



Departament de Biologia Animal

Assignatura: Zoologia invertebrats 3er. curs.

Curs: 1996

Professor: Manuel Ballesteros Vázquez

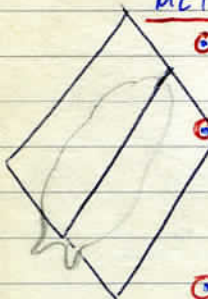
L. 30. Metazoos Bilaterales. Platelmintos: caracteres generales.
Turbelarios: caracteres generales.



Manuel Ballesteros Vázquez

LECCION 30. Metazoos Bilaterales. Platyelminthos - Caracteres generales. Turbelarios: caracteres generales.

METAZOOS BILATERALES



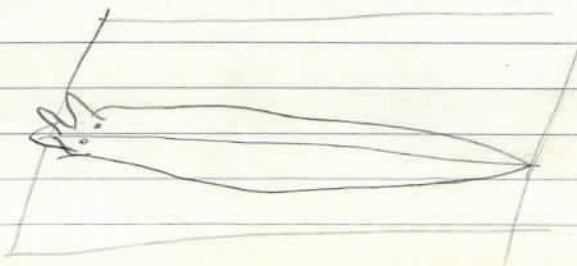
- Divididos por el plano sagital en 2 partes simétricas y el eje principal del cuerpo es el antero-posterior.
- La región anterior se diferencia en una cabeza con sistema nervioso concentrado y órganos sensoriales, con lo que se piensa que las actividades corporales son más coordinadas y las respuestas a estímulos ambientales son más rápidas y más precisas.
- Son de organización a nivel de órgano, gracias al mesodermo (→ Triploblasticos) (sist. muscular, ap. digest. y órganos anexos, sist. respir., ap. excret., ap. excret. i. ap. reprod. endoesquel.).
- Celoma: es la cavidad segunda del cuerpo (1.º de blastocèle).

Protostomos

- Acelomados: solo cavidades digestivas. Platyelminthos, Nemertinos
- Pseudocelomados: con pseudocèle. Acoelocéfalos, Asquelminthes, Eutepractos
- Celomados: con celoma verdadero.
 - Esquizocelomados: Anélidos, Artrópodos, Moluscos

Deuterostomos

- Enteroceleomados: Quetognatos, Equinodermos, Hemicordados, Cordados (* Deuterostomos).



PLATELMINTOS

○ Historia del grupo

○ Linné los incluye en los Vermes en 1735. Posteriormente (1758), dentro de los Vermes, considera dentro del O. Intestina a las planarias y dentro del O. Zoofitos a las tenias. En 1788 mete a las tenias en los Intestina.

○ Cuvier (primic. s. XIX), anula el grupo Vermes y crea los Rocheries o Zoofitos, donde incluye dentro de los Intestinales a gusanos planos y nemertinos. A partir de aquí se les empieza a llamar vulgarmente Helminthos o Entozos.

○ Ehrenberg (1831-1835) crea el término Turbelarios (gusanos planos de vida libre).

○ Vogt (1851) crea la clase Platyelminia (gusanos planos + nemertinos), más tarde denominada Platyelminthes por Gegenbaur (1859).

○ A partir de aquí, el Ph. Platyelminthes se considera dividido en 4 clases Turbelaria, Trematoda, Cestoda y Nemertina.

○ Minat (1876) separa los Nemertinos de los Platyelminthes y crea el Ph. del mismo nombre.

⊙ Caracteres generales:

- ⊙ Definición: bilaterales aplanados dorsoventralmente, sin celoma, ni ano, ni sistemas circulatorio, respiratorio o esquelético, aparato excretor de tipo protonefrudial y con tejido rellamando todos los espacios entre los órganos y la pared del cuerpo. Son acelomados bilaterales sin ano definitivo.
- ⊙ Cuerpo de morfología variable desde ovalados, forma de hoja o araña dos, desde menos de 1 mm hasta más de 10 m. long. Segmentados o misegmentados.
- ⊙ De vida libre o parásitos. Coloración: semitransparentes, blanquecinos o bien colorados (Turbelarios Poliduros).
- ⊙ Tegumento: epidermis blanda y ciliada (Turbelarios) o cubierta por una cutícula. Epidermis celular o suavial. Ventosas, espinas, ganchos de sujeción. Debajo de la epidermis, capas musculares (circular, longitudinal, diagonal, dices).
- ⊙ Parénquima: células mesenquimáticas que obliteran los espacios intermedios.
- ⊙ Tubo digestivo: incompleto, con boca, faringe e intestino. El ano suele faltar. Puede faltar también todo el tubo digestivo. (Acelos, Cestodos).
- ⊙ Sistema nervioso, con ganglios cefálicos y cuerdas nerviosas longitudinales con comisuras transversas. (de tipo escaleriforme). Organos sensoriales: estatocistos, quimiorreceptores epiteliales, ocelos,

