

La Bilateralidad, el Mesodermo y la Protostomía.
Animales Acelomados y Blastocelomados



Imagen de A. Sánchez



Imagen de M. Melvin

Nota informativa del autor de la presentación

Las imágenes, ilustraciones y/o esquemas que aparecen en esta presentación pueden no ser completamente de la propiedad del autor, por tanto la autoría de éstas, así como su procedencia, se pueden consultar al final de la presentación bajo el título:

Créditos de las Ilustraciones

Copyright informative note of presentation

Pictures (photography, illustrations and/or graphics) appearing in this presentation could not be at all copyrighted by the author, therefore at the end of the presentation all the pictures will be related to their authorship and the pathway of the web site where they have been taken.

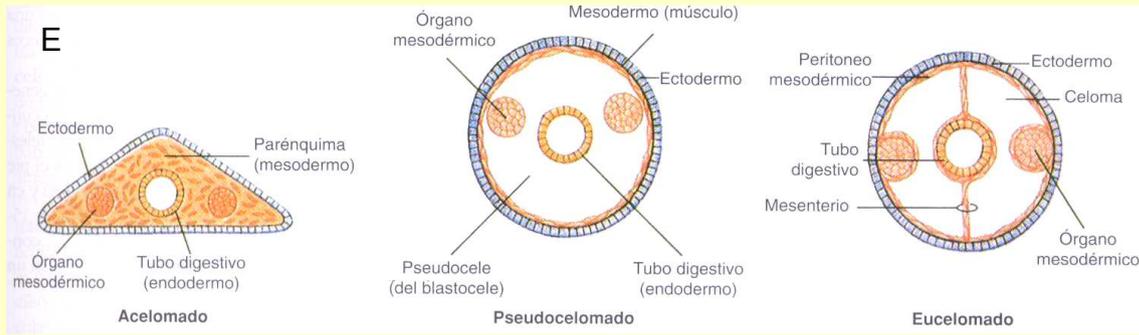
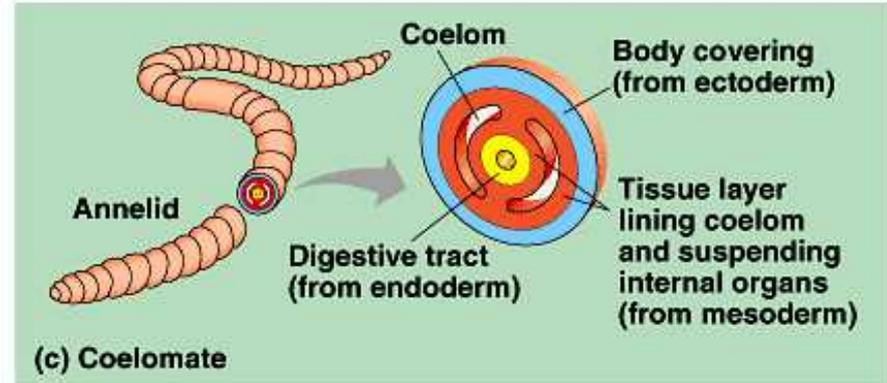
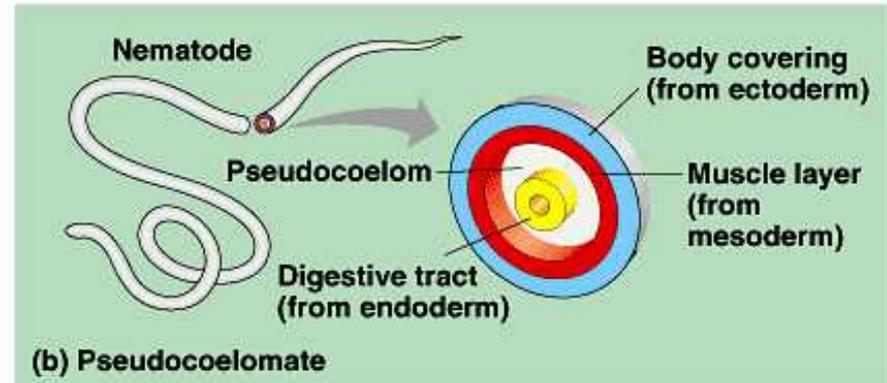
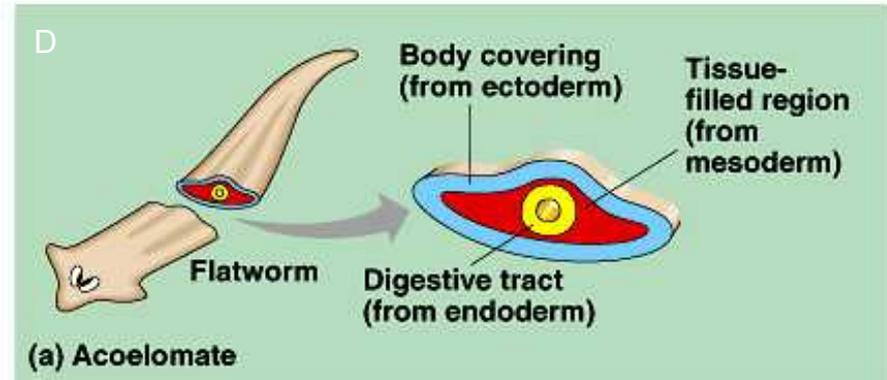
The title of that slide is:

Pictures Copyright

Proyecto corporal de metazoo con **simetría bilateral**

Acelomados
Pseudocelomados
Celomados

CEFALIZACIÓN



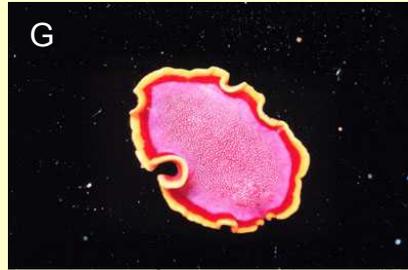
Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Acelomados

Filo Platelmintos (Gusanos planos)



Planaria (?)



Pseudoceros ferrugineus Hyman 1959



Fasciola hepatica (Linnaeus, 1758)



Epidella (?)



Taenia sp

Filo Nemertinos (Gusanos cinta o elásticos)



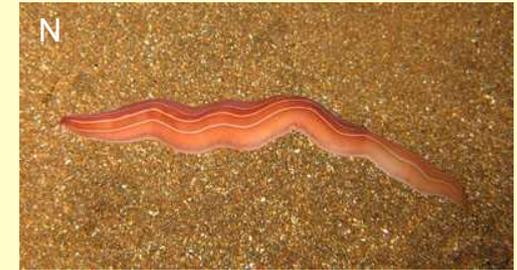
Notospermus geniculatus (Delle Chiaje, 1828)



Parborlasia corrugatus (McIntosh, 1876)



Baseodiscus delineatus (Delle Chiaje, 1825)

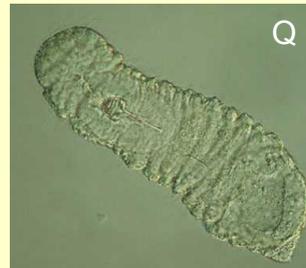
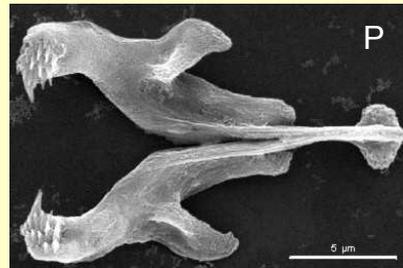


Drepanogigas albolineatus (Bürger, 1895)

Filo Gnatostomúlidos (Gusanos con mandíbulas)



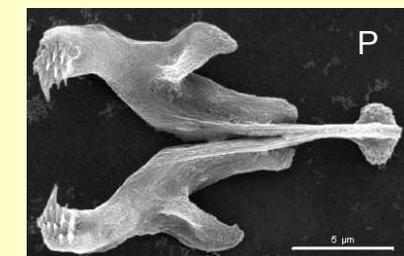
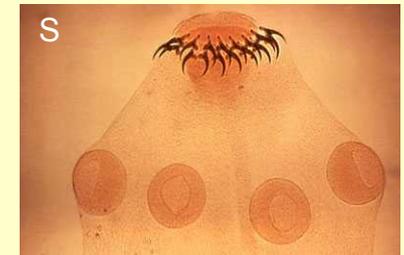
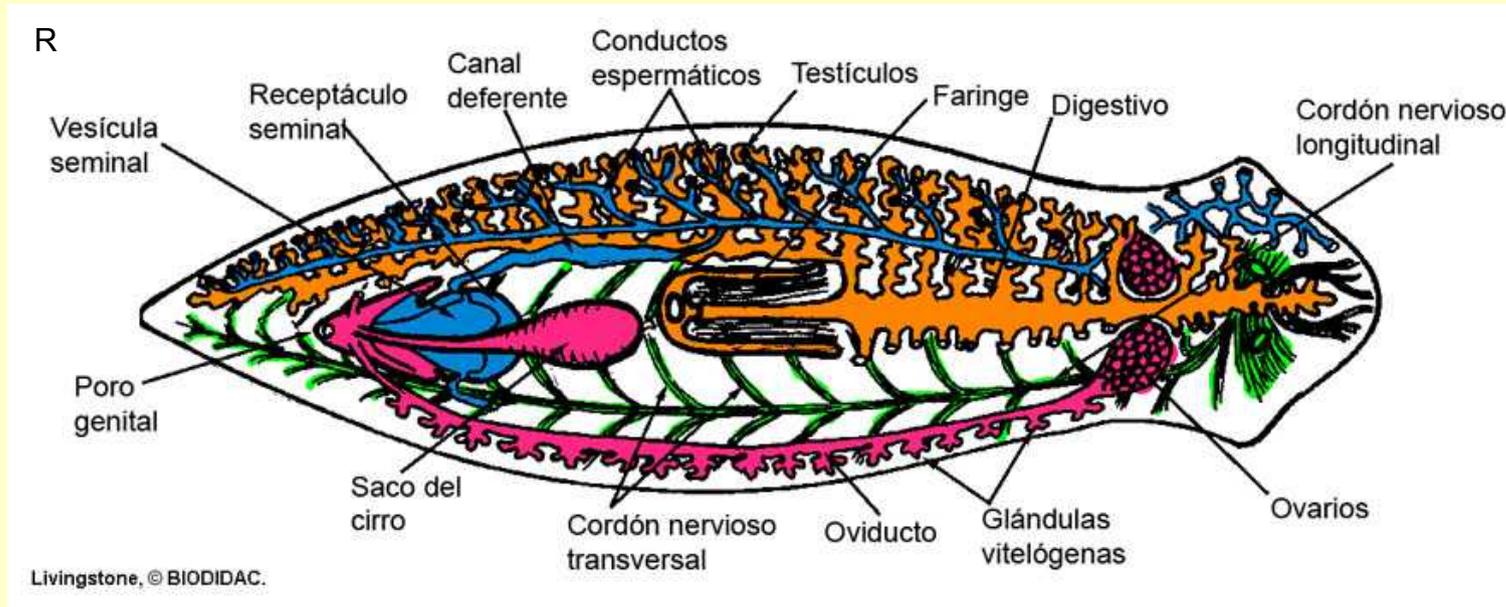
Haplognathia gubbarnorum (Sterrer, 1969)



Rastrognathia macrostoma Kristensen & Nørrevang, 1977

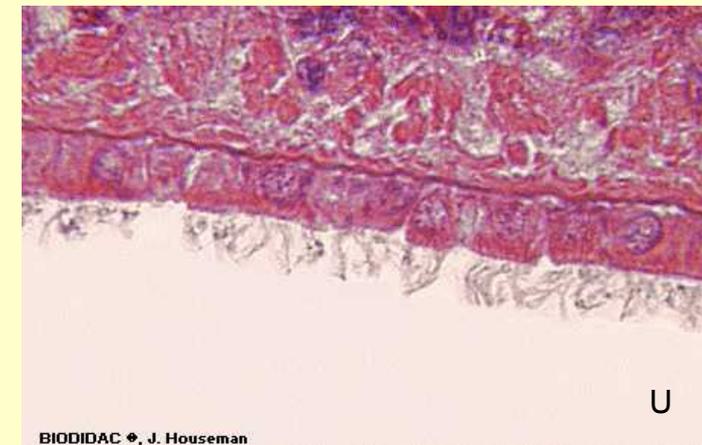
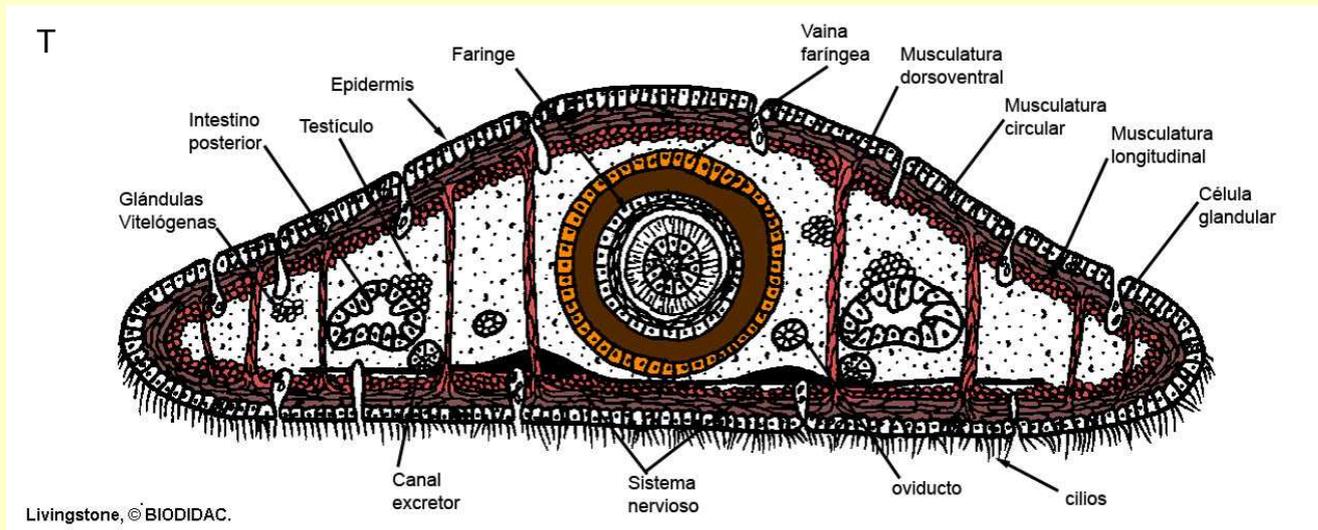
Acelomados Características

- Nivel de organización de órganos y sistemas
- Simetría bilateral primaria
- Tribásticos: Mesodermo en parenquima (fibras musculares y mesenquima)
- Cefalización
- Centralización del sistema nervioso y sensorial
- Animales con sistema excretor simple (protonefridial)
- Digestivo ciego bidireccional (excepto Nemertinos: unidireccional)
- Sistema circulatorio rudimentario en Nemertinos
- Estructuras únicas y especializadas (*escólex* de cestodos, *mandíbulas* de Gnatostomúlidos, etc.)

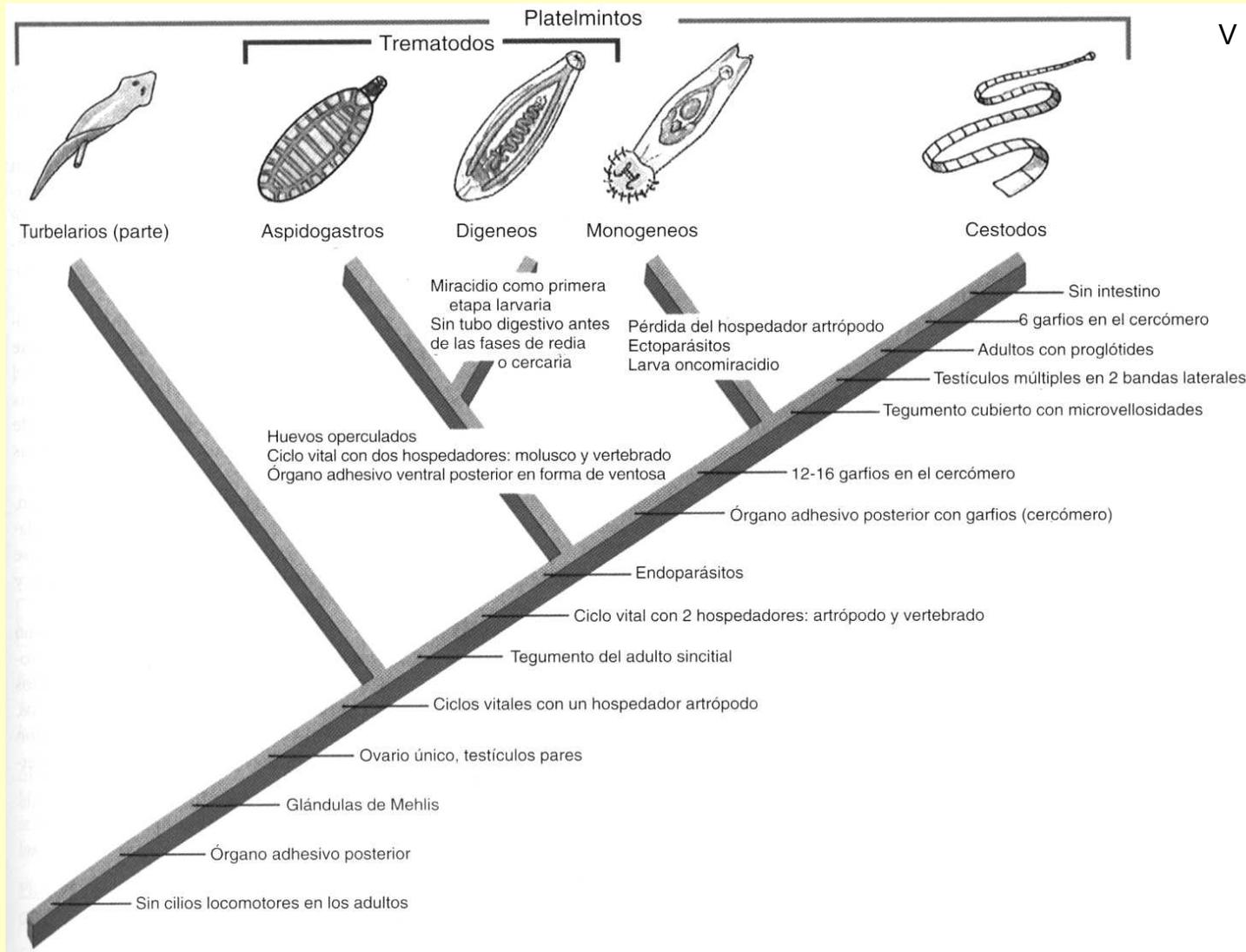


Platelmintos: Características

- Cuerpo aplanado dorsoventralmente
- Epidermis celular o sincitial (tegumento), con rabditos (células mucosas) en turbelarios
- Sistema muscular formando capas de fibras longitudinales y circulares, raramente oblicuas
- Digestivo ciego, con orificio bucal en posición variable
- Un par de ganglios cerebroideos y cordón nervioso par en escalera
- Órganos sensoriales sencillos
- Sistema excretor formado por dos canales longitudinales y protonefridios
- Sin sistema circulatorio, respiratorio y esquelético
- Sistema reproductor complejo: monoicos (la mayoría) y dioicos.
- Vida libre y parásitos. Ciclos vitales complejos en formas parásitas



Platelmintos: clasificación

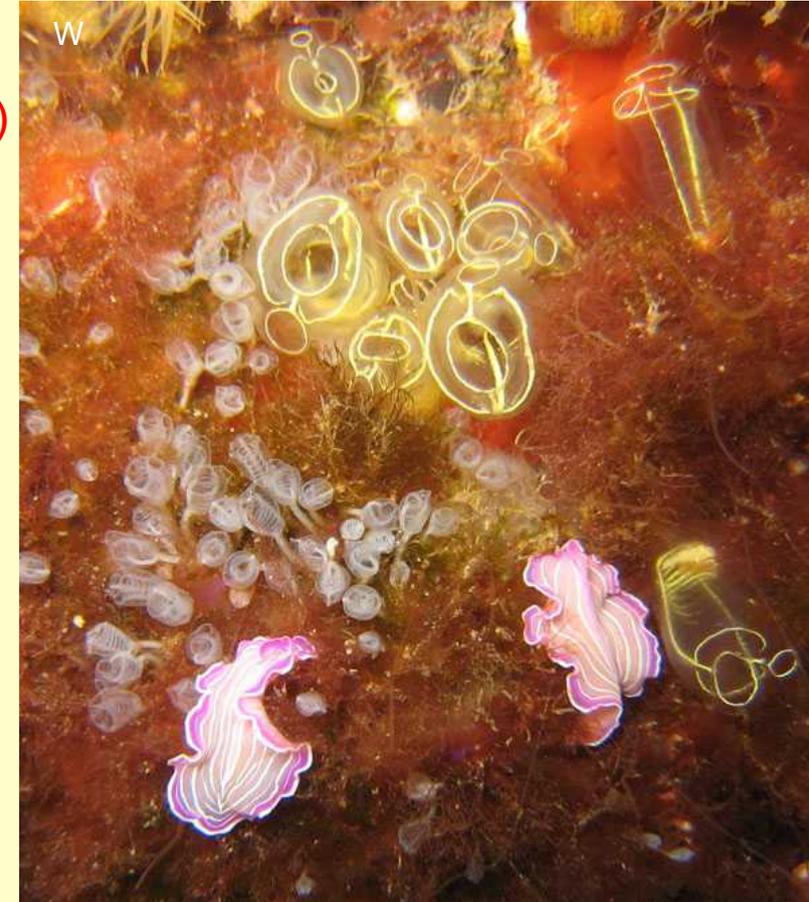


Platelmintos: Clase Turbelarios (Planarias)

- 5mm y 50 cm
- Reptantes o deslizantes
- Vida libre: Marinos, dulceacuícolas y terrestres (pocos)
- Depredadores
- Aspecto llamativo (marinas)



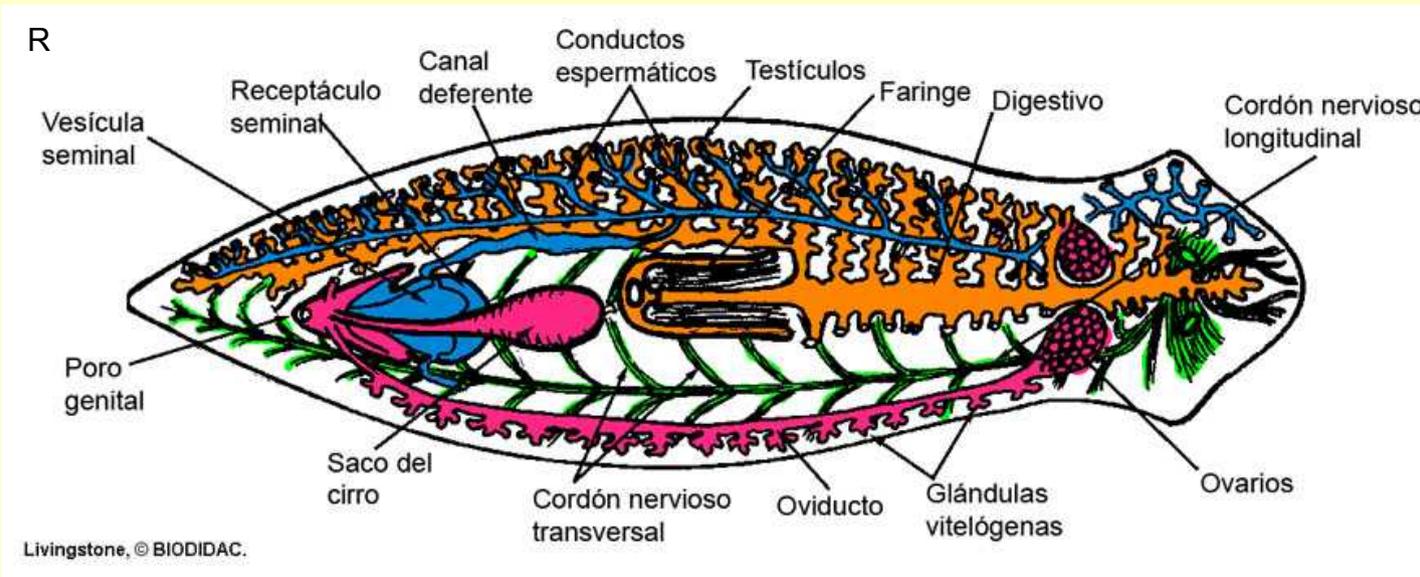
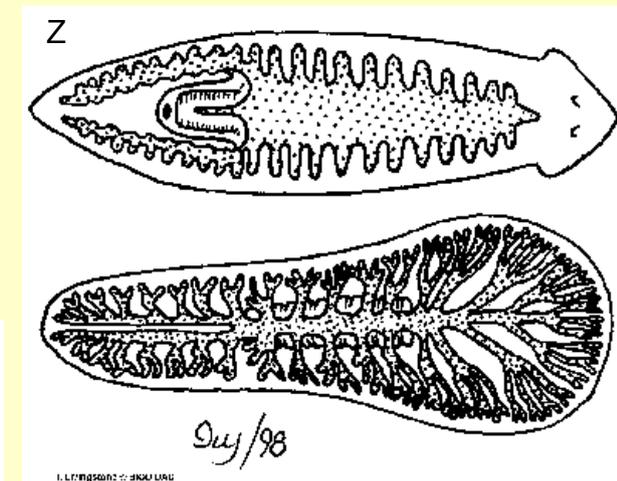
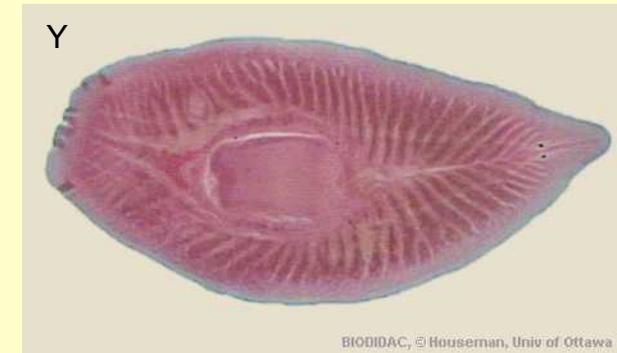
Bipalium kewense Moseley, 1878



Prostheceraeus giesbrechtii Schmarda, 1859

Morfología Turbelarios

- Cefalización clara (aurículas)
- Epitelio ciliado
- Boca ventral provista de faringe (vaina faringea) evaginable
- Digestivo con tres o multiples ciegos
- Típico nervioso en escalera
- Ocelos
- Reproducción asexual (fisión) y sexual, ciclo de vida simple, desarrollo directo

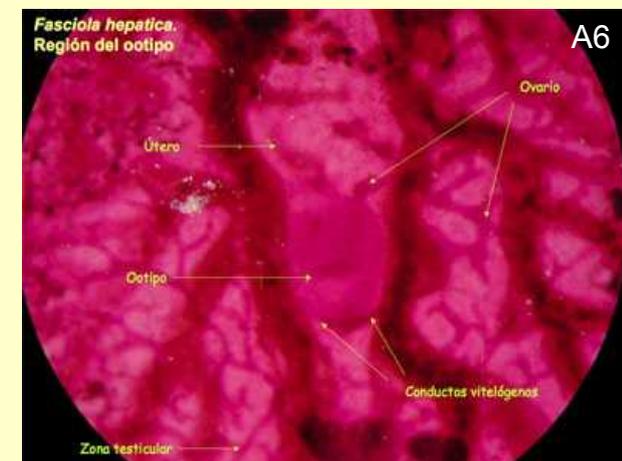
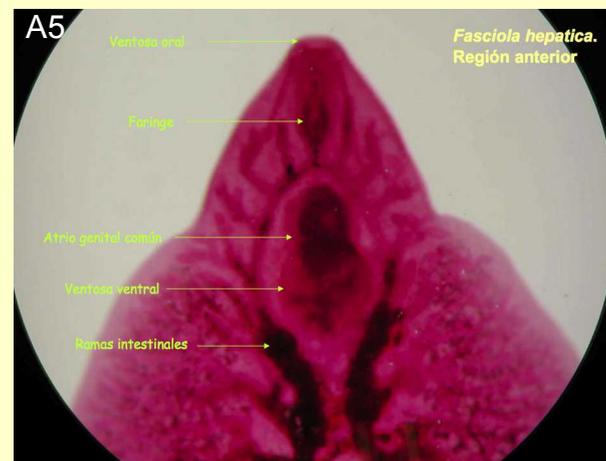
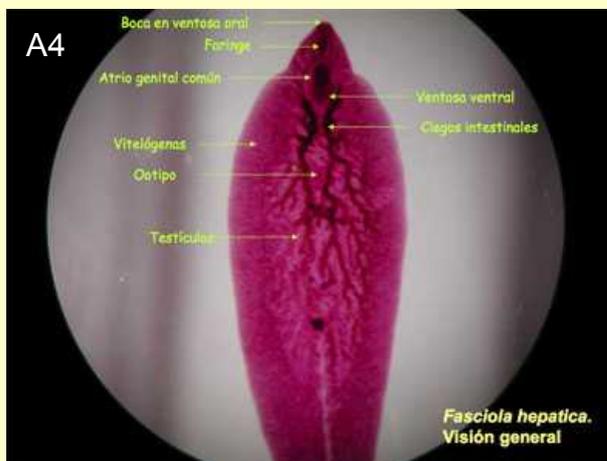
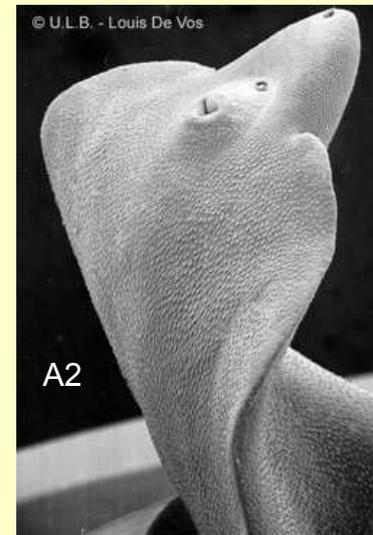


Platelmintos: Clase Trematodos (Duelas)

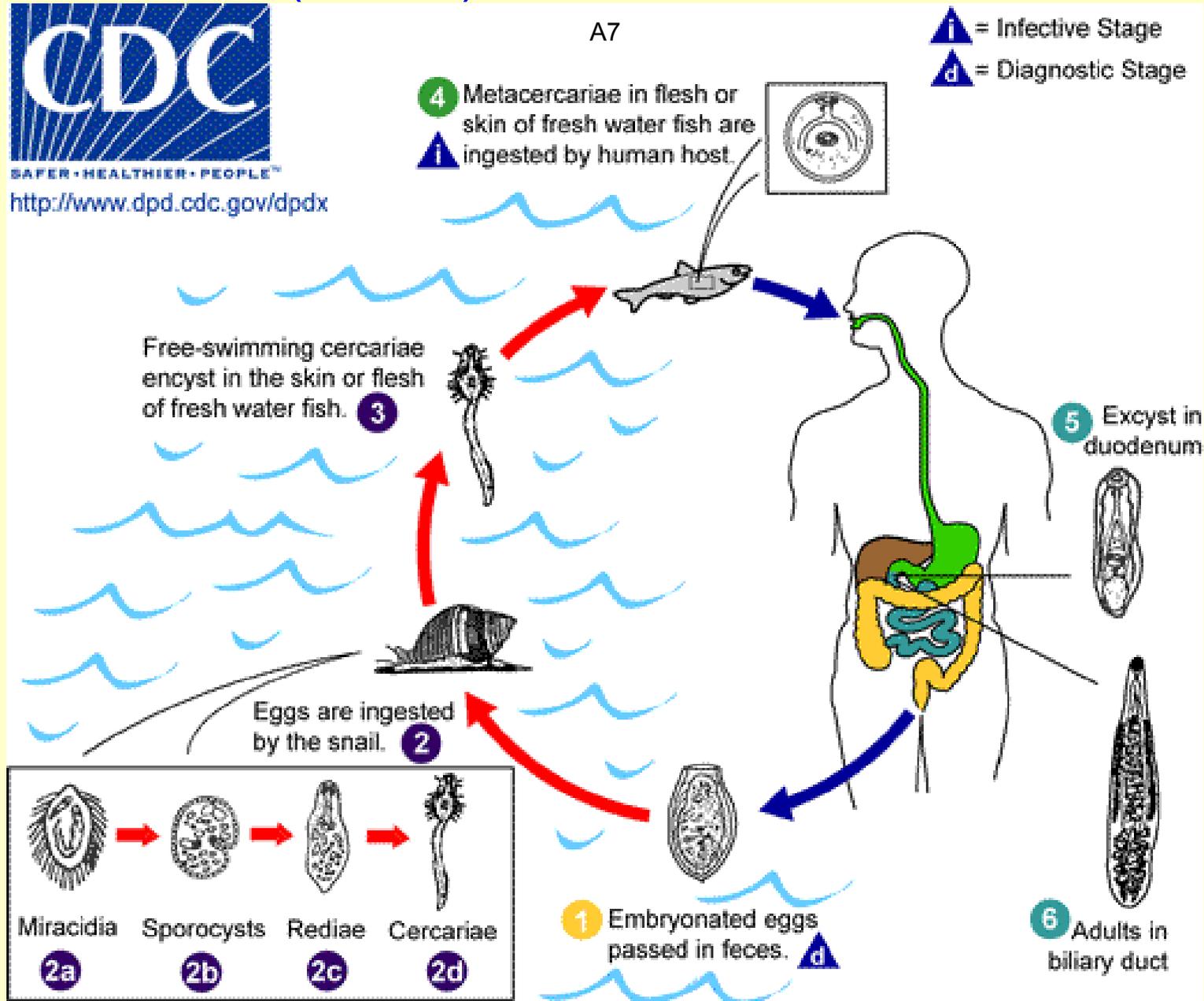
- 10 a 20 mm
- Adultos parásitos de vertebrados (endoparásitos)

Morfología Trematodos

- Adaptaciones al parasitismo: glándulas de penetración, órganos de fijación, etc.
- Sin epitelio ciliado
- Boca anterior en ventosa oral
- Digestivo farínge, esófago y dos ciegos
- Nervioso y sensorial poco desarrollado
- Excretor y reproductor muy desarrollado
- Ciclo de vida complejo



Clase Trematodos (Duelas): ciclo vital



Platelmintos: Clase Monogeneos

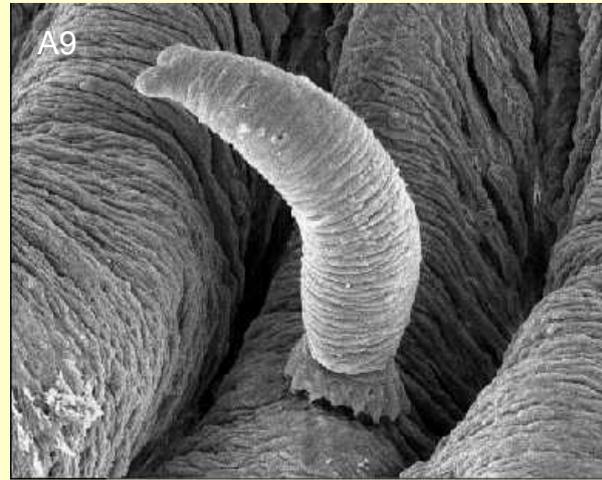
- Microscópicos
- Parásitos de peces (ectoparásitos)

Morfología Monogeneos

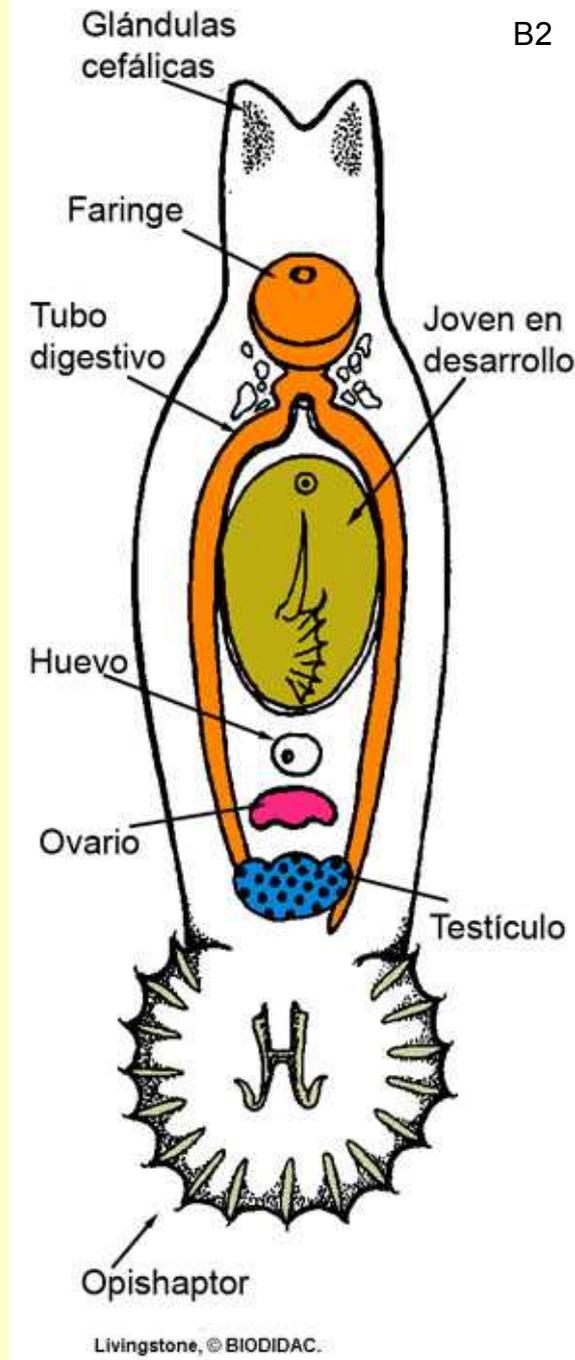
- Adaptaciones al parasitismo: glándulas cefálicas
- Órgano fijador (Opishaptor)



Protopolystoma xenopodis (Price, 1943)



Gyrodactylus olsoni Kuznetzov, 1990



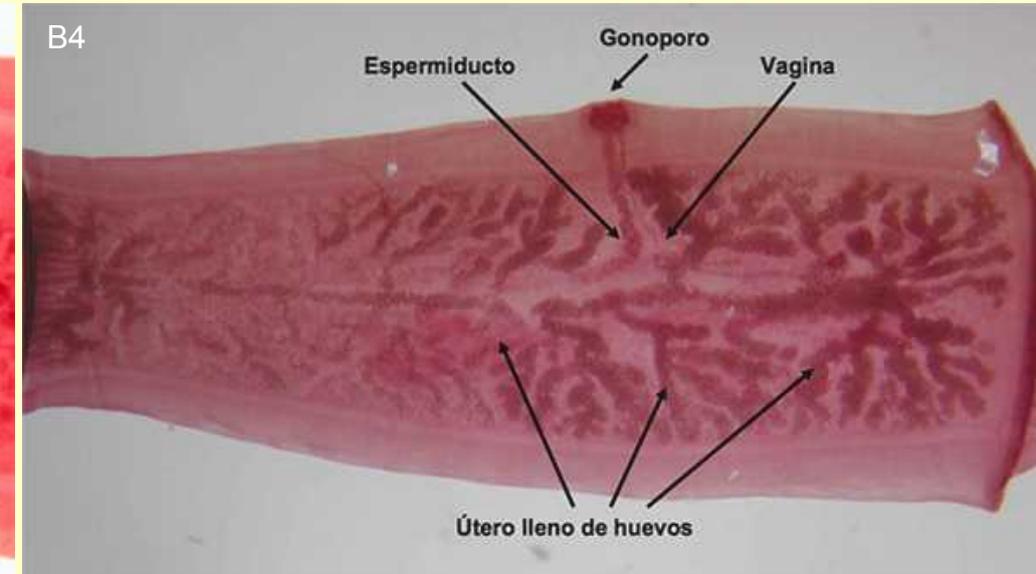
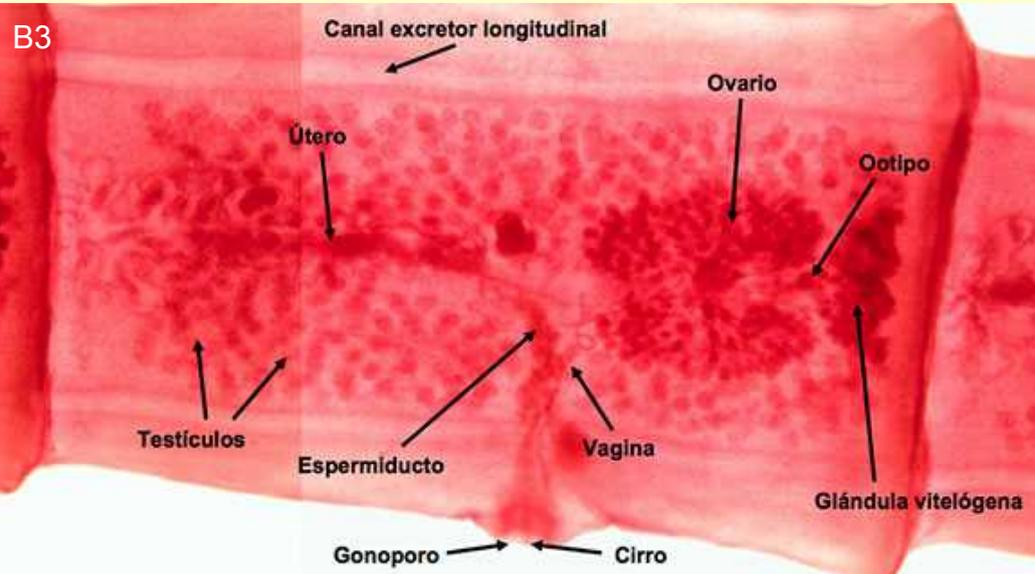
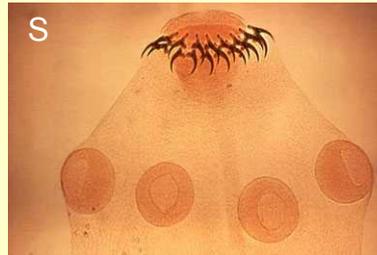
Livingstone, © BIODIDAC.

Platelmintos: Clase Cestodos (tenias)

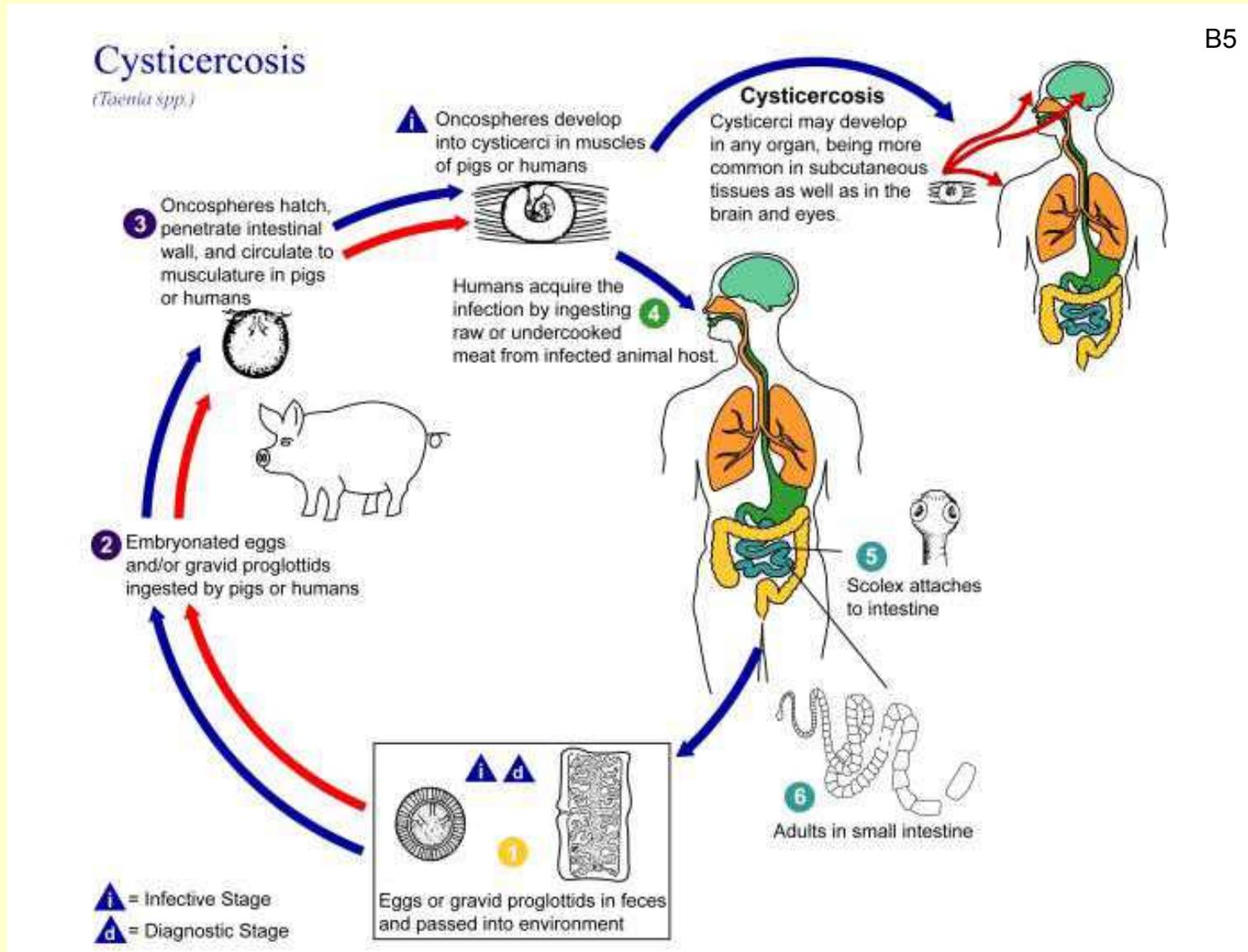
- Tamaño variable
- Parásitos (endoparásitos)

Morfología Cestodos

- Cuerpos largos formados por proglótides
- escólex
- Tegumento con microtricas (absorción)
- Carecen de digestivo
- Monoicos

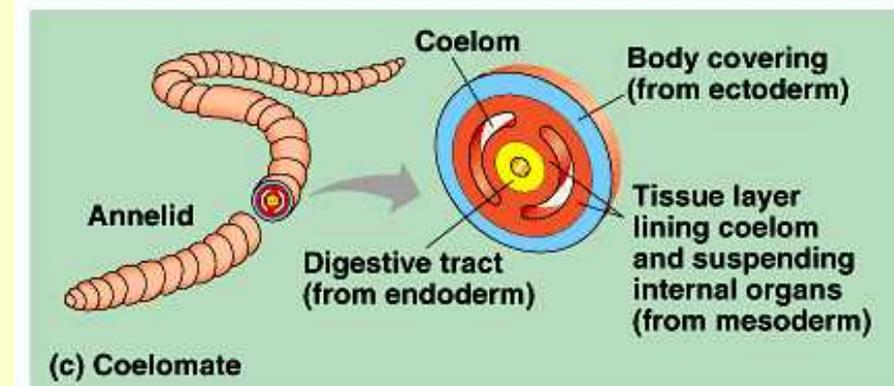
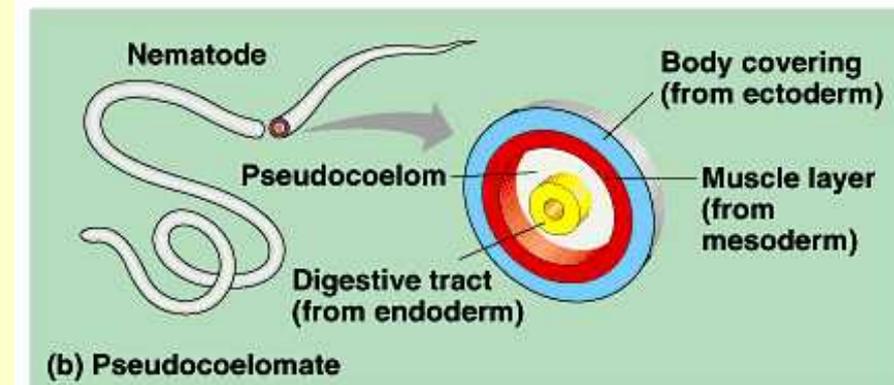
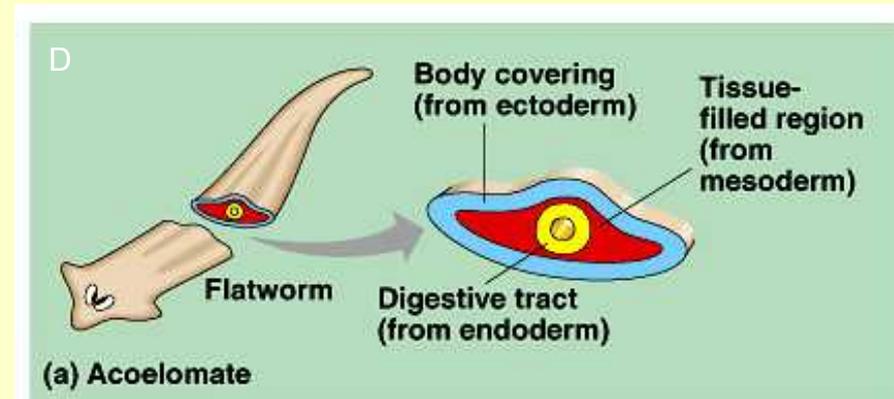


Clase Cestodos (tenias): ciclo vital

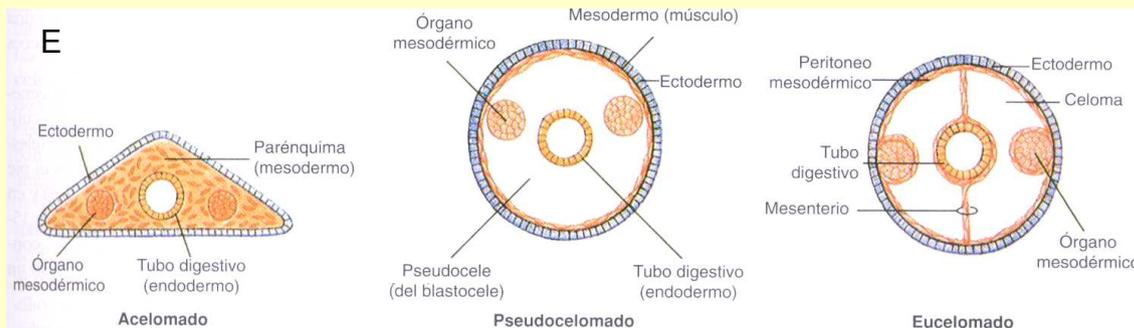


Blastocelomados o Pseudocelomados

- 1 Bilaterales, triblásticos, sin segmentación
- 2 Pseudocele (cavidad corporal)
- 3 Tamaño pequeño (en general)
- 4 Cuerpo vermiforme, epidermis sincitial o celular con cutícula
- 5 Fibras musculares longitudinales
- 6 Sistema digestivo completo (excepto acantocéfalos), faringe muscular
- 7 Sin respiratorio y circulatorio
- 8 Excretor simple (canales y protonefridios). Posible cloaca
- 9 Sistema nervioso desarrollado: ganglios cerebroideos, conectivos anteriores y posteriores
- 10 Órganos sensoriales desarrollados
- 11 Reproductor complejo. Sexos separados frecuentes.
- 12 Desarrollo directo o ciclo vital complejo

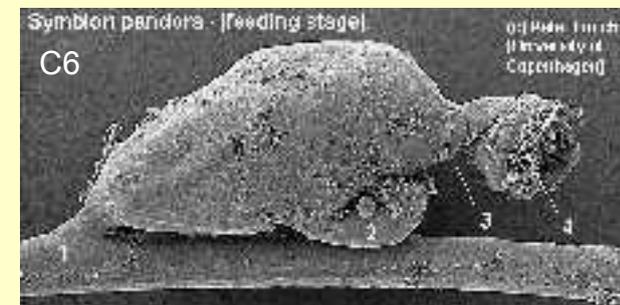
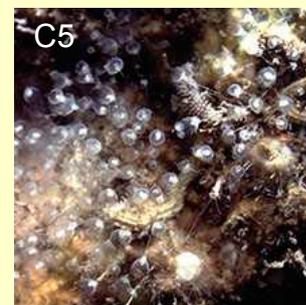
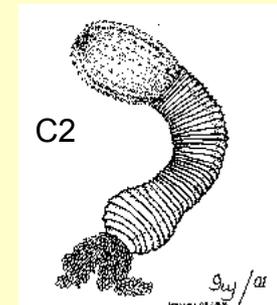
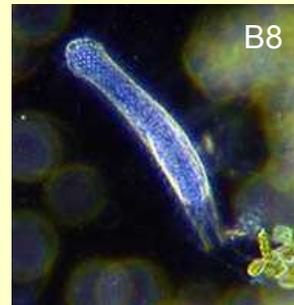
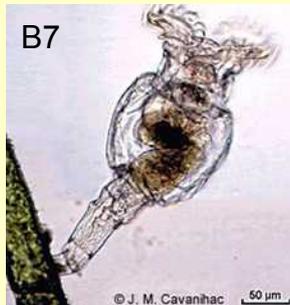
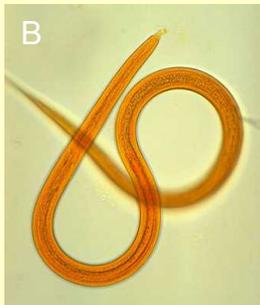
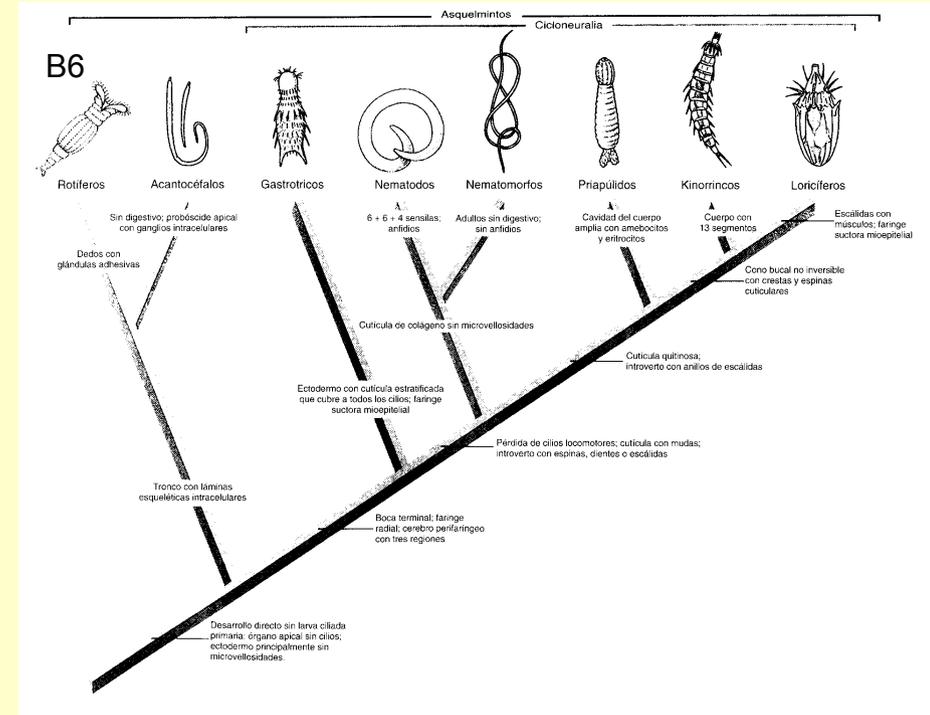


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



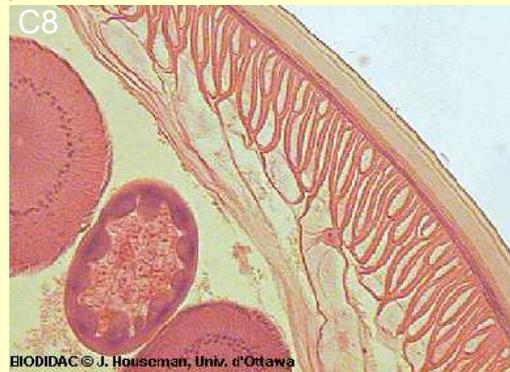
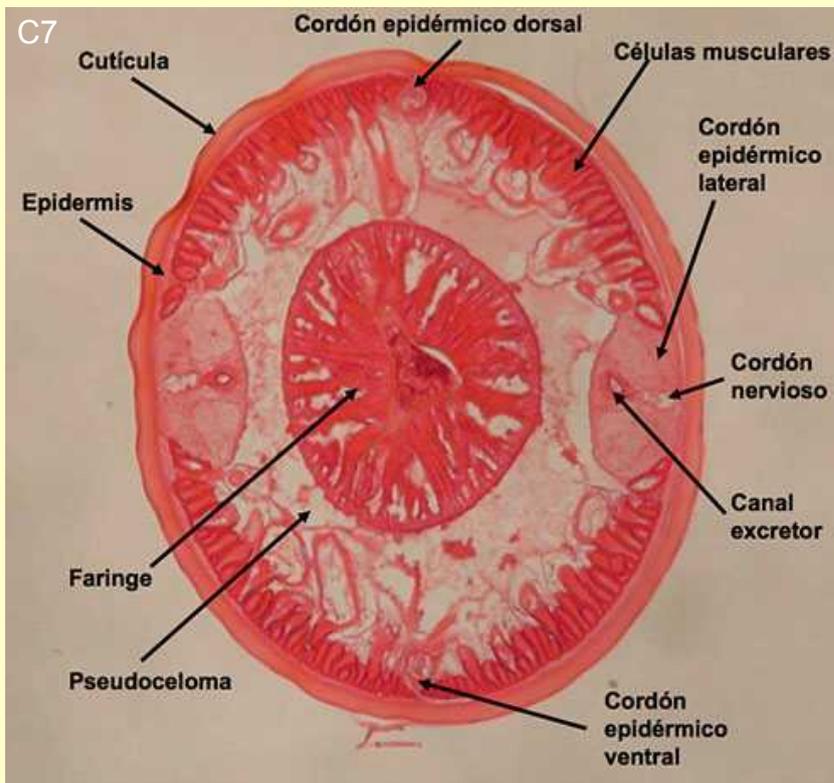
Pseudocelomados o Blastocelomados

- 1 Filo Nematodos (Gusanos redondos)
- 2 Filo Rotíferos
- 3 Filo Gastrotricos
- 4 Filo Kinorincos
- 5 Filo Loricíferos
- 6 Filo Priapulidos
- 7 Filo Nematomorfos
- 8 Filo Acanthocéfalos
- 9 Filo Endoproctos
- 10 Filo Cilióforos



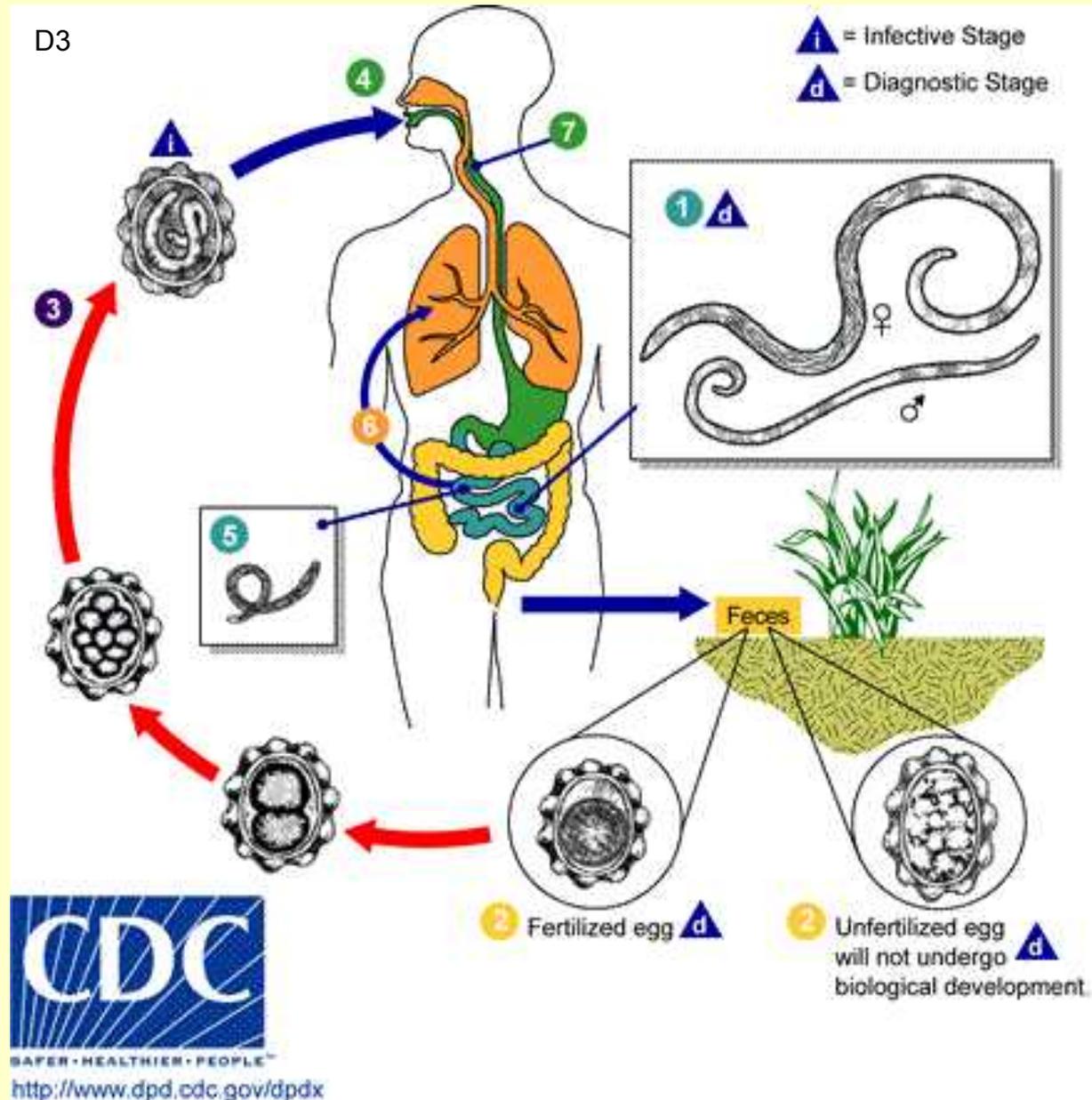
Filo Nemátodos: Características

- 1 Sección redondeada cubierto por cutícula multicapa (mudas)
- 2 Órganos sensoriales cefálicos y caudales exclusivos (anfidios y fasmidios)
- 3 Epidermis sincitial o celular, que forma 4 cordones longitudinales (dos laterales, uno ventral y otro dorsal)
- 4 Digestivo completo, con estructuras bucales (labios)
- 5 Excretor formado por túbulos colectores y unidades individuales
- 6 Sin respiratorio y circulatorio
- 7 Dioicos
- 8 Ambientes marinos, dulceacuícolas y parásitos



