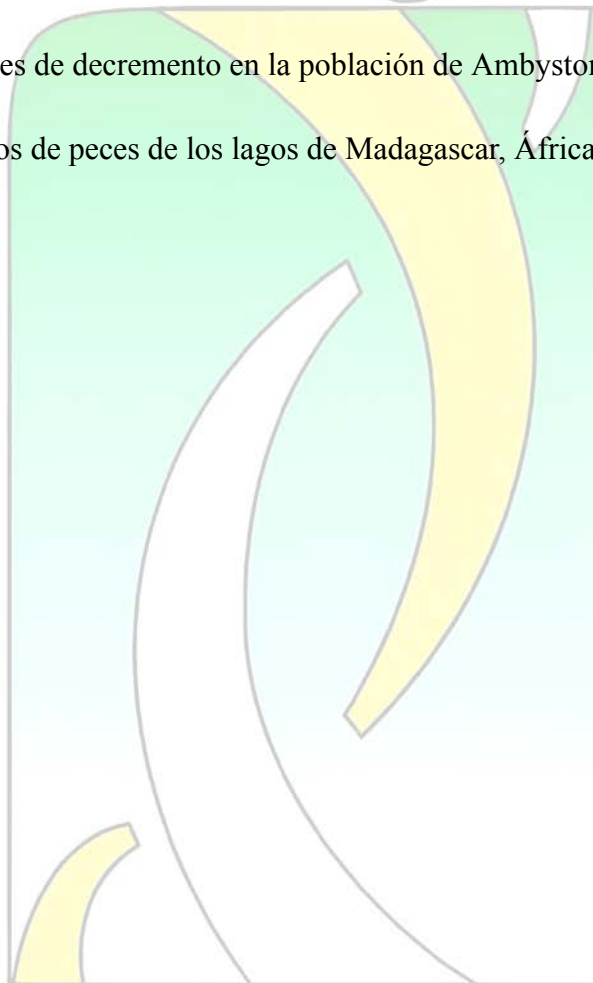
Académico en la Facultad de Biología-UMSNH Coordinador del Laboratorio de investigaciones en Parasitología.

Áreas de investigación: Parásitos de animales domésticos y silvestres. Parásitos zoonóticos. Ecología e interacciones entre parásitos y sus hospederos.

Membresías: Sociedad Mexicana de Zoología A. C. (SOMEXZOO), Asociación Mexicana de Parasitólogos Veterinarios A. C. (AMPAVE) y Sociedad Ictiológica Mexicana A.C.

Participación en proyectos de investigación actuales:

- Helmintofauna parásita de peces marinos del Pacífico oriental.
- Estructura poblacional de parásitos en vertebrados silvestres del municipio de Teuchitlán Jalisco.
- Parásitos como factores de decremento en la población de *Ambystoma ordinarium* en el municipio de Morelia.
- Diversidad de parásitos de peces de los lagos de Madagascar, África.



**U.M.S.N.H**



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



**PROGRAMA DE LA MATERIA OPTATIVA PARASITOLOGÍA GENERAL**

**Datos generales:**

Semestre: Séptimo a noveno

Área académica: Zoología

Carga horaria: 6 horas por semana (Teoría 3, trabajo extraclase y prácticas 3)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: Agosto 2012

Participantes en la elaboración: Dra. Ma. Teresa Álvarez Ramírez, Biol. David Tafolla Venegas

Fecha de la última revisión: octubre 2023

Participantes en la última revisión: Biol. David Tafolla Venegas

**Correlación directa con otras materias:** Protostomados I, Protostomados II, Artrópodos, Deuterostomados, Fisiología animal

**Perfil profesional del profesor:** Biólogo-Parasitólogo con experiencia laboral y docente en actividades relacionadas con las Ciencias biomédicas, Taxonomía y Ecología de parásitos de humanos, animales domésticos y silvestres.