- Aparato reproductor: hermafroditas (= monoicos); ap. reprod. complejo con gonadas y estructuras accesorias (glánd. vitelinas, gonoductos, aparato copulador, receptáculo seminal, útero). Fecundación interna. Huevos capsulados. Desarrollo directo o con fases larvarias. Segmentación espiral determinada más o menos modificada. Reproducción asexual en algunos Turbellarios por fisión transversa.

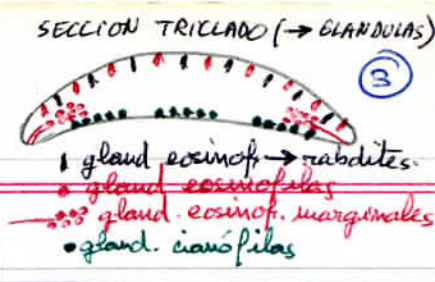
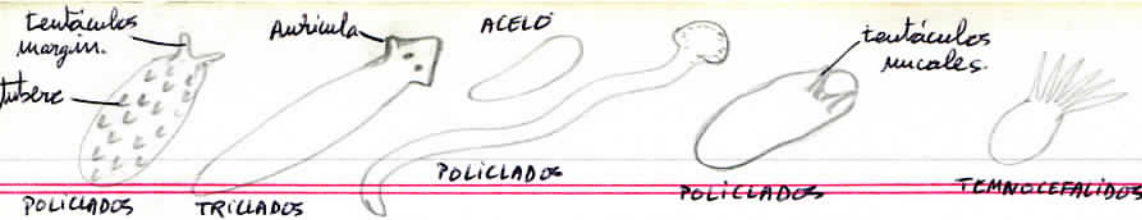
○ Clasificación =

CL. TURBELARIOS: de vida libre; epidermis celular aliada ^{con rhabdoides}, insegmentados, con intestino. Las planarias. Boca ^{neutral}.

CL. MONOGENÉTICOS
 CL. DIGENÉTICOS
 (= Trematoda s.s.)

CL. TREMATODOS: endoparásitos ^{boca ventral o terminal}; epidermis sinicial no aliada ^{sin rhabdoides}, insegmentados, con neúrosas, con intestino. Las duelas.

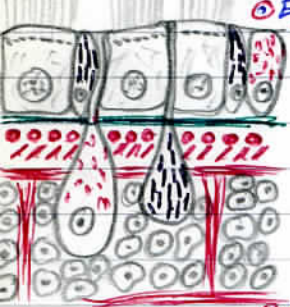
CL. CESTODOS: endoparásitos; epidermis sinicial no aliada, sin rhabdoides; con cutícula; segmentados; sin tubo digestivo. Las tenias.



CLASE TURBELARIOS

• Morfología externa: son pequeños, menos de 5 mm la mayoría, muchos micros cónicos, otros centríficos (Triclados y Policlados), hasta 26 o cm en formas terrestres. Cuerpo ovalado, ^{alargado} más largo que ancho, aplanado dorsoventralmente - cabeza diferenciada (algunos Triclados) o no; sin tentáculos o con ellos (2 y según su situación, mediales o marginales). En la cabeza o extremo anterior hay ocelos (agrupados o no) tentáculos, aurículas, pelos sensoriales. Coloración: blancos, semitransparentes o coloreados debido a granulos de pigmentos o bastones coloreados en la epidermis, o en el parénquima.

• Pared corporal:

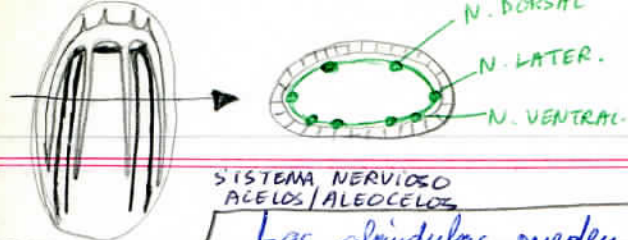


• Epidermis: 1 sola capa celular (cel. columnares o aplanadas), aliada en su totalidad o solo ventralmente. Puede ser también sinicial (en Aceles, Rhabdocelos). Puede haber cel. glandulares, mucosas, y otras mucosas hundidas en cel. mesenquima. Rhabdites o bastones rectos o ligeramente curvados aislados o en paquetes, segregados por cel. glandulares de la epidermis o mesenquima. Son más numerosos en el dorso. Son formados de una nucleoproteina cubierta de cubierta y una sustancia de consistencia fluida. Pueden ser expulsados al exterior y al desintegrarse formar una capa viscosa o adhesiva sobre el segmento.

