

# **GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

## **UNIDAD II**

### **PRÁCTICOS**

**5 AL 11**

**CÁTEDRA DE ZOOLOGÍA GENERAL**

## TRABAJO PRÁCTICO ● 5

### NIVELES DE ORGANIZACIÓN. SIMETRÍA. SISTEMÁTICA BIOLÓGICA. NOMENCLATURA CIENTÍFICA.

#### OBJETIVOS

- \* Introducir al alumno a la utilización del lenguaje científico básico utilizado en la Ciencia de la Zoología establecido por el Código de Nomenclatura Zoológica (CINZ), basado en una serie de reglas, artículos y recomendaciones.
- \* Lograr que el alumno interprete las formas animales en tanto cuerpos geométricos, aprendiendo a determinar ejes y planos de simetría de modo tal que le permitan determinar las formas de simetría dominantes entre la diversidad animal.

#### Conocimientos teóricos:

**Conceptos de organización jerárquica de la complejidad animal, sistemática, taxonomía, clasificación, determinación, simetría.**

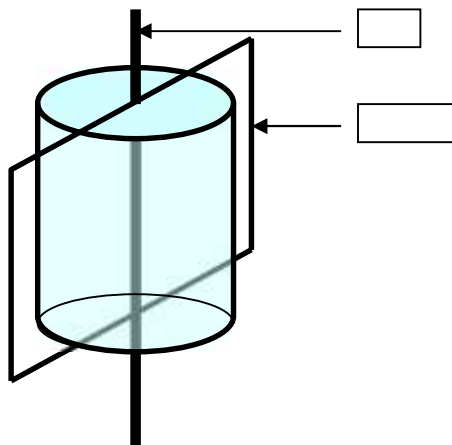
#### DESARROLLO

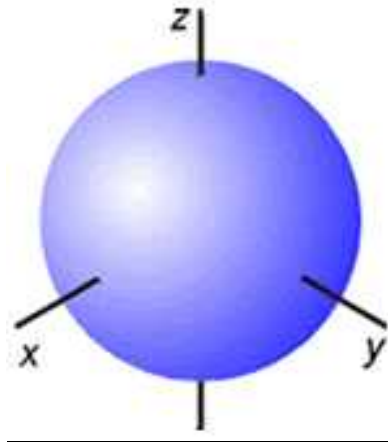
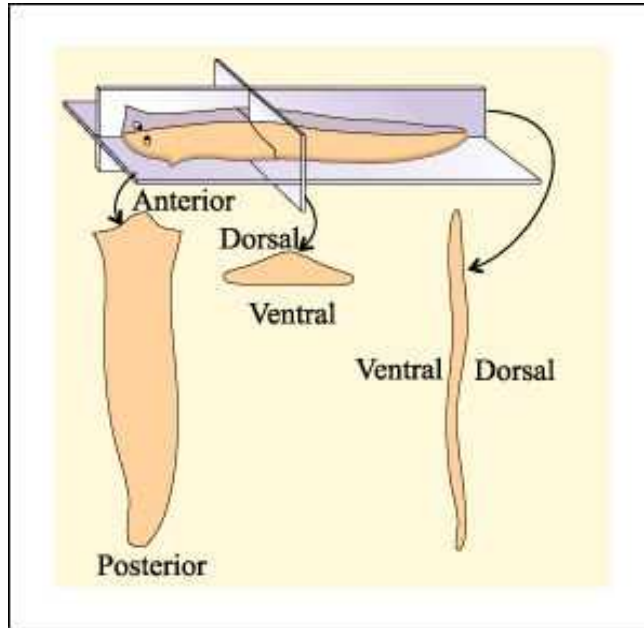
##### Parte 1: Niveles de organización

- Defina un sistema jerárquico.
- Defina los 5 niveles de organización de la complejidad de los organismos. Busque ejemplos de cada uno de ellos.
- ¿A qué nivel de organización corresponden los ejemplares que se le entregarán en clase? Justifique

##### Parte 2: Simetría

- ¿Cuáles son los tipos de simetría que conoce? Defínalos.
- Señale eje/s y plano/s en las Figuras ¿Qué tipo de simetría presenta?





c) ¿Qué tipo de simetría poseen los especímenes entregados durante el trabajo práctico? Justifique su respuesta

d) Defina simetría primaria y secundaria

### **Parte 3. Generalidades sobre Sistemática biológica**

#### **- Taxones y categorías taxonómicas:**

Teniendo en cuenta un orden creciente de complejidad, ordena las siguientes categorías propuestas por Linné y busque un ejemplo de cada una de ellas:

**Género- Reino- Subfamilia- Clase- Familia- Orden- Especie- Phylum- Subgénero- Superfamilia**

**- Identificación y uso de claves dicotómicas**

A) Identifique el material que se le entregue, con la clave guía que sigue:

1. Animales generalmente microscópicos, unicelulares. Si hay más de una célula cada una es independiente de las otras.....PROTOZOA

1'. Animales multicelulares, células dependientes unas de las otras.....2

2. Numerosos agujeros y poros en la superficie del cuerpo con simetría radial o asimétricos, adultos sedentarios.....PORIFERA

2'. Pared del cuerpo sin numerosas aberturas o poros, con simetría radial o bilateral.....3

3. Simetría radial, cuerpo sacular con una sola abertura al exterior, tentáculos generalmente presentes.....CNIDARIOS

3'. Simetría bilateral al menos en el estado larval, con más de una abertura al exterior.....4

4. Cavity digestiva con una sola abertura al exterior, cuerpo aplanado, muchos son parásitos.....PLATYHELMINTHES

4'. Cavity digestiva con dos aberturas al exterior.....5

5. Simetría secundaria radial, marinos..... EQUINODERMATA
- 5'. Simetría bilateral.....6
6. Cuerpo vermiforme, sin huellas de segmentación, sin valvas ni escamas, ni órganos sensoriales prominentes, muchos son parásitos.....NEMATODA
- 6'. Cuerpo no vermiforme, si el cuerpo es vermiforme puede presentar valva, escamas u órganos sensoriales prominentes. La mayoría de vida libre .....7
7. Sin huellas de segmentación, con o sin valva calcárea, con pie muscular, a veces con tentáculos.....MOLLUSCA
- 7'. Segmentados sin pie muscular ni valva calcárea, la mayoría de vida libre.....8
8. Cuerpo vermiforme sin patas, segmentación muy notable, sin exoesqueleto endurecido.....ANNELIDA
- 8'. Con apéndices pares articulados, exoesqueleto o endoesqueleto muy desarrollado, segmentación a veces no muy aparente.....9
9. Exoesqueleto quitinoso.....ARTROPODA
- 9'. Notocorda presente en algunos de sus estados de desarrollo. Endoesqueleto cartilaginoso u óseo.....CHORDATA

**B)** Utilizando los ejemplares del Phylum Cordados que se le entregarán en clase elabore una clave dicotómica para su identificación. (Siga el modelo de clave entregado)

**- Principios de sistemática filogenética o cladística**

a) Explique los postulados de la sistemática filogenética

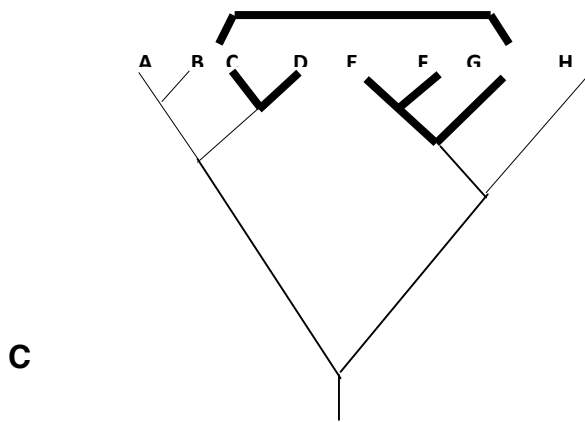
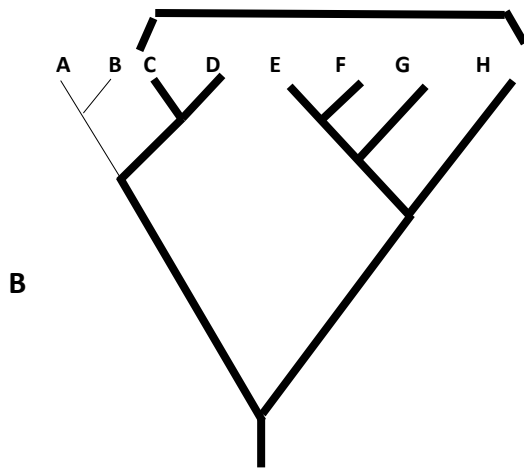
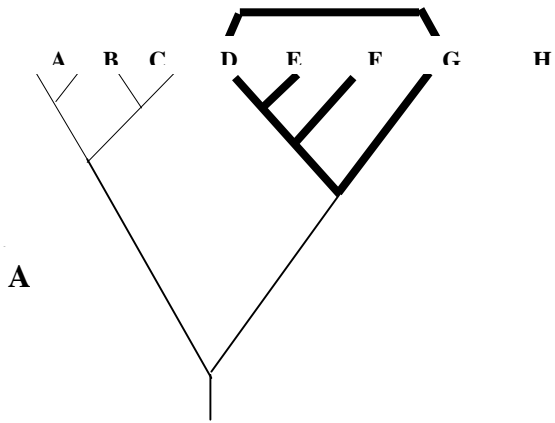
b) considere de a pares los organismos de la figura. Los miembros anteriores: ¿son homólogos o análogos? Justifique su respuesta.



c) Defina apomorfía y plesiomorfía.

d) Los tres cladogramas siguientes ejemplifican la filogenia hipotética de ocho especies (A-H).Especifique que tipo de agrupación (poli, para o monofilética) caracteriza a las especies marcadas con una llave, en los distintos casos.

Justifique la respuesta.



#### **Parte 4. Reglas de la Nomenclatura Científica**

Sobre la mesa encontrarás distintas separatas de trabajos científicos, observándolas con detenimiento trata de resolver los siguientes interrogantes:

- a) Define la nomenclatura binominal. ¿Quién es su autor? ¿Los nombres científicos se escriben usando el mismo tipo de letra que el resto de la publicación?
- b) ¿Cómo cita al autor y fecha de un nombre científico?
- c) ¿Qué entiende por ley de prioridad?
- d) Defina Holotipo y Paratipo ¿Cuál es la importancia de los mismos? ¿En qué lugar se hallan depositados?
- e) ¿Qué es una colección biológica? ¿Cuál es su importancia? Investigue sobre colecciones biológicas relacionadas con la Unidad Académica.
- f) A qué jerarquía taxonómica hacen referencias los siguiente términos:

*Mus*

Canidae

*Lama guanicoe*

Sigmodontinae

- g) Escribe correctamente los siguientes nombres científicos:

- *Akdon Azarae* .....

- *bufo arenarum* .....

- *Rattus rattus* .....

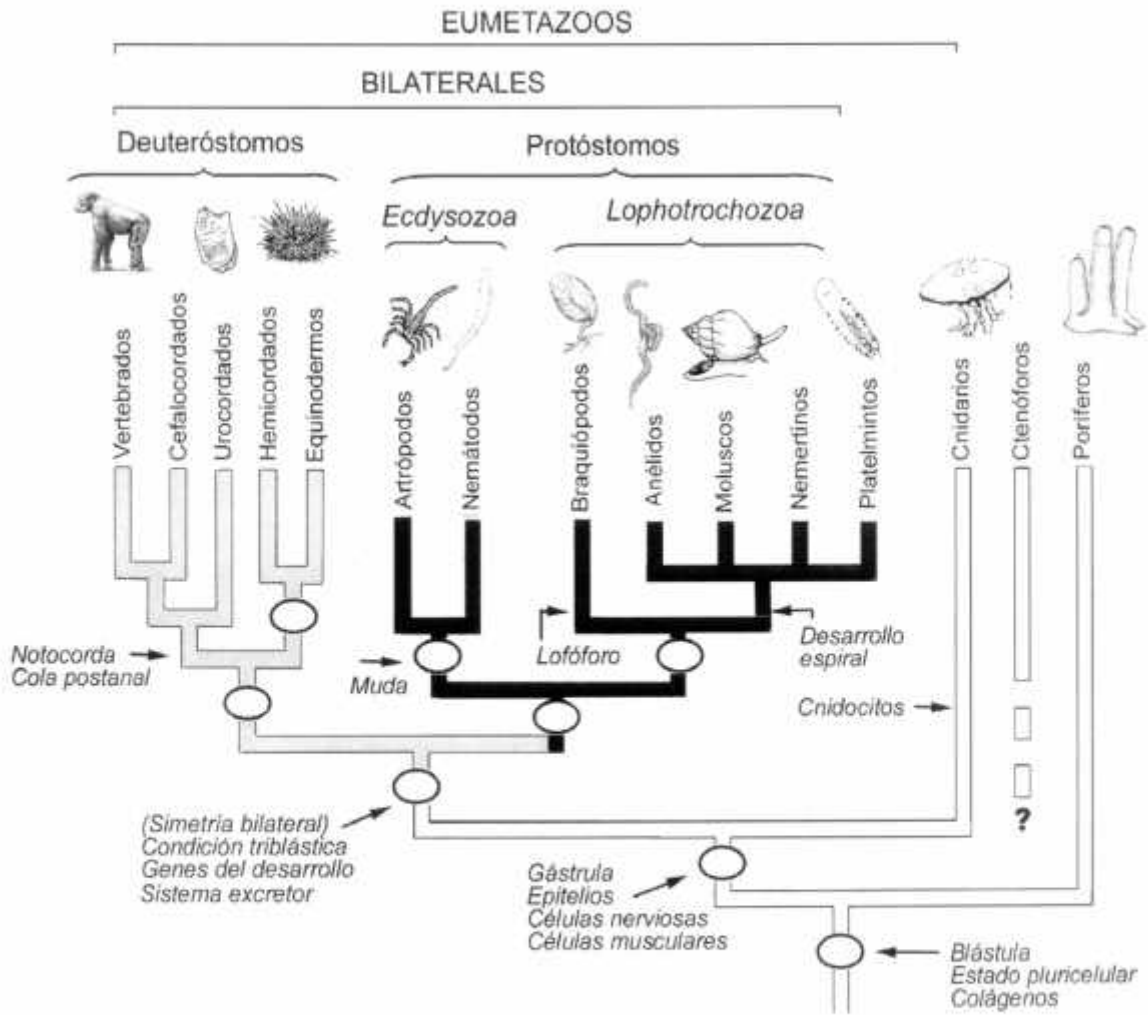
- *spheniscus Magellanicus* .....

#### **BIBLIOGRAFÍA**

-Curtis, H. & N.S. Barnes. 2004. *Biología*. 6ta ed. en español. Ed. Médica Panamericana. Versión en Cd-Rom.

-Hickman, C.P.Jr., Roberts, L.S. & A. Larson. 1993. *Zoología. Principios integrales*. 9°Ed. Ed. Interamericana. Madrid. 1074pp.

-Lanteri, A. y M.M. Cigliano. 2004. *Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. Editorial de la Universidad de La Plata. 241pp.



Una hipótesis actual para la filogenia de Animales, indicando algunas de las sinapomorfias en los principales nodos. Los clados justificados por datos moleculares (principalmente, por secuencias del ARN ribosómico 18S) están indicados por el símbolo .

# TRABAJO PRÁCTICO N° 6

## PROTOZOOS

### Temas orales:

- . *Trypanosoma cruzi*: estructura – ciclo biológico – Enfermedad de Chagas: situación en la Argentina.
- . *Leishmania*: estructura – enfermedades – situación de la Leishmaniasis en la Argentina
- . Paludismo o Malaria: Agente etiológico que produce la enfermedad – ciclo biológico – situación mundial y en la Argentina del Paludismo (Malaria).
- . Movilidad en protozoos
- . Digestión y excreción en protozoos ciliados
- . Tipos de reproducción asexual y sexual en protozoos

### Objetivos

- Identificar a los organismos unicelulares
- Observar las estructuras internas
- Reconocer los protozoos de importancia sanitaria

Los protistas son un grupo polifilético de organismos unicelulares que podrían clasificarse en varios reinos. Son los eucariotas que no son plantas, animales ni hongos. Incluye a los Protozoa (heterótrofos) y a los Chromista (autótrofos).

Protozoa: Son los protistas de filiación animal : heterótrofos.

- Organismos unicelulares, que no presentan plástidos (heterótrofos)
- Con uno o más núcleos.
- Presentan lobópodos, filópodos, flagelos, cilios, membranelas o cirros como estructuras locomotoras
- De vida libre o parásita, móviles o sésiles.
- Hábitat acuático y suelos húmedos
- Pueden presentar lórigas o conchillas, o ser desnudos
- Homeostasis mantenida a través de vacuolas contráctiles.
- Reproducción vegetativa por fisión binaria o múltiple y reproducción sexual por conjugación, singamia y autogamia.
- Grupo polifilético que no representa un verdadero clado.

## DESARROLLO

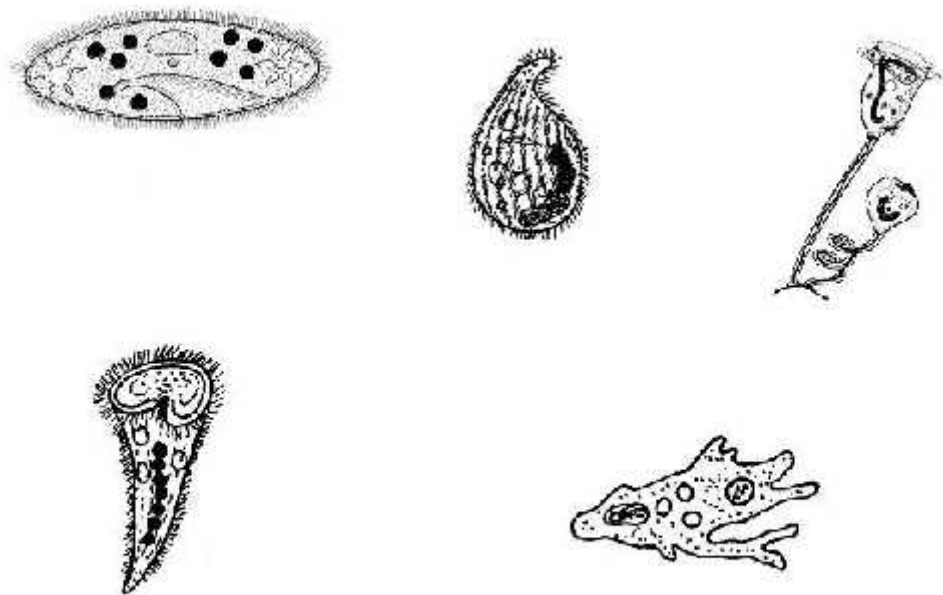
### PROTOZOA

- 1- Realice un preparado de ciliados vivos colocando una gota de agua de charca sobre un portaobjetos. Cubra con un cubreobjetos. Observa en el microscopio: qué organelas usan para moverse? Cómo es su tipo de desplazamiento?
- 2- Observa material fijo de foraminíferos: Tienen alguna estructura de protección? En qué ambiente viven?Cuál es su importancia geológica y estratigráfica?

- 3- Observa material de protozoos parásitos: En qué tejido se encuentran? Cuál es su hospedador? Investiga acerca de su ciclo de vida.
- 4- Ciliados vivos
- 5- Flagelados
- 6- Protozoos epibiontes sobre otro sustrato ej. Larvas acuáticas
- 7- Protozoos parásitos: ej: gregarinas dentro del hospedador, *Blastocritidia* en vinchucas.
- 8- Realizar un cultivo de protozoos por ej. Ciliados en alfalfa o en garbanzos y agua
- 9- Hacer una coloración ej. Giemsa
- 10-Observación de la digestión intracelular en ciliados

## BIBLIOGRAFÍA

- Hickman, C; Roberts, L. & Parson, A. 1998. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mc. Gaw Hill. Interamericana.
- Barnes, R. Ultima edición. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana.
- Miller, S.A. and J.P. Harley, 2005. Zoology, Sixth Edition, Mac Graw Hill, New York, USA.



# TRABAJO PRÁCTICO N° 6

## CLADO PARAZOA

Son aquellos metazoos (=animalia) que presentan estadio de blástula en su desarrollo embrionario; pluricelulares.

### PHYLLUM PORÍFERA

#### Temas orales:

- . **Estructura de una esponja**
- . **Coanocitos y diseños de esponjas según la disposición de los coanocitos.**
- . **Nutrición e intercambio de gases y nutrientes en las esponjas.**
- . **Reproducción asexual y sexual en esponjas.**
- . **Esqueleto de las esponjas**
- . **Hábitat de las esponjas**

#### Objetivos

- Reconocer los distintos tipos de organismos que forman la esponja
- Observar elementos que forman el esqueleto
- Diferenciar los tipos estructurales

Incluye a los organismos cuyo nivel de organización es celular dependiente, sin evidencia de tejidos verdaderos. Son los metazoa más primitivos y sencillos

## CLADO RADIADOS

### PHYLLUM CNIDARIOS

#### Temas orales:

- . **Nutrición e intercambio de gases y nutrientes en las esponjas**
- . **Cnidocitos**
- . **Reproducción asexual y sexual en Cnidarios.**
- . **Cnidarios solitarios y coloniales – esqueleto en Cnidarios**
- . **Hábitat de Cnidarios**

#### Objetivos

- Reconocer las partes del cuerpo de un cnidario
- Diferenciar los distintos pólipos y medusas

Es uno de los Phylum con más historia en el planeta. Las 4 clases vivientes se reconocen ya desde el Ordovícico. Presentan tejidos verdaderos.

#### Características del Phylum:

- Metazoos diblásticos (epidermis y gastrodermis).
- Con simetría radial o radio-bilateral

- La cavidad del cuerpo se denomina celenterón.
- La digestión es intra y extracelular.
- Presentan células urticantes (cnidocitos) para defensa y ataque.
- Sistema nervioso difuso.
- No presentan sistemas circulatorio, respiratorio ni excretor.
- Existen dos tipos estructurales:
  - Pólipos: sésiles, solitarios o coloniales, con abertura oral superior. Se reproducen por gemación (asexual)
  - Medusas: móviles, planctónicas. Abertura oral inferior. Se reproducen sexualmente. Son dioicas. El desarrollo es indirecto.

Comprende 4 Clases

- Anthozoa: Sólo formas polipoides. Solitarios o coloniales. Ej.: anémonas de mar, corales.
- Scyphozoa: Predomina la forma medusoide. Puede existir una corta fase polipoide. Ej.: "aguas vivas".
- Hidrozoa: Con fase pólipo (a veces única como en *Hydra*) y fase medusa. Ej.: *Obelia*, fragata portuguesa.
- Cubozoa: Medusas con la campana en forma de cubo y 4 tentáculos.

## **PORÍFEROS**

- Observación de poríferos: diferentes formas y composición química de las espículas. Observa distintos tipos de poríferos y determina su simetría
- Tienen estructuras de sostén?Cuál es su composición química? Y su ubicación?
- Observa un preparado de espículas: qué formas tienen?
- Confección de preparados permanentes de espículas a partir de trozos de esponjas.
- Observación de esponjas de agua dulce y gémulas.
- Describa los distintos tipos estructurales de poríferos
- En qué ambientes viven?
- Cómo se alimentan?
- Caracteriza a los distintos grupos

## **CNIDARIOS**

- Observa distintos tipos de cnidarios y determina su simetría
- Observación de pólipos solitarios y coloniales con y sin esqueleto.
- Observación de medusas y reconocimiento de partes del cuerpo.
- Describa los tipos estructurales
- Qué tipo de reproducción presentan?
- En qué ambientes viven?
- Cómo se alimentan?
- Caracteriza a los distintos grupos

Video de poríferos y/o Cnidarios que muestren reproducción y diversidad, además de hábitats.

## **BIBLIOGRAFÍA**

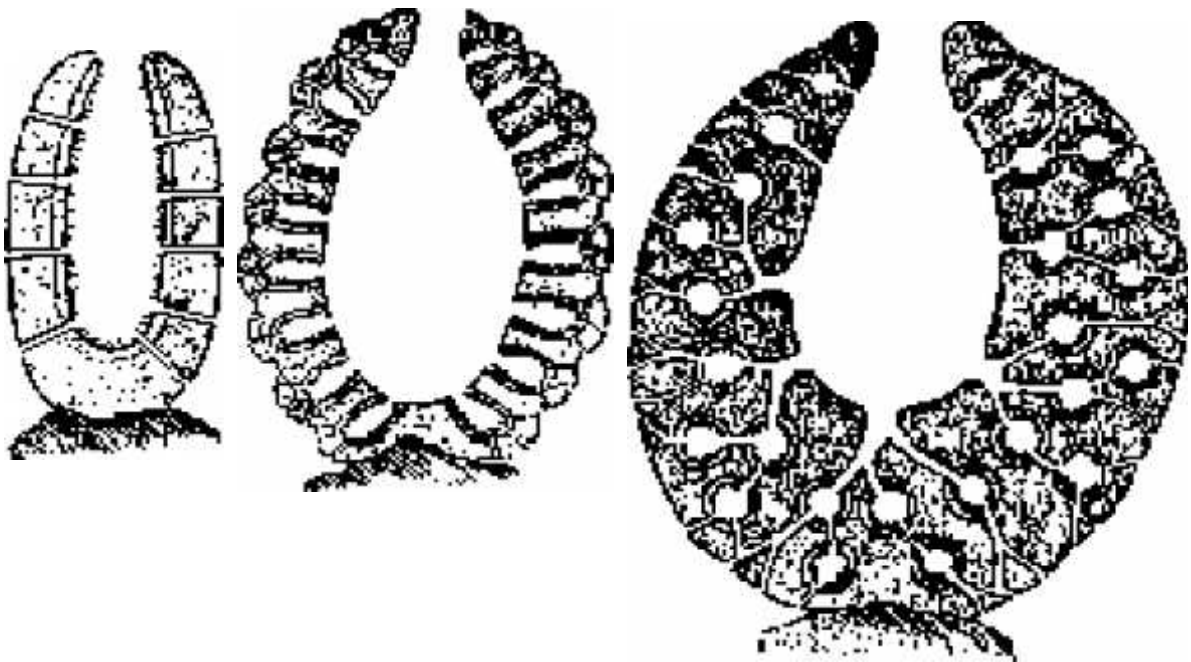
-Giribet, G. et al.2000. Triploblastic Relationships with emphasis on the acoelomates and the position of Gnathostomulida, Ciliophora, Plathelminthes, and Chaetognatha: A combined Approach of 18 S rDNA Sequences and Morphology.

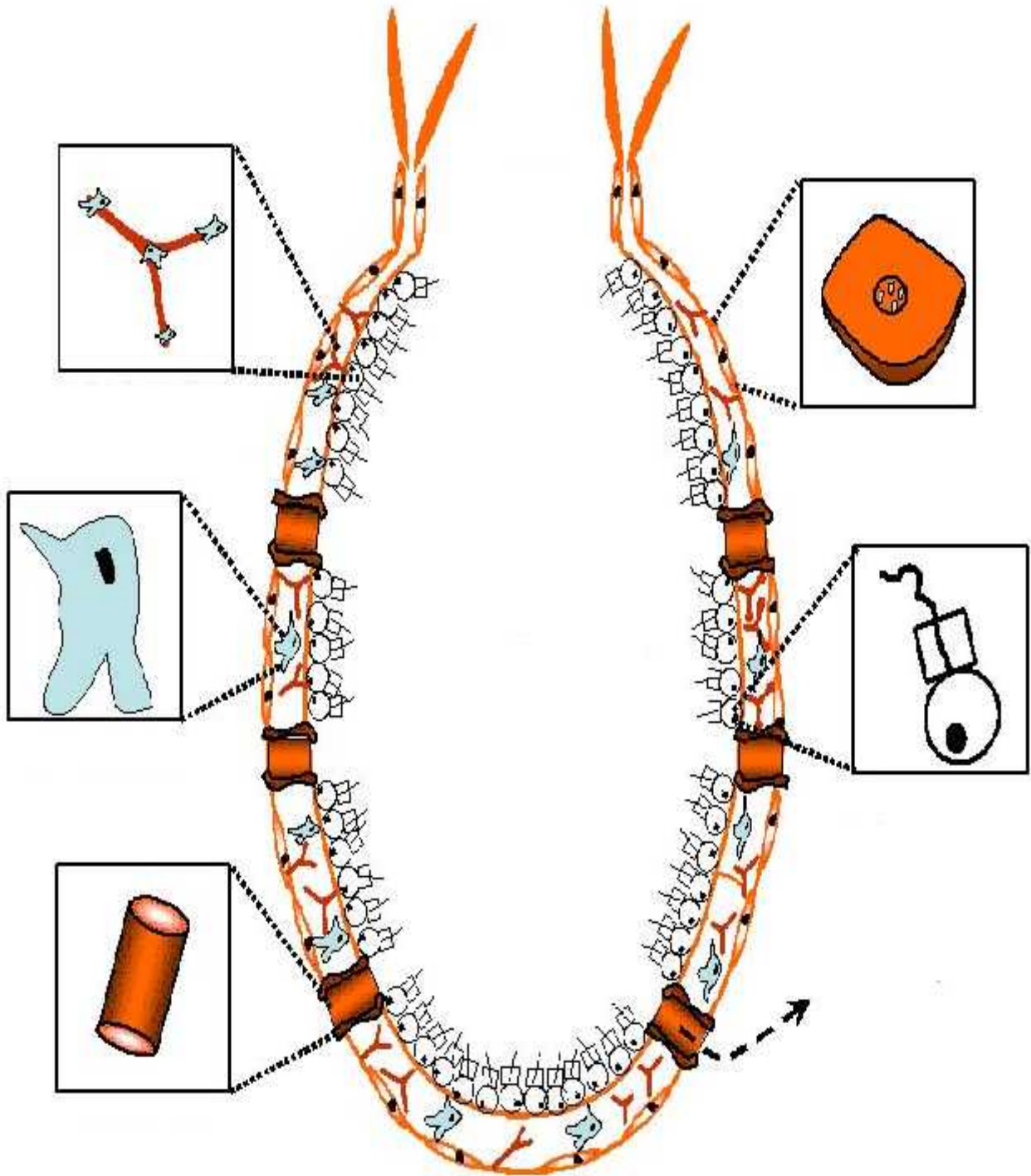
-Hickman, C; Roberts, L. & Parson, A. 1998. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mc. Gaw Hill. Interamericana.

-Barnes, R. Ultima edición. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana.

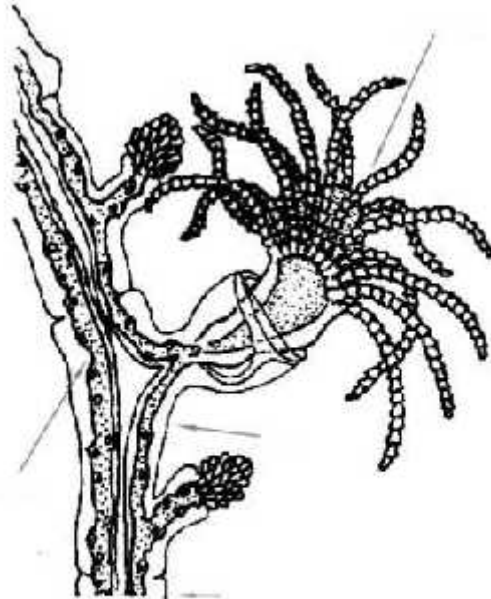
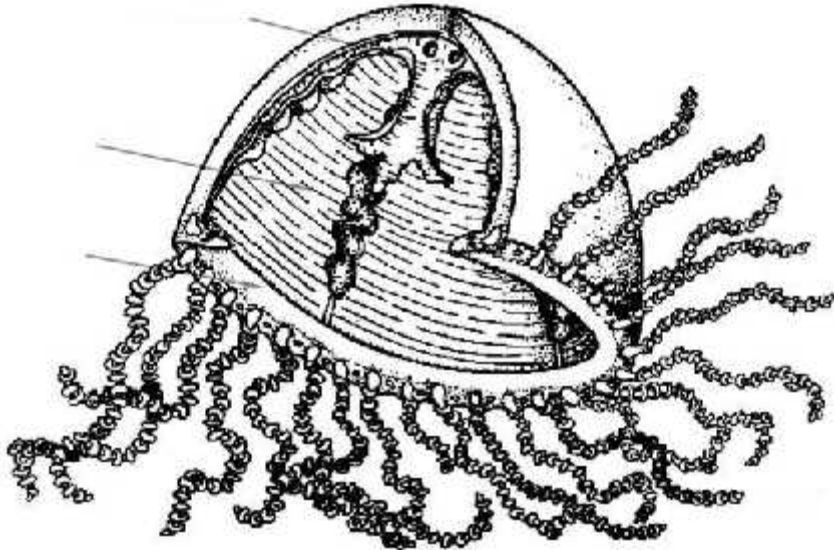
-Miller, S.A. and J.P. Harley, 2005. Zoology, Sixth Edition, Mac Graw Hill, New York, USA.

Poríferos





Cnidarios: Hydrozoa





# TRABAJO PRÁCTICO N° 7

## PLATELMINTOS

### CLADO PLATYZOA

Incluye varias especies de vida libre y parásita, con gran diversidad estructural. Todos presentarían espermatozoides filiformes sin centríolo accesorio. Incluye a todos los platelmintos (gusanos planos).

Presentan gástrula en el desarrollo embrionario, epitelios, células nerviosas y musculares. Tienen simetría bilateral, sistema excretor protonefridial y condición triblástica.

### PHYLUM PLATHELMINTHES

#### Temas orales:

- . **Nutrición, transporte de gases y nutrientes**
- . **Sistema excretor por Protonefridios, estructura, tipos**
- . **Sistema nervioso de los platelmintos y la relación con la simetría del grupo.**
- . **Estructura básica del sistema reproductor de los platelmintos.**
- . **Características básicas de platelmintos de vida libre.**
- . **Adaptaciones morfológicas y anatómicas a la vida parasitaria de las clases de platelmintos parásitos.**
- . **Platelmintos parásitos de importancia mundial y regional. Ciclo biológico generalizado.**

#### OBJETIVOS

- Determinar y caracterizar el nivel de órganos y sistemas
- Caracterizar externa e internamente a los diferentes grupos
- Relacionar los sistemas vistos anteriormente con los diferentes grupos taxonómicos

Incluye a los organismos acelomados compactos con cuerpo blando, sin cutícula u otro soporte esquelético. Presentan la región comprendida entre el ecto y el endodermo relleno de fibras musculares y mesénquima. Son los primeros en los que podemos distinguir órganos y sistemas.

Características del Phylum:

- Cuerpos dorsoventralmente deprimidos
- Acelomados
- Región cefálica bien definida
- Tubo digestivo incompleto o ausente
- Respiración por difusión
- Células epidérmicas ciliadas
- Excreción por protonefridios con células flamíferas y solenocitos
- Generalmente monoicos
- Espermatozoides con dos flagelos

1- De vida libre (Clase Rhabditophora)

- Presencia de epidermis ciliada con células secretoras y rhabditos
- Digestivo incompleto con tres ramas (una anterior y dos posteriores)
- Monoicos, con fecundación cruzada y reproducción asexual por fragmentación

**Tricladida** Ej: Planaria

2- De vida parásita (Clase Neodermata)

- Tienen una neodermis sincicial formada por extensiones de células del parénquima
- Tegumento con microvellosidades para absorción
- Tubo digestivo incompleto o ausente
- Generalmente monoicos

Trematoda:- **Monogenea**

-Digenea

Cestodaria: -**Eucestoda**

-Gyrocotiloidea

## DESARROLLO

### PLATELMINTOS

- Platelminos de vida libre
- Observación de la morfología y partes del cuerpo del ejemplar.
- Observación el movimiento de ejemplares vivos.
- Observa planarias vivas: cómo se mueven? Qué estructuras utilizan? Qué tipo de simetría presentan?
  - Modo de alimentación cuando se enfrentan a presas vivas (larvas de mosquitos).
- Observa un corte transversal de planaria: qué estructuras distingues? Se observan cavidades? Realiza un esquema y coloca los nombres

Platelminos parásitos

- Observa preparados fijos de platelmintos parásitos.
- Observación de las partes del cuerpo, morfología externa e interna y adaptaciones al parasitismo en tremátodos y cestodes fijados y en preparaciones permanentes.
- Cestodes: Esquematiza el cuerpo de la tenia y coloca sus nombres. Qué estructuras de fijación observas? Qué otras adaptaciones al parasitismo puedes mencionar? Esquematiza el ciclo de *Taenia saginata* y *Echinococcus granulosus*
- Trematodes: Esquematiza e interpreta la estructura externa. Qué estructuras de fijación observas? Puedes ver por transparencia algún sistema interno? A qué sistema corresponde ?
- Observación de cercarías vivas emergidas de caracoles.
- Discutir con los alumnos como se intentaría dilucidar (cerrar) el ciclo biológico del trematodo emergido de esos caracoles de agua dulce.

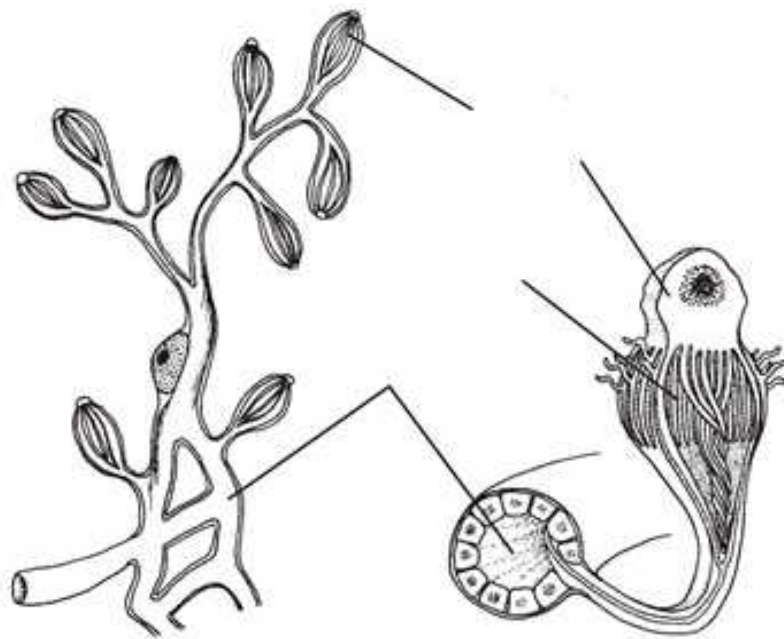
- Observación de órganos de hospedadores parasitados por platelmintos. Ej.: Quiste hidatídico en hígado.

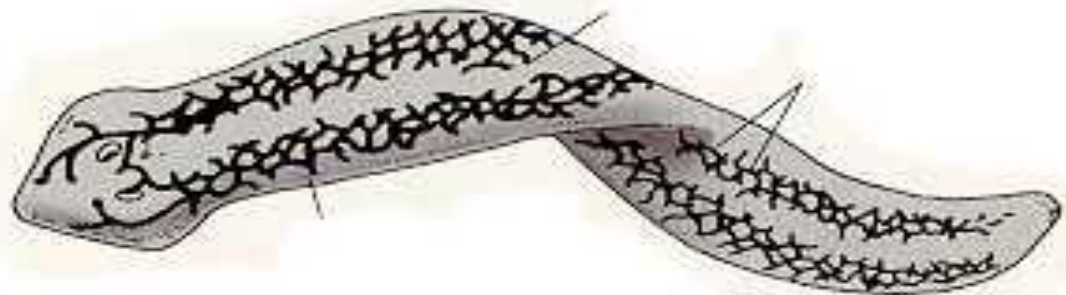
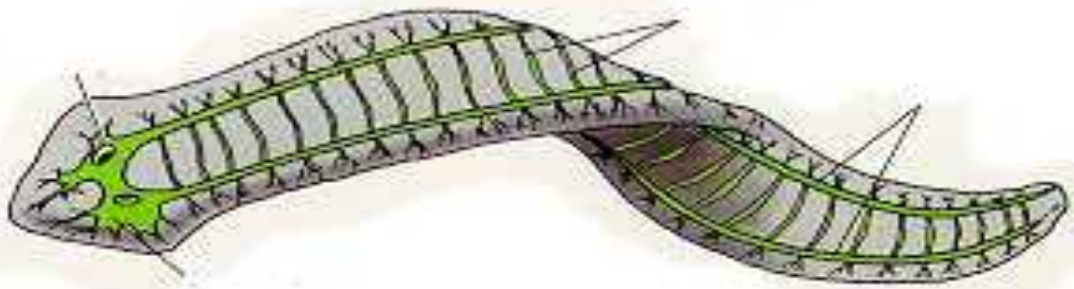
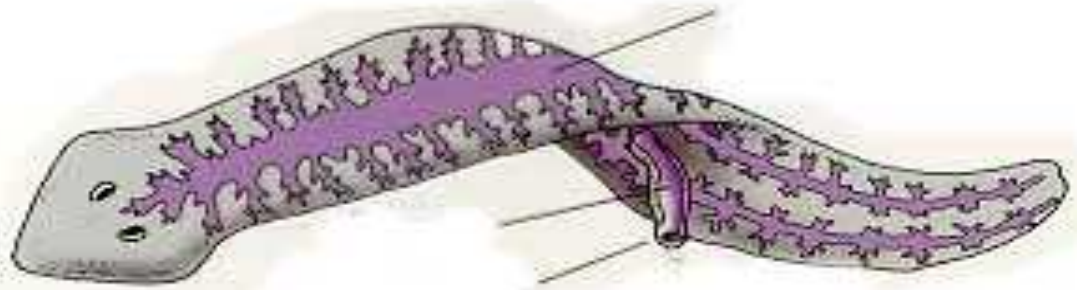
## **BIBLIOGRAFÍA**

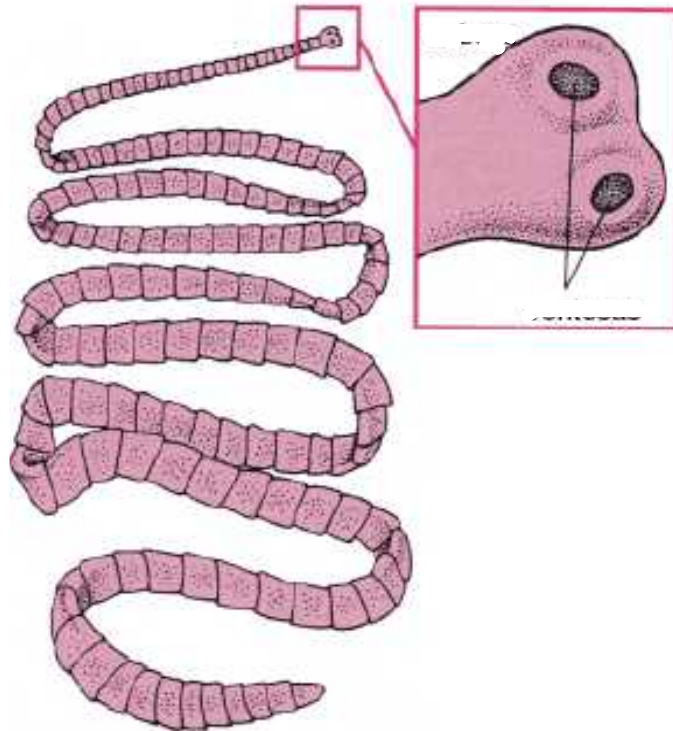
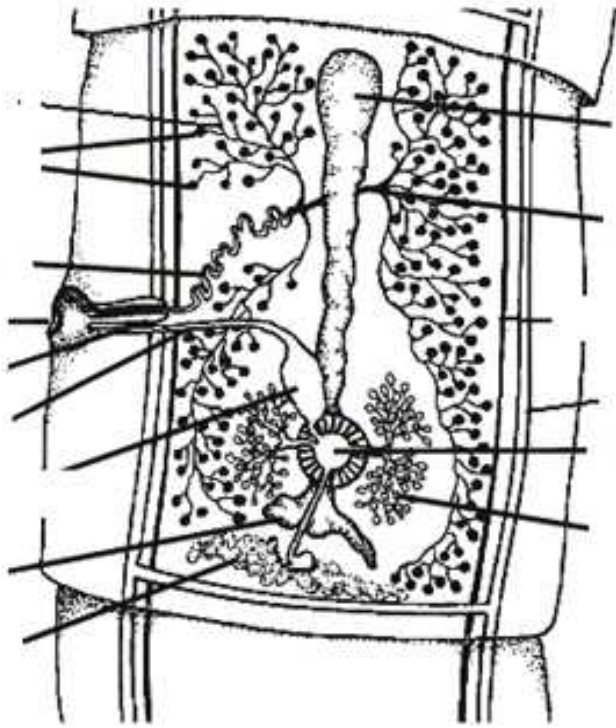
-Barnes, R. "Zoología de los Invertebrados". Ed. Interamericana.

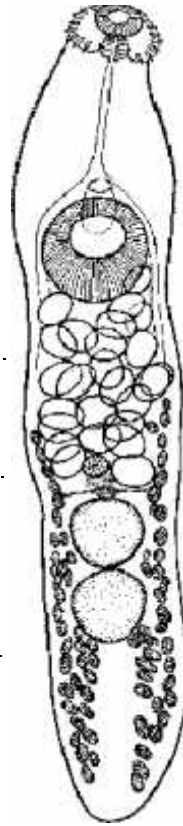
-Giribet, G. et al.2000. Triploblastic Relationships with emphasis on the acoelomates and the position of Gnathostomulida, Ciliophora, Plathelminthes, and Chaetognatha: A combined Approach of 18 S rDNA Sequences and Morphology. Syst. Biol., 49(3):539-562.

-Hickman, C; Roberts, L. & Parson, A. 1998. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mc. Gaw Hill. Interamericana.









## TRABAJO PRÁCTICO N° ● 8

### CLADO LOPHOTROCHOZOA (Moluscos, Brachiopodos, Briozoos)

Incluye a los organismos que presentan en su desarrollo larvas provistas de bandas ciliadas denominadas trocóforas. Comprende a: Nemertinos, moluscos, anélidos, braquiópodos y briozoos.

### PHYLLUM MOLLUSCA

#### Temas orales:

- **Diversidad de moluscos y hábitats del grupo.**
- **Diversidad de tipos de alimentación y alimentos en moluscos.**
- **Importancia comercial de los moluscos.**
- **Importancia sanitaria de los moluscos.**

#### OBJETIVOS

- Determinar y caracterizar a los Lophotrochozoa
- Definir características de cada Phylum
- Relacionar los grupos taxonómicos con los sistemas vistos anteriormente

Es un grupo muy diversificado que comprende a los animales de cuerpo blando desde formas muy simples hasta algunos de los invertebrados más complejos, y en tamaño desde casi microscópicos hasta de varios metros

#### Características del Phylum:

- Son esquizocelomados y tienen simetría bilateral
- Presentan 1, 2 u 8 valvas o pueden estar reducidas
- Las regiones del cuerpo: cabeza, pie y masa visceral dorsal
- Sistema respiratorio formado por branquias ubicadas en la cavidad paleal
- Sistema nervioso constituido por 3 ganglios: Cerebral, pedal y visceral y conectivos entre ellos
- Presencia de órganos visuales, táctiles, estáticos y quimiorreceptores
- Sistema excretor constituido por metanefridios
- Sistema circulatorio abierto
- Celoma reducido a cavidades pericárdicas, genitales y celómicas propiamente dichas
- Generalmente dioicos
- Ovíparos, segmentación espiral, desarrollo directo o con larva velíger
- Hábitat: Agua dulce, marinos y terrestres

#### Clases:

- Solenogastres: Vermiformes, sin concha, cabeza ni órganos excretores. Generalmente sin rádula. Manto con escamas y espículas (ej: Neomenia)

- Caudofoveata: Vermiformes, generalmente presentan rádula. Manto con cutícula quitinosa y escamas calcáreas.(ej: Chaetoderma)
- Polyplacophora: Alargados. Con 8 placas; pie ancho y plano (ej: Quitones)
- Monoplacophora: Con concha pateliforme de 1 pieza. Pie ancho y plano (ej: Neopilina)
- Bivalvia: Animales con “pie en hacha” (ej: mejillones, ostras, almejas)
- Gastropoda: Organismos univalvos, enrollados o no (ej: caracoles y babosas)
- Scaphopoda: Organismos con una concha tubular, abierta en ambos extremos (ej: Dentalium)
- Cephalopoda: Organismos que presentan el pie modificado en la región de la cabeza formando un sifón para expulsar el agua de la cavidad del manto. El borde anterior de la cabeza se transforma en una corona de brazos o tentáculos (ej: calamares, pulpos, nautilus, sepias)

## **Clado Lophozoa**

Organismos con lofóforo y celoma tripartito.

### **Temas orales:**

- . **Lofóforo, estructura, forma y función**
- . **Valvas de braquiópodos, dorsal y ventral**
- . **Briozoos, zoide y boecio**
- . **Hábitat y comportamiento**

## **PHYLLUM BRACHIOPODA**

Incluye a los organismos que presentan 2 valvas que circundan el cuerpo dorsal y ventralmente. La valva ventral suele unirse al sustrato directamente o por medio de un pedúnculo.

Características del Phylum:

- Simetría bilateral
- Partes del cuerpo: Región braquial (lofóforo), región troncal (masa visceral y manto) y región peduncular (puede no existir)
- Lofóforo en herradura
- Presentan dos valvas (dorsal y ventral, desiguales)
- Sistema digestivo completo o incompleto
- Sistema excretor formados por metanefridios (1 o 2)
- Generalmente dioicos, desarrollo indirecto (larva nadadora similar a la trocófora)
- Hábitat: marinos

## **PHYLLUM BRIOZOA**

Es el más extenso y común de los grupos de lofoforados. La mayor parte de características están asociadas con su miniaturización, la evolución de su organización colonial y la presencia de un exoesqueleto.

Características del Phylum:

- Coloniales
- Generalmente fijos aunque algunas colonias pueden flotar en libertad
- Simetría bilateral
- Los individuos se denominan zooides y se ubican en celdas en forma de copa denominadas zoecios, que pueden ser gelatinosos, quitinosos o calcáreos. Algunas colonias tienen polimorfismo: con avicularios y vibracularios encargados de limpiar y defender la colonia.
- Lofóforo usado en la alimentación y respiración
- Sistema nervioso con un solo ganglio ubicado entre el lofóforo y el ano y nervios hacia el resto del cuerpo
- Generalmente monoicos con reproducción sexual por singamia, algunas especies pueden presentar reproducción asexual por yemas internas o estatoblastos
- Desarrollo indirecto con larva cifonauta
- Mayoría marinos y pocos de agua dulce

## **DESARROLLO**

### **MOLUSCOS**

- 1-Observa el material de moluscos que se te entregará. Identifica las distintas clases
- 2- Diferencia las partes del cuerpo en cada uno de ellos
- 3- Determina la simetría
- 4- Describa las valvas en cada grupo
- 5- Qué es el manto?Cuál es su función?
- 6- En base a lo visto en prácticos anteriores describa los sistemas internos
- 7- Disección (o video) de un caracol de tierra, una almeja y un calamar. Reconocimiento de las partes del cuerpo y la anatomía interna.

### **BRAQUIÓPODOS**

- 1- Cuál es la orientación de las valvas de los braquiópodos con respecto a la de los moluscos bivalvos?
- 2- Observa la valva dorsal: qué tamaño tiene con respecto a la ventral?

3-Observa la valva ventral: qué función cumple?

4- Esquematice

### **BRIOZOOS**

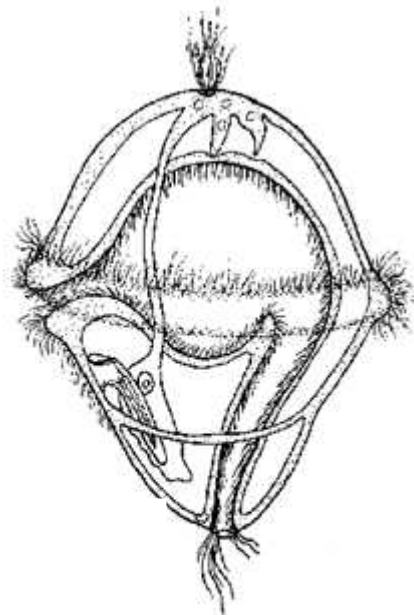
- 1- Observa las colonias bajo lupa: puedes diferenciar estructuras? Qué formas tienen las celdillas?
- 2- Esquematice

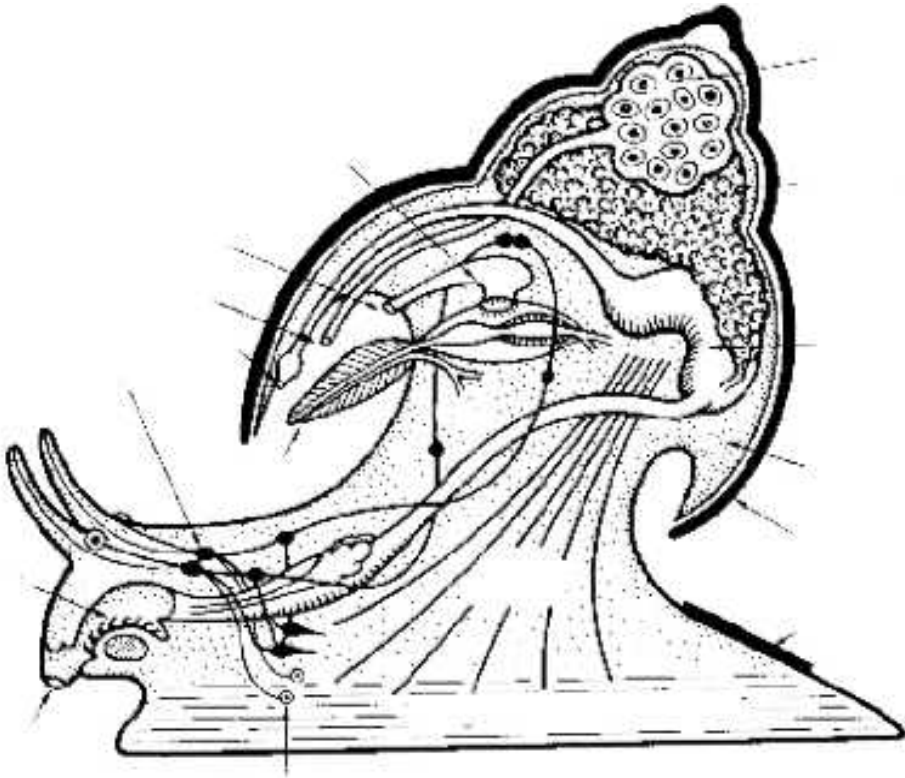
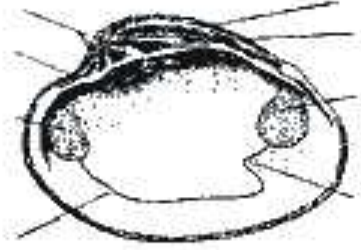
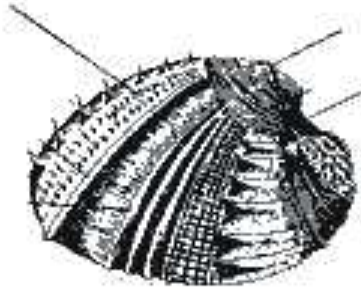
### **BIBLIOGRAFÍA**

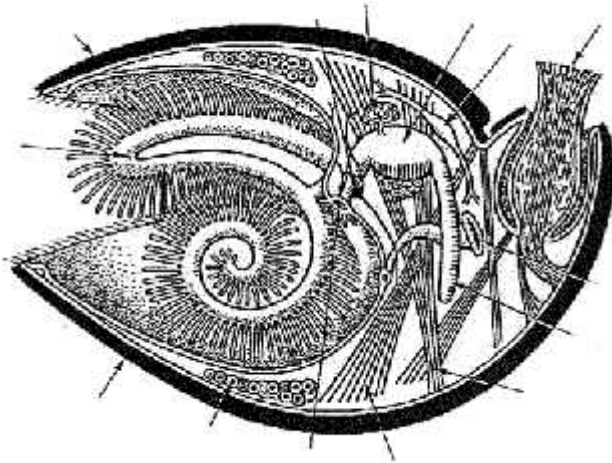
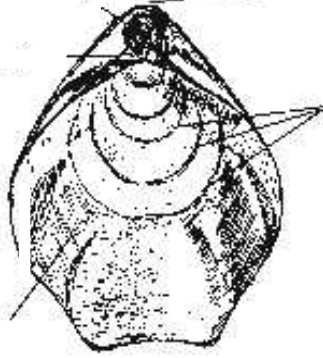
-Barnes, R. Última edición. "Zoología de los Invertebrados". Ed. Interamericana.

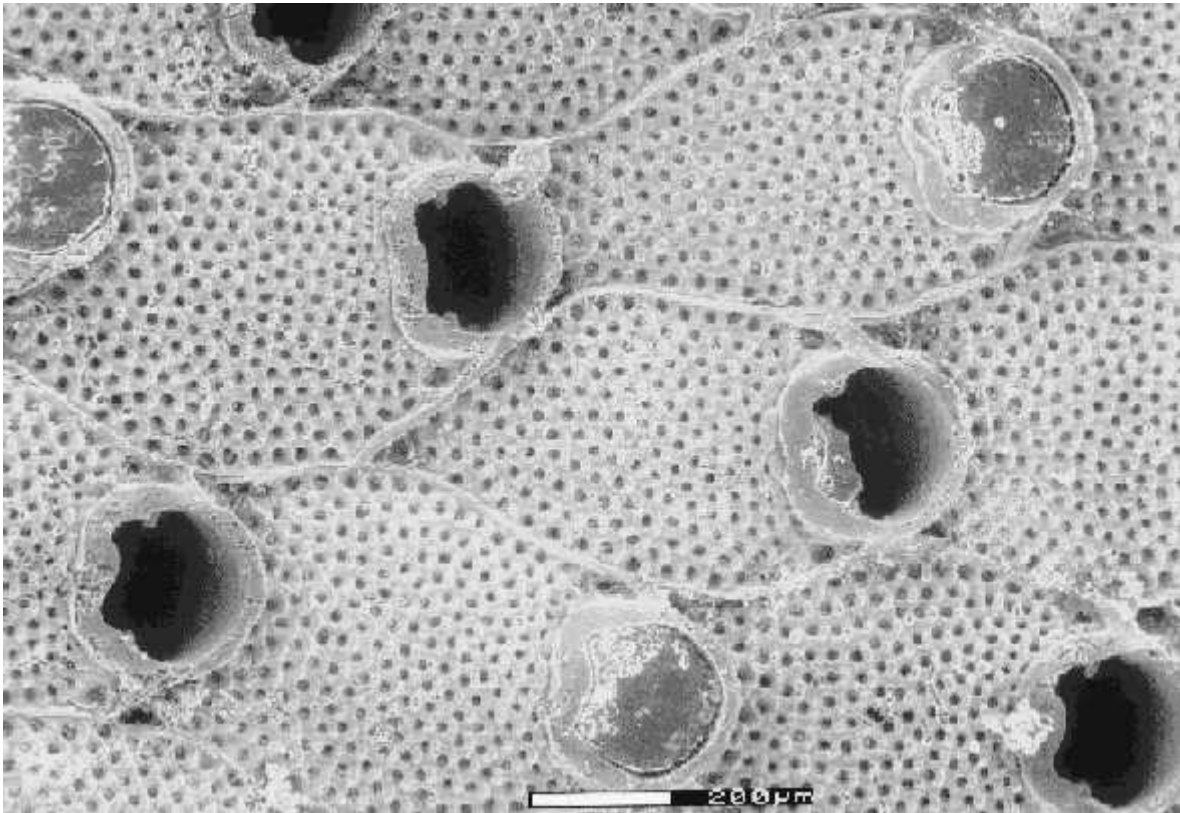
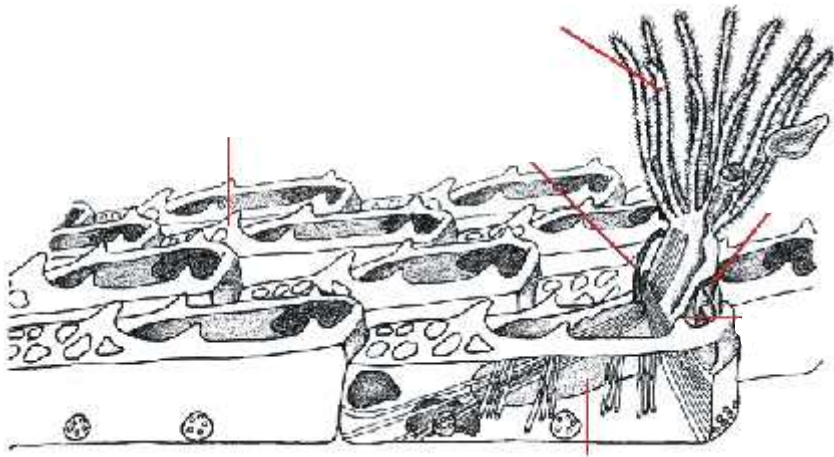
-Giribet, G. et al.2000. Triploblastic Relationships with emphasis on the acoelomates and the position of Gnathostomulida, Ciliophora, Plathelminthes, and Chaetognatha: A combined Approach of 18 S rDNA Sequences and Morphology.

-Hickman, C; Roberts, L. & Parson, A. 1998. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mc. Gaw Hill. Interamericana.









# TRABAJO PRÁCTICO N° 9

## PHYLUM ANNELIDA

### Temas orales:

- **Diversidad de anélidos y hábitats del grupo.**
- **Importancia ecológica de los anélidos.**
- **Importancia agrícola y sanitaria de los anélidos.**
- **Ventajas del celoma bien desarrollado.**
- **Diversidad de tipos de alimentación y alimentos en anélidos**
- **Estructuras respiratorias y sistema circulatorio en anélidos.**
- **Reproducción y excreción en anélidos.**
- **Diagnosis del grupo.**

### OBJETIVOS

- Determinar y caracterizar el nivel de órganos y sistemas
- Caracterizar externa e internamente a los diferentes grupos
- Relacionar los sistemas vistos anteriormente con los diferentes grupos taxonómicos

Incluye a los gusanos redondos segmentados, con metamería homónoma. La aparición de la metamería significó una ventaja en la medida que aumentó la eficacia en la excavación, dando la posibilidad de movimientos independientes de cada segmento. También proporciona seguridad, ya que si es afectado un segmento, el resto puede seguir funcionando.

Características del Phylum:

- Vermiformes
- Presentan uno o más pares de sedas quitinosas
- Metamería homónoma
- Esquizocelomados
- Tubo digestivo completo
- Sistema circulatorio cerrado con pigmento respiratorio
- Respiración
- Sistema excretor representado por metanefridios
- Sistema nervioso en escalera
- Monoicos o dioicos
- Desarrollo directo o indirecto

### Clase Polychaeta

- Presentan muchas quetas ubicadas en parápodos carnosos.
- Cuerpo dividido en prostomio, soma y pigidio
- Generalmente marinos

- Presentan un par de ocelos y un par de tentáculos en el extremo anterior
- Generalmente dioicos. Desarrollo indirecto

### **Clase Clitellata**

- Presentan zona glandular cilíndrica (clitelo) que interviene en la reproducción
- Monoicos
- Desarrollo directo

### **Subclase Oligochaeta:**

- Presentan pocas quetas, sin parápodos.
- -Terrestres y de agua dulce
- Gónadas en segmentos anteriores

Ej: Lombriz de Tierra

### **Subclase Hirudinea:**

- Sin quetas, ni parápodos
- Cuerpo aplanado dorsoventralmente
- Terrestres y de agua dulce
- La mayoría ectoparásitas y el resto depredadoras
- Presentan dos ventosas , una rodeando la boca y una posterior de mayor tamaño
- Anillación externa no coincidente con la interna
- Organos copuladores y aberturas genitales en la zona medio-ventral
- 

### **Clase Echiura**

### **Clase Pogonophora**

## **DESARROLLO**

### **ANELIDOS**

- 1- Observa material fijo de las distintas clases, descríbelos y esquematiza.
- 2- Presentan metamería? De qué tipo?
- 3- Qué simetría presentan?
- 4- Describa sus sistemas internos
- 5- Observa un corte transversal: Qué forma presenta? Observas cavidades? Qué sistemas individualizas?

6- Utilizando la clave, observa y caracteriza las distintas clases:

a- Numerosos somitos con segmentación externa e interna. Parápodos bien desarrollados y con muchas quetas. Cabeza con ojos, palpos y tentáculos; sin clitelo. Desarrollo indirecto con larva trocófora. Dioicos ... ..

... .. Clase Polychaeta

a'- Con clitelo. Parápodos reducidos o ausentes, con pocas quetas o sin ellas. Desarrollo directo. Monoicos .. .. Clase Clitellata b

b- Con pocas quetas. Número variable de segmentos. Detritívoros. La mayoría terrestres o de agua dulce .. .. Subclase Oligochaeta

b'- Sin quetas. Número fijo de segmentos. Depredadores o ectoparásitos hematófagos. Con ventosas anterior y posterior. Terrestres, de agua dulce o marinos ... .. Subclase Hirudinea

. Observación externa de un oligoqueto vivo (lombriz de tierra): partes del cuerpo, anillos metaméricos, setas, movimientos. Vaso circulatorio dorsal.

. Disección de una lombriz de tierra: observación del tubo digestivo – órganos reproductores.

. Observación de poliquetos errantes y sedentarios.

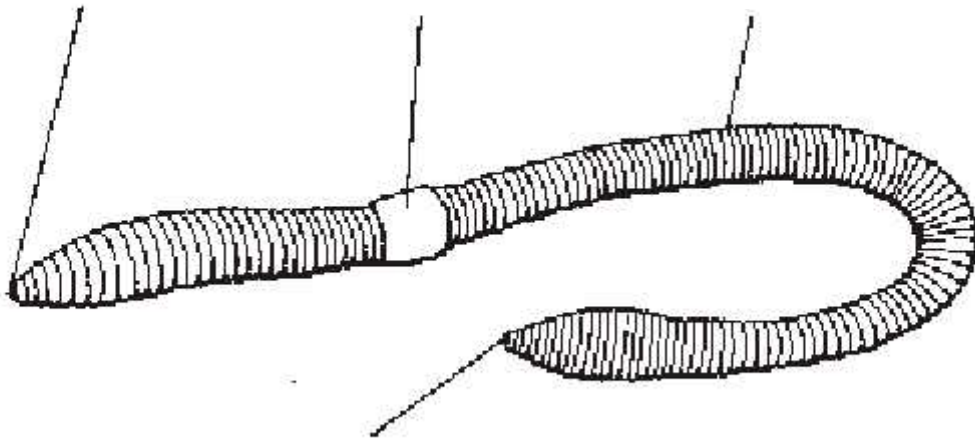
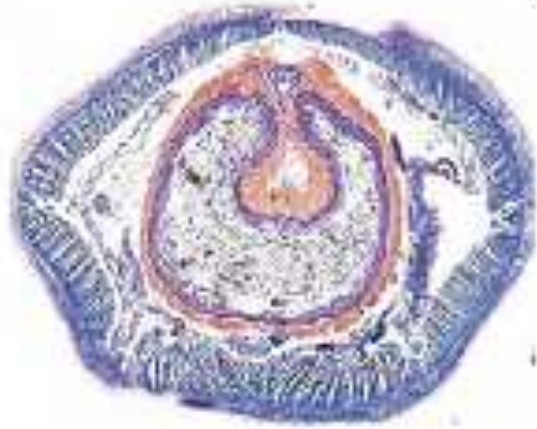
. Observación de sanguijuelas vivas: movimiento – estructuras de fijación – características externas.

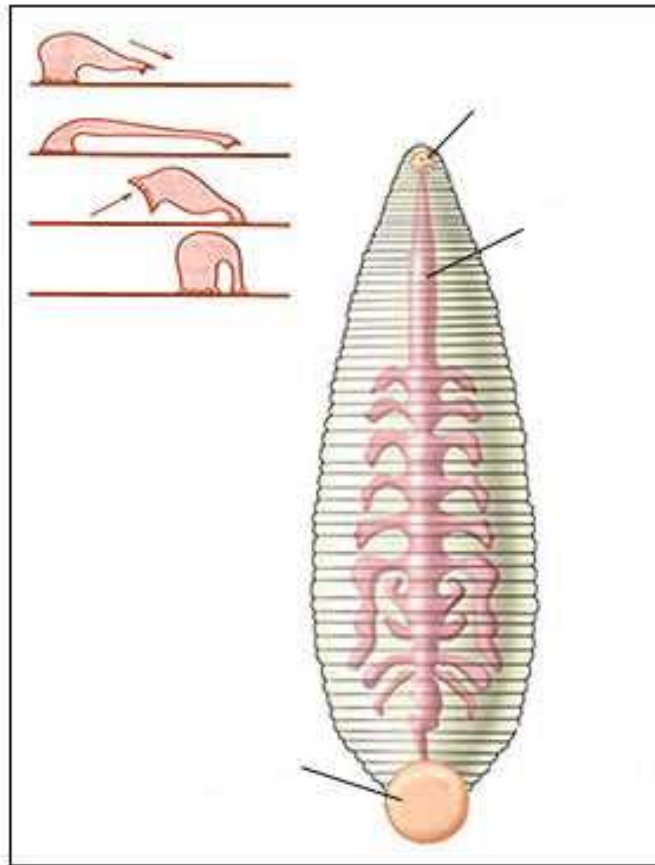
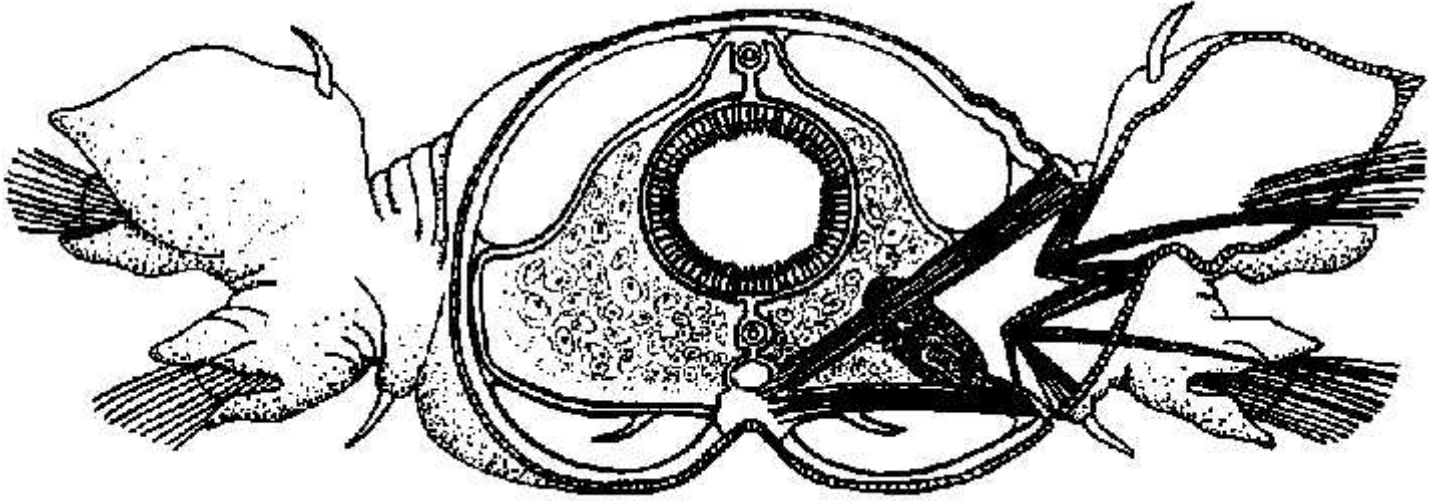
## **BIBLIOGRAFÍA**

-Barnes, R. "Zoología de los Invertebrados". Ed. Interamericana.

-Giribet, G. et al.2000. Triploblastic Relationships with emphasis on the acoelomates and the position of Gnathostomulida, Cyliophora, Plathelminthes, and Chaetognatha: A combined Approach of 18 S rDNA Sequences and Morphology. Syst. Biol., 49(3):539-562.

-Hickman, C; Roberts, L. & Parson, A. 1998. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mc. Gaw Hill. Interamericana.





**Temas orales: Nematodes**

- **Diagnos** del grupo.
- **Nutrición, excretor, circulatorio y respiratorio de nemátodos.**
- **Reproducción y desarrollo posembriionario en nemátodos.**
- **Importancia agrícola de los nemátodos.**
- **Importancia sanitaria de los nematodos.**
- **Ciclo biológico de algunas especies parásitas de importancia mundial.**

**Clado Ecdisozoa**

Incluye a nematodes y artrópodos que comparten las siguientes características:

- Presentan una cutícula
- Muda de la cutícula por un proceso llamado ecdisis
- Pérdida de cilios locomotores

**OBJETIVOS**

- Describir las características de cada grupo
- Relacionar los sistemas vistos anteriormente con los distintos grupos taxonómicos

**PHYLLUM NEMATODA**

Comprende a los gusanos cilíndricos, sin segmentación. Con cavidad corporal derivada del blastocel, llena de fluido o de sustancia gelatinosa; es un avance en el plano corporal con respecto a la estructura sólida de los platelmintos.

Caracterización del Phylum:

- Simetría bilateral
- Protostomados
- Gusanos cilíndricos
- Presentan cutícula gruesa no celular
- Extremo anterior con tres anillos de sensilas
- Dioicos, raramente monoicos
- Fecundación interna
- Vida libre (agua dulce, marina, suelo) o parásita (de plantas, invertebrados y vertebrados)
- Presentan cuatro mudas

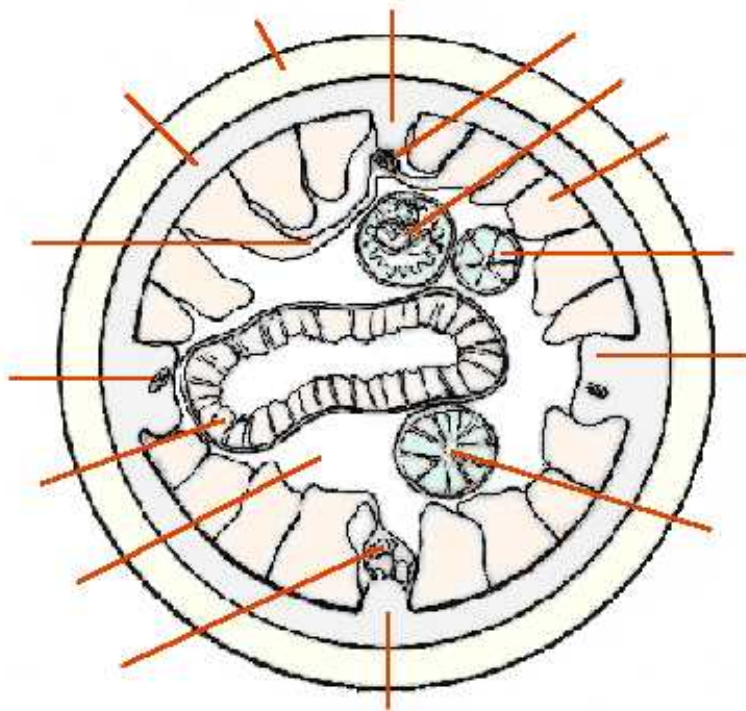
**DESARROLLO**

Nematodes

- 1- Observa material fijo, descríbelo y esquematiza

- 2- Presentan segmentación?
- 3- Qué tipo de simetría presentan?
- 4- Puedes observar dimorfismo sexual?
- 5- Observa un corte transversal: qué forma presenta? Observas cavidades? Qué sistemas individualizas?
- 6- Investiga la importancia sanitaria y económica de este grupo
- 7- Esquematiza el ciclo de *Trichinella spiralis*
- 8- Prospección de nemátodos de vida libre en muestras de suelo.
- 9- Prospección de nemátodos parásitos en insectos y/o vertebrados
- 10- Observación de nemátodos de vida libre y de parásitos vivos.

### Corte transversal de nematodo



## TRABAJO PRÁCTICO N° 10

### Temas orales:

- **Diagnosia del grupo**
- **Motivos del éxito de los artrópodos**
- **Diversidad de la dieta de los artrópodos**
- **Circulatorio y respiratorio en artrópodos**
- **Excreción y reproducción en artrópodos**
- **Regulación nerviosa y endócrina de la metamorfosis de artrópodos**
- **Artrópodos beneficiosos para el hombre.**
- **Artrópodos perjudiciales para el hombre.**
- **Artrópodos vectores de enfermedades al hombre y otros animales y a vegetales.**

**Los alumnos deberán traer artrópodos vivos que recolecten durante la semana para el TP de artrópodos (próxima semana) para ser observados en el práctico.**

### OBJETIVOS

- Caracterizar al Phylum Arthropoda y sus distintos grupos sobre la base de la morfología externa, anatomía y biología.
- Establecer las relaciones filogenéticas del grupo.

### Clado Ecdisozoa

#### Phylum Arthropoda (Artrópodos)

Los Artrópodos han sido muy exitosos en los hábitats terrestres y acuáticos. El éxito del grupo se debe principalmente a tres características básicas: la *metamería con tagmatización*, la presencia de un *exoesqueleto quitinoso* y el desarrollo con *estadios metamórficos*.

#### Características del phylum:

- Presentan una metamería heterónoma con tagmosis, agrupación de segmentos formando tagmas para cumplir distintas funciones.
- Exoesqueleto quitinoso que otorga sostén y protección con una capa de cera que impide la deshidratación. En algunos el exoesqueleto con impregnaciones de carbonato de calcio.
- Apéndices pares articulados.
- Desarrollo postembrionario acompañado por ecdisis (o muda).
- Sistema nervioso de posición ventral.
- El celoma reducido formando celomoductos relacionados con gónadas, órganos excretores y corazón.

- Sistema circulatorio abierto en el que la sangre se vuelca en espacios tisulares (hemocel).
- Sistema digestivo completo.
- Sistema respiratorio por tráqueas, branquias, patas branquíferas, pulmones en libro o cutánea.
- Sistema excretor por glándulas coxales, glándulas antenales, túbulos de Malpighi.
- Dioicos, excepcionalmente monoicos, con reproducción sexual por singamia y algunos por partenogénesis. Principalmente ovíparos.
- Terrestres, marinos o de agua dulce.

#### Clasificación del Phylum Arthropoda

- *Subphylum Chelicerata* (Quelicerados): Cuerpo usualmente dividido en dos regiones: prosoma y opistosoma, primer par de apéndices transformados en quelíceros que son usados para la alimentación. Ej.: arañas, escorpiones, garrapatas, cacerolas de mar, etc.
- *Subphylum Crustacea* (Crustáceos): mayormente acuáticos, un par de mandíbulas y dos pares de maxilas, dos pares de antenas. Apéndices birramosos. Ej.: langostinos, cirripedios, camarones, bichos bolita, etc.
- *Subphylum Hexapoda* (Hexápodos): Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen. Mandibulados. Poseen tres pares de apéndices unirramosos en el tórax, un par de antenas. Ej.: cucarachas, langostas, mariposas, moscas, etc.
- *Subphylum Myriapoda* (Miriápodos): Cuerpo dividido en cabeza y tronco, mandibulados, con apéndices unirramosos y un par de antenas. Ej.: ciempiés y milpiés.

#### DESARROLLO

. Observación de artrópodos terrestres y acuáticos reconociendo las partes del cuerpo y las estructuras presentes en cada parte.

. Observación de estructuras bucales y asociarlas con la alimentación y forma de vida de cada grupo.

. Realizar la disección de cucarachas para ver la anatomía interna y reconocer estructuras digestivas, excretoras, respiratorias y reproductoras.

. Observar huevos, larvas, ninfas, adultos (ambos sexos), mudas de diferentes artrópodos.

. Observación y macroclasificación de los ejemplares recolectados por los alumnos.

¿Qué diferencias puede establecer entre la segmentación de los Artrópodos y la de los Anélidos? ¿Cómo se denominan?

Describe la cutícula. ¿Qué composición y origen tiene?

Defina el proceso de ecdisis o muda, establezca las diferencias entre los distintos tipos de desarrollo postembrionario.

### **Subphylum Chelicerata**

#### **-Clase Merostomata:**

1) Señale las partes en que se divide el cuerpo, describa sus apéndices y mencione sus funciones.

2) Mencione su hábitat y su distribución.

3) Complete el esquema.

#### **-Clase Arachnida:**

Se le entregarán ejemplares de esta clase (arañas, escorpiones, garrapatas, etc.).

1) Diferencie y describa las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.

2) Describa sus apéndices haciendo relación con la función que cumplen. ¿Cuentan con alguna estructura sensorial?.

3) Describa sus sistemas.

4) Mencione su hábitat y tipo de desarrollo postembrionario.

5) Señale la importancia sanitaria del grupo.

6) Complete el esquema.

### **Subphylum Crustacea:**

Se le entregarán ejemplares de esta clase (langostinos, cangrejos, etc.).

1) Diferencie y describa las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.

2) Describa sus apéndices haciendo relación con la función que cumplen.

3) Describa sus sistemas.

4) Mencione su hábitat y tipo de desarrollo postembrionario.

5) Complete el esquema.

### **Subphylum Hexapoda:**

Se le entregarán ejemplares de esta clase (cucarachas, langostas, chinches, etc.).

1) Diferencie y describa las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.

- 2) Identifique la zona cefálica. ¿Cómo es el aparato bucal? ¿qué órganos sensoriales reconoce?
- 3) Identifique el tórax. ¿Cuántos segmentos posee? ¿qué estructuras están asociadas a cada segmento?. Describa los apéndices haciendo relación con la función que cumplen.
- 4) Identifique el abdomen. ¿Hay apéndices? ¿qué estructuras observa y qué función tienen?.
- 5) Describa sus sistemas.
- 6) Mencione el hábitat de los ejemplares que se le han entregado, adaptaciones al medio y tipo de desarrollo postembrionario.
- 7) Investigue acerca de la importancia del grupo en sus distintos aspectos (sanitario, benéfico, etc.).
- 8) Complete el esquema.

### **Subphylum Myriapoda:**

Se le entregarán ejemplares de esta clase (ciempiés, milpiés).

- 1) Diferencie y describa las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.
- 2) Marque las diferencias entre ambos grupos en relación con las siguientes estructuras: antenas, posición de la abertura genital, número de apéndices por somito.
- 3) Describa sus sistemas.
- 4) Mencione su hábitat y tipo de desarrollo postembrionario.
- 5) Complete el esquema.

### **BIBLIOGRAFÍA**

-Barnes, R. Última edición. "Zoología de los Invertebrados". Ed. Interamericana.

-Curtis, H., N.S.Barnes, A. Schenk y G.Flores, 2000. *Biología*, Sexta Edición. Editorial Médica Panamericana.

Miller, S.A. and J.P.Harley, 2005. *Zoology*, Sixth Edition, Mc Graw Hill, New York, USA.

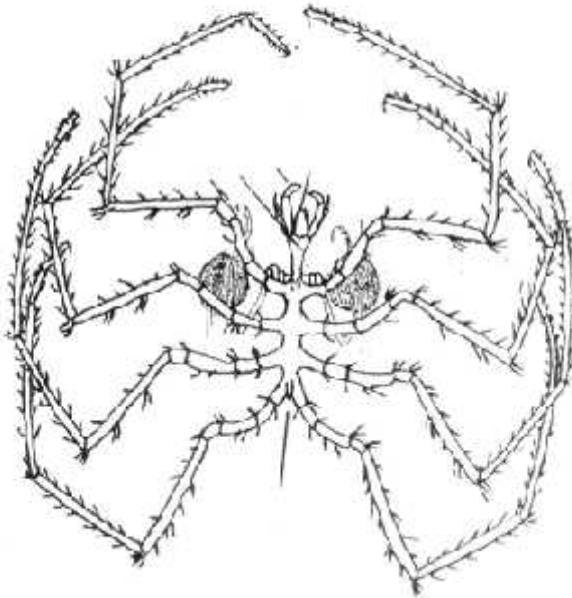
-Giribet, G. et al.2000. Triploblastic Relationships with emphasis on the acoelomates and the position of Gnathostomulida, Ciliophora, Plathelminthes, and Chaetognatha: A combined Approach of 18 S rDNA Sequences and Morphology.

-Hickman, C; Roberts, L. & Parson, A. 1998. Principios Integrales de Zoología. Ed. Mc. Graw Hill. Interamericana.

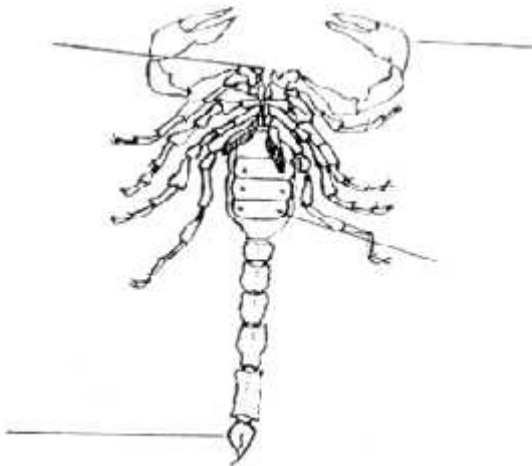
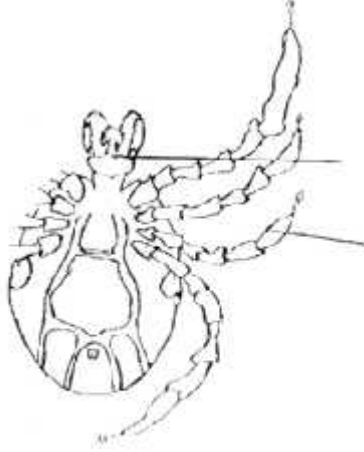
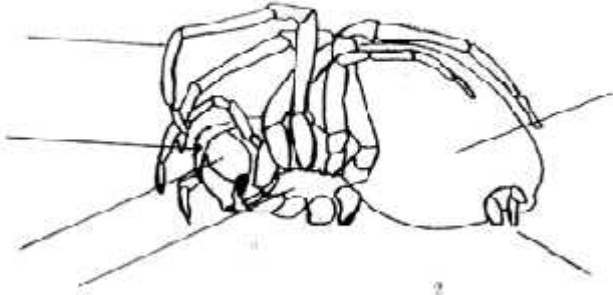
MERONTOMADOS



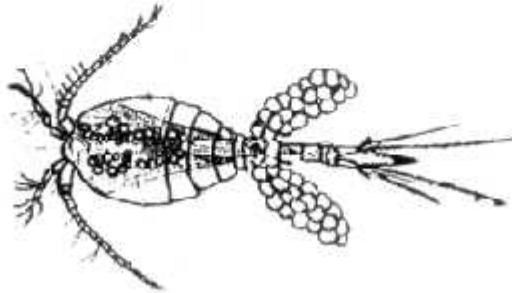
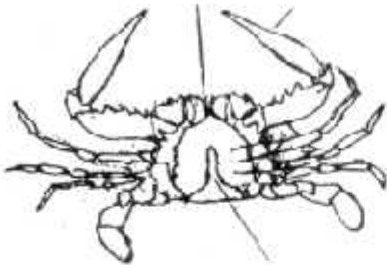
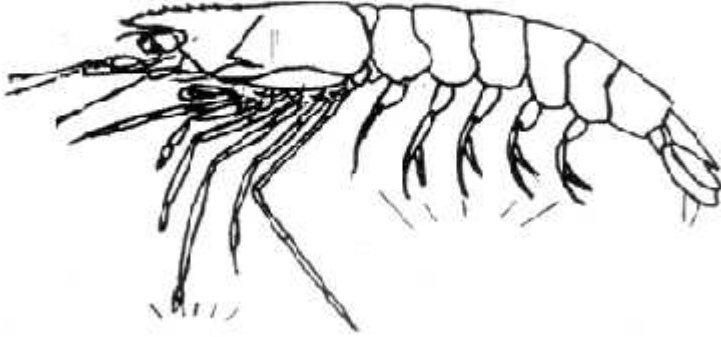
PICNOGÓNIDOS



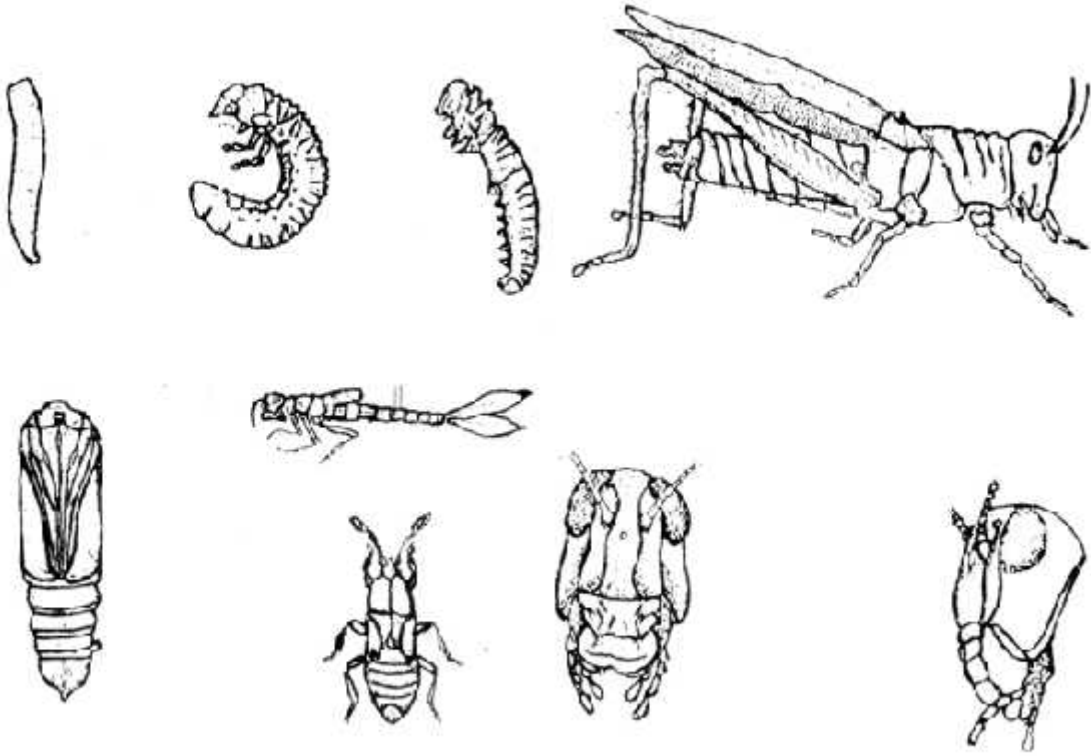
ARÁCNIDOS



CRUSTÁCEOS



INSECTOS



MIRIÁPODOS