**INTRODUCCIÓN**

Es importante el conocimiento de la parasitología en la formación del biólogo, ya que el 40% de la biodiversidad animal son estrictamente parásitos, mientras que un 30% más exhiben algún grado de parasitismo, obteniendo entonces que el 70% del reino animal ha optado por un tipo de simbiosis en particular, el parasitismo. En el cual, el proceso evolutivo y de sobrevivencia ha conllevado a estos organismos a esta relación simbiótica tan estrecha con sus hospederos, en la mayoría con una especificidad impresionante y en otras produciendo procesos zoonóticos; así mismo, el parasitismo ha presionado a la evolución del sistema inmunológico del hospedero, en los diferentes mecanismos de defensa, para el control o la eliminación de este, por tal motivo el entendimiento de los conocimientos de los parásitos, como la complejidad de sus ciclos de vida, la cronicidad de estos, así como los padecimientos que inducen, la heterogeneidad del hábitat dentro del hospedero como los múltiples mecanismos de transmisión directa e indirecta a través de sus vectores, hospederos intermediarios, reservorios y estadios del ambiente externo, que determinan el control de poblaciones silvestres o que causan problemas de salud pública, así también, pérdida en las poblaciones de explotación ganadera.

Estos conocimientos contribuirán a que el biólogo obtenga las herramientas para la identificación, el control de determinado parásito, así como la prevención.

**OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar en el alumno una visión general del desarrollo de la Parasitología como ciencia, comprendiendo la necesidad de estudiar y conocer la ubicación de los parásitos en los diferentes phyla y los sitúe dentro del contexto ecológico, filogenético y co-evolutivo en relación con el hospedero y la existencia de las estructuras presentes como la forma, función, desarrollo en su hábitat y hábitos de vida así como su variación en el tiempo y su importancia en la diversidad y complejidad de mundo simbiótico del parasitismo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Adquirir el conocimiento general de los diferentes géneros de parásitos, los ubique en los diferentes phyla y los sitúe ecológica y co-evolutivamente en sus hospederos.
2. Comprender y reconocer la relación de forma y función en el desarrollo de algunas estructuras esenciales de adaptación de los parásitos a sus hospederos y su relevancia como un factor evolutivo de supervivencia.
3. Comprender los criterios de clasificación usados para cada uno de los parásitos, así como en sus ciclos de vida.
4. Entender y reconocer la necesidad del estudio de los géneros de parásitos más importantes desde el punto de vista ecológico, médico, veterinario y social, al obtener los principios básicos para desenvolverse en las diferentes áreas como la docencia, investigación básica y aplicada en el diagnóstico.

## **CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

### **UNIDAD I. GENERALIDADES Y PRINCIPIOS DE LA PARASITOLOGÍA (6 HORAS)**

**OBJETIVO:** Introducir al alumno al conocimiento sobre los conceptos básicos sobre la ciencia de la parasitología y ecología de parásitos, así como aspectos de evolución, filogenia con su hospedero y los mecanismos de invasión a los hospederos así como la sincronización de sus ciclos de vida.

- 1.1 Historia breve de la parasitología.
- 1.2 Generalidades del parasitismo, tipos de Simbiosis y supervivencia de los seres vivos.
- 1.3 Parasitismo y biodiversidad, Filogenia y coevolución con su hospedero.
- 1.4 Estrategias del parásito para llegar al hospedero.

### **UNIDAD II. FILOGENIA Y SISTEMÁTICA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS PROTOZOARIOS Y METAZOARIOS PARÁSITOS (8 horas)**

**OBJETIVO:** Ubicar al alumno en cada phyla de organismos objeto de estudio en la parasitología así como su biología general de cada uno de ellos.

#### **2.1 Clasificación y biología general de protozoarios parásitos**

I. Phylum Sarcomastigophora

II. Phylum Apicomplexa

III. Phylum Ciliophora

VI. Phylum Microspora

#### **2.2 Clasificación y biología general de metazoarios parásitos**

I. Phylum Platyhelminthes.

II. Phylum Nematoda.

III. Phylum Acanthocephala.

VI. Phylum Nematomorpha.

VII. Phylum Annelida.

VIII. Phylum Arthropoda.

### **UNIDAD III. PROTOZOARIOS PARÁSITOS (8 horas)**

**OBJETIVO:** Instruir al alumno en los géneros y especies de parásitos protozoarios más frecuentes que afectan al hombre, animales domésticos y silvestres. Así como su morfología, ciclo de vida, patogenia, patología, y estrategias de control.