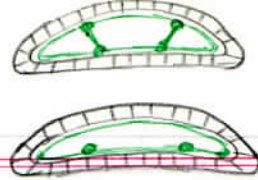
• Membrana basal: delgada homogénea o con estructura lamelosa. Musculatura: circular externa y longitudinal interna; a veces capa cel. musc. oblicua entre ellas. Son cel. lisas. Musculatura parénquimatosa de fibras dorso ventrales, transversas y longitudinales.

• Parénquima: (endomesodermo) células redondeadas o ahusadas; a veces sinicial, con núcleos sueltos y células libres que se mueven por el sinicial. En ocasiones, algas zoocloras y zooxantelas en simbiosis. glandulas subepidermicas: unicelulares, redondeadas o periformes.

• GLAND CIANOFILAS: se tiñen azul por hematox. mucosas (locomoción).
 • GLAND EOSINOFILAS: se tiñen rosa con eosina; forman rhabdites y sust. adhesivas.



SISTEMA NERVIOSO ACOEL/ALEOCELOZ

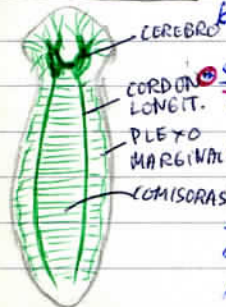


S.N. TRILLADO MARINO
S.N. TRILLADO DULCEACUICOLA

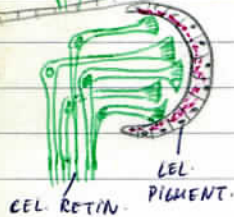


DISPOSICION OJOS

Las glándulas pueden actuar en grupo (cel. gland. pegajosa, cel. gland. lubricadora, cel. de anclaje) en especial en las especies intersticiales.



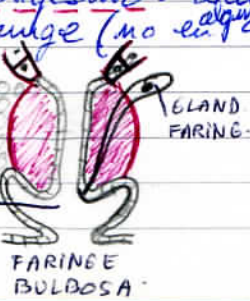
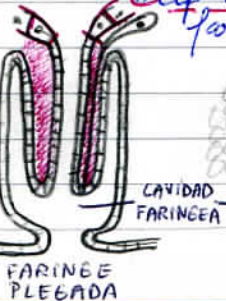
Sistema nervioso: en los más primitivos (acoelos) recuerda al de los Cnidarios, formando una capa subepitelial, por fuera de la musculatura, continua, con 2-3-4 pares de nervios longitudinales interconectados por comisuras. En los demás, se aprecia una tendencia a la reducción del n.º de nervios longitudinales, hasta 2 ventrales, con una masa nerviosa anterior cerebral; en estos casos es submuscular. Las neuronas pueden ser unipolares o multipolares, pero sin arbor diferenciado.



Organos sensoriales: ocelos, pueden ser 1 p, 2-3 pares o gran n.º de ellos. Pueden ser simples asociaciones de cel. receptoras y pigmentarias de tipo copa de pigmento o vesiculares (con córnea y cerrados).

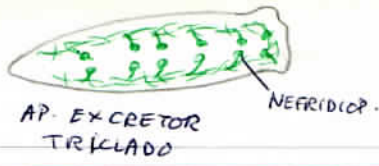
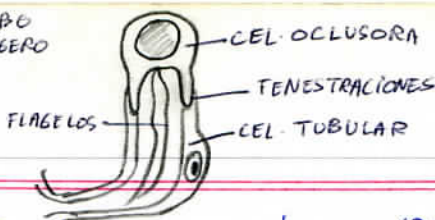
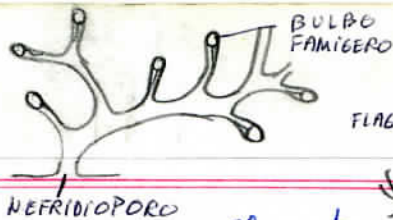
Estatocisto: en Acoelos, muchos de los Aleocoelos; en Tricelarios primitivos (heredado del ancestro celentérico?). Vesícula con un litocito y un estatolito. Incluido en el cerebro o muy cerca de él.

Células receptoras táctiles, acabadas en cilios sensoriales. Neuroreceptores Quimiorreceptores: en la cabeza, en forma de surcos, abridos.

