



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO



FACULTAD DE BIOLOGÍA

PROGRAMA DE LA MATERIA DE PROTOSTOMADOS I

Área Académica: Zoología
Semestre: Tercer semestre
Número de horas: 7 (3 de teoría, 3 de laboratorio y 1 de campo)
Número de créditos: 7 (siete)

Profesores que elaboraron el programa:

Dra. Alma Lilia Fuentes Farías, Dr. Ezequiel González Reyes, M. C. Adriana Lechuga Granados, Dra. María Teresa Álvarez Ramírez, Biol. David Tafolla Venegas, M.C. Cesar Marco Aurelio Jurado Vargas, M.C. Víctor Samuel Mondragón Noguez, Biol. Luz Lilia Jiménez Rico.

Profesores que actualizaron el programa:

Dr. Ezequiel González Reyes, Dra. María Teresa Álvarez Ramírez, M.C. Sonia González Santoyo, Dr. Alejandro Hiram Marín Leyva, M.C. Laura Eugenia Villaseñor Gómez, Biol. David Tafolla Venegas, Biol. Luz Lilia Jiménez Rico.

Perfil profesional del profesor: Biólogo General, Biólogo Marino o Químico Farmacobiólogo, con experiencia laboral y docente en actividades de Morfofisiología, Zoología, Taxonomía y Ecología de invertebrados.

Fecha de actualización: 24 de agosto de 2020.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día los zoólogos reconocen 34 filos de animales multicelulares, cada uno de ellos caracterizado por un arquetipo o modelo de organización propio y por un conjunto de propiedades biológicas que los distinguen de los demás filos. Casi todos ellos son supervivientes de los quizás 100 filos que aparecieron hace 600 millones de años, durante la “explosión cámbrica”, el suceso evolutivo más importante en la historia geológica de la vida. En el corto espacio de tiempo de unos cuantos millones de años, se establecieron la inmensa mayoría de los arquetipos que conocemos actualmente, junto con otros de los que únicamente tenemos noticia a través del registro fósil. Al encontrarse con un mundo con muy pocas especies y muy poco, o nada competitivo, estas nuevas formas de vida se diversificaron, produciendo nuevos diseños en la arquitectura animal. La evolución ha dado lugar a una enorme diversidad de especies

en el reino animal. Los zoólogos han bautizado más de 1.5 millones de especies de animales, y se describen miles más cada año. Algunos zoólogos creen que las especies conocidas hasta hoy solamente constituyen el 20% de la totalidad de animales vivos y menos del 1% de todos los que han existido en el pasado.

Al enfocarnos en el estudio de los organismos invertebrados es importante también recordar que México es un país megadiverso y por tanto cuenta con un gran número de organismos invertebrados presentes en los diferentes ambientes del país, con relevante importancia científica, médica, biológica, económica, social y cultural, por ello, es de vital importancia conocer y valorar a estos diferentes grupos de invertebrados.

El programa de Protostomados I ofrece el conocimiento desde la Zoología como ciencia, con fundamentos de evolución, filogenia animal, criterios básicos de taxonomía y clasificación sistemática, arquitectura animal, ontogenia animal y origen de los Metazoos, contempla el conocimiento a partir del Phylum Porifera hasta el Phylum Nemertea, desde un punto de vista morfológico, importancia ecológica, económica y de salud, orientados a invertebrados presentes en el país y más particularmente en el Estado de Michoacán. La materia de Protostomados I brinda el inicio del estudio del Reino Animal, es el primero de cuatro bloques dirigidos al estudio de este reino en el plan de estudios de la carrera de Biólogo.

OBJETIVO GENERAL

Introducir al alumno en el campo de la Zoología, conocer conceptos y términos generales, establecer las bases para comprender la diversidad animal, así como caracterizar, conocer, definir y relacionar los distintos grupos de Metazoos Protostomados menores, mediante sus características anatómicas más destacadas, biología y ambientes en los que viven.

OBJETIVOS PARTICULARES

- a) Introducir al alumno en el campo de la Zoología, definiendo su ámbito de actuación.
- b) Conocer los fundamentos básicos de la evolución, filogenia, sistemática y taxonomía animal.
- c) Iniciar a los alumnos en el entendimiento del origen e importancia evolutiva de los principales modelos de organización animal.
- d) Iniciar con el estudio de los Metazoos y conocer aspectos de la biología y sistemática de grupos basales.
- e) Reconocer los caracteres relevantes de la posición de los organismos diblásticos y triblásticos, así como aspectos de su biología y sistemática.
- f) Reconocer la importancia biológica, económica, ecológica, cultural y médica de los protostomados menores.

CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción a la Zoología (2 horas)

Objetivo: Introducir al alumno en el campo de la Zoología, definiendo su ámbito de actuación.

- 1.1 Zoología como ciencia.
 - 1.1.1 ¿Qué es la zoología?
 - 1.1.2 Reseña histórica de la zoología.
 - 1.1.3 Ramas de la zoología.

Unidad 2. Conceptos básicos de evolución y filogenia animal (8 horas).

Objetivo: Conocer los fundamentos básicos de la evolución y filogenia animal.

- 2.1 Evolución.
 - 2.1.1 Microevolución.
 - 2.1.2 Macroevolución.
 - 2.1.3 Especiación.
 - 2.1.4 Extinción.
- 2.2 Filogenia Animal.
 - 2.2.1 Principales divisiones de la vida y subdivisiones del reino animal.
 - 2.2.2 Filogenia de animales invertebrados:
Lophotrochozoa y Ecdysozoa.

Unidad 3. Arquitectura y ontogenia animal (10 horas).

Objetivo: Iniciar a los alumnos en el entendimiento del origen e importancia evolutiva de los principales modelos de organización animal.

- 3.1 Patrón arquitectónico de los animales.
 - 3.1.1 La organización jerárquica de la complejidad animal.
 - 3.1.2 Arquetipos de los animales.
- 3.2 Principios del desarrollo ontogénico.
 - 3.2.1 Gametos.
 - 3.2.2 Fecundación.
 - 3.2.3 Segmentación.
 - 3.2.4 Gastrulación.
 - 3.2.5 Organogénesis.
 - 3.2.6 Crecimiento.
- 3.3 Formación del celoma.
- 3.4 Desarrollo de los Protóstomos.
- 3.5 Desarrollo de los Deuteróstomos.
- 3.6 Origen de los Metazoos.

- 3.6.1 Teorías sobre el origen.
- 3.6.2 Clasificación de los Metazoos.

Unidad 4. Criterios básicos de taxonomía y clasificación sistemática del reino animal (5 horas).

Objetivo: Conocer los fundamentos básicos de la taxonomía y clasificación sistemática del reino animal.

- 4.1 Taxonomía y filogenia de los animales.
 - 4.1.1 Nomenclatura.
 - 4.1.2 Sistemática.
 - 4.1.3 Caracteres taxonómicos y reconstrucción filogenética.
 - 4.1.4 Teorías taxonómicas.

Unidad 5. Mesozoa y Parazoa (8 horas).

Objetivo: Conocer aspectos de la biología y sistemática de grupos basales.

- 5.1 Mesozoa.
 - 5.1.1 Aspectos generales de su biología.
 - 5.1.2 Clasificación.
 - 5.1.3 Ubicación sistemática.
- 5.2 Placozoa.
 - 5.2.1 Aspectos generales de su biología.
 - 5.2.2 Clasificación.
 - 5.2.3 Ubicación sistemática.
- 5.3 Porífera.
 - 5.3.1 Características del filo.
 - 5.3.2 Tipos de células en el cuerpo de una esponja.
 - 5.3.3 Tipos de sistemas canaliculares.
 - 5.3.4 Reproducción y desarrollo.
 - 5.3.5 Regeneración.
 - 5.3.6 Clasificación (Filogenia).
 - 5.3.7 Importancia biológica de los Porífera.

Unidad 6. Metazoa: Eumetazoa (Radiados) (6 horas).

Objetivo: Reconocer los caracteres relevantes de la posición de los organismos diblásticos, así como aspectos de su biología y sistemática.

- 6.1 Organización diblástica y simetría radial.
- 6.2 Cnidaria.
 - 6.2.1 Características del filo.
 - 6.2.2 Dimorfismo y Polimorfismo.
 - 6.2.3 Tipos de células.
 - 6.2.4 Organización interna.

6.2.5 Clasificación y aspectos biológicos relevantes de:
Hydrozoa, Scyphozoa, Cubozoa y Anthozoa.

6.3 Ctenophora.

6.3.1 Características del filo.

6.3.2 Organización interna.

6.3.5 Clasificación.

6.4 Filogenia y Radiación adaptativa de Cnidaria y Ctenophora.

6.5 Importancia biológica de Cnidaria y Ctenophora.

Unidad 7. Metazoos: Eumetazoos (Bilaterales-Acelomados) (9 horas).

Objetivo: Reconocer los caracteres relevantes de la posición de los organismos triblásticos, así como aspectos de su biología y sistemática.

7.1 Organización triblástica y simetría bilateral (Lophotrochozoa acelomados).

7.2 Platyhelminthes.

7.2.1 Características del filo.

7.2.2 Morfología.

7.2.3 Reproducción y regeneración.

7.2.4 Clasificación, aspectos de biológicos y ciclos de vida de:
Turbellaria, Trematoda, Monogenea y Cestoda.

7.2.5 Filogenia y radiación adaptativa de los Platyhelminthes.

7.3 Nemertina.

7.3.1 Características del filo.

7.3.2 Morfología.

7.3.3 Clasificación.

7.3.4 Filogenia de los Nemertina.

7.4 Importancia biológica de Platyhelminthes y Nemertina.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Práctica 1 Patrones corporales (Arquitectura y diseño corporal animal).

Práctica 2 Filogenia Animal.

Práctica 3 Desarrollo embrionario.

Práctica 4 Clasificación taxonómica.

Práctica 5 Phylum Porifera.

Práctica 6 Phylum Cnidaria.

Práctica 7 Phylum Platyhelminthes.

MÉTODO Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

El desarrollo del curso contempla sesiones teóricas, teórico-prácticas y práctica de campo, se deberá conservar la coordinación entre profesores y técnicos en todas y cada una de las actividades del curso, con el apoyo de la calendarización de dichas actividades, manteniendo informados a los estudiantes.

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 de docencia apoyado con bibliografía especializada.

c) Práctica de campo: No se realizará debido a la pandemia.

EVALUACIÓN.

La evaluación de la parte teórica será del 50% al igual que la parte práctica.

Teoría 50%

Para tener derecho a ella se requiere un mínimo de **80%** 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 **30%**

Tareas **15%**

Participación **5%**

Práctica 50%

Se requiere un mínimo del **80%** de asistencia y tener calificación aprobatoria para tener derecho al examen práctico. Para lo cual será necesario entregar el Manual de Prácticas bajo los requerimientos que el Técnico Académico establezca.

Exámenes parciales **30%**

Tareas **10%**

Conferencias: **10%**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ruppert, E. E. y Barnes, R.D. 1996. Zoología de Invertebrados. Sexta edición
Edt. Mc Graw Hill-Interamericana.

Brusca R. C. y Brusca G. J. 2005. Invertebrados. 2da edición. Editorial Mc Graw
Hill. 1005 pp.

Hickman *et al.* 2006 Principios integrales de Zoología. 13 Edición. Edt. Mc Graw
Hill- Interamericana-ISBN 84-486-0330-3, (o cualquier versión reciente).

- Mille Pagaza S. R. 2008. INVERTEBRADOS. 1a Edición. Instituto Politécnico Nacional. México.
- Lamothe, A.R. 1998 Introducción a la Biología de los Platyhelminthes. Edt. AGT.
- Chenk, T.C. 1994. Parasitología General. Ed. Interamericana.
- Tay y Col. 2003. Microbiología y Parasitología Médica. Tercera edición. Ed. Méndez Editores.
- Conway Morris, S. 1994. Early metazoan evolution: first steps on an integration of molecular and morphological data. in Bengtson, S., (ed) Early Life on Earth: Nobel Symposium No. 84 (Columbia University Press, New York) 450 pp.
- Ferholm, B., Bremer, K., and Jörnvall, H. (eds), 1989. The Hierarchy of Life (Excerpta Medica, Amsterdam).
- Hanson, E. D. 1977. Origin and early evolution of animals (Wesleyan Univ. Press, Connecticut).
- Prosser, C. L. 1986. Adaptational Biology: molecules to organisms (Wiley Interscience, New York).
- Runnegar, B. 1992. Evolution of the earliest animals. In J.W. Schopf (ed), Major events in the history of life (Jones and Barlett, Boston). 65 pp.
- Christen, R. 1994. Molecular phylogeny and the origin of metazoa, In Bengtson, S., (ed) Early.
- Lake. J.R. 1990. Origin of the metazoa. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 87: 763.
- Rieger, R. M. 1994. Evolution of the "Lower" metazoa. In Bengtson, S., (ed) Early.
- Wainright, P. O., Hinkle, G., Sogin, M. L., Stickel, S. K. 1993. The monophyletic origins of the metazoos: an unexpected evolutionary link with the fungi. Science 260: 340.