Ciclo vital de *Ascaris lumbricoides*

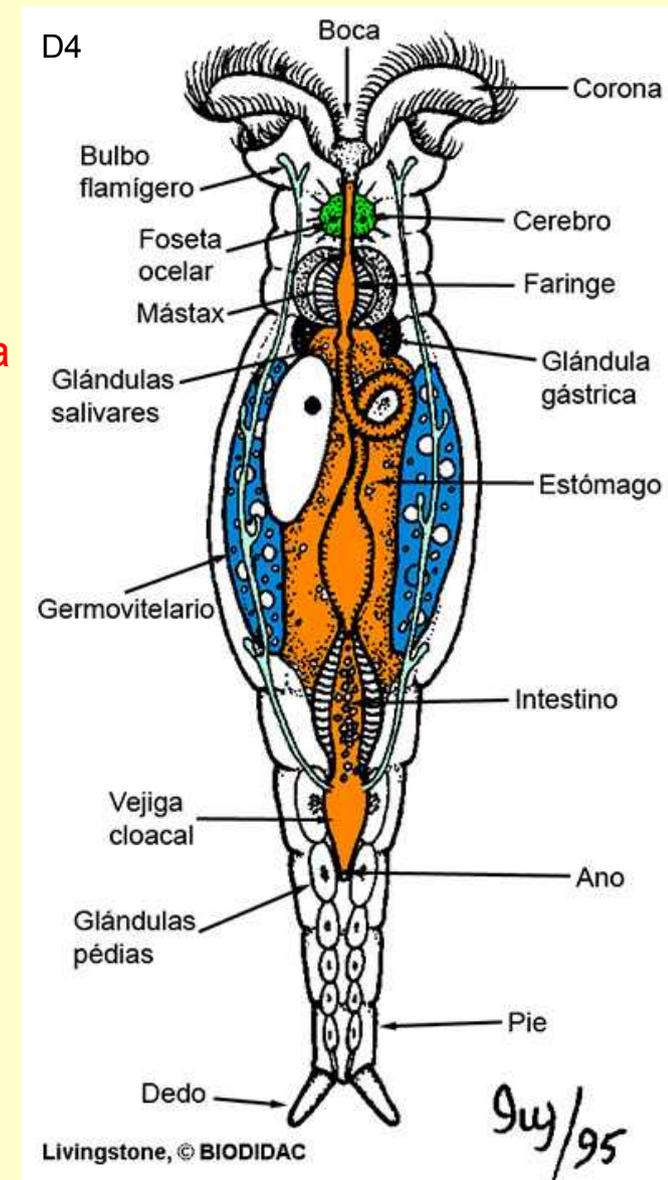
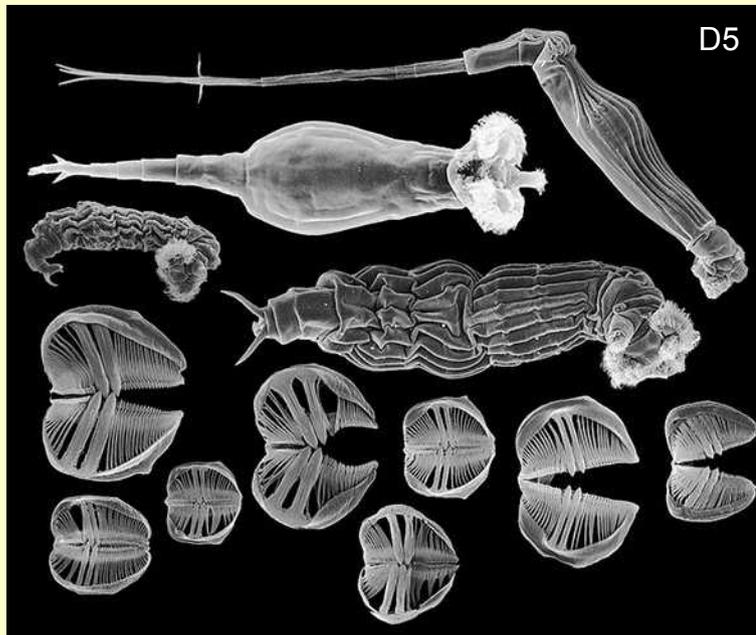
- 1-2: exterior
- 3-4: Digestivo
- 5-7: Visceras
- 8-10: Digestivo



oxígeno

Filo Rotíferos: Características

- 1 Forma sacciforme o alargada
- 2 Tubo digestivo completo con regiones especializadas: faringe muscular con piezas musculosas (mástax y trophi)
- 3 Extremo anterior con campos ciliados a modo de corona
- 4 Extremo posterior adelgazado y terminado en dedos y glándulas adhesivas
- 5 Epidermis sincitial con número fijo de núcleos, con cutícula y una lámina esquelética intracelular a modo de escudo (lóriga)
- 6 Protonefridios
- 7 Órgano cerebral
- 8 Dioicos. Machos reducidos o desconocidos. Partenogenesis
- 9 Viven en ambientes marinos, dulceacuícolas o semiterrestres



Créditos de las Ilustraciones / Pictures Copyrights

Logo Portada OCW-UM. Autor: Universidad de Murcia: Dirección web: <http://ocw.um.es/>

Figura A, página 3 e izquierda portada. Autor: A. Sánchez de Wikimedia Commons: Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Smed.jpg>

Figura B, página 3 y derecha portada. Autor: M. Melvin de Tree of Life: Dirección web: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=ViewImageData&service=external&sp=6506>

Figura C, páginas 3. Autor: H. Hillewaert de Wikimedia Commons. Dirección web: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nereis_succinea_\(epitoke\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nereis_succinea_(epitoke).jpg)

Figura D, páginas 3. Autor: B. Cummings de Pearson Education inc.. Dirección web: <http://kentsimmons.uwinnipeg.ca/16cm05/16labman05/lb5pg10.htm>

Figura E, página 3. Extraído de Hickman *et al.* (2006)

Figura F, página 4. Autor: Mike6271 de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planariafull.jpg>

Figura G, página 4. Autor: J.P. McVey de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pseudoceros_ferrugineus.jpg

Figura H, página 4. Autor: Flukeman de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fasciola_hepatica.JPG

Figura I, página 4. Autor: Houseman de Biodidac. Dirección Web: http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/filedet.htm?File_name=Mono001p&File_type=gif

Figura J, página 4. Autor: A. García de Biología. Dirección web: <http://darwin.bio.ucm.es/bioimagen/index.php>

Figura K, página 4. Autor: Keisotyo de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lineus_geniculatus_misakihmms02.JPG

Figura L, página 4. Autor: M. Rauschert de WoRMS. Dirección Web: <http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=775&pic=10310>

Figura M, página 4. Autor: R. Gibson de Tree of Life. Dirección web: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=ViewImageData&service=external&sp=25678>

Figura N, página 4. Autor: R. Gibson de Tree of Life. Dirección web: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=ViewImageData&service=external&sp=36826>

Figuras O, P y Q, página 4. Autor: M.V. Sørensen de http://www.zmuc.dk/inverweb/Dyr/Limnognathia/phylogeny/Gnathostomulida_UK.htm

Figura R, página 5. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figura S, página 5. Autor: wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taenia_solium_tapeworm_scolex_with_its_four_suckers_and_two_rows_of_hooks_5262_lores.jpg

Figura T, página 6. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figura U, página 6. Autor: Houseman de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figura V, página 7. Extraída de Hickman *et al.* (2006)

Figura W, página 8. Autor: Mirgolth de Wikimedia Commons. Dirección web: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prostheceraeus_giesbrechtii_\(roseus\)_couple.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prostheceraeus_giesbrechtii_(roseus)_couple.JPG)

Figura X, página 8. Autor: J. Hogue y Martin LaBa de NHM Los Ángeles. Dirección web: <http://www.nhm.org/site/research-collections/polychaetous-annelids/other-california-worms>

Figura Y, página 9. Autor: Houseman de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figuras Z y A1, página 9. Autor: Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figuras A2 y A3, página 10. Autor: L. de Vos de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage2.html>

Figuras A4, A5 y A6, página 10. Obtenidas de Arnaldos *et al.* (2007)

Figura A7, página 11. Autor: CDC de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clonorchis_sinensis_LifeCycle.gif

Figuras A8 y A9, páginas 12. Autor: B. Kuperman y V. Matey. Dirección web: <http://www.sci.sdsu.edu/classes/biology/bio588/ParasitesSoCA.html>

Figura B1, página 12. Autor: Maxikoi de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gyrodactilus_DSC000022.JPG

Figura B2, página 12. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figuras B3 y B4, página 13. Obtenidas de Arnaldos *et al.* (2007)

Figura B5, página 14. Autor: Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cysticercosis_by_Taenia_solium_PHIL_3387_lores.jpg

Figura B6, página 16. Extraída de Hickman *et al.* (2006)

Figura B7, página 16. Autor: Cavanilahac de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Figura B8, página 16. Autor: J. Nance de Wikimedia Commons. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gastrotrich.jpg>

Figura B9, página 16. Autor: J.C Roldán y J.B Jesus de Biología. Dirección web: <http://darwin.bio.ucm.es/bioimagen/index.php>

Sesión Teórico-Práctica 04: Acelomados y Pseudocelomados

Figuras C1 y C2, página 16. Autor: Livingstone de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
Figura C3, página 16. Autor: C. Roldán y J.B. Jesus. Dirección web: <http://darwin.bio.ucm.es/bioimagen/index.php>
Figura C4, página 16. Autor: Fishdisease.net de Wikimedia Commons. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acanthocephala_Rhadinorhynchus_2.jpg
Figura C5, páginas 16. Autor: P. Wirtz de Tree of Life. Dirección web: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=ViewImageData&service=external&sp=25639>
Figura C6, página 16. Autor: P. Funch de Microscopy UK. Dirección web: <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html?http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/articles/pandora.html>
Figura C7, página 17. Obtenida de Arnaldos *et al.* (2007)
Figura C8, C9, D1 y D2, página 17. Autor: Houseman de Biodidac. Dirección web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
Figura D3, página 18. Autor: CDC de Wikimedia Commons. Dirección web: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ascariasis_LifeCycle_-_CDC_Division_of_Parasitic_Diseases.gif
Figura D4, página 19. Adaptado de Livingstone de Biodidac. Dirección Web: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
Figura D5, página 19. Autor: D. Fontaneto. Dirección web: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bdelloid.JPG>