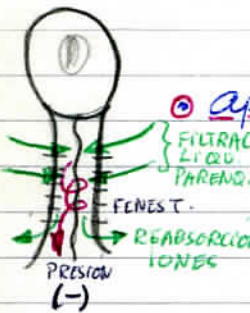


Op. digestivo: boca ventral (no hay en Fam. Feicampudal) expansible fondee (no en Acoelos) de tipo simple, plegada o bulbosa (musculosa) que cuelga verticalmente o se proyecta hacia atrás. Suele ser capaz de ser extensible fuera del cuerpo.

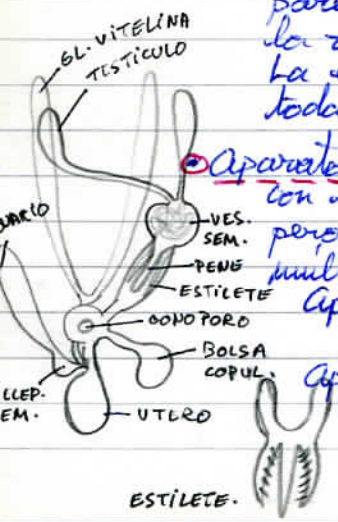
Intestino: ausente en Acoelos; puede ser un tubo simple redondeado o alargado o ramificado. Gas trodermis: cel. fagocíticas + cel. glandulares (eosinof).



Alimentación: son carnívoros (Protozoos, Rotíferos, Cuscutáceos, poliquetos, briozoos). Engullen presas enteras; algunos tienen una proboscide anterior con ganchos. Digestión extracelular; primero por las enzimas de las gl. faríngeas y luego por las gl. intestinales. Fagocitosis y digestión intracelular. Eliminación de desechos a través de la boca. Otros son comensales y parasitas.



Aparato excretor: protonefridios de tipo célula flagelada; tubulos ramificados que acaban en fondo ciego con cel. tubular y oclusora con 2 o más flagelos, con bordes interdigitados (fenestraciones). Nefridioporos en nº variable, generalmente pareados, (1-muchos). Misión preferentemente osmoreguladora (más desarrollado en dulceacuícolas) → eliminación exesa. El agua que ingresa. El movimiento de los flagelos produciría una presión negativa que induce la filtración de líquido parenquimático al interior del tubo excretor. Posteriormente se produce la reabsorción de iones (K^+ y Cl^-). La eliminación de prod. nitrogenados (amoníaco) puede efectuarse por toda la superficie del cuerpo.



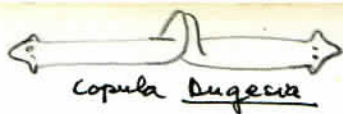
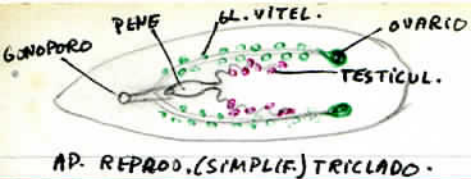
Aparato reproductor: hermafroditas con un solo sexo reproductor o con dos gonoporos ♂ y otros ♀. Gonadas diferenciadas del parenquima pero formadas a partir de él. Cuando las gonadas son pequeñas x múltiples se llaman foliulares.

Ap. rep. ♂: testículos (1 par o numerosos), conductos espermáticos, vesícula seminal, ap. copulador (penis, estilete), gl. prostáticas.

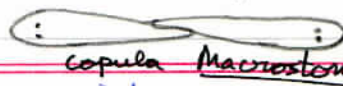
Ap. rep. ♀: ovarios (1 par o muchos), receptáculo seminal, bolsa copuladora, vagina, útero, glándulas vitelinas.

Hay muchas modificaciones según los grupos.

Acoeloforos:	no gl. vitelinas
Neoforos:	si " "



Copula Dugesia



Copula Macrostomum

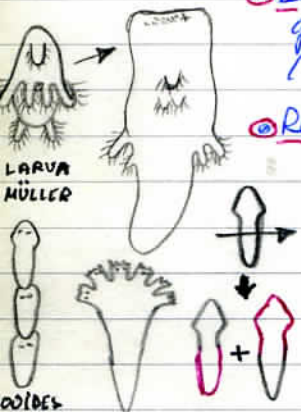


ARCOFOROS
 ↓
 HUEVOS ENDOLLEICITICOS
 NEOFOROS
 ↓
 HUEVOS ECTOLEICITICOS

① Cópula: fecundación interna, reciproca, frecuentemente por inseminación hipodