

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

BLOQUE II

PRÁCTICOS 5 AL 10

CÁTEDRA DE ZOOLOGÍA GENERAL
2019

TRABAJO PRÁCTICO 5

SISTEMÁTICA BIOLÓGICA. NOMENCLATURA CIENTÍFICA.

OBJETIVOS

-Conocer los Postulados principales de la Sistemática Filogenética, cladogramas y claves dicotómicas.

-Introducir al alumno en 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.

GENERALIDADES SOBRE SISTEMÁTICA BIOLÓGICA

- Taxones y categorías taxonómicas

Ordena las siguientes categorías propuestas por Linneo, en orden creciente de complejidad, y busca un ejemplo de cada una de ellas:

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

IDENTIFICACIÓN Y USO DE CLAVES DICOTÓMICAS

A) Identifica el material entregado, con la siguiente clave:

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 otras2

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

- 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 presentesCNIDARIOS
- 3'. Simetría bilateral al menos en el estado larval, con más de una abertura al exterior4
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

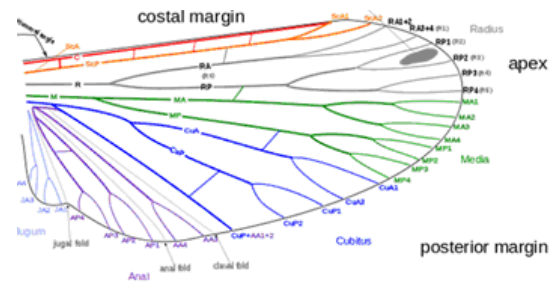
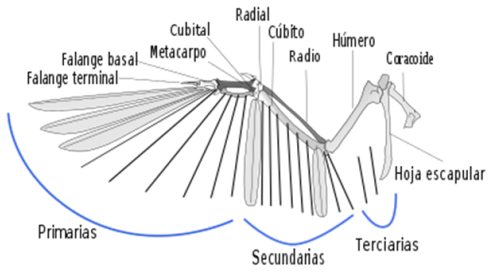
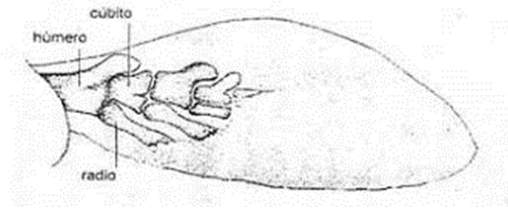
B) Utilizando los ejemplares del Phylum Chordata que se entregarán en clase elabora una clave dicotómica para su identificación. (Siga el modelo de clave entregado)

PRINCIPIOS DE SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA O CLADÍSTICA

a) Explica los postulados de la sistemática filogenética

b) ¿Puedes identificar cual/es de estos pares de miembros anterior/es son homologías o analogías? Justifica la respuesta

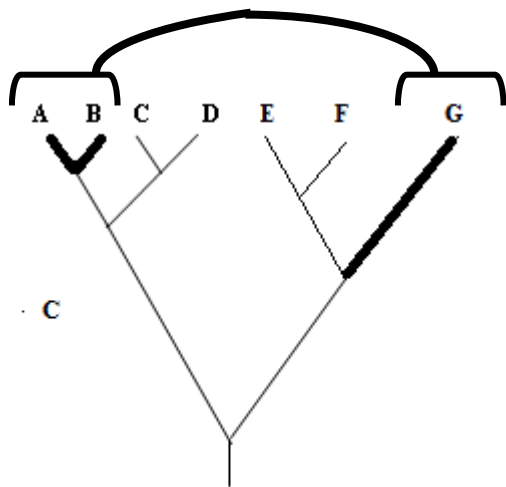
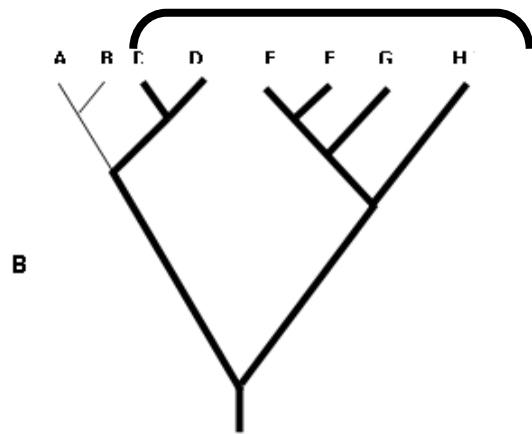
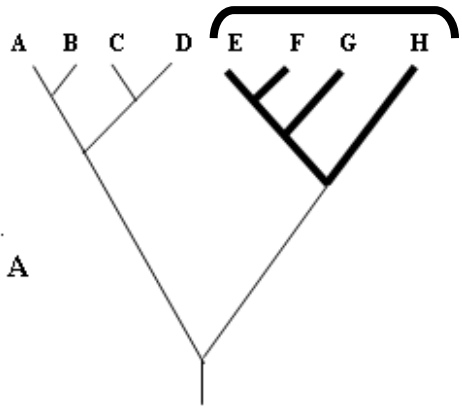




c) Defina apomorfía y plesiomorfía.

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

Justifica la respuesta



REGLAS DE LA NOMENCLATURA CIENTÍFICA

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

a) Defina 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 se cita al autor y fecha de un nombre científico?

c) ¿Qué postula la 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? Investiga sobre colecciones biológicas relacionadas con nuestra Facultad de Ciencias Naturales.

f) A qué jerarquía taxonómica hacen referencia los siguientes términos:

Mus

Canidae

Lama guanicoe

Sigmodontinae

g) Escribe correctamente los siguientes nombres científicos:

- *Akodon Azarae*

- *periplaneta americana*

- *Rattus rattus*

- *spheniscus Magellanicus*

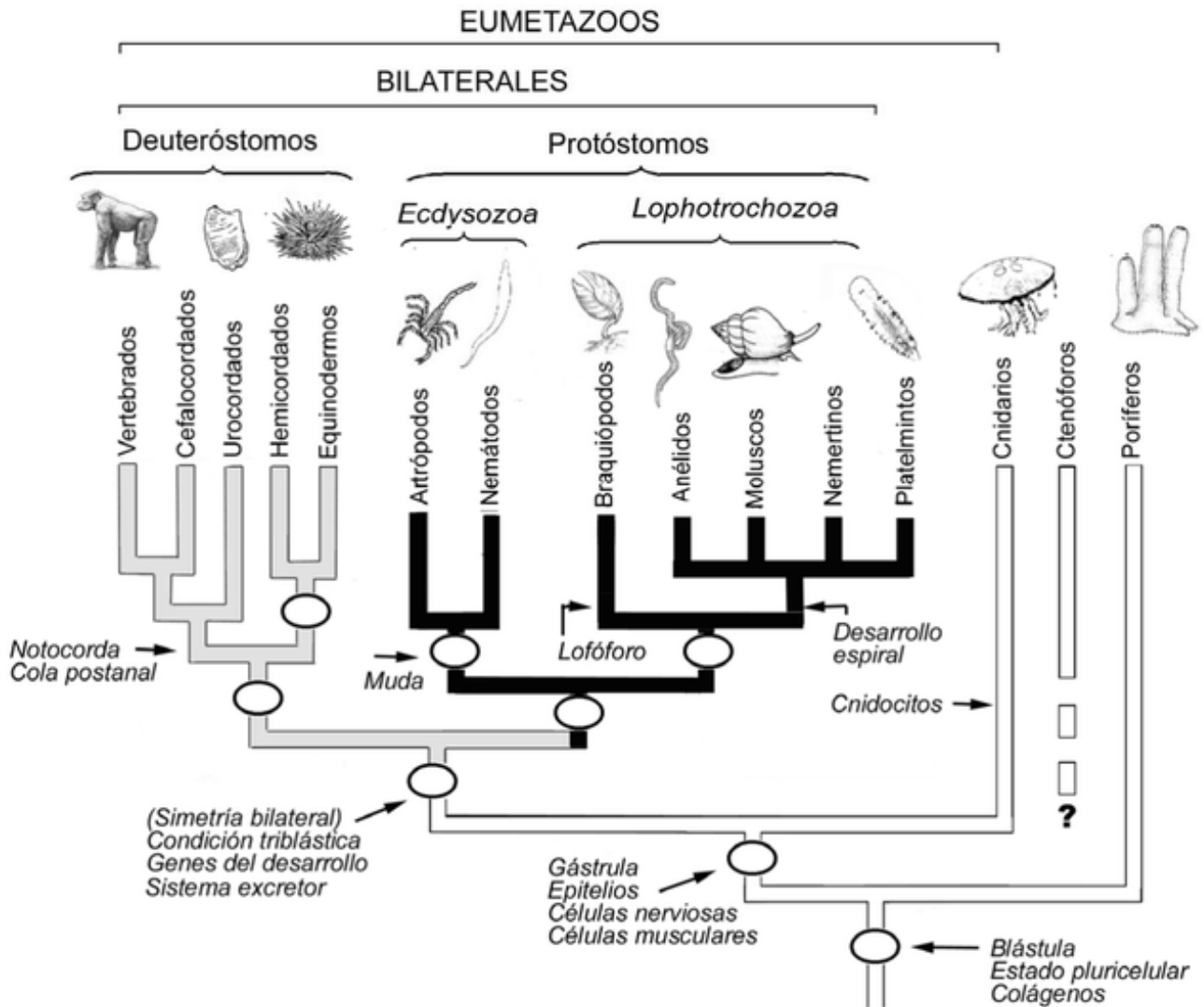
BIBLIOGRAFÍA

-Curtis, H. & N.S. Barnes. 2008. *Biología*. 7° ed. en español. Ed. Médica Panamericana. Versión en Cd-Rom.-Hickman, C.P.J. 2009. *Principios integrales de Zoología*. 14° Ed. S.A. Mcgraw-Hill /

Armendano, A., A. Gonzalez y S. Martorelli. 2016. *Conceptos claves en biología*. Serie libros de cátedra. Edulp, UNL interamericana de España. 936 pp.-

Sistemática y Filogenia Animal - 1° Biología

Filogenia de los animales



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

TRABAJO PRÁCTICO 6

REINO PROTOZOA, CLADO PARAZOA Y CLADO RADIATA

OBJETIVOS

Protozoa

- Caracterizar a los organismos unicelulares eucariotas heterótrofos
- Observar estructuras internas y locomotoras (Pseudópodos, cilios, flagelos)
- Reconocer los protozoos de importancia sanitaria (*Trypanosoma cruzi*, *Leishmania* sp., *Plasmodium* sp., etc.) y las enfermedades que producen.

Porífera

- Reconocer los distintos tipos celulares que forman la esponja
- Observar los elementos que forman el esqueleto
- Diferenciar los tipos estructurales
- Conocer los distintos grupos taxonómicos

Cnidaria

- Reconocer las partes del cuerpo de un cnidario
- Diferenciar los distintos tipos estructurales: pólipos y medusas
- Observar el plan corporal
- Conocer los distintos grupos taxonómicos

REINO PROTOZOA

CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO

Los Protistas son un grupo polifilético de organismos unicelulares que podrían clasificarse en varios Reinos. Son eucariotas unicelulares que incluyen a los Protozoa (heterótrofos) y a los Chromista (autótrofos).

- Organismos unicelulares, que no presentan plástidos (heterótrofos)
- Con uno o más núcleos.
- Presentan pseudópodos (lobópodos, filópodos, reticulopodios), 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 asexual por fisión binaria o múltiple, y reproducción sexual por conjugación, singamia y autogamia.
- Grupo polifilético que no representa un verdadero clado.

CLADO PARAZOA

PHYLLUM PORÍFERA

CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO

- Organismos con nivel de organización celular dependiente, sin evidencia de tejidos verdaderos. Son los metazoa más primitivos y sencillos.
- Asimétricos o con simetría radial
- Soporte interno constituido por espículas de naturaleza calcárea, silíceas o de espongina.
- Presentan una cavidad interna, atrio o espongiocelo que abre al exterior por un ósculo.
- Presentan poros (ostíolos) que permiten la entrada de corrientes de agua que sale por el ósculo
- Presentan células flageladas, coanocitos, que tapizan las superficies internas y producen corrientes de agua.
- Reproducción sexual y asexual por brotación externa, e interna, con formación de gémulas (en las de agua dulce).
- Tipos estructurales: Asconoide, Siconoide y Leuconoide
- Marinas y de agua dulce

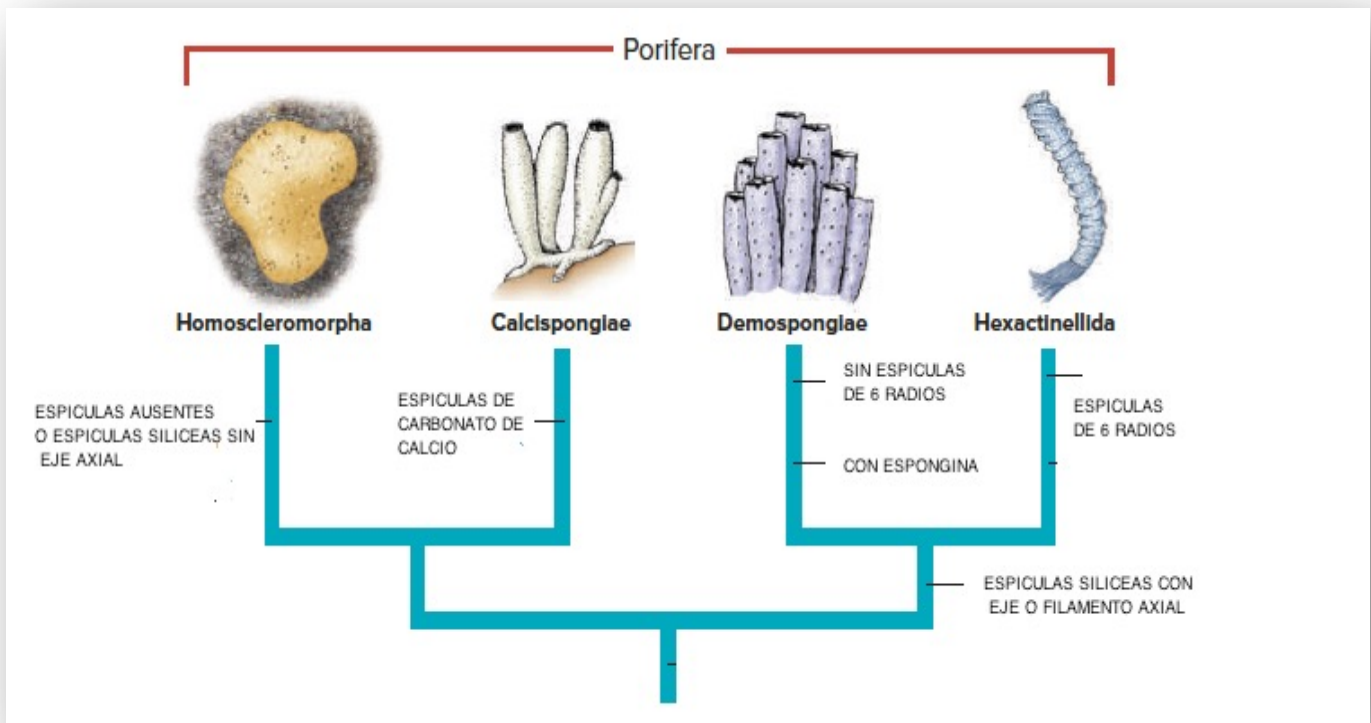
Clasificación del Phylum Porífera

-Clase Calcispongiae o esponjas calcáreas: son todas marinas y especialmente abundantes en la zona intermareal. Tienen pequeño tamaño, (15 cm máximo). Presentan los tres tipos estructurales y espículas calcáreas.

-Clase Demospongiae: esponjas dulceacuícolas y algunas marinas. Presentan gran variedad de tamaños, formas y colores. Leuconoides, con espículas silíceas (macroscleras y microscleras, según su tamaño), o por fibras de espongina, o por ambos tipos.

-Clase Hyalospongiae o Hexactinellida: conocidas como esponjas vítreas, con espículas silíceas. Tipos estructurales siconoide y leuconoide. Marinas, algunas llegan a medir 30 cm.

Clase Homoscleromorpha: Se caracterizan por presentar un esqueleto variable (con o sin espículas de sílice). Presentan además una lamina basal que delimita las capas de células (esto no está presente en los otros grupos). Otra característica que diferencia las Homoscleromorpha de otras esponjas es la presencia de un flagelo en los pinacocitos.



CLADO RADIADOS

PHYLLUM CNIDARIA

CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO

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

- Metazoos diblásticos (epidermis y gastrodermis).
- Con simetría radial o radio-bilateral
- La cavidad del cuerpo se denomina gastrovascular
- La digestión es intra y extracelular.
- Presentan células urticantes (cnidocitos) para defensa y captura de presas.
- Células nerviosas formando un plexo nervioso.
- Existen dos tipos estructurales:

-Pólipos: sésiles, solitarios o coloniales, con abertura oral superior. Se reproducen generalmente por gemación (asexual)

-Medusas: móviles, planctónicas. Abertura oral inferior. Se reproducen sexualmente. Son dioicas. El desarrollo es indirecto.

Clasificación del Phylum Cnidarios:

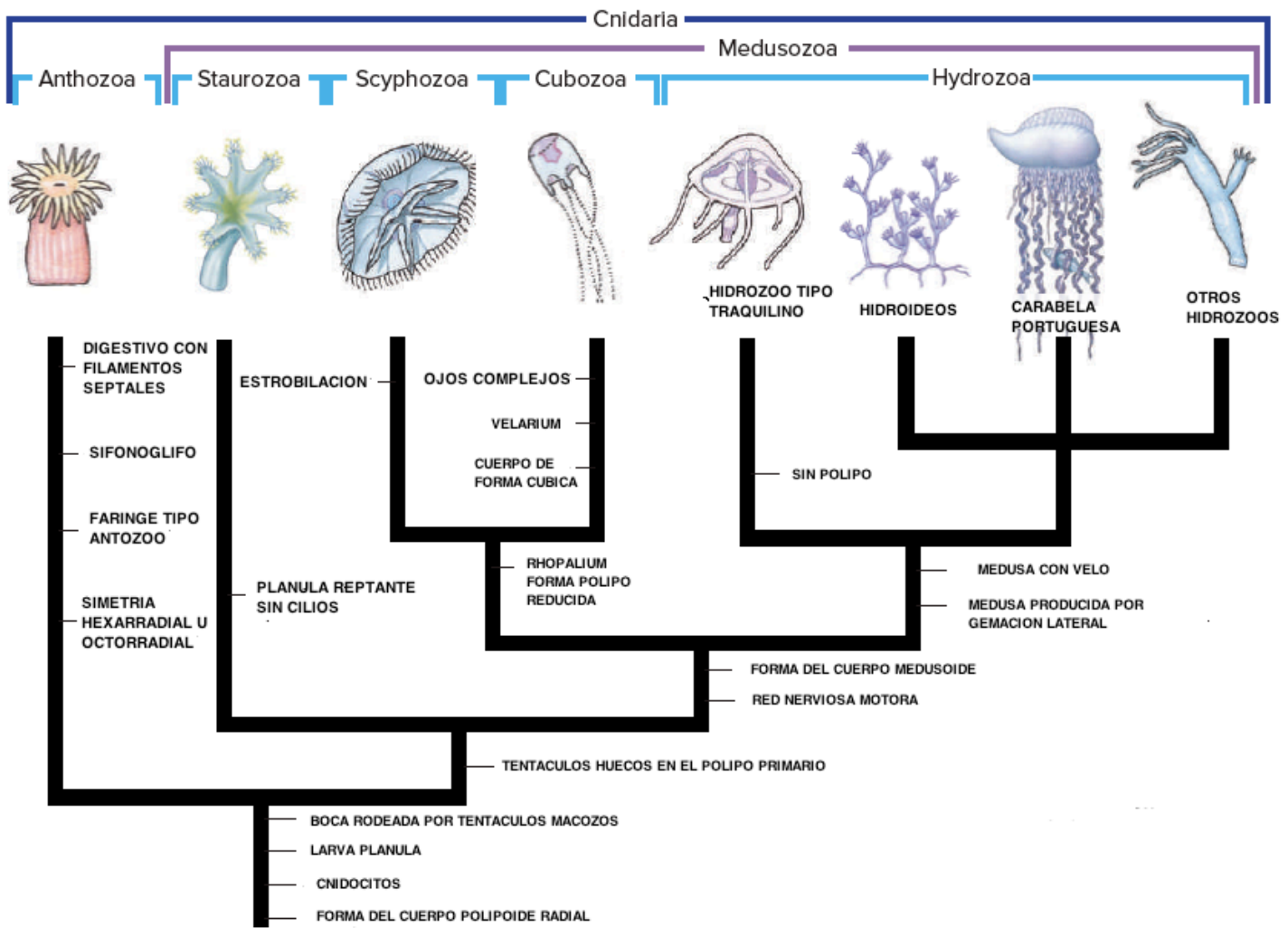
-**Clase Anthozoa:** Sólo formas polipoides. Solitarios o coloniales. Ej.: anémonas de mar, corales.

-**Clase Scyphozoa:** Predomina la forma medusoide. Puede existir una corta fase polipoide. Ej.: "aguas vivas".

-**Clase Hidrozoa:** Con fase pólipo (a veces única como en *Hydra*) y fase medusa. Ej.: *Obelia*, fragata portuguesa.

-**Clase Cubozoa:** Medusas con la campana en forma de cubo y 4 tentáculos.

Clase Estaurozoa: Son formas sésiles que viven unidas al sustrato por un tallo ubicado en la superficie aboral, correspondiente a la exumbrela de otras medusas. De esta manera se fijan a rocas y algas.



DESARROLLO DEL TP

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. Observación de la digestión intracelular en ciliados siguiendo los siguientes pasos:
 - a)-Colorear levadura con Rojo Congo
 - b)-Colocar una gota de cultivo de ciliados en un portaobjetos, agregar levadura teñida, una gota de vaselina y cubrir con cubreobjetos. Esperar un par de minutos y enfocar en microscopio
 - c)- Reconocer las estructuras que se observan coloreadas. ¿A qué corresponden?

Experiencias opcionales:

- Observación de protozoos epibiontes (g. *Vorticella*, etc.) sobre sustrato ej. Larvas acuáticas (mosquitos)
- Protozoos parásitos: ej: gregarinas dentro del hospedador (larvas de mosquitos).
- Elaboración de cultivos de ciliados

PORÍFEROS

- 1- Observa distintos tipos de poríferos y determina su simetría
- 2- ¿Tienen estructuras de sostén? ¿Cuál es su composición química? ¿Y su ubicación?
- 3- Observa un preparado de espículas: ¿qué formas tienen?

- 4- Observa ejemplares de esponjas de agua dulce y gémulas.
- 5- Describa los distintos tipos estructurales de poríferos
- 6- ¿En qué ambientes viven?
- 7- ¿Cómo se alimentan?
- 8- Caracteriza a los distintos grupos

CNIDARIOS

- 1- Observa distintos tipos de cnidarios y determina su simetría
- 2- Describe los tipos estructurales
- 3- Observa pólipos solitarios y coloniales con y sin esqueleto.
- 3- Observa medusas y reconoce las distintas estructuras corporales
- 4- ¿Qué tipo de reproducción presentan?
- 5- ¿En qué ambientes viven?
- 6- ¿Cómo se alimentan?
- 7- Caracteriza a los distintos grupos

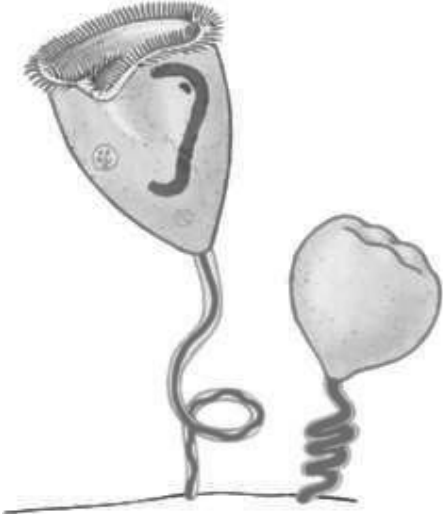
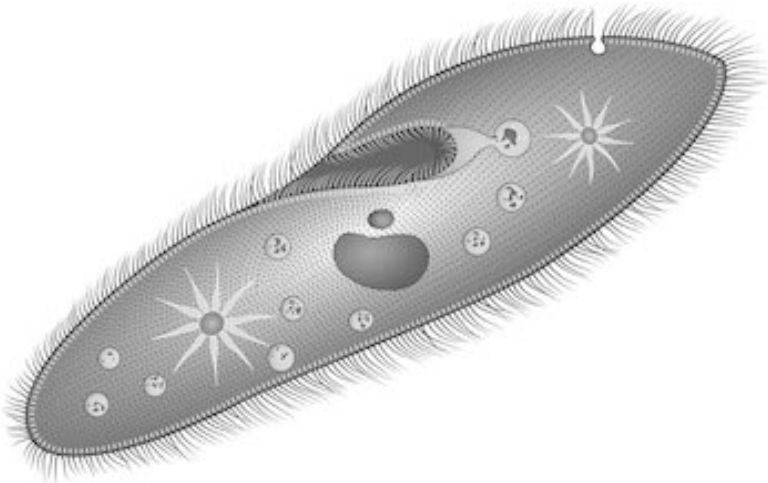
BIBLIOGRAFÍA

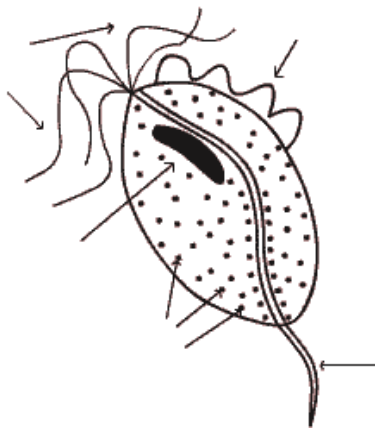
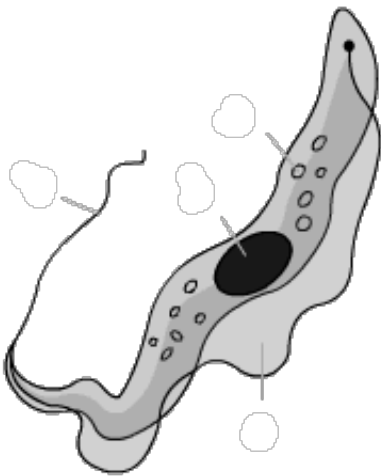
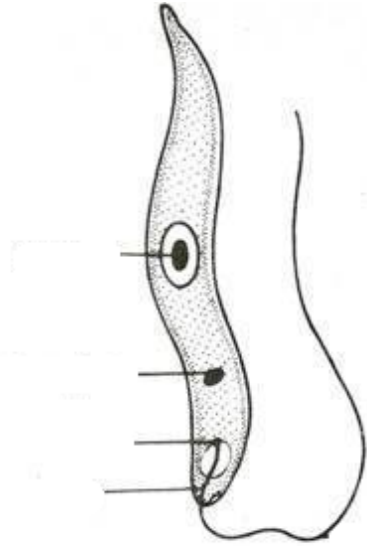
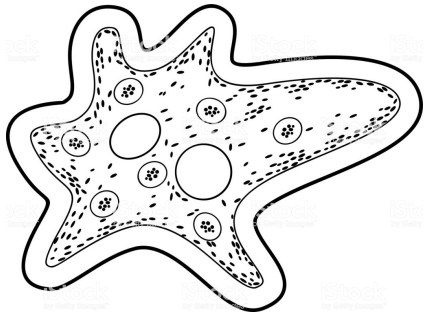
--Hickman, C.P.J. Keen SL., Eisenhour DJ, Larson A and l'Ason H. 2016. Integrated Principles Of Zoology, Seventeenth Edition-. New York Mcgraw-Hill. 864 pp.

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

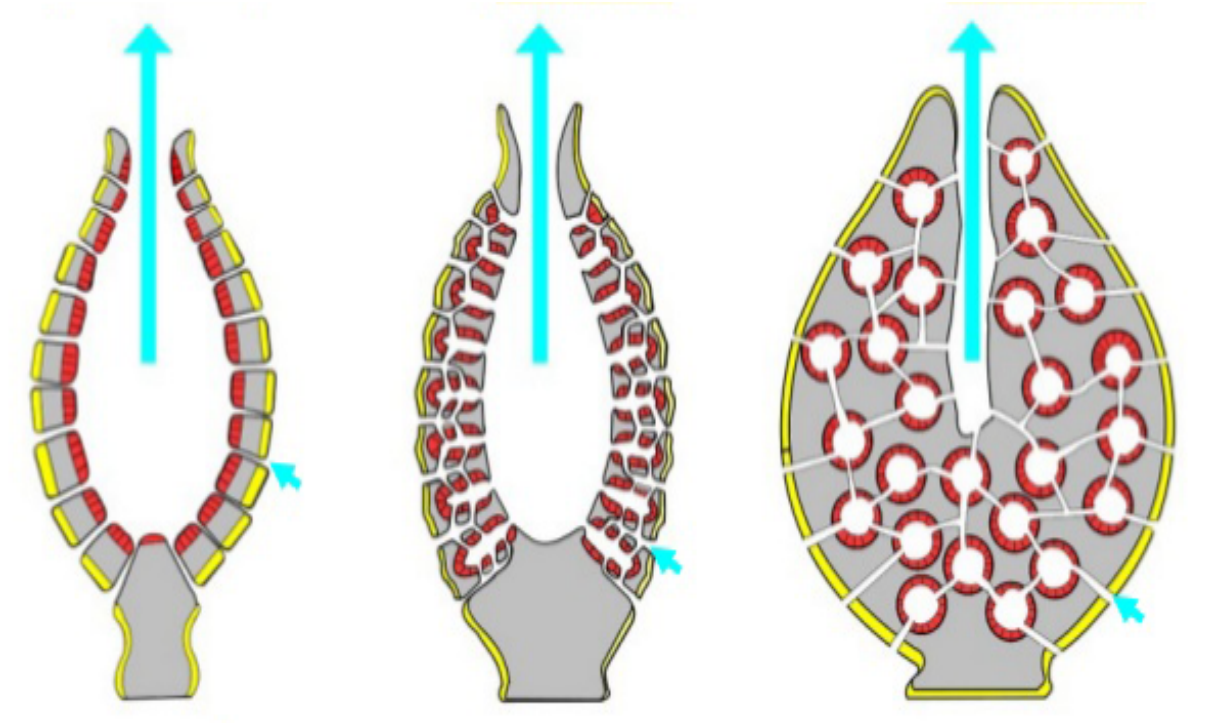
-Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrates. 2nd edition. Sinauer Ass., Sunderland, Massachusetts.

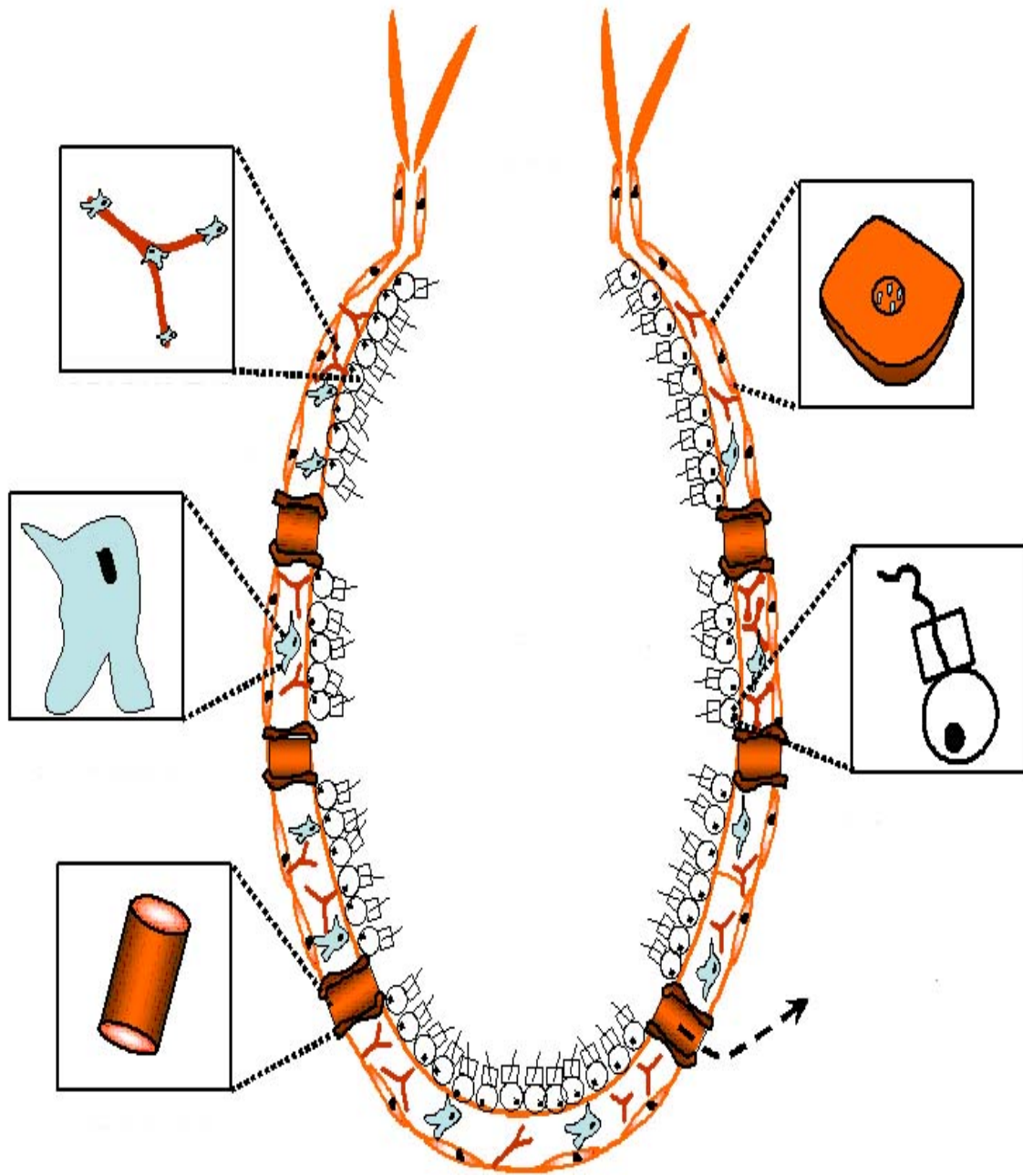
Protozoa



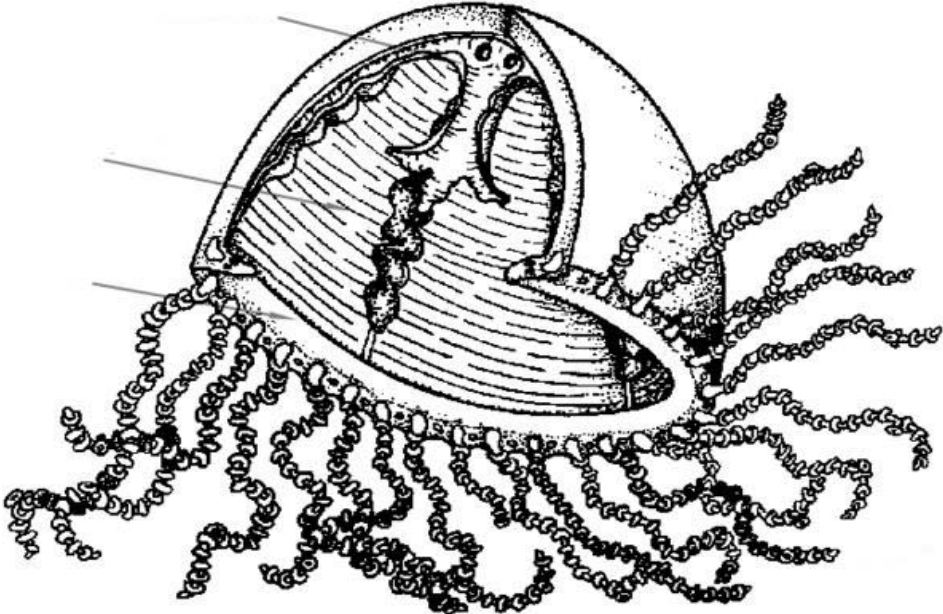


Porifera

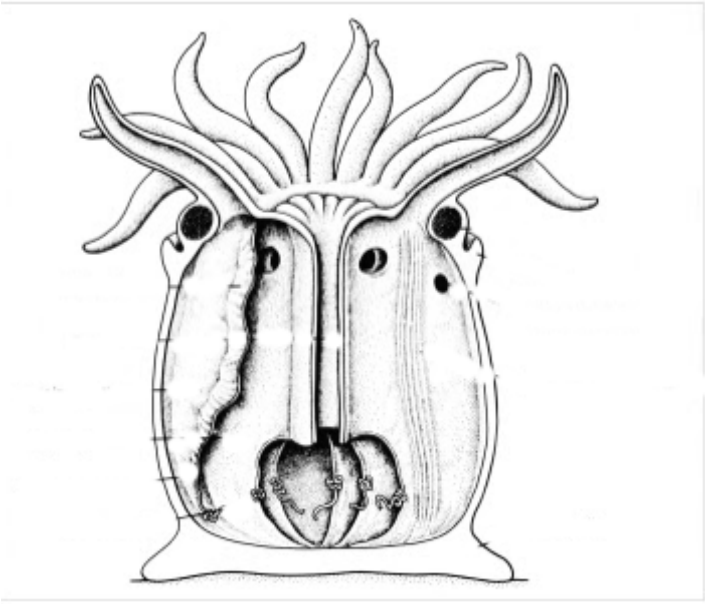
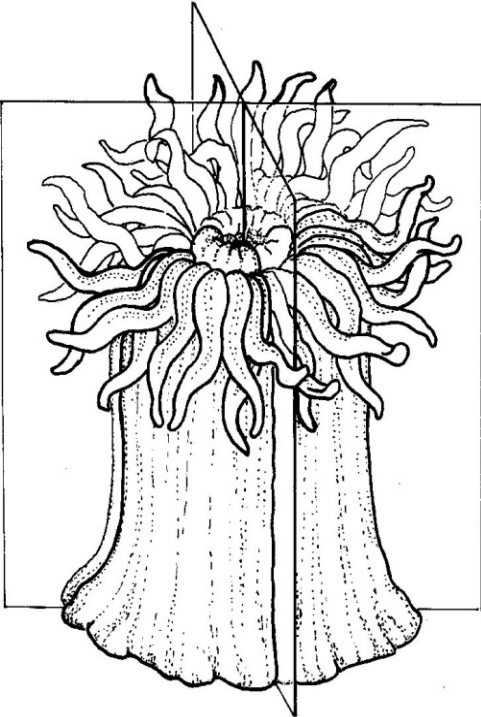




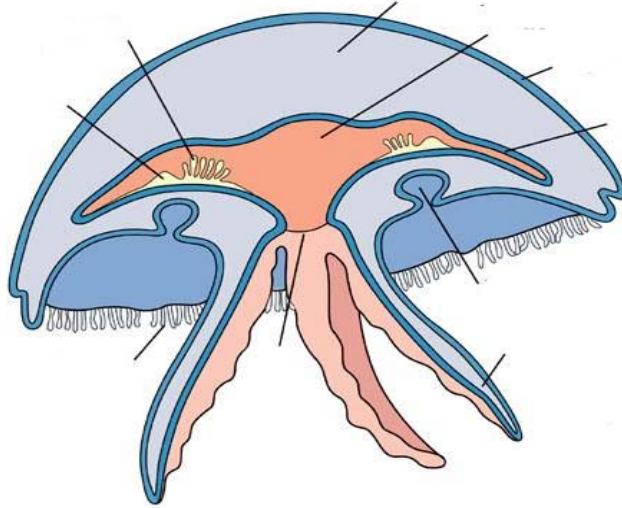
Cnidarios: Hydrozoa



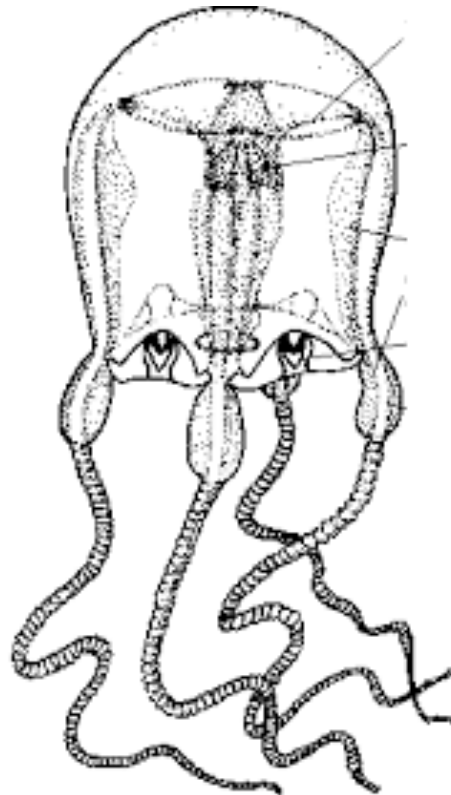
Anthozoa



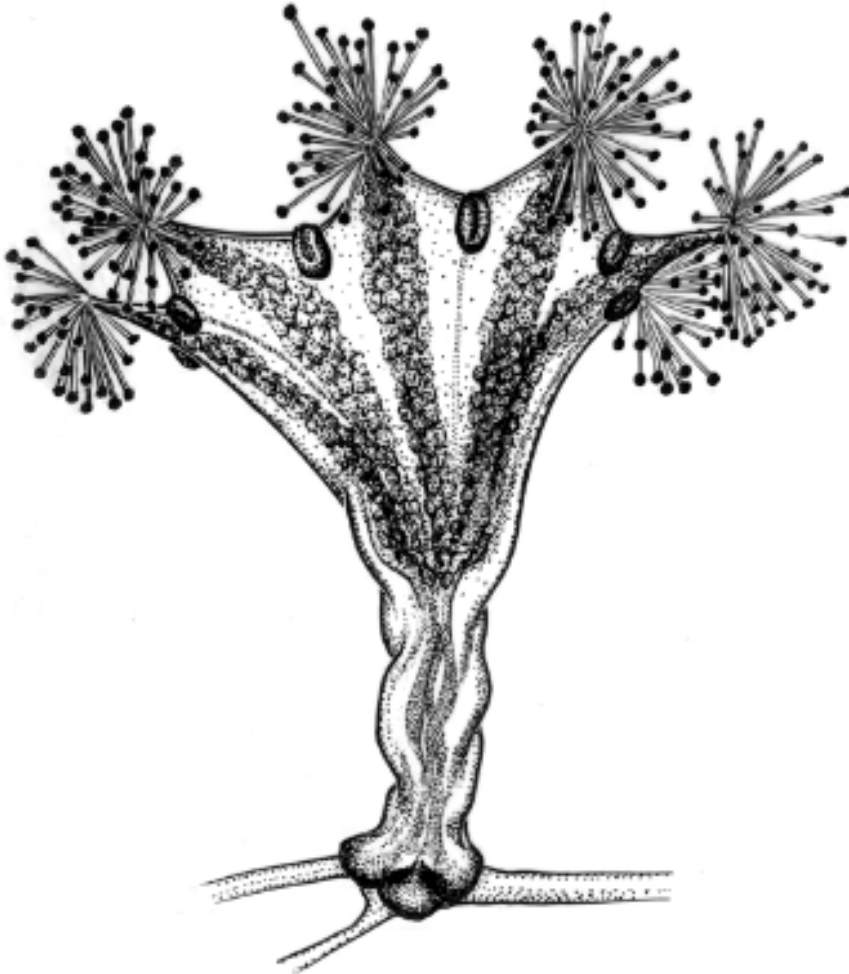
Scyphozoa



Cubozoa



Estaurozoa



TRABAJO PRÁCTICO 7

CLADO PLATYZOA:

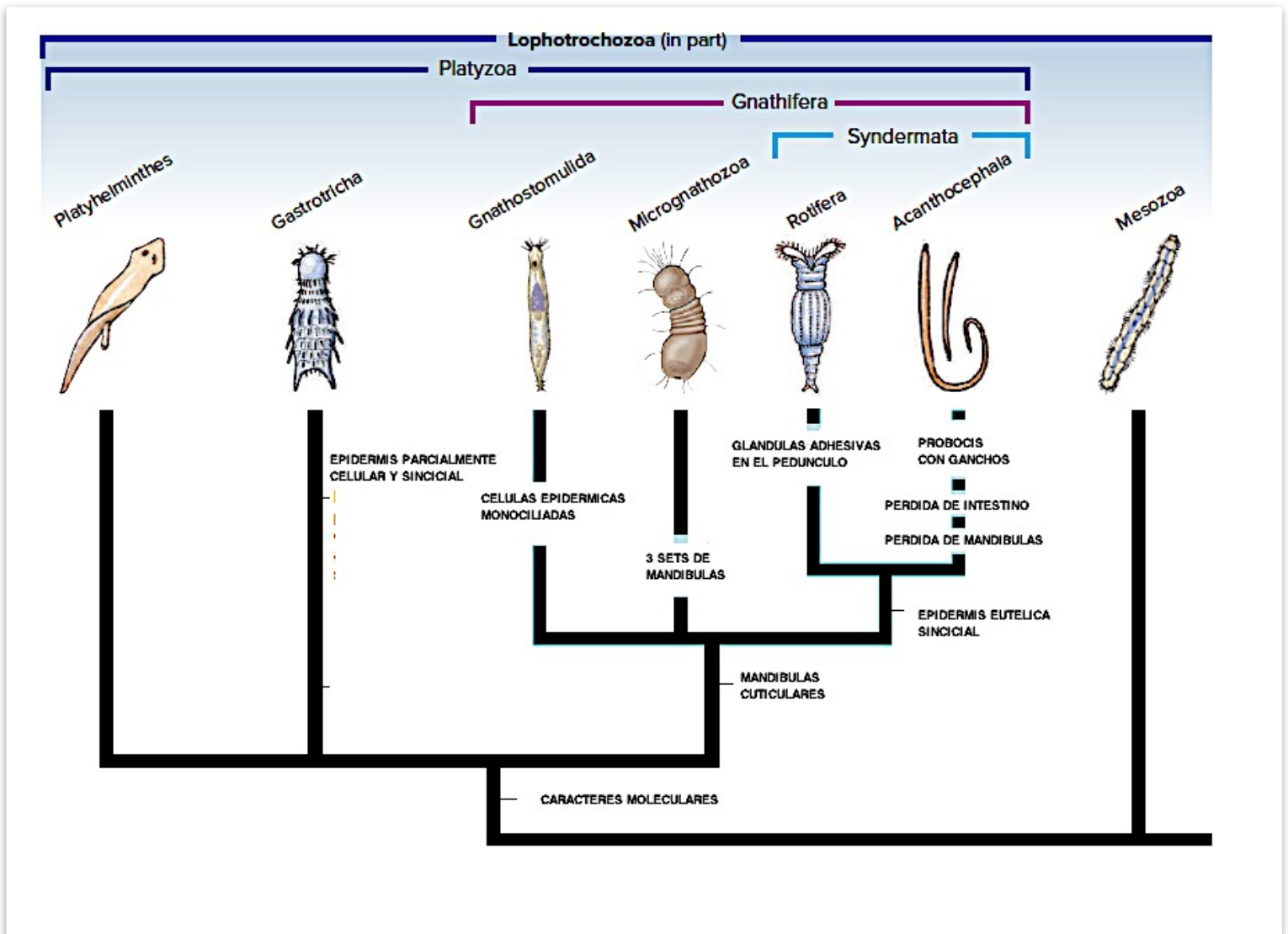
PHYLLUM PLATHELMINTHES

OBJETIVOS

- Determinar y caracterizar el nivel de órganos y sistemas
- Caracterizar externa e internamente a los diferentes grupos

CLADO PLATYZOA

Son un grupo integrado por phyla de protostomados ubicados dentro de los Lophotrochozoa cuyas relaciones evolutivas no están todavía del todo aclaradas. Los platyzoa contienen a los Platyhelminthes, los Gastrotricha, y cuatro phyla de un grupo denominado Gnathifera. (Ver cladograma). Como ejemplo del grupo veremos a los Platyhelminthes.



CARACTERÍSTICAS DEL PHYLLUM PLATHELMINTHES

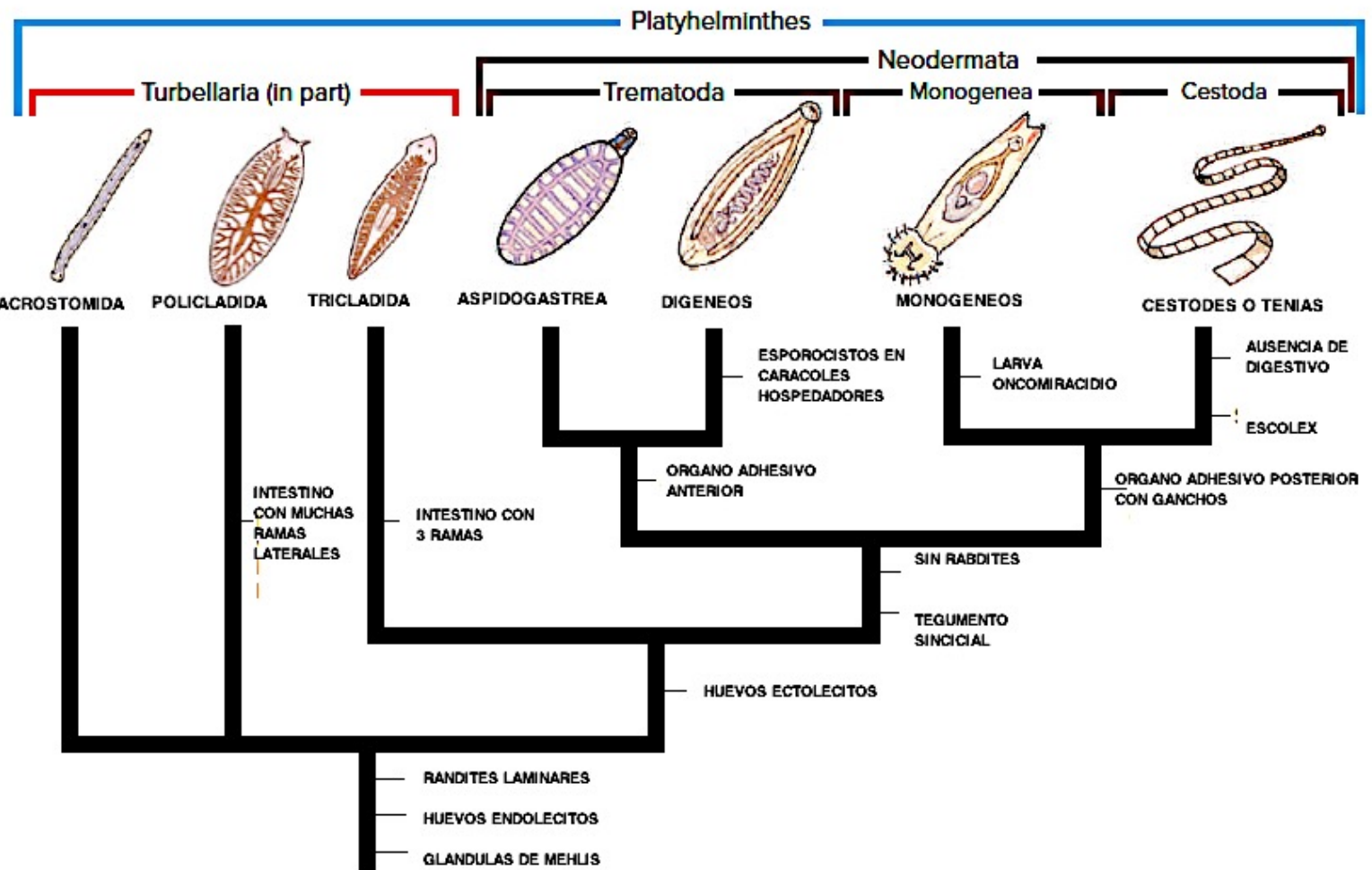
Incluye a los organismos acelomados compactos con cuerpo blando, sin cutícula u otro soporte esquelético. Presentan la región comprendida entre el ecto y el endodermo relleno de fibras musculares y mesénquima, triploblásticos. Son los primeros en los que podemos distinguir órganos y sistemas. Incluye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

- Cuerpos dorsoventralmente deprimidos
- Acelomados compactos
- 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

Clasificación del Phylum

- **Clase Rhabditophora:** De vida libre, con 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
Turbelarios: Ej. Tricladidos (Planarias).

- **Clase Neodermata:** de vida parásita, con neodermis sincicial formada por extensiones de células del parénquima. Tegumento con microvellosidades para absorción. Tubo digestivo incompleto o ausente. Generalmente monoicos
Trematoda, Monogenea, Cestoda



DESARROLLO DEL TP

Platelmintos de vida libre

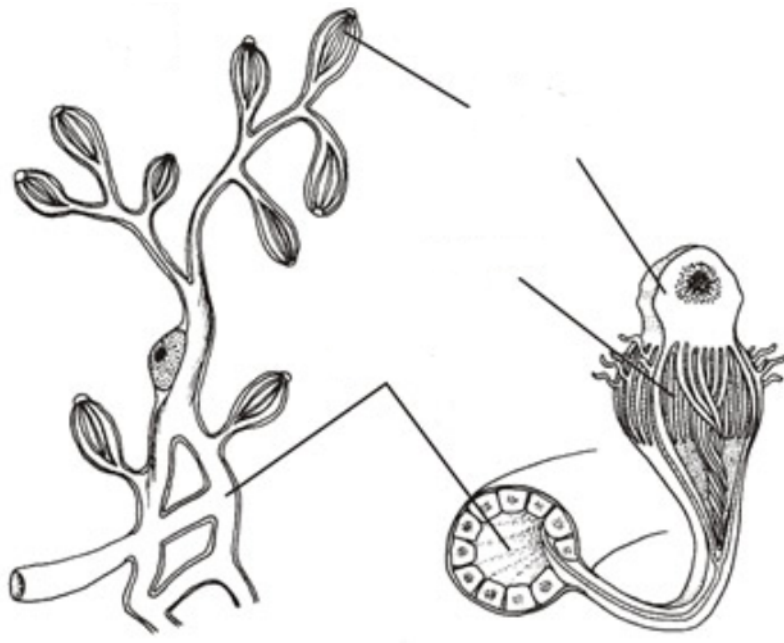
- 1- Observa la morfología y partes del cuerpo del ejemplar.
- 2- Observación el movimiento de ejemplares vivos. ¿Cómo se mueven? ¿Qué estructuras utilizan? ¿Qué tipo de simetría presentan?
- 3- Observa un corte transversal de planaria ¿Qué estructuras distingues? ¿Se observan cavidades? Coloca los nombres de las estructuras en el esquema correspondiente
- 4- Observa el modo de alimentación cuando se enfrentan a presas vivas (larvas de mosquitos) y/o trozos de hígado

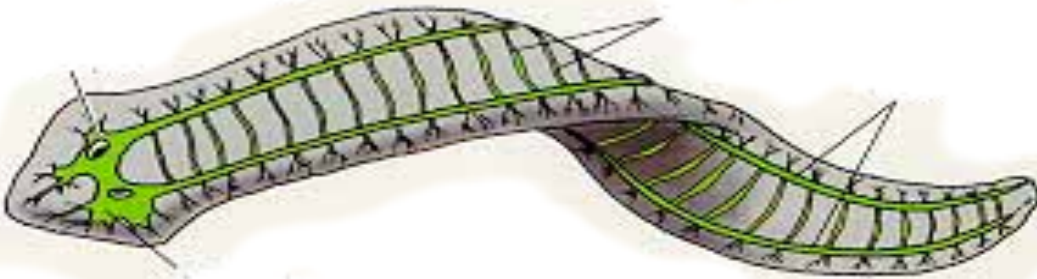
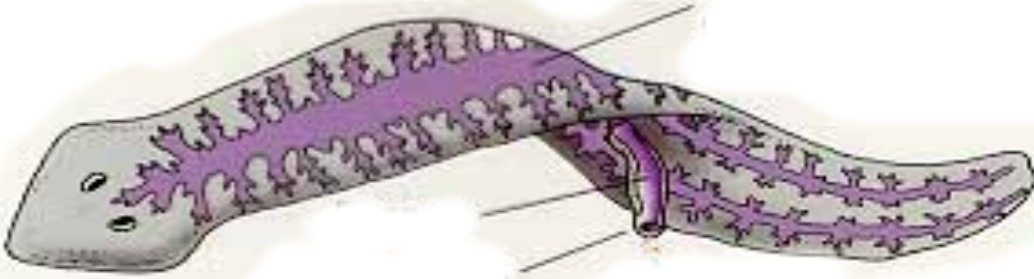
Platelmintos parásitos

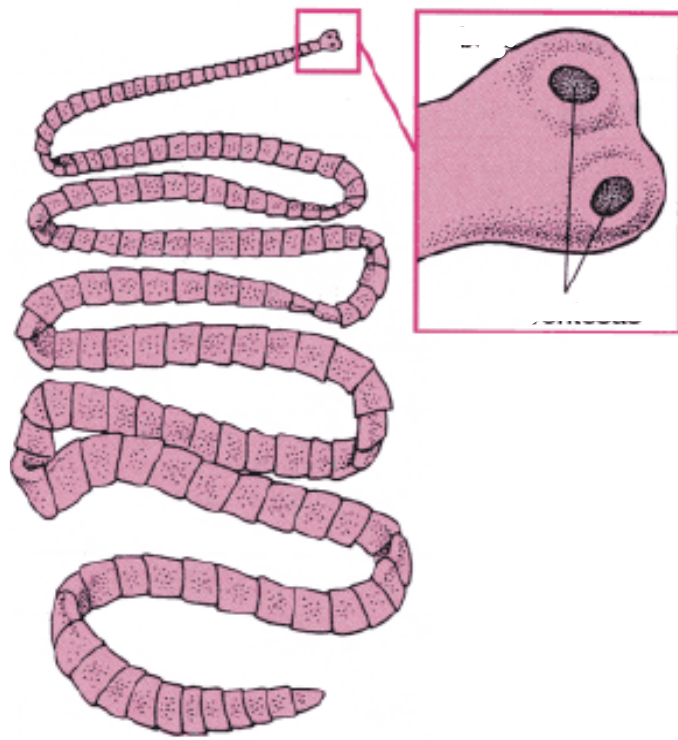
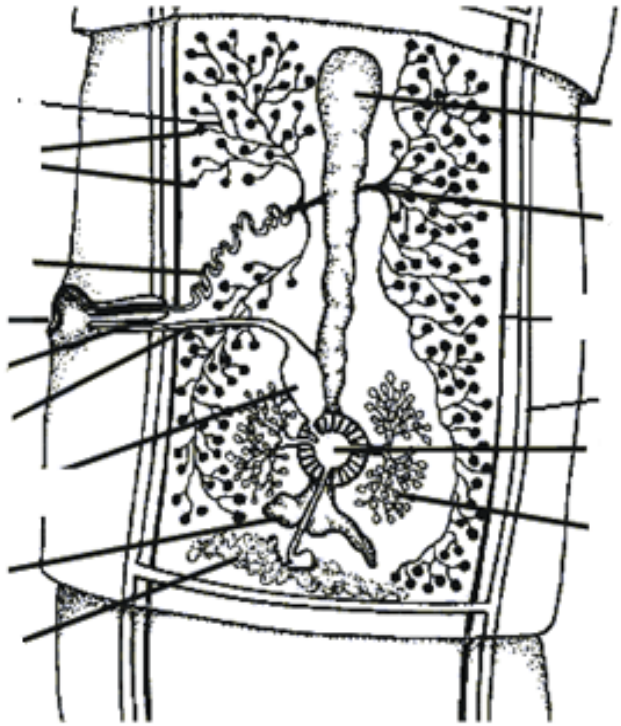
- 1- Observa preparados fijos de platelmintos parásitos.
- 2- Observa las partes del cuerpo, morfología externa e interna. ¿Qué estructuras de fijación observas? ¿Qué otras adaptaciones al parasitismo puedes mencionar?
- 3- Esquematiza el ciclo de *Taenia saginata* y *Echinococcus granulosus*
- 4- Observa órganos de hospedadores parasitados por platelmintos. Ej.: Quiste hidatídico (provocado por *E. granulosus* en hígado)

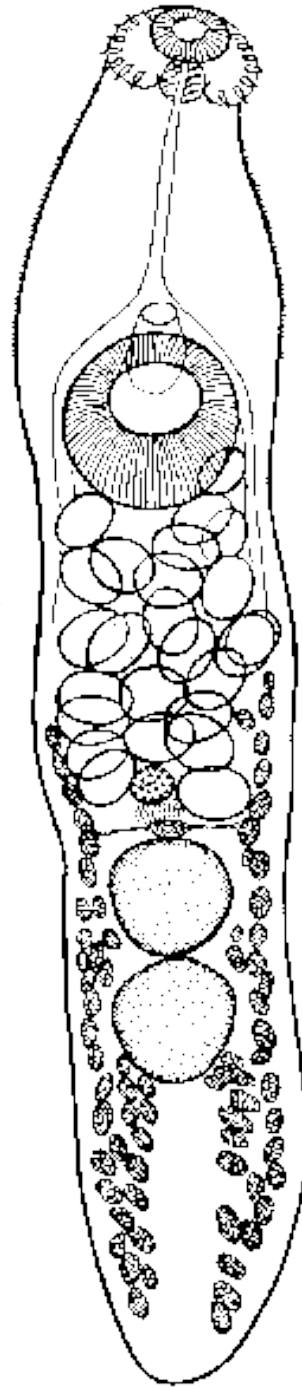
BIBLIOGRAFÍA

- Hickman, C.P.J. Keen SL., Eisenhour DJ, Larson A and l'Ason H. 2016. Integrated Principles Of Zoology, Seventeenth Edition-. New York Mcgraw-Hill. 864 pp.
- Miller,S.A. and J.P.Harley, 2005. *Zoology*, Sith Edition, Mc Graw Hill, New York, USA.
- Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrates. 2nd edition. Sinauer Ass., Sunderland, Massachusetts.







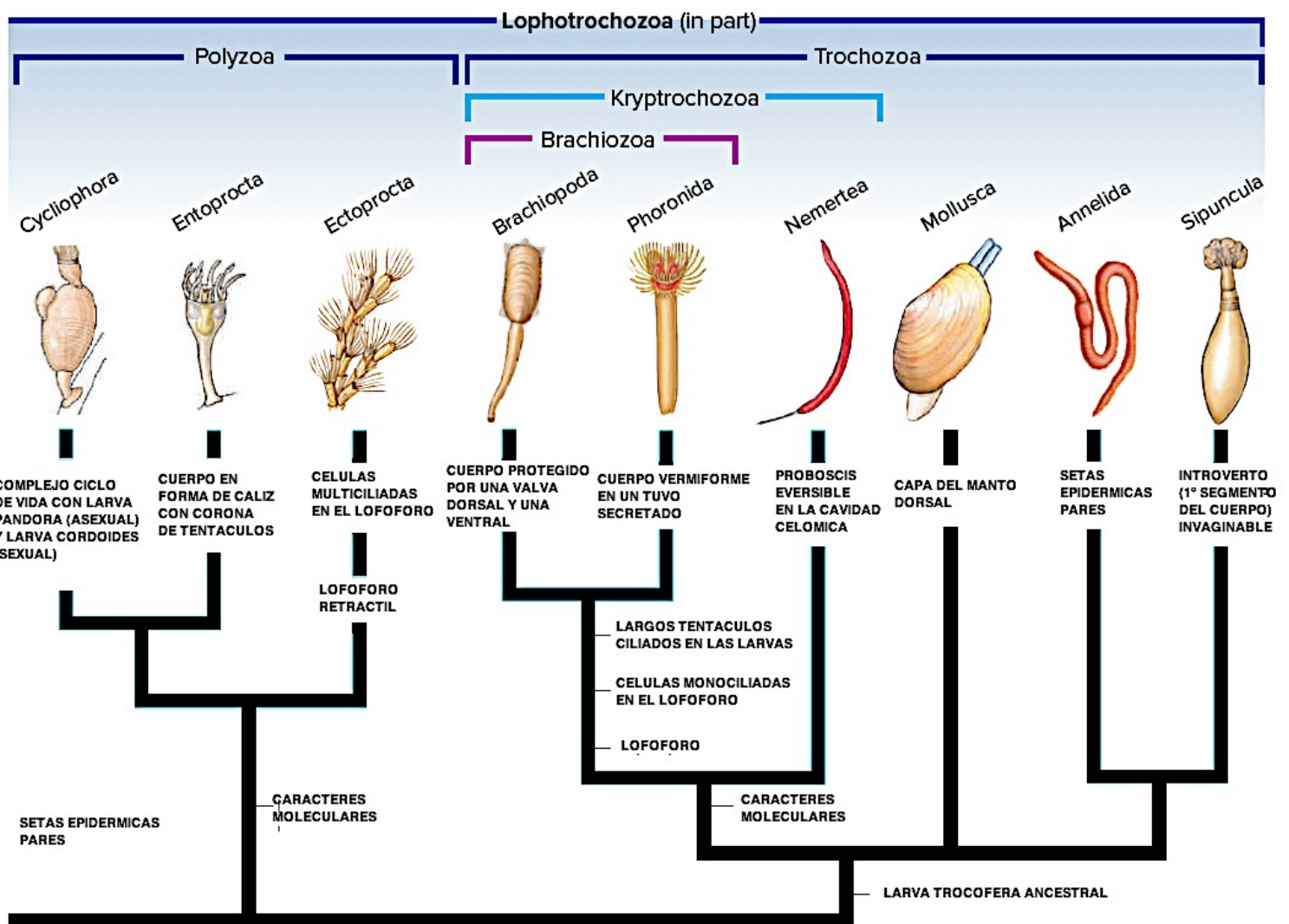


TRABAJO PRÁCTICO 8

CLADO LOPHOTROCHOZOA (1º Parte)

Phyllum Mollusca,. Phyllum Brachiopoda. Phyllum Ectoprocta

Incluye a los organismos que presentan en su desarrollo larvas provistas de bandas ciliadas denominadas trocóforas y una estructura formada por tentáculos ciliados utilizada en la alimentación llamada lofóforo . Comprende por lo menos 9 phyla de los cuales veremos como representativos a: **Moluscos, Anélidos, Braquiópodos** y a los **Ectoproctos (=Briozoos)**.



PHYLLUM MOLLUSCA

OBJETIVOS

- Determinar y caracterizar a los Lophotrochozoa
- Definir características de cada Phylum
- Describir la morfología externa e interna de los integrantes de cada grupo

CARACTERÍSTICAS DEL PHYLLUM

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

- 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

Clasificación del Phylum Mollusca

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

- **Clase Caudofoveata:** Vermiformes, generalmente presentan rádula. Manto con cutícula quitinosa y escamas calcáreas.(ej: Chaetoderma)

- **Clase Polyplacophora:** Alargados. Con 8 placas; pie ancho y plano (ej: Quitones)

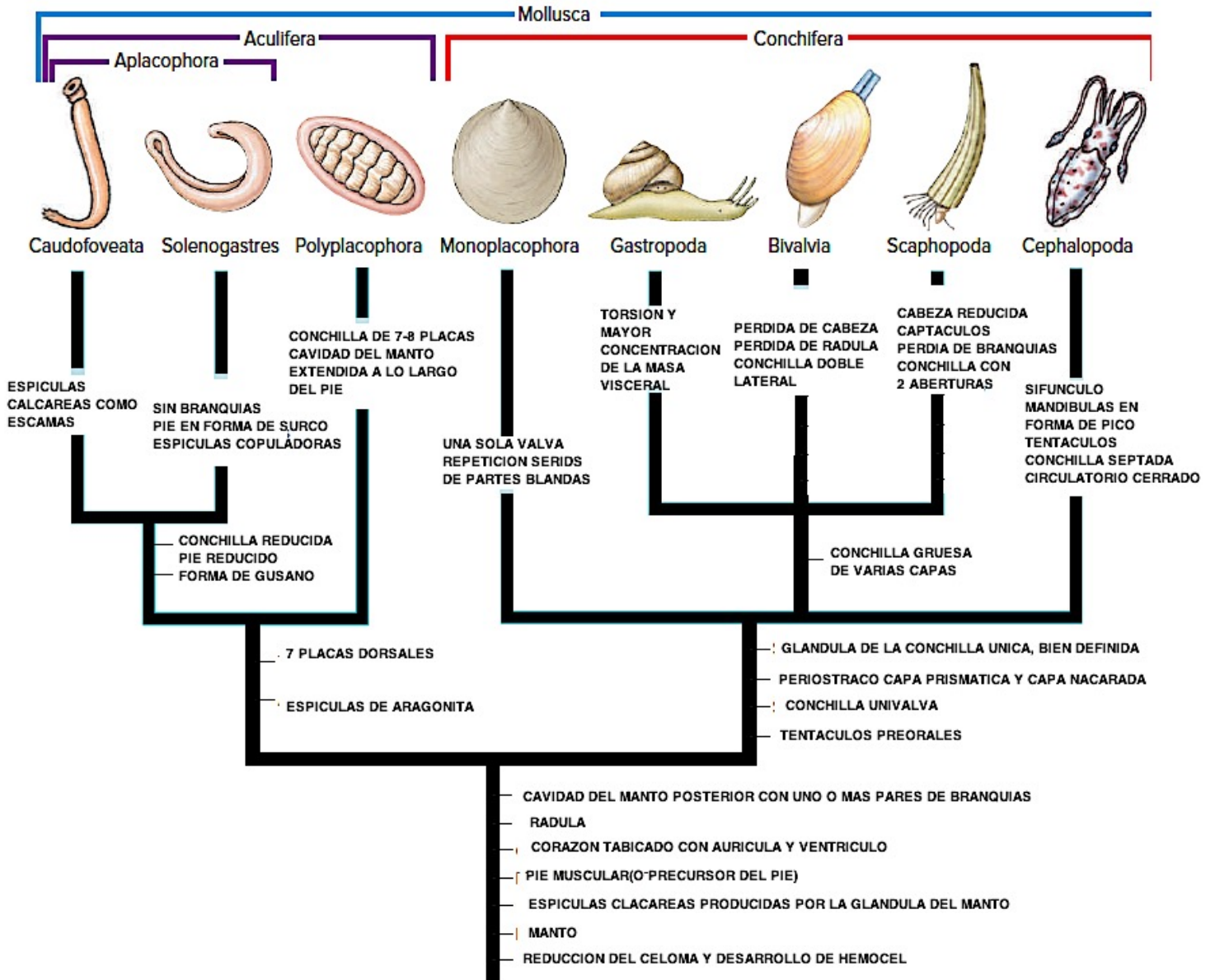
- **Clase Monoplacophora:** Con concha pateliforme de 1 pieza. Pie ancho y plano (ej: Neopilina)

- **Clase Bivalvia:** Animales con “pie en hacha” (ej: mejillones, ostras, almejas)

- **Clase Gastropoda:** Organismos univalvos, enrollados o no (ej: caracoles y babosas)

- **Clase Scaphopoda:** Organismos con una concha tubular, abierta en ambos extremos (ej: Dentalium)

- **Clase 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)



PHYLLUM BRACHIOPODA

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

CARACTERÍSTICAS DEL PHYLLUM

- 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 ECTOPROCTA (BRIOZOA)

CARACTERÍSTICAS DEL PHYLLUM

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.

- 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 DEL TP

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- Describe las valvas en cada grupo
- 5- ¿Qué es el manto? ¿Cuál es su función?
- 6- Describe los sistemas internos

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?

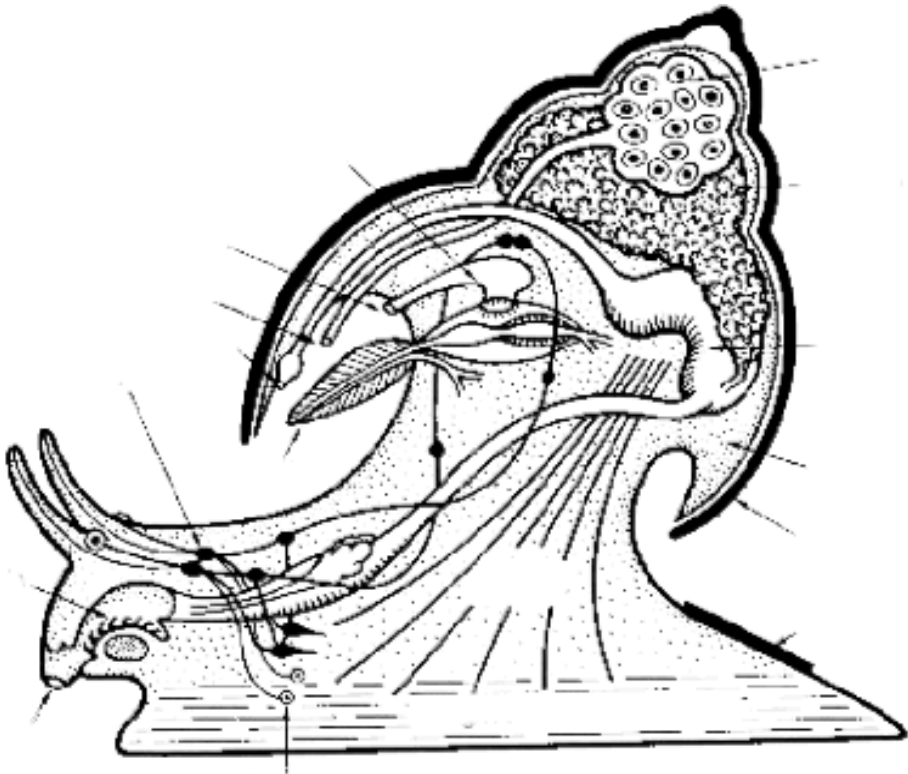
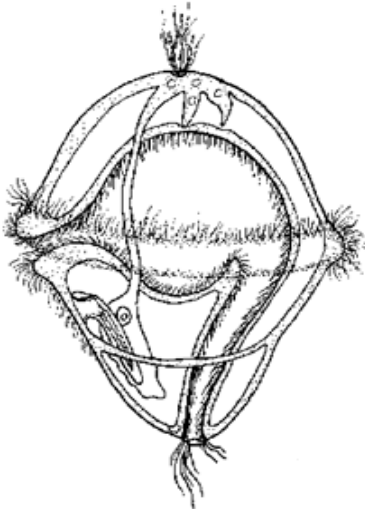
ECTOPROCTOS (BRIOZOOS)

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

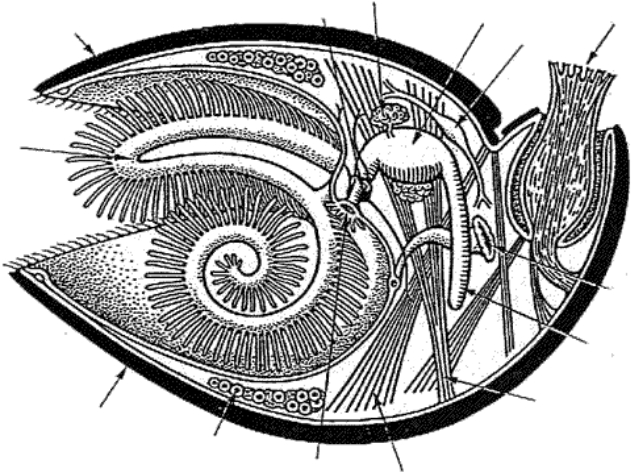
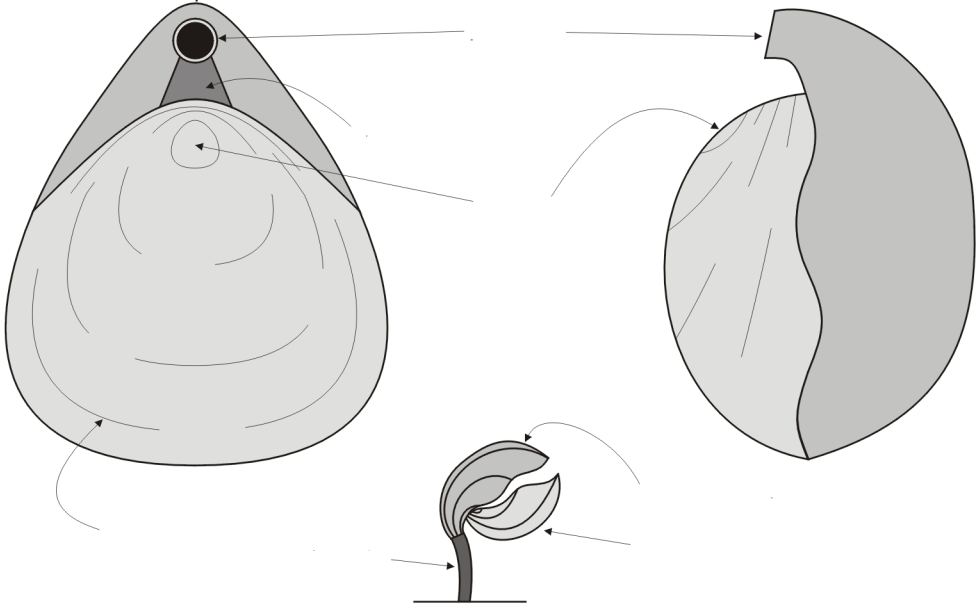
BIBLIOGRAFÍA

- Hickman, C.P.J. Keen SL., Eisenhour DJ, Larson A and l'Ason H. 2016. Integrated Principles Of Zoology, Seventeenth Edition-. New York Mcgraw-Hill. 864 pp..
- Miller,S.A. and J.P.Harley, 2005. *Zoology*, Sith Edition, Mc Graw Hill, New York, USA.
- Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrates. 2nd edition. Sinauer Ass., Sunderland, Massachusetts.

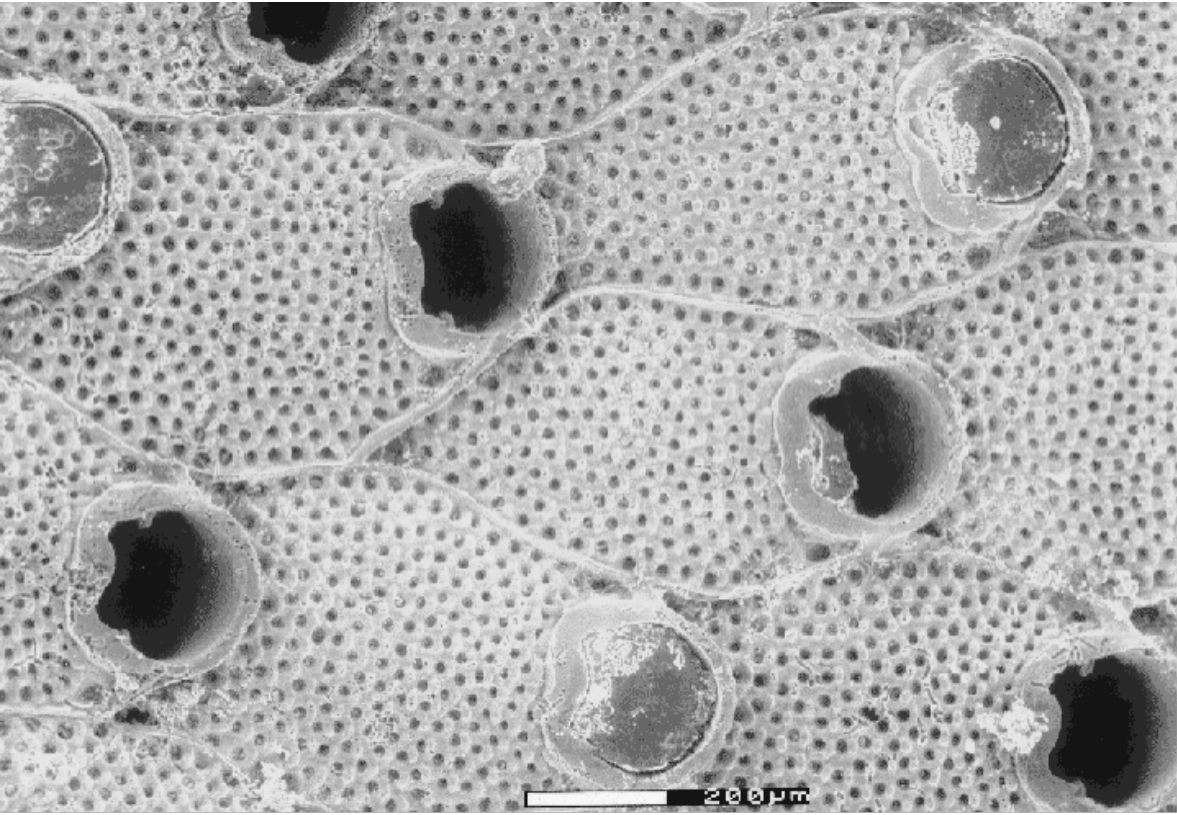
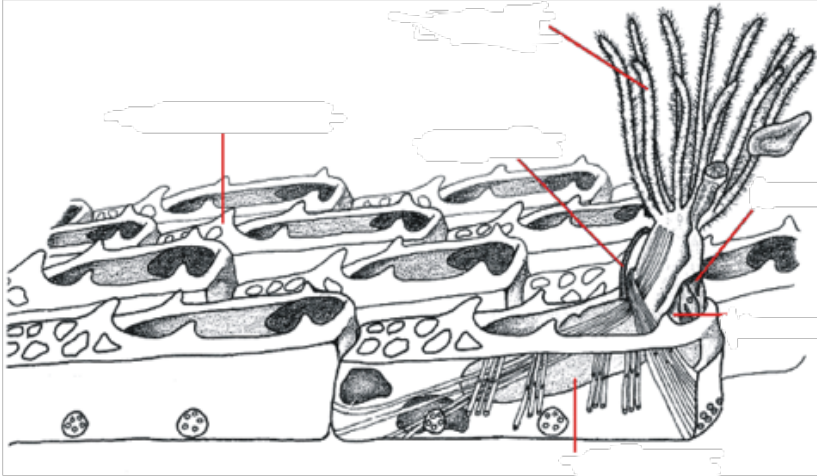
Moluscos



Braquipodos



Ectoproctos



TRABAJO PRÁCTICO 9

CLADO LOPHOTROCHOZOA (2ª parte). CLADO ECDISOZOA (1º parte) Phyllum Annelida. Phyllum Nematoda

CLADO LOPHOTROCHOZOA : PHYLLUM ANNELIDA

OBJETIVOS

- Determinar y caracterizar el nivel de órganos y sistemas
- Caracterizar externa e internamente a los diferentes grupos

CARACTERISTICAS DEL PHYLLUM

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.

- 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

Clasificación del Phyllum Annelida

Clasicamente se viene dividiendo a los Anelidos en 2 clases que contienen por un lado a los Poliquetos y por otro lado a los típicos Anelidos con clitelo (Oligoquetos e Hirudineos. Mas recientemente, tomando características morfológicas y moleculares se los divide en dos grupos **Errantia** y **Sedentaria**. Estos dos grupos incluyen tambien otros dos tipos de “gusanos marinos” llamados Echiuridos y Pogonóforos. Los **Errantia** incluyen a los poliquetos de vida libre, reptantes o nadadores y dentro de los **Sedentaria** se ubican los poliquetos tubícolas, los Echiuridos y Pogonoforos y a todos los Clitellata (Hirudineos y Oligoquetos).(Ver cladograma)

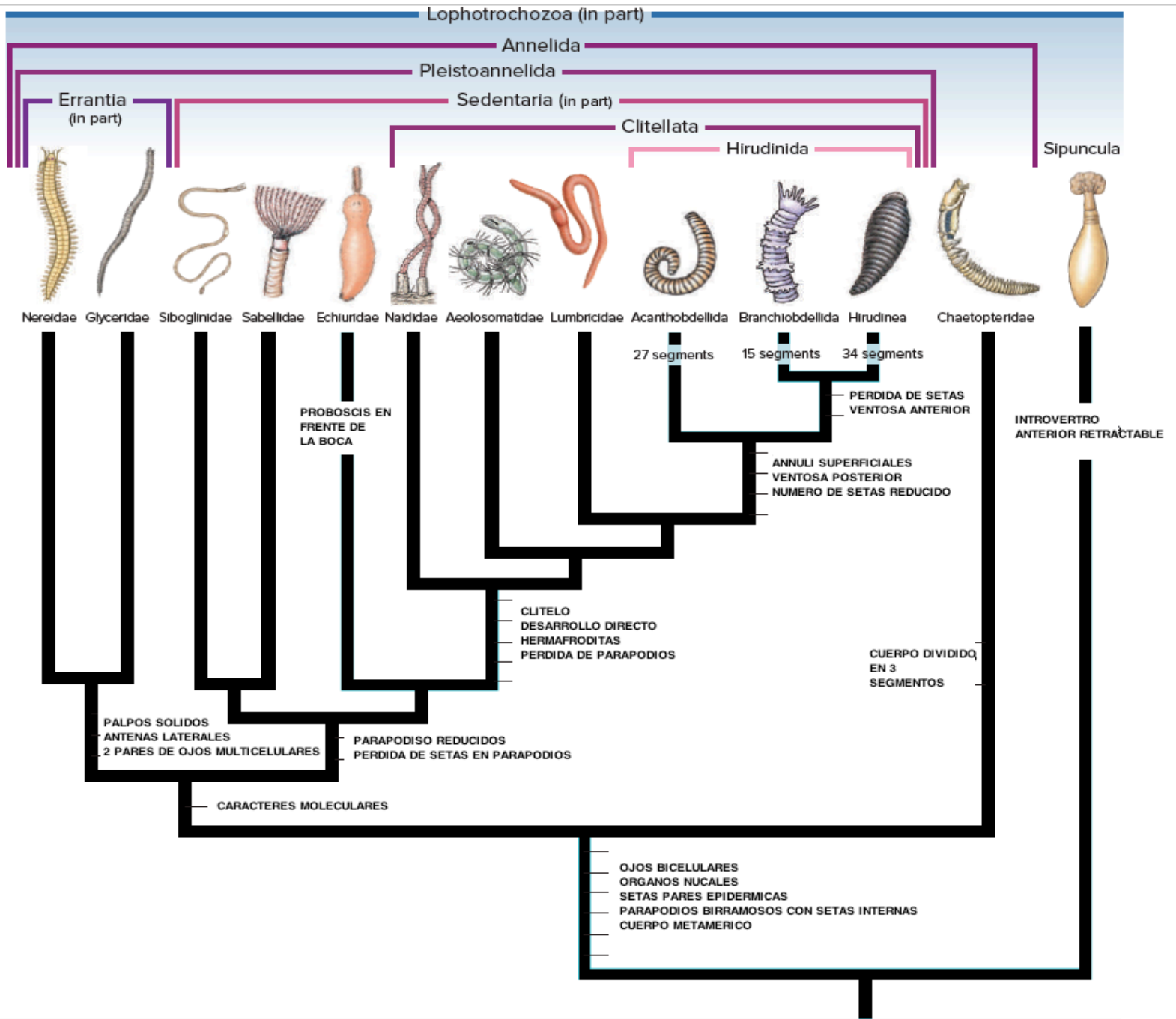
Principales Características de los Grupos A ser observados en el TP.

“Polychaeta”: (Incluimos dentro de este término Anelidos de los grupos Errantia y Sedentaria). 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.

Oligochaeta : Presentan zona glandular cilíndrica (clitelo) que interviene en la reproducción. Monoicos y con desarrollo directo. Otras Características: Presentan pocas quetas, sin parápodos. Terrestres y de agua dulce Gónadas en segmentos anteriores Ej: Lombriz de Tierra

Hirudinea: Presentan zona glandular cilíndrica (clitelo) que interviene en la reproducción. Monoicos y con desarrollo directo. Otras Características: Sin quetas, ni parápodos. Cuerpo aplanado dorsoventralmente. Terrestres y de agua dulce. La mayoría ectoparásitos y el resto depredadoras. Presentan dos ventosas, una rodeando la boca y una posterior de mayor tamaño. Segmentación externa no coincidente con la interna. Órganos copuladores y aberturas genitales en la zona medio-ventral. Ej. Sanguijuela

Cladograma de anélidos, basado en caracteres morfológicos y una filogenia molecular de Struck et al. 2011 (“Direction of evolution within Annelida and the definition of Pleistoannelida”. J Zool Syst Evol Res 49: 340–345). La mayoría de los anélidos se ubican ahora en dos grandes clados: **Errantia** y **Sedentaria**. Los anélidos con un clitelo están anidados dentro de Sedentaria en los **Clitellata**



CLADO ECDISOZOA

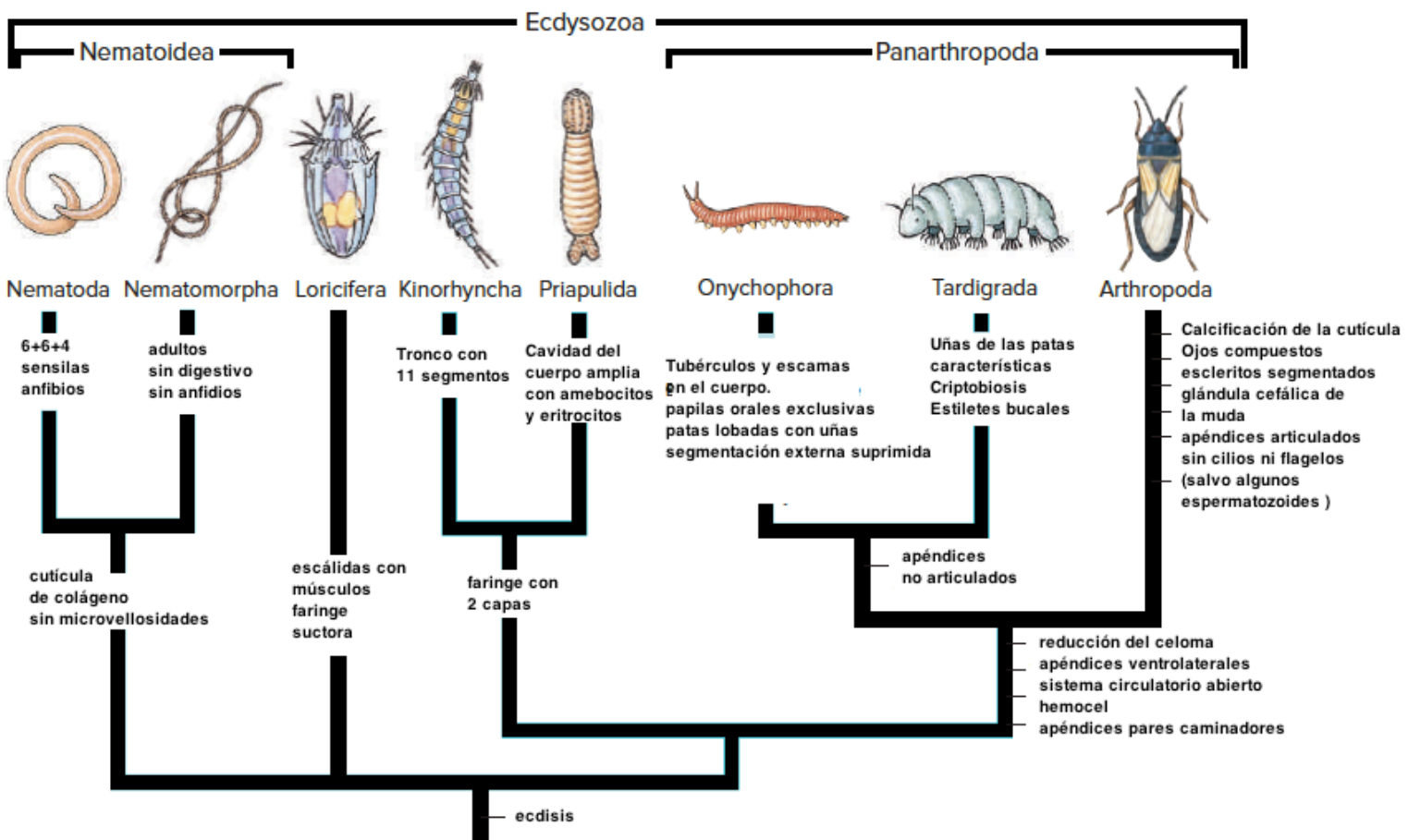
Algunos protostomados, como, los gusanos redondos (Nematodes) y los Artrópodos, poseen una cutícula, que es una capa externa secretada por la epidermis. Esta capa restringe el crecimiento y en estos animales, la cutícula se muda, y la capa exterior se desprende a través de un proceso llamado ecdysis. El Clado Ecdysozoa (ver cladograma) comprende 8 taxa que mudan la cutícula a medida que crecen. Los Ecdysozoa no comparten un plan corporal común, como pasa en los Lofotrocozoa. Dentro de los Ecdysozoa encontramos grupos Celomados, Acelomados compactos y Acelomados Fluidos (o Pseudocelomados). (Ver Cladograma)

Dentro de los Ecdysozoa veremos como ejemplo los Nematodos y los Artrópodos que comparten las siguientes características:

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

OBJETIVOS

- Conocer la morfología interna y externa de cada grupo
- Conocer los ciclos biológicos de especies parásitas de importancia mundial
- Describir la relación entre nemátodos y la agricultura



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. Se los describe como animales acelomados fluidos (o pseudocelomados).

CARACTERIZACIÓN DEL PHYLLUM

- 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 DEL TP

ANELIDOS

1. Observa material de las distintas clases, descríbelos y esquematiza.
2. ¿Presentan metamería? ¿De qué tipo? ¿Qué simetría presentan?
3. Describa sus sistemas internos
4. Observa un corte transversal: ¿Qué forma presenta? ¿Observas cavidades? ¿Qué sistemas individualizas?
5. Observa ejemplares de oligoquetos (lombriz de tierra): partes del cuerpo, anillos metaméricos, setas, vaso circulatorio dorsal
6. Observa de poliquetos errantes y sedentarios y ejemplares de hirudíneos (sanguijuelas): estructuras de fijación y características externas.

UTILIZANDO LA CLAVE, OBSERVA Y CARACTERIZA LAS DISTINTAS CLASES

- 1- 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**
- 1'- Con clitelo. Parápodos reducidos o ausentes, con pocas quetas o sin ellas. Desarrollo directo. Monoicos.....**Clase Clitellata...2**
2. Con pocas quetas. Número variable de segmentos. Detritívoros. La mayoría terrestres o de agua dulce.....**Subclase Oligochaeta**
- 2'- Sin quetas. Número fijo de segmentos. Depredadores o ectoparásitos hematófagos. Con ventosas anterior y posterior. Terrestres, de agua dulce o marinos.....**Subclase Hirudinea**

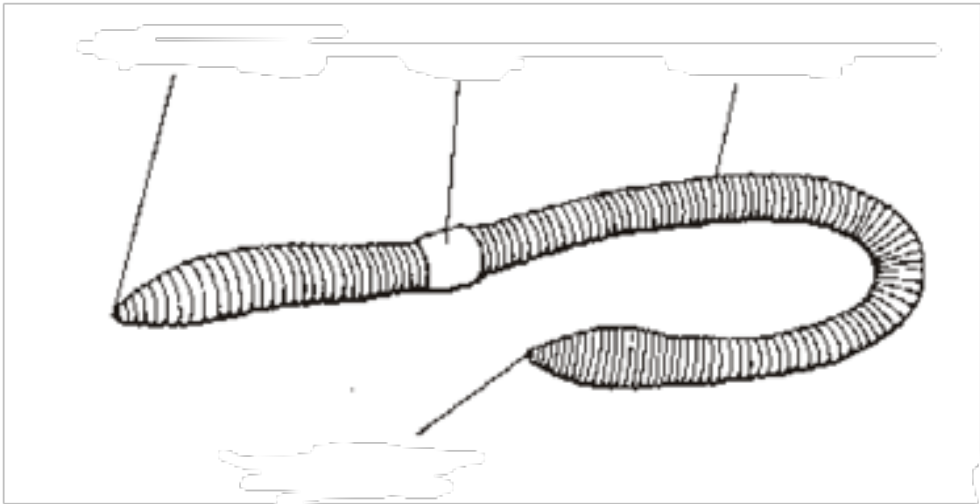
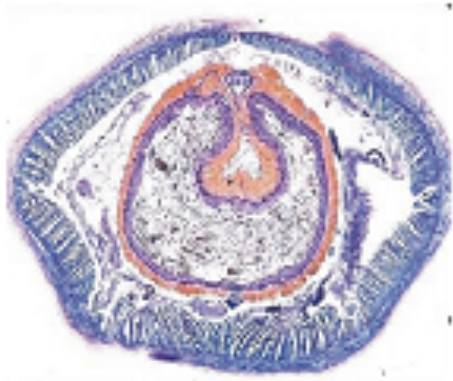
NEMATODES

