



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

## FACULTAD DE BIOLOGÍA



### PROGRAMA DE LA MATERIA DE DEUTEROSTOMADOS

#### **Datos generales:**

Semestre: Sexto

Área académica: Zoología

Carga horaria: 7 horas por semana (Teoría 3, laboratorio 3, campo 1)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 7

Fecha de elaboración: junio de 2016

Participantes en la elaboración: Adriana Lechuga Granados, Arturo Núñez Garduño Ileri Suazo Ortuño Javier Alvarado Díaz Martina Medina Nava Pedro García Garrido, Federico Hernández Valencia, Martín Mejía Zavala y Ramón Cancino Murillo.

Fecha de la última revisión: diciembre de 2023

Participantes en la última revisión: M.C. Adriana Lechuga Granados, Dra. Ileri Suazo Ortuño, Biol. Federico Hernández Valencia, M.C. Xavier Madrigal Guridi, Biol. Martín Mejía, Biol. David Tafolla Venegas y Biol. Ramón Cancino Murillo.

**Correlación directa con otras materias:** Protostomados, I, Protostomados II, Artrópodos, Embriología, Fisiología Animal, Climatología, Ecología de Comunidades y Ecosistemas, Recursos Naturales, Evolución, Manejo de Recursos Naturales, Paleontología, Biogeografía, Biología de la Conservación, Sistemas de Información Geográfica, Biología Marina y Oceanografía.

**Perfil profesional del profesor:** Biólogo con experiencia y conocimiento sobre Deuterostomados, así como en un grupo específicamente de vertebrados.

#### **Introducción**

El presente programa responde a la actualización necesaria del plan de estudios de la Licenciatura de Biología, así como resultado de los recientes conocimientos en el estudio de Deuterostomados. El programa del curso abarca el estudio generalizado de los Deuterostomados entre los que se encuentran los grupos mejor conocidos, por su importancia evolutiva, ecológica y económica. El programa se enfoca principalmente a los aspectos biológicos, taxonómicos y ecológicos, y la conservación en la que se encuentran.

#### **Objetivo general**

Introducir al alumno en el campo de la Zoología de Deuterostomados y establecer las bases para comprender su diversidad, así como caracterizar, conocer, definir y relacionar los distintos grupos, su biología y distribución.

# Contenidos

## Presentación del curso (1 hora)

### **Unidad 1. Origen, filogenia y características distintivas de los Deuterostomados (2 horas)**

Objetivo: Conocer el origen, filogenia y las características que distinguen a los Deuterostomados en el reino animal.

- 1.1 Origen de los Deuterostomados
- 1.2 Cavidades corporales y hojas embrionarias
- 1.3 Criterios básicos para diferenciar Protostomados y Deuterostomados
- 1.4 Características distintivas de los Deuterostomados
- 1.5 Filogenia de los Deuterostomados

### **Unidad 2. Equinodermos y Hemicordados (6 horas)**

Objetivo: Obtener información general sobre el origen, relaciones filogenéticas y características generales de los Equinodermos y Hemicordados

- 2.1 Características estructurales y biológicas, filogenia y radiación adaptativa del Phylum Echinodermata
  - 2.1.1 Clase Asteroidea (estrellas de mar)
  - 2.1.2 Clase Ophiuroidea (estrellas serpiente, quebradizas)
  - 2.1.3 Clase Echinoidea (erizos de mar)
  - 2.1.4 Clase Holothuroidea (pepinos de mar)
  - 2.1.5 Clase Crinoidea (lirios de mar)
  - 2.1.6 Clase Concentricichloidea (margaritas de mar)
- 2.2. Diversidad, riqueza, importancia y estado de conservación de los equinodermos
  - 2.2.1 Diversidad y riqueza de los equinodermos en el mundo
  - 2.2.2 Diversidad y riqueza de los equinodermos en México
  - 2.2.3 Diversidad y riqueza de los equinodermos en Michoacán
  - 2.2.4 Estudios de caso sobre el uso como recurso natural de los equinodermos.
  - 2.2.5 Analizar estado actual de la diversidad de equinodermos
- 2.3 Características estructurales y biológicas, filogenia y radiación adaptativa del Phylum Hemichordata
  - 2.3.1 Clase Enteropneusta (gusanos bellota)
  - 2.3.2 Clase Pterobranquia

### **Unidad 3. Origen y evolución de Cordados (2 horas)**

Objetivo: Conocer las características exclusivas de los cordados y aspectos generales sobre su origen.

- 3.1 Clasificación tradicional y cladista del Phylum Chordata
- 3.2 Cinco características exclusivas de los Cordados
- 3.3 Origen de los cordados

## **Unidad 4. Urocordados y Cefalocordados (2 horas)**

Objetivo: Obtener información general sobre el origen, relaciones filogenéticas y características generales de los Urocordados y Cefalocordados.

### 4.1 Características estructurales y biológicas

#### 4.1.1 Subphylum Urochordata (Tunicados)

#### 4.1.2 Subphylum Cephalochordata (Lancetas)

### **Unidad 5. Origen y Evolución de los Vertebrados (2 horas)**

Objetivo: Conocer las teorías sobre el origen de los vertebrados y sus características básicas

- 5.1 Adaptaciones que han guiado la evolución de los vertebrados
- 5.2 Teorías del origen de los vertebrados
- 5.3 Los primeros vertebrados

### **Unidad 6. Vertebrados Pisciformes no Mandibulados (2 horas)**

Objetivo: Conocer el origen, evolución, clasificación y características generales de vertebrados pisciformes no mandibulados.

- 6.1 Superclase Agnatha: origen, evolución, características generales y clasificación
  - 6.1.1 Clase Pteraspidomorphi (Ostracodermos)
  - 6.1.2 Clase Myxini (mixinos, peces bruja)
  - 6.1.3 Clase Cephalaspidomorphi (lampreas)

### **Unidad 7. Peces Mandibulados (7 horas)**

Objetivo: Conocer sobre el origen, evolución, clasificación y características generales de los peces con mandíbula, sus hábitos alimenticios y reproducción, así como su diversidad, importancia socioambiental y estado de conservación.

- 7.1 Superclase Gnathostomata (vertebrados mandibulados): origen, evolución, características generales y clasificación
  - 7.1.1 Clase Placodermi (placodermos)
  - 7.1.2 Clase Chondrichthyes (peces cartilaginosos)
    - 8.1.2.1 Subclase Holocephali (quimeras)
    - 8.1.2.2 Subclase Elasmobranchii (tiburones y rayas)
  - 7.1.3 Clase Sarcopterygii (peces de aletas lobuladas)
    - 8.1.3.1 Subclase Coelacantimorpha (*Latimeria*)
    - 8.1.3.2 Subclase Porolepimorpha (peces pulmonados)
  - 7.1.4 Clase Actinopterygii (Peces de aletas radiadas)
    - 8.1.4.1 Subclase Chondrostei (bichirs y esturiones)
    - 8.1.4.2 Subclase Neopterygii (amias y pejelagartos)
      - División Teleostei (sardinias, bagres, carpas, tilapias, etc.)
- 7.2. Diversidad, riqueza, importancia, endemismo y estado de conservación del grupo de peces
  - 7.2.1 Diversidad y riqueza del grupo de peces en el mundo
  - 7.2.2 Diversidad y riqueza del grupo de peces en México

- 7.2.3 Diversidad y riqueza del grupo de peces en Michoacán
- 7.2.4 Estudios de caso sobre el uso como recurso natural de los peces, su importancia pesquera, piscícola, medicinal, recreativo, toxicológico entre otros.
- 7.2.5 Analizar las causas de la pérdida de la diversidad íctica.

## **Unidad 8. Anfibios (6 horas)**

Objetivo: Conocer las características de los primeros tetrápodos y la forma en que se dio la invasión al medio terrestre, así como las características generales, el origen, evolución, clasificación de los anfibios modernos

- 8.1 La invasión al medio terrestre
- 8.2 Origen y radiación de los tetrápodos
- 8.3 Anfibios actuales
- 8.4 Características generales de anfibios actuales
- 8.5 Clasificación de anfibios actuales y sus características
  - 9.5.1 Orden Anura (ranas, sapos)
  - 9.5.2 Orden Caudata (salamandras, ajolotes)
  - 9.5.3 Orden Gymnophiona (cecílicos)
- 8.6 Origen e historia evolutiva de los anfibios actuales
- 8.7 Aspectos selectos de la biología:
  - 8.7.1 Respiración: branquial, pulmonar, bucofaríngea, tegumentaria
  - 8.7.2 Alimentación: detección, preferencias, captura y manejo de presas
  - 8.7.3 Defensa contra la depredación: defensas químicas, coloración
  - 8.7.4 Reproducción: fases del ciclo de vida, metamorfosis, modos reproductivos
- 8.8 Diversidad, riqueza, importancia, endemismo y estado de conservación de los anfibios
  - 8.8.1 Diversidad y riqueza de los anfibios en el mundo
  - 8.8.2 Diversidad y riqueza de los anfibios en México
  - 8.8.3 Diversidad y riqueza de los anfibios en Michoacán
  - 8.8.4 Estudios de caso sobre el uso como recurso natural de los anfibios.
  - 8.8.5 Analizar las causas de la pérdida de la diversidad de anfibios

## **Unidad 9. Reptiles no voladores (6 horas)**

Objetivo: Conocer como los vertebrados lograron una verdadera independencia del medio acuático, clasificación de los reptiles, así como su origen, radiación adaptativa, aportaciones biológicas y aspectos selectos de su biología.

- 9.1 Origen y clasificación de los amniotas
- 9.2 El huevo amniota
- 9.3 Clasificación de los amniotas
- 9.4 Origen y radiación adaptativa de los reptiles

- 9.5 Origen e historia evolutiva
- 9.6 Reptiles actuales
  - 9.6.1 Características generales de los reptiles
  - 9.6.2 Clasificación de reptiles actuales y sus características
  - 9.6.3 Aspectos selectos de la biología
    - 9.6.3.1 Reproducción: estacionalidad, determinación sexual, modos reproductivos
    - 9.6.3.2 Alimentación: dieta, estrategias de forrajeo, preferencias, captura y manejo de presas
    - 9.6.3.3 Defensa contra la depredación: defensas químicas, coloración
- 9.7 Diversidad, riqueza, importancia, endemismo y estado de conservación de los reptiles
  - 9.7.1 Diversidad y riqueza del grupo de reptiles en el mundo
  - 9.7.2 Diversidad y riqueza del grupo de reptiles en México
  - 9.7.3 Diversidad y riqueza del grupo de reptiles en Michoacán
  - 9.7.4 Estudios de caso sobre el uso como recurso natural de los reptiles.
  - 9.7.5 Analizar las causas de la pérdida de la diversidad de reptiles

## **Unidad 10. Aves (6 horas)**

Objetivo: Conocer el origen, radiación adaptativa y clasificación de las aves, así como sus características generales, especialmente las adaptaciones que les permitieron desarrollar el vuelo

- 10.1 Origen y radiación adaptativa de las aves
- 10.2 Origen y relaciones filogenéticas
  - 10.2.1 Archeornithes
  - 10.2.2 Odonthornithes (aves extintas con dientes)
  - 10.2.3 Neornithes (aves modernas)
- 10.3 Aves actuales
  - 10.3.1 Características clave: Plumas, esqueleto, respiración, metabolismo, especialización alimenticia, reproducción y vuelo
- 10.4 Clasificación de las aves modernas (Neornithes)
- 10.5 Diversidad, riqueza, importancia, endemismo y estado de conservación de las aves
  - 10.5.1 Diversidad y riqueza de las aves en el mundo
  - 10.5.2 Diversidad y riqueza de las aves en México
  - 10.5.3 Diversidad y riqueza de las aves en Michoacán
  - 10.5.4 Estudios de caso sobre el uso como recurso natural de las aves
  - 10.5.5 Analizar las causas de la pérdida de la diversidad de aves

## **Unidad 11. Mamíferos (6 horas)**

Objetivo: Conocer el origen y evolución de los mamíferos, así como las características clave, formas de reproducción y clasificación.

- 11.1 El origen de los mamíferos
- 11.2 Reptiles sinápsidos, ancestros de los mamíferos
- 11.3 De Terápsidos a mamíferos: Características clave (dentición, extremidades y protección térmica)
- 11.4 Mamíferos actuales
  - 11.4.1 Características clave de los mamíferos: pelo, glándulas, endotermia, placenta y dentición
  - 11.4.2 Reproducción: selección sexual, cuidado parental y sistemas de apareamiento, ciclo estral, fecundación e implantación retardada
- 11.5 Clasificación y distribución de los mamíferos
- 11.6 Diversidad, riqueza, importancia, endemismo y estado de conservación de los mamíferos
  - 11.6.1 Diversidad y riqueza de los mamíferos en el mundo
  - 11.6.2 Diversidad y riqueza de los mamíferos en México
  - 11.6.3 Diversidad y riqueza de los mamíferos en Michoacán
  - 11.6.4 Estudios de caso sobre el uso como recurso natural de los mamíferos
  - 11.6.5 Analizar las causas de la pérdida de la diversidad de los mamíferos

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

- Las sesiones de clase serán presentaciones orales apoyándose en el uso de material audiovisual para facilitar la comprensión y el aprendizaje de la información.
- Se realizarán con la modalidad de seminarios que desarrollarán los estudiantes tanto individualmente como en equipo a quienes se les asignará un tema del programa, el cual apoyado en consulta bibliográfica se presentará en forma de cartel al final del curso, se evaluará la calidad del cartel en contenido y presentación gráfica.
- La parte práctica del curso se desarrollará mediante sesiones de laboratorio para el uso de caracteres clave en la identificación de grupos de cordados.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y CAMPO**

Práctica No.1. Equinodermos

**Objetivo:** Determinar las características morfológicas más sobresalientes del filo Echinodermata.

Práctica No. 2. Hemicordados, Urocordados y Cefalocordados

**Objetivo:** Reconocer las características distintivas de los Hemicordados, Urocordados y Cefalocordados.

Práctica No.3. Peces

**Objetivo:** Revisar y analizar las características anatómicas de los principales grupos de peces.

Práctica No. 4.

Anfibios

**Objetivo:** Identificar las características distintivas de los tres órdenes de anfibios.

Práctica No. 5.

Reptiles

**Objetivo:** Identificar las características distintivas de los órdenes de reptiles.

Práctica No. 6. Aves

**Objetivo:** Reconocer las características de la anatomía externa de las aves.

Práctica No. 7.

Mamíferos

**Objetivo:** Reconocer las principales características anatómicas utilizadas en la determinación taxonómica de los mamíferos.

#### SALIDAS DE CAMPO

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
601, 603, 604, 606, 607	Faro de Bucerias	21, 22, 23, 24 de marzo
602, 605	Bahías de Papanoa, Gro.	7, 8, 9, 10 de marzo
602, 603, 607	La Mintzita, Mich.	16 de marzo
601, 604, 605, 606.	La Mintzita, Mich.	30 de marzo

#### CONFERENCIAS/CONVERSATORIOS

Título de Conversatorios	Nombre del Organizador	Fecha	Modalidad presencial
Organismos Acuáticos	Xavier Madrigal Guridí	16 de febrero	Presencial auditorio de Economía
Herpetofauna	Ireri Suazo Ortuño	1 de marzo	Presencial auditorio de Economía
Aves y Mamíferos	Adriana Lechuga Granados	15 de marzo	Presencial auditorio de Economía
Educación ambiental para la Conservación	Federico Hernández Valencia	12 de abril	Presencial auditorio de Economía

#### EVALUACIÓN

Los profesores de la materia deberán acordar la evaluación del curso por consenso:

**Evaluación formativa.** Esta consistirá en dos partes:

#### **Sesiones teóricas:**

Las sesiones de clase serán presentaciones orales apoyándose en el uso de material audiovisual para facilitar la comprensión y el aprendizaje de la información.

También se podrán realizar actividades académicas diversas en lo individual o en equipo a criterio del profesor, incluyendo el uso de herramientas digitales entre otros.

**b) Sesiones teórico-prácticas:**

La parte práctica del curso se desarrollará mediante sesiones de laboratorio, donde el estudiante adquirirá conocimientos de calidad sobre la anatomía, técnicas de estudio y manejo, que fortalezcan el conocimiento integral en los aspectos de la biología, evolución, ecología, sistemática e importancia socioecológica de los Deuterostomados, además podrán hacer uso de herramientas digitales entre otras.

**c) Actividades en común**

**1. Ciclo de Conversatorios**

Algunos contenidos de este programa serán abordados por especialistas mediante conversatorios, con la finalidad de fortalecer los contenidos de la materia, las videoconferencias serán los viernes de 13 a 15 hrs., en el horario asignado para Actividades Académicas Diversas.

**Evaluación sumativa:**

<b>EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA</b>		
<b>Rubros</b>	<b>Valor %</b>	<b>Observaciones</b>
Tareas, Lecturas y/o Presentación de carteles/proyectos de investigación y Conversatorios	10	Se evaluará de 0 a 10.
Práctica de campo (asistencia y reporte)	10	Este porcentaje de la parte teórica se distribuye en los apartados anteriores de acuerdo al criterio de cada profesor.
1° examen parcial Unidad 1. Unidad 2. Unidad 3. Unidad 4.	10	Cada profesor aplicara los exámenes parciales de manera individual
2° examen parcial Unidad 5. Unidad 6. Unidad 7	10	Cada profesor aplicara los exámenes parciales de manera individual
3° examen parcial Unidad 8. Unidad 9.	10	Cada profesor aplicara los exámenes parciales de manera individual
4° examen parcial Unidad 10. Unidad 11.	10	Cada profesor aplicara los exámenes parciales de manera individual

<b>EVALUACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA</b>		
<b>Rubros</b>	<b>Valor %</b>	<b>Observaciones</b>
Evaluación de desempeño	40	Diferentes modalidades de evaluación

**NOTA:** Al final del curso, sólo se obtendrá una calificación; para que el promedio pueda realizarse es necesario que ambas partes (teoría y práctica) tengan calificación aprobatoria de 6.0, considerando que son evaluaciones parciales.

**PROMEDIO FINAL = TEORÍA + PRÁCTICA**

**2**

En caso de que se tenga que presentar el examen extraordinario y extraordinario de regularización, estos comprenderán tanto la parte teórica como la práctica y ambos deberán de ser aprobatorios para promediarse.

Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bold, H. C. and M. J. Wyne. (1985). *Introduction to the Algae. Structure and Reproduction*. New Jersey, U. S. A.: Prentice-Hall International, Inc.
- Brusca, R. C. and Brusca G. J. (2003). *Invertebrates*. Massachusetts, U.S.A.: Sinauer Associates.
- Esqueda-Lara, K. y D. U. Hernández-Becerril. (2010). Dinoflagelados microplanctónicos marinos del Pacífico central de México (Isla Isabel, Nayarit y costas de Jalisco y Colima). UNAM. ISBN 978-607-02-1330-4.
- Glibert, P. M., E. Berdalet, M. A. Burford, G. C. Pitcher and M. Zhou. (2018). Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Blooms. *Ecological Studies Analysis and Synthesis*, 232. Springer International Publishing AG. doi.org/10.1007/978-3- 319-70069-4.
- Graham, L.E. and L.W. Wilcox. (2000). *Algae*. U.S.A: Prentice-Hall, Inc.
- Hernández-Becerril, D. U., Barón-Campis, S. A., Ceballos-Corona, J. G. A., Alonso-Rodríguez, R., Rincones-Reyes, K. M., Becerra-Reynoso, R. T. y Arce-Rocha, G. (2021). Catálogo de fitoplancton del Pacífico central mexicano, Cruceros "MareaR" (2009-2019). B/O "El Puma" Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lee, R. E. (2008). *Phycology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Martínez P., J. A. y Elias G., M. (1985). *Introducción a la Protozoología*. México, D. F.: Trillas.
- Meglitsch, P. A. (1978). *Zoología de Invertebrados*. Madrid España: H. Blume.
- Ortega M., M. (1984). *Catálogo de Algas Continentales Recientes de México*. México, U.N.A.M.
- Ruppert, E. E. y R. D. Barnes. (1996). *Zoología de los Invertebrados*. México, D.F.: Mcgraw-Hill Interamericana.
- Scagel F., J. Bandoni, R. Maze, E. Rouse, B. Schofield y R. Stein. (1987). *El Reino Vegetal*. Barcelona: Omega.

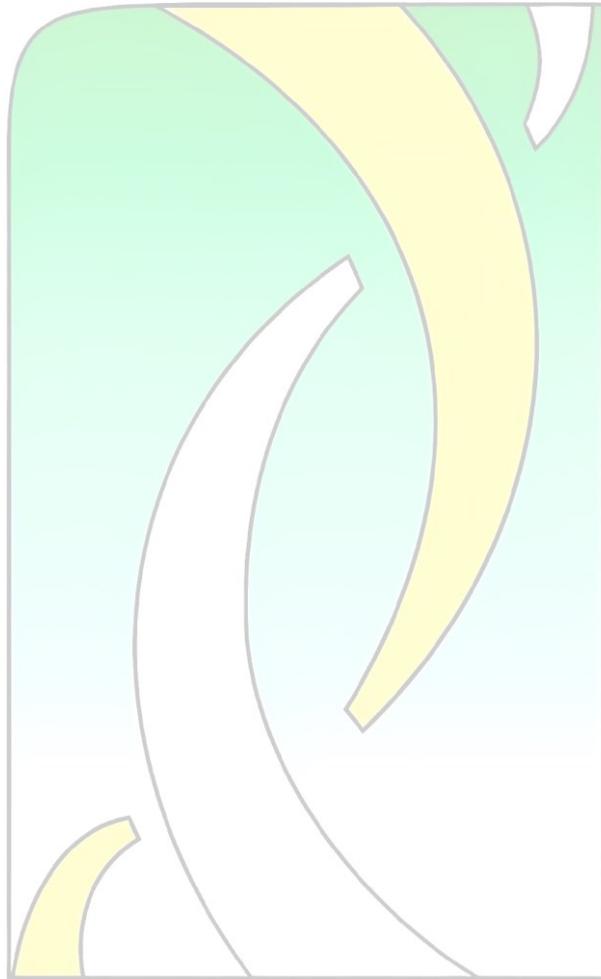
## PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 <b>(6-9 FEBRERO)</b>	SEMANA 2 <b>(12-16 FEBRERO)</b>
PRESENTACIÓN DEL CURSO.	
SEMANA 3 <b>(19-23 FEBRERO)</b>	SEMANA 4 <b>26 FEBRERO-1 MARZO)</b>
	3. DIAGNOSIS Y REPRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES GRUPOS PROTISTAS 3.1. Reproducción Práctica No
SEMANA 5 <b>(4-8 MARZO)</b>	SEMANA 6 <b>(11-15 MARZO)</b>
3.2. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.1. Protozoa 3.2.1.1. Metamónidos 3.2.1.2. Euglenozoarios  Práctica No 3. Protozoos metamónidos asociados	3.2. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.1.3. Sarcomastigóforos  Práctica No 4. Euglenozoarios Práctica No 5. Sarcomastigóforos  <b>SALIDA A CAMPO MEDIO MARINO</b>
SEMANA 7 <b>(18-22 MARZO)</b>	SEMANA 8 <b>(8-12 ABRIL)</b>
3.2. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.2. Chromista 3.2.2.1. Hacrobios 3.2.2.1.1. Criptomónidos 3.2.2.1.2. Cocolitofóridos y grupos afines 3.2.2.1.3. Heliozoarios	3.2.1. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.2. Harosos (grupo SAR) 3.2.2.2. Rizarios 3.2.2.2.1. Cercozoarios 3.2.2.2.1.2. Foraminíferos 3.2.2.2.1.3. Radiolarios  Práctica No 6. Criptomónidos Práctica No 7. Cocolitofóridos Práctica No 8. Rizarios
SEMANA 9 <b>(15-19 ABRIL)</b>	SEMANA 10 <b>(22-26 ABRIL)</b>
3.2.1. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.2. Chromista 3.2.2.2. Harosos (grupo SAR) 3.2.2.2.2. Alveolados 3.2.2.2.2.1. Dinoflagelados 3.2.2.2.2.2. Apicomplejos  Práctica No 9. Alveolados (dinoflagelados y apicomplejos)	3.2.1. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.2. Chromista 3.2.2.2. Harosos (grupo SAR) 3.2.2.2.3. Alveolados 3.2.2.2.2.3. Ciliados  Práctica No 9. Alveolados (Ciliados)

<b>SALIDA A CAMPO MEDIO DULCEACUÍCOLA (secciones 201, 202, 203, 204, 205, 206 y 208)</b>	
<b>SEMANA 11 (29 ABRIL-3 MAYO)</b>	<b>SEMANA 12 (6-10 MAYO)</b>
3.2.1. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.2. Chromista 3.2.2.2. Harosos (grupo SAR) 3.2.2.2.3. Heterocontos 3.2.2.2.3.1. Opalínidos 3.2.2.2.3.2. Ocrofitos 3.2.2.2.3.2.1. Crisofíceas 3.2.2.2.3.2.2. Silicoflagelados 3.2.2.2.3.2.3. Rafidofíceas 3.2.2.2.3.2.4. Sinurofíceas  Práctica No 10. Heterocontos (Opalínidos, crisofíceas, silicoflagelados, rafidofíceas)	3.2.1. Diagnósis de los principales grupos de protistas 3.2.2. Chromista 3.2.2.2. Harosos (grupo SAR) 3.2.2.2.3. Heterocontos 3.2.2.2.3.2. Ocrofitos 3.2.2.2.3.2.5. Xantofíceas 3.2.2.2.3.2.6. Diatomeas  Práctica No 10. Heterocontos (Xantofíceas y diatomeas radiales)
<b>SEMANA 13 (13-17 MAYO)</b>	<b>SEMANA 14 (20-24 MAYO)</b>
3.3. Importancia de los protistas  Práctica No 10. Heterocontos (Xantofíceas y diatomeas bilaterales)	Revisión de muestras de proyecto
<b>SEMANA 15 (27-31 MAYO)</b>	<b>SEMANA 16 (3-7 JUNIO)</b>
Revisión de muestras de proyecto	Presentación final del proyecto  Entrega de calificaciones y aclaraciones
<b>SEMANA 17 (10-14 JUNIO)</b>	
Captura de calificaciones en el SIIA	

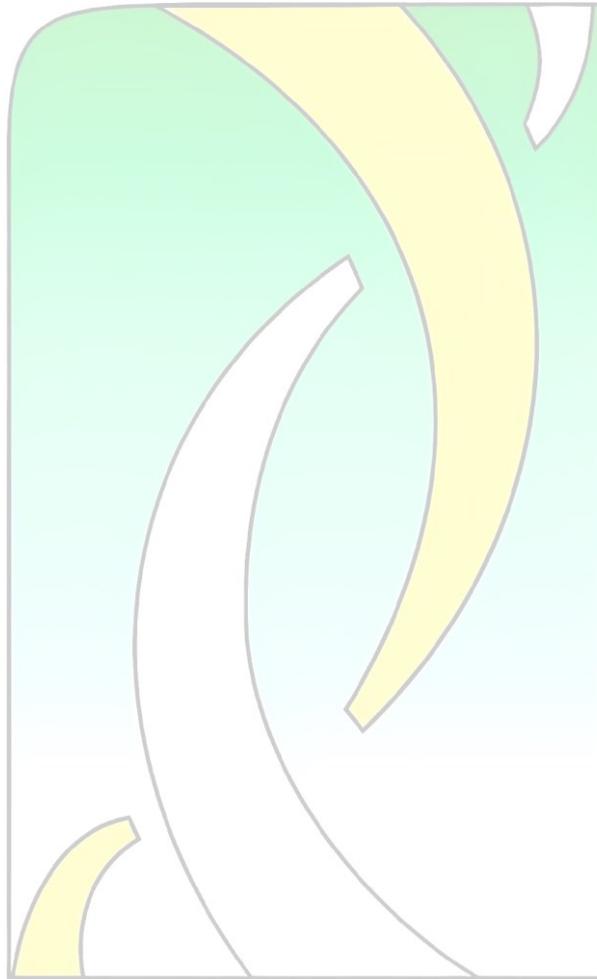
U.M.S.N.H

# Facultad de Biología



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

# Facultad de Biología



U.M.S.N.H