3.1 Phylum sarcomastigophora: Entamoeba, Naegleria, y Acantamoeba, Iodamoeba, Dientamoeba, Endolimax, Chilomastix, Tripanosoma, Leishmania, Hexamita.

3.2 Phylum Apicomplexa: Toxoplasma, Eimeria, Cryptosporidium, Isosporidium, Plasmodium, Sarcocystis, Isospora, Babesia, Hepatozoon, Haemogregarina, Adalina.

3.3 Phylum Ciliophora: Balantidium. Ichthyophthirius, Tetrahymena, Colpidium, Opalina, Protoopalina.

3.4 Phylum: Microspora: Encephalitozoon, Nosema, Henneeguya, Myxidium, Myxosoma.

#### **UNIDAD IV. METAZOARIOS PARÁSITOS (8 horas)**

OBJETIVO: Instruir al alumno en los géneros y especies de parásitos metazoarios más frecuentes que afectan al hombre, animales domésticos y silvestres. Así como su morfología, ciclo de vida, patogenia, patología, y estrategias de control.

4.1 Phylum Platyhelminthes. Haematolechus, Schistosoma, Diplostomum, Fasciola, Paragonimus, Dicrocoelium, Dipylidium, Botriocephalus, Hymenolepis, Haematolechus, Taenia, Taeniarhynchus, Gorgoderina, Echinococcus. Ophiotania, Proteocephalus. Moniezia, Raillietina, Ligula, Posthodiplostomum, Centrocestus, Glythelminis, Clinostomum, Cephalogonimus.

4.2 Phylum Nematoda. Áscaris, Ascaridia Anisakis, Contraecum, Enterobius, Goezia, Trichinella Trichuris, Necator, Spinitectus, Strongyloides, Ancylostoma, Toxocara, Gnathostoma, Onchocerca, Wuchereria, Loa, Mansonella, Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Angiostrongylus, Heterakis, Falcaustra, Ochoterenella.

4.3 Phylum Acanthocephala: Arrhytmorrhynchus, Macracanthorhynchus, Moniliformis, Floridosentis.

4.4 Phylum Nematomorpha. Gordius, Paragordius, Nectonema.

4.5 Phylum Annelida. Hirudo, Hirudobdella, Limnobdella, Macrobdella, Ornithobdella, Oxyptychus, Philobdella, Pintobdella, Poecilobdella, Richardsonianus.

4.6 Phylum Arthropoda: Principales ectoparásitos crustáceos, arácnidos y hexápodos.

#### **UNIDAD V. ESTRATEGIAS DEL HOSPEDERO ANTE LOS PARÁSITOS E INMUNOPARASITOLOGÍA (6 horas)**

OBJETIVO: Proporcionar al alumno las bases teóricas necesarias para la comprensión de las diversas defensas, tanto etológicas como fisiológicas, que los hospederos presentan ante una parasitosis inminente, así como el proceso de recuperación.

5.1 Mecanismos de defensas directos e indirectos.

5.2 Comportamiento de los animales contra los agentes causantes de enfermedad y sus vectores.

5.3 Comportamiento del animal enfermo y comportamiento de otros miembros hacia el animal enfermo.

5.4 Respuesta inmunológica del hospedero contra los parásitos. 5.4.1 Respuesta inmune contra protozoarios.

5.4.2 Respuesta inmune contra metazoarios.

5.4.3 Respuesta inmune contra ectoparásitos.

5.5 Recuperación y secuelas del parasitismo.

#### **UNIDAD VI. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS ECOLÓGICOS EN PARASITOLOGÍA (6 horas)**

OBJETIVO: Preparar al alumno para una correcta identificación de las diversas técnicas de la obtención de muestras biológicas para el diagnóstico, el adecuado transporte de dichas muestras y la correcta identificación de las diversas formas diagnósticas que los parásitos puedan exhibir; además, de los análisis ecológicos adecuados.

5.1 Diagnóstico coprológico.

5.2 Diagnóstico hematológico.

5.3 Diagnóstico serológico.

5.4 Diagnóstico molecular.

5.5 Principios de la Necropsia.

5.6 caracterización de la infección.

5.7 Poblaciones y metapoblaciones

5.8 Comunidades e infracomunidades.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

OBJETIVO. Conocer física y morfológicamente a los parásitos y los identifiquen por las diferentes técnicas de diagnóstico del laboratorio.

1. Muestras y métodos de laboratorio útiles en la búsqueda de parásitos intrainestinales y extraintestinales.
2. Análisis de necropsias en peces y anfibios para la búsqueda de parásitos en superficie corporal, órganos, tejidos y células.
3. Análisis de necropsias en reptiles y aves para la búsqueda de parásitos en superficie corporal, órganos, tejidos y células.
4. Análisis de heces en mamíferos para la búsqueda de parásitos en superficie corporal, órganos, tejidos y células.
5. Análisis usados en parasitología veterinaria y clínica
6. Metodologías de fijación y preservación de parásitos
7. Identificación taxonómica de los diferentes parásitos y usos de claves especializadas.

### METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL CURSO.

El desarrollo del curso contempla tres tipos de sesiones: Teóricas, prácticas y de campo. a) Las sesiones teóricas: se desarrollarán en el aula mediante el uso de técnicas tradicionales explicativas empleando pizarrón, carteles y materiales audiovisuales (diapositivas y videos alusivos a la temática específica, complementados con cuestionarios que rescaten los conocimientos que se pretenden ofrecer por este medio), de acuerdo con los requerimientos de los grupos de organismos y los grupos de estudiantes a los que se les imparte el curso, además de implementar técnicas participativas que posibiliten un mejor aprendizaje y rescate de los conocimientos previos que los estudiantes posean, sobre la temática específica a tratar durante el desarrollo del curso. b) Las sesiones prácticas; se desarrollarán en los laboratorios de parasitología, usando el material biológico colectado por los estudiantes y el que se encuentra disponible en las colecciones del laboratorio de Parasitología, además de material bibliográfico de apoyo (principalmente claves para determinación especializada y esquemas).

### EVALUACIÓN

Teoría valor total del curso 50%

Se evaluarán tres rubros (con sus respectivos porcentajes):

Tres parciales 60% (1er parcial unidades I y II, 2do parcial unidades III y IV, y 3er parcial unidades V y VI)

Tareas 20%

Exposiciones de trabajos 20%

En total 100% (que equivale al 50% de la calificación final).

Se pondera en 1 a 10 (calificaciones con decimales no se promedian). Práctica valor total del curso 50%

Se evaluarán tres rubros (con sus respectivos porcentajes)

Prácticas entregadas 50%

Material biológico colectado 30%

Productos biológicos entregados (debidamente fijados, montados e identificados) 20%

En total 100% (que equivale al 50% de la calificación final).

Se pondera en 1 a 10 (calificaciones con decimales no se promedian).

Al final del curso solo se obtendrá una calificación, para que el promedio pueda realizarse es necesario que ambas partes (teoría y práctica) sean aprobatorias. CALIFICACIÓN FINAL = TEORÍA+PRÁCTICA (Se pondera en 1 al 10, calificaciones con decimales se promedian a partir del 0.6 al siguiente número entero inmediato).

SALIDA A CAMPO

LUGAR: Morelia Michoacán (Diversos mercados y rastros).

FECHA: Los 3 sábados de las tres primeras semanas de clase.

## PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 (6-10 febrero 2024)	SEMANA 2 (12-16 febrero 2024)	SEMANA 3 (19-23 febrero 2024)
Presentación del Programa  UNIDAD 1 1.1 Historia breve de la parasitología. 1.2 Generalidades del parasitismo, tipos de Simbiosis y supervivencia de los seres vivos.	UNIDAD 1 1.3 Parasitismo y biodiversidad, Filogenia y coevolución con su hospedero. 1.4 Estrategias del parásito para llegar al hospedero.	UNIDAD 2 2.1 Clasificación y biología general de protozoarios parásitos I. Phylum Sarcomastigophora II. Phylum Apicomplexa III. Phylum Ciliophora VI. Phylum Microspora