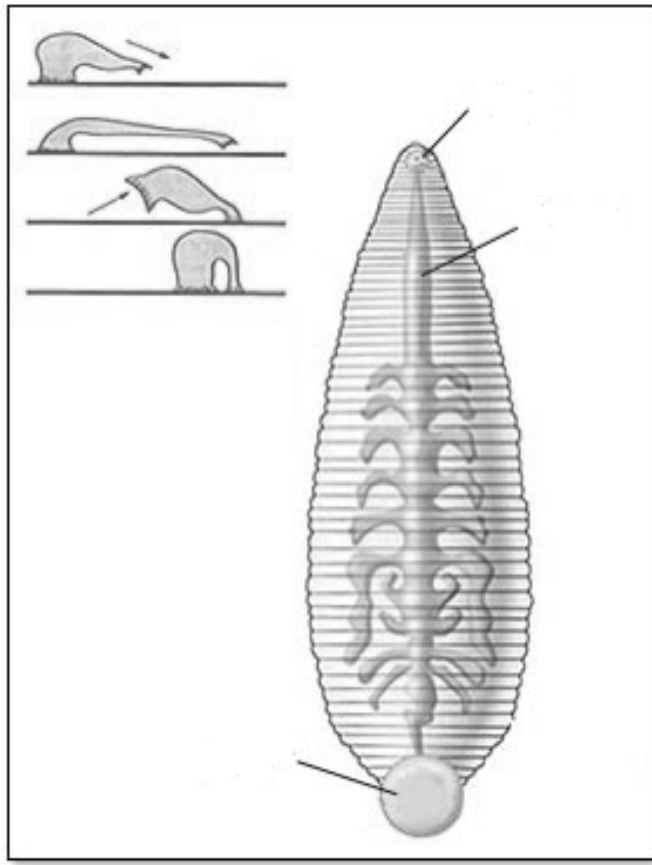
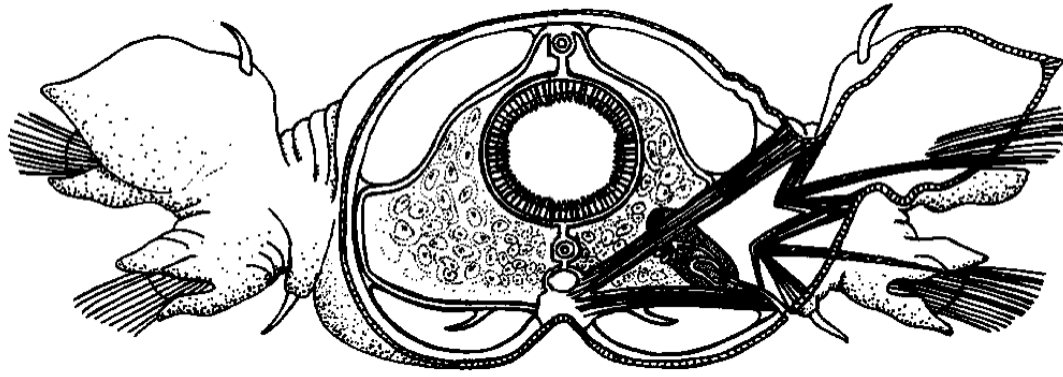
1. Observa material fijo, descríbelo y esquematiza
2. ¿Presentan segmentación?
3. ¿Qué tipo de simetría presentan?
4. ¿Puedes observar dimorfismo sexual?
5. Observa un corte transversal: ¿qué forma presenta? ¿Observas cavidades? ¿Qué sistemas individualizas?
6. Investiga la importancia sanitaria y económica de este grupo
7. Esquematiza el ciclo de *Trichinella spiralis*
- 8- Observa nemátodos de vida libre y de parásitos vivos.

BIBLIOGRAFÍA

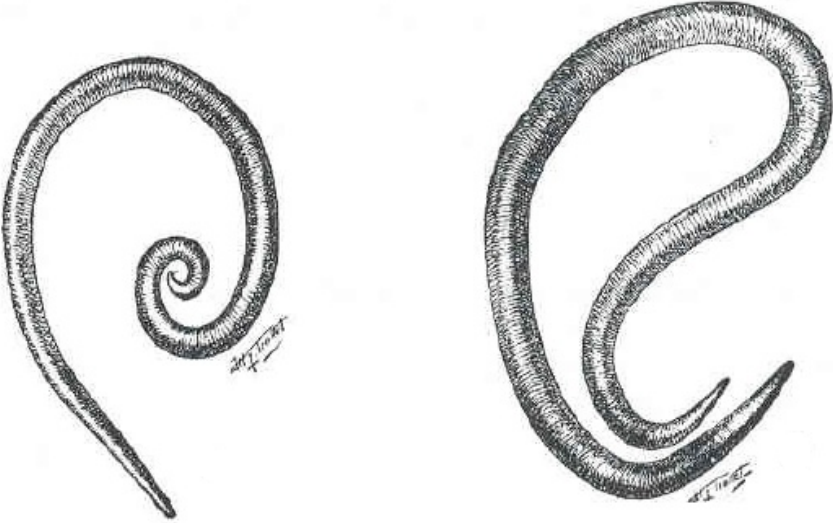
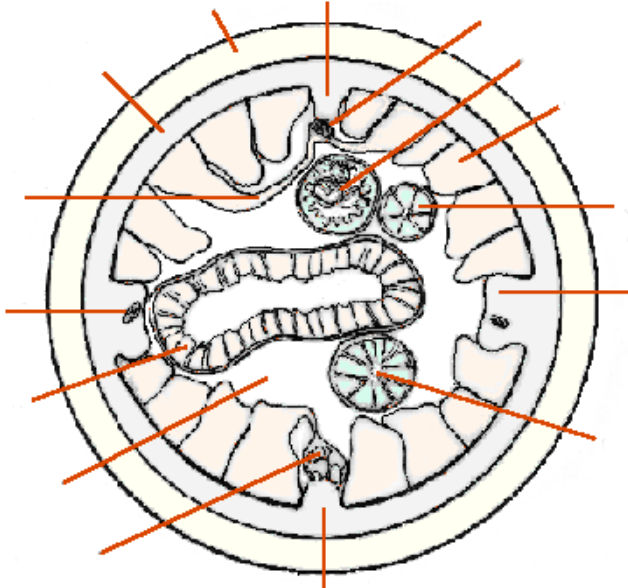
- Hickman, C.P.J. Keen SL., Eisenhour DJ, Larson A and l'Ason H. 2016. Integrated Principles Of Zoology, Seventeenth Edition-. New York Mcgraw-Hill. 864 pp.
- Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrates. 2nd edition. Sinauer Ass., Sunderland, Massachusetts.
- Curtis, H., N.S.Barnes, A. Schenk y G.Flores, 2000. *Biología*, Sexta Edición. Editorial Médica Panamericana.

PHYLLUM ANNELIDA





NEMATODES



TRABAJO PRÁCTICO 10

CLADO ECDISOZOA (2ª parte)

PHYLLUM ARTHROPODA (ARTRÓPODOS)

OBJETIVOS

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

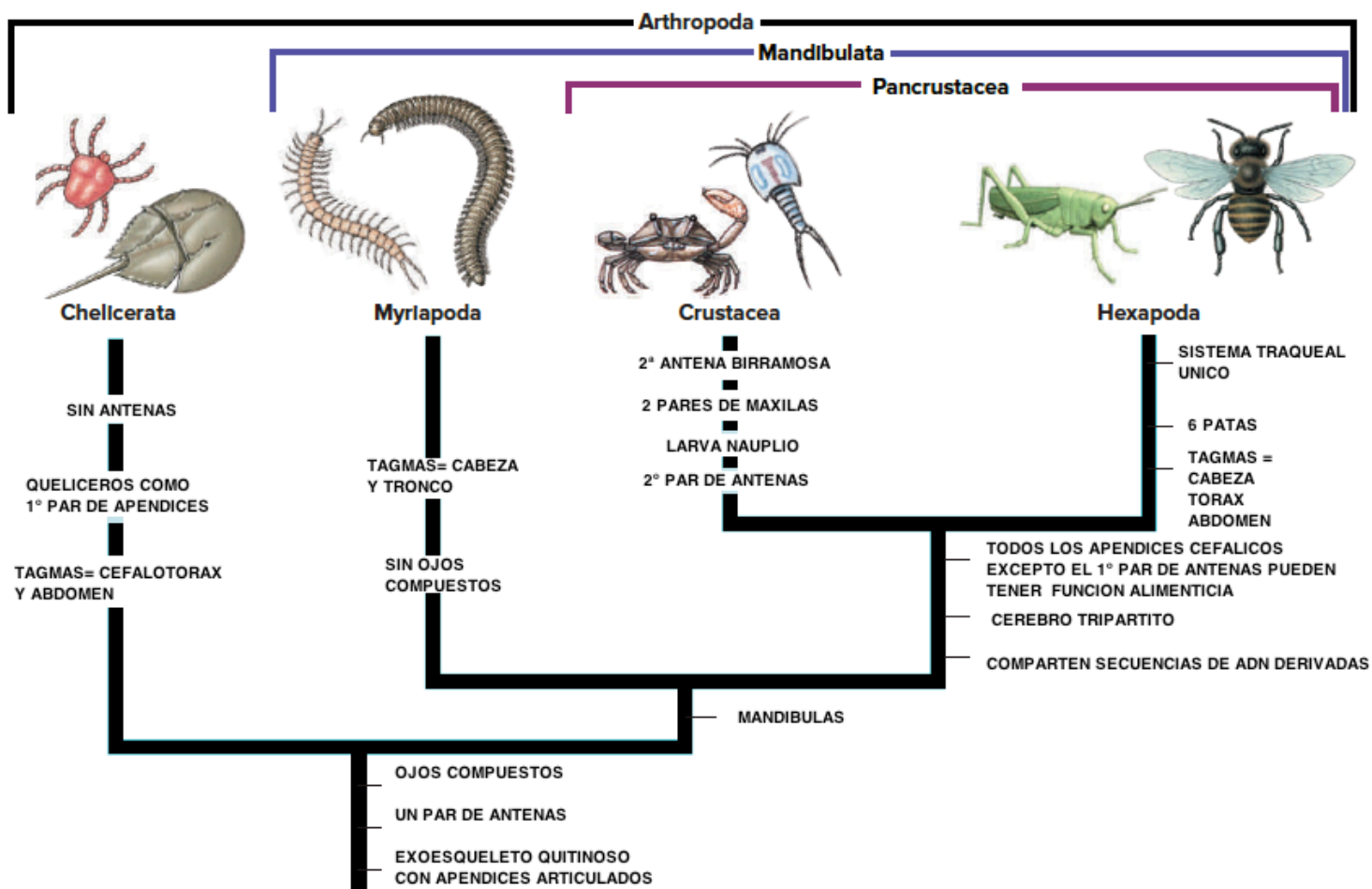
CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO

Los Artrópodos conforman uno de los grupos animales más exitosos tanto en los hábitats terrestres como acuáticos y es actualmente el que posee mayor diversidad de especies en el reino animal, compuesto por más de 3/4 de todas las especies conocidas. (Se registran aproximadamente 1.100.000 especies). Su éxito es debido a tres características básicas: la *metamería con tagmatización*, la presencia de un *exoesqueleto quitinoso* y el *desarrollo postembrionario indirecto*.

- Presentan metamería heterónoma con tagmosis (agrupación de segmentos formando tagmas para cumplir distintas funciones).
- Exoesqueleto quitinoso que otorga sostén y protección con una capa externa de ceras que impide la deshidratación. En algunos presentan 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 formado por tráqueas, branquias, patas branquíferas, pulmones en libro o cutánea.
- Sistema excretor formado 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

- *Subphyllum 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.
- *Subphyllum Crustacea* (Crustáceos): mayormente acuáticos, un par de mandíbulas y dos pares de maxilas, dos pares de antenas. Apéndices birramos. Ej.: langostinos, cirripedios, camarones, bichos bolita, etc.
- *Subphyllum Hexapoda* (Hexápodos): Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen. Mandibulados. Poseen tres pares de apéndices unirramos en el tórax, un par de antenas. Ej.: cucarachas, langostas, mariposas, moscas, etc.
- *Subphyllum Myriapoda* (Miriápodos): Cuerpo dividido en cabeza y tronco, mandibulados, con apéndices unirramos y un par de antenas. Ej.: ciempiés y milpiés.



DESARROLLO DEL TP

- 1- Observa artrópodos terrestres y acuáticos reconociendo las distintas partes del cuerpo y las estructuras presentes en cada parte.
- 2- Observa estructuras bucales y asócialas con la alimentación y forma de vida de cada grupo.
- 3- Observa huevos, larvas, ninfas, adultos y mudas de diferentes artrópodos.
- 4- Describe el exoesqueleto. ¿Qué composición y origen tiene?
- 5- Define el proceso de ecdisis o muda, establece las diferencias entre los distintos tipos de desarrollo postembrionario.

Subphylum Chelicerata

-Clase Merostomata:

- 1- Señala las partes en que se divide el cuerpo, describa sus apéndices y mencione sus funciones.
- 2- Menciona su hábitat y su distribución.
- 3- Completa los esquemas.

-Clase Arachnida:

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

- 1- Diferencia y describe las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.
- 2- Describe sus apéndices haciendo referencia a la función que cumplen. ¿Cuentan con alguna estructura sensorial?
- 3- Describe sus sistemas.
- 4- Menciona su hábitat y tipo de desarrollo postembrionario.
- 5- Señala la importancia sanitaria del grupo.
- 6- Completar en los esquemas las leyendas faltantes.

Subphyllum Crustacea:

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

- 1- Diferencia y describe las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.
- 2- Describe sus apéndices haciendo referencia a la función que cumplen.
- 3- Describe sus sistemas.
- 4- Menciona su hábitat y tipo de desarrollo postembrionario (ver fig.2).
- 5- Completa el esquema.
- 6- El crustáceo de la Fig. 3 representa un ejemplo de los escasos grupos de crustáceos que viven en el medio terrestre. Que adaptaciones presenta para esto?

Subphyllum Hexapoda:

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

- 1- Diferencia y describe las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.
- 2- Identifica la zona cefálica. ¿Cómo es el aparato bucal? ¿Qué órganos sensoriales reconoces?
- 3- Identifica el tórax. ¿Cuántos segmentos posee? ¿Qué estructuras están asociadas a cada segmento? Describe los apéndices haciendo referencia a la función que cumplen.
- 4- Identifica el abdomen. ¿Hay apéndices? ¿Qué estructuras observas y qué función tienen?
- 5- Describe sus sistemas.
- 6- Menciona el hábitat de los ejemplares que se te han entregado, adaptaciones al medio y tipo de desarrollo postembrionario.
- 7- Investiga acerca de la importancia del grupo en sus distintos aspectos (sanitario, económico, etc.).
- 8- Completa el esquema.

Subphylum Myriapoda:

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

- 1- Diferencia y describe las partes en que se divide el cuerpo de cada ejemplar.
- 2- Marca las diferencias entre ambos grupos (Diplopodos y Quilopodos) en relación con las siguientes estructuras: partes del cuerpo, antenas, posición de la abertura genital, número de apéndices por somito.
- 3- Describe sus sistemas.
- 4- Menciona su hábitat y tipo de desarrollo postembrionario.
- 5- Completa el esquema.

BIBLIOGRAFÍA

-Hickman, C.P.J. Keen SL., Eisenhour DJ, Larson A and l'Ason H. 2016. Integrated Principles Of Zoology, Seventeenth Edition-. New York Mcgraw-Hill. 864 pp.

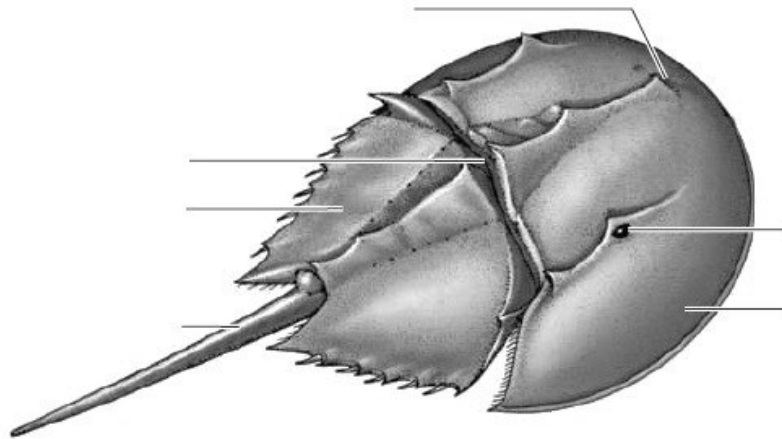
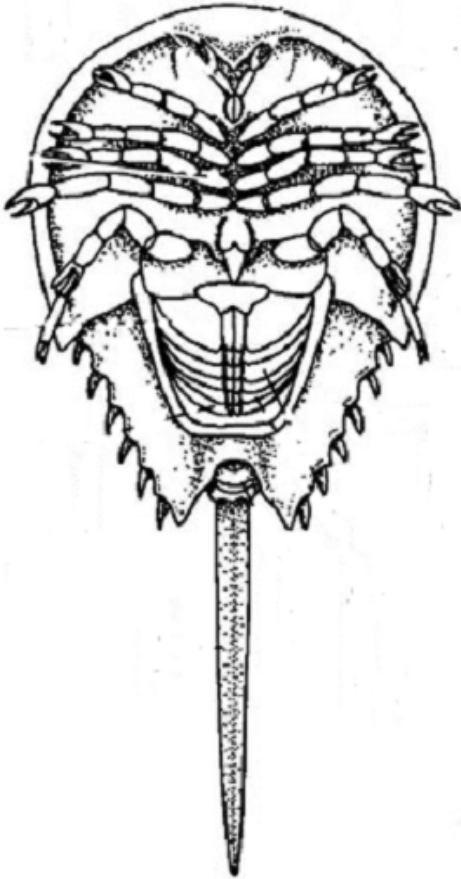
-Miller,S.A. and J.P.Harley, 2005. *Zoology*, Sith Edition, Mc Graw Hill, New York, USA.

-Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrates. 2nd edition. Sinauer Ass., Sunderland, Massachusetts.

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

Subphylum Chelicerata

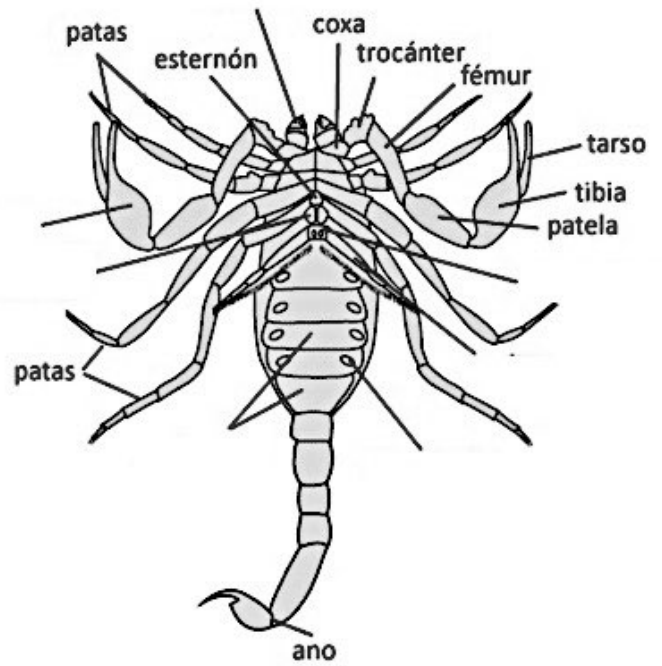
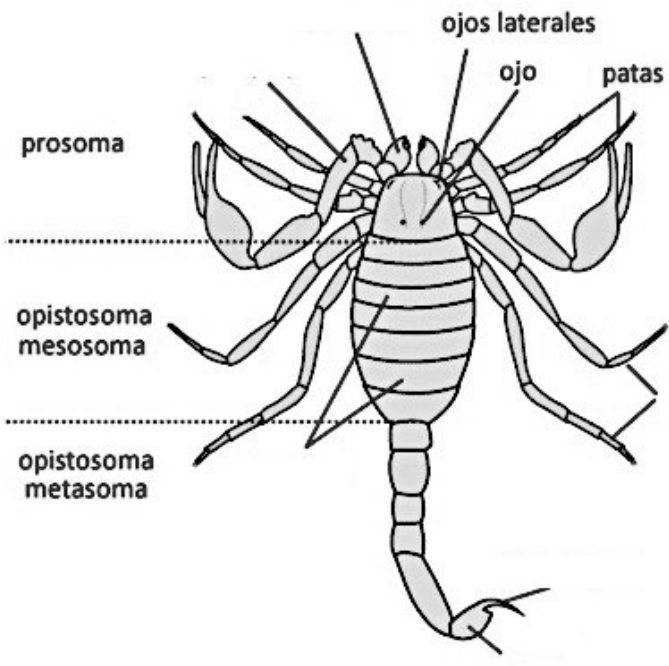
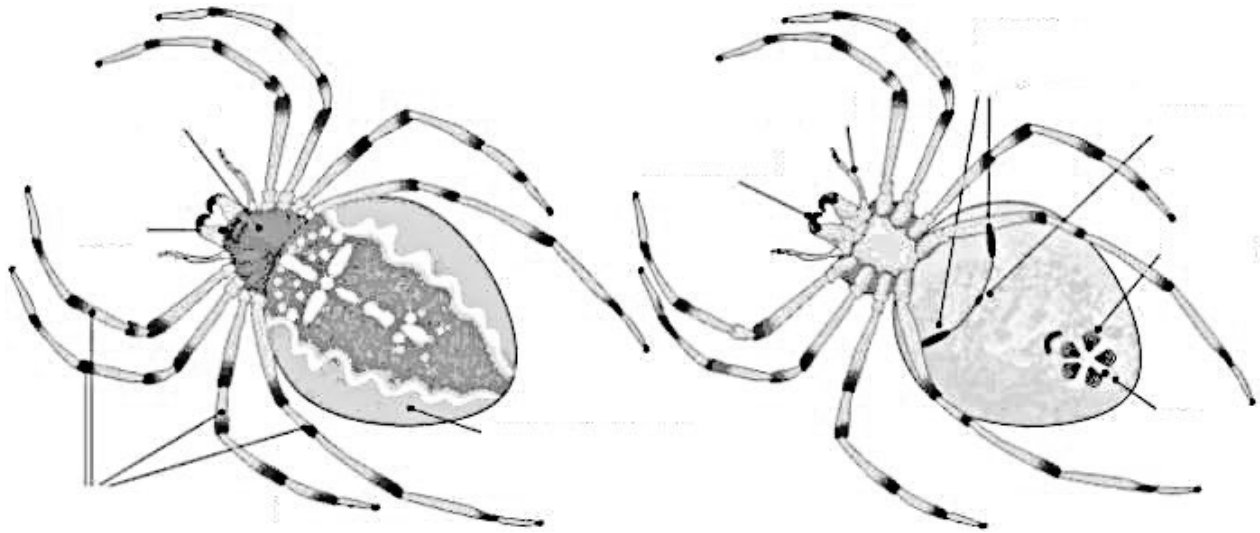
Clase Merostomata



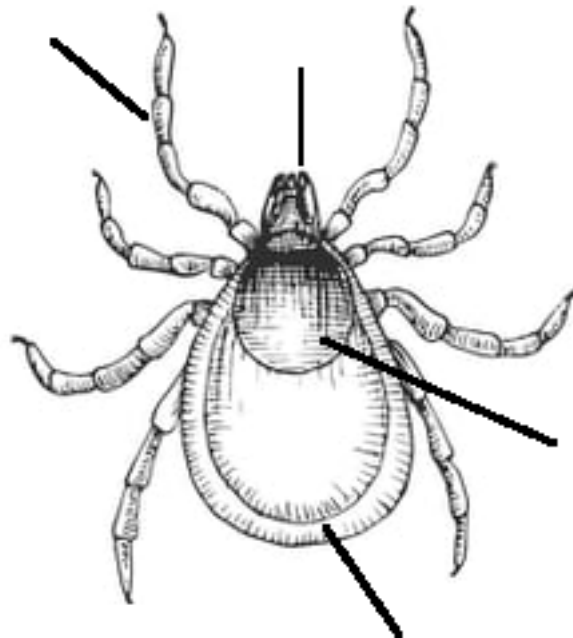
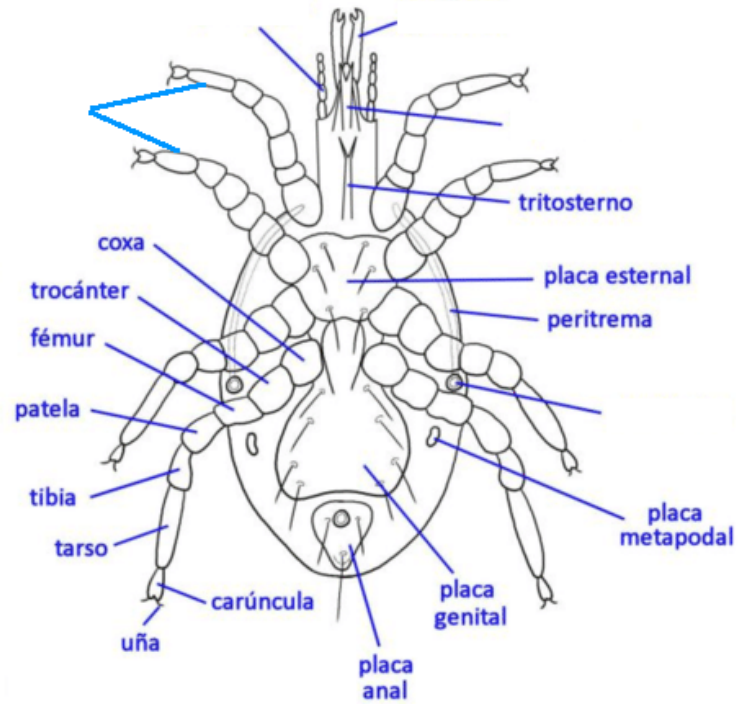
Subphyllum Chelicerata

Clase Arachnida

En los gráficos siguientes complete las levendas faltantes



En los gráficos siguientes complete las leyendas faltantes



Subphylum Crustacea

FIG.1

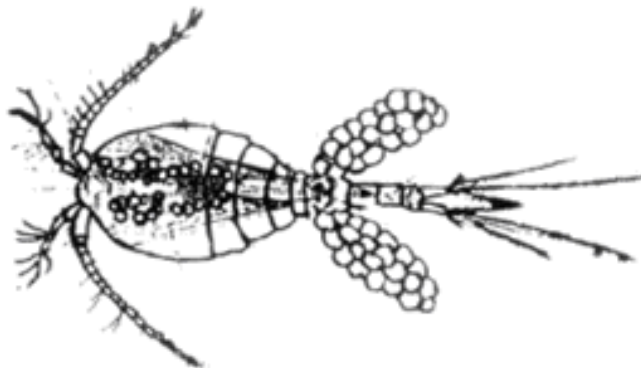
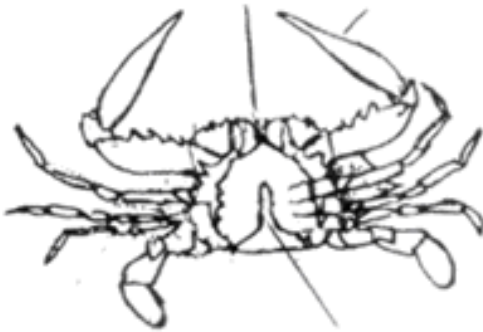
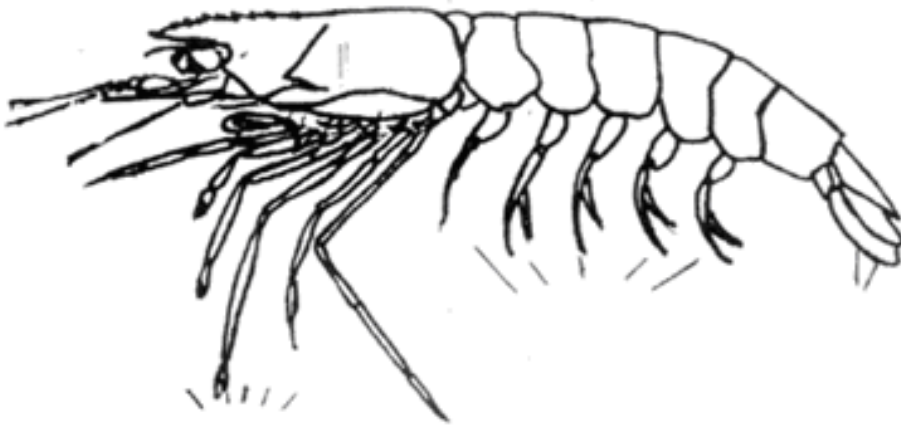


Fig.2

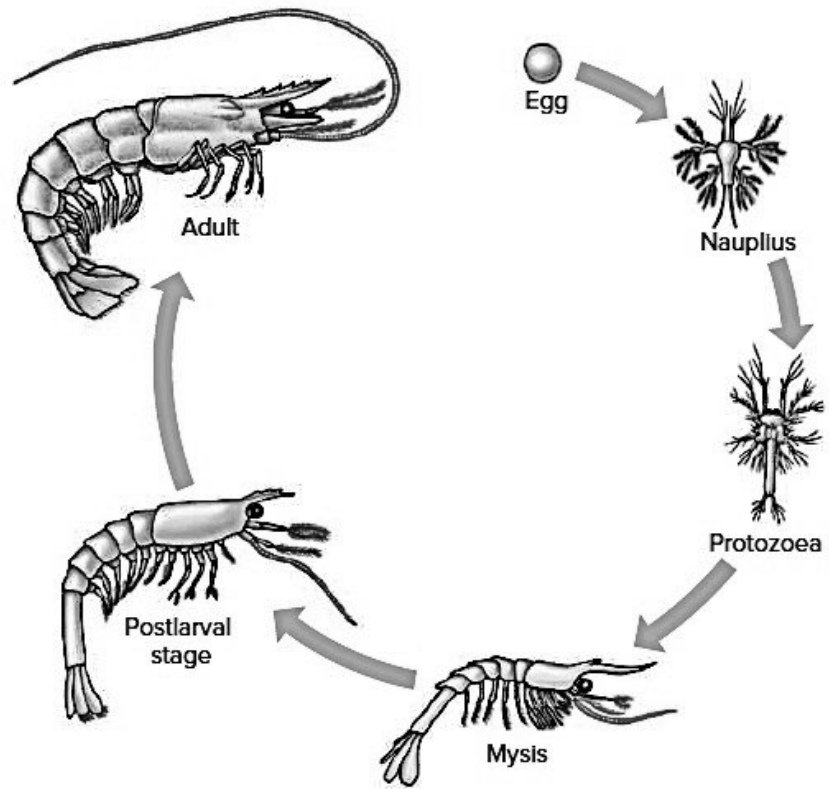
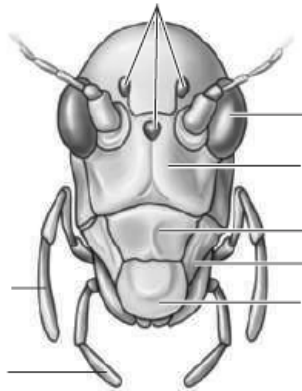
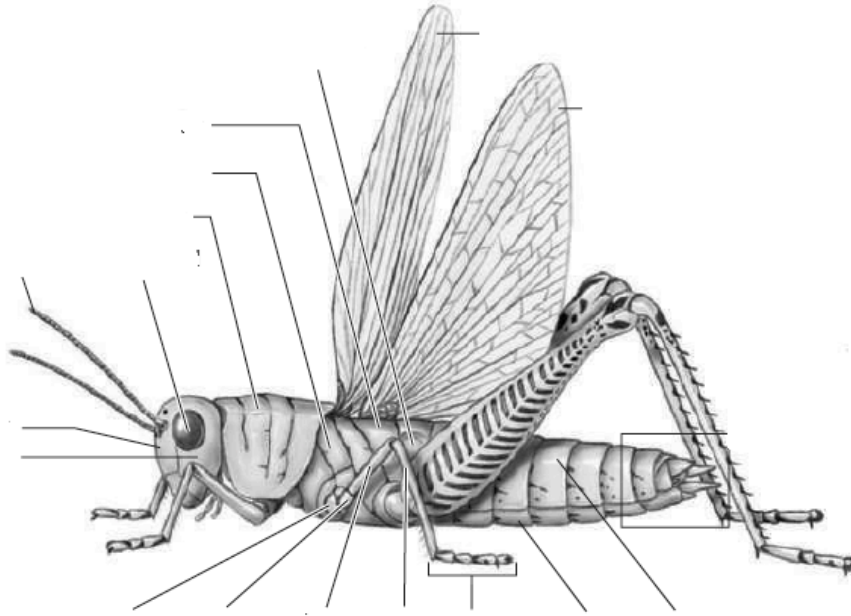


Fig.3



Subphylum Hexapoda



Subphyllum Myriapoda