SEMANA 4 (26 febrero-1 marzo 2024)	SEMANA 5 (4-8 marzo 2024)	SEMANA 6 (11-15 marzo 2024)
2.2 Clasificación y biología general de metazoarios parásitos I. Phylum Platyhelminthes. II. Phylum Nematoda. III. Phylum Acanthocephala. VI. Phylum Nematomorpha. VII. Phylum Annelida. VIII. Phylum Arthropoda.	UNIDAD 3 3.1 Phylum sarcomastigophora: Entamoeba, Naegleria, y Acantomoeba, Iodamoeba, Dientamoeba, Endolimax, Chilomastix, Tripanosoma, Leishmania, Hexamita. 3.2 Phylum Apicomplexa: Toxoplasma, Eimeria, Criptosporidium, Isosporidium, Plasmodium, Sarcocystis, Isospora, Babesia, Hepatozoon, Haemogregarina, Adelina.	3.3 Phylum Ciliophora: Balantidium, Ichthyophthirius, Tetrahymena, Colpidium, Opalina, Protoopalina. 3.4 Phylum: Microspora: Encephalitozoon, Nosema, Henneguya, Myxidium, Myxosoma.
SEMANA 7 (18-22 marzo 2024)	SEMANA 8 (8-12 abril 2024)	SEMANA 9 (15-19 abril 2024)
UNIDAD 4  4.1 Phylum Platyhelminthes. Haematoloechus, Schistosoma, Diplostomum, Fasciola, Paragonimus, Dibothriocephalus, Dipylidium, Bothriocephalus, Hymenolepis, Haematoloechus, Taenia, Taeniarhynchus, Gorgoderina, Echinococcus. Ophiotaenia, Proteocephalus. Moniezia, Raillietina, Ligula, Posthodiplostomum, Centrocestus, Glypthelmins, Clinostomum, Cephalogonimus.	4.3 Phylum Acanthocephala: Arrhytmorhynchus, Macracanthorhynchus, Moniliformis, Floridosentis. 4.4 Phylum Nematomorpha. Gordius, Paragordius, Nectonema. 4.5 Phylum Annelida. Hirudo, Hirudobdella, Limnobdella, Macrobdella, Ornithobdella, Oxyuptychus, Philobdella, Pintobdella, Poecilobdella, Richardsonianus.	UNIDAD 5  5.1 Mecanismos de defensas directos e indirectos. 5.2 Comportamiento de los animales contra los agentes causantes de enfermedad y sus vectores. 5.3 Comportamiento del animal enfermo y comportamiento de otros miembros hacia el animal enfermo. 5.4 Respuesta inmunológica del

4.2 Phylum Nematoda. Áscaris, Ascaridia Anisakis, Contraecum, Enterobius, Goezia, Trichinella Trichuris, Necator, Spinitectus, Strongyloides, Ancylostoma, Toxocara, Gnathostoma, Onchocerca, Wuchereria, Loa, Mansonella, Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Angiostrongylus, Heterakis, Falcaustra, Ochoterenella.	4.6 Phylum Arthropoda: Principales ectoparásitos crustáceos, arácnidos y hexápodos.	hospedero contra los parásitos. 5.4.1 Respuesta inmune contra protozoarios. 5.4.2 Respuesta inmune contra metazoarios. 5.4.3 Respuesta inmune contra ectoparásitos. 5.5 Recuperación y secuelas del parasitismo.
SEMANA 10 (22-26 abril 2024)	SEMANA 11 (29 abril-3 mayo 2024)	SEMANA 12 (6-10 mayo 2024)
UNIDAD 6 5.1 Diagnóstico coprológico. 5.2 Diagnóstico hematológico. 5.3 Diagnóstico serológico. 5.4 Diagnóstico molecular.	5.5 Principios de la Necropsia. 5.6 caracterización de la infección. 5.7 Poblaciones y metapoblaciones 5.8 Comunidades e infracomunidades.	Prácticas de Laboratorio Práctica1 Práctica 2
SEMANA 13 (13-17 mayo 2024)	SEMANA 14 (20-24 mayo 2024)	SEMANA 15 (27-31 mayo 2024)
Prácticas de Laboratorio Práctica 3 Práctica 4	Prácticas de Laboratorio Práctica 5 Práctica 6 Práctica 7	Elaboración de trabajo final
SEMANA 16 (3-7 junio 2024) Presentación de trabajo final		

U.M.S.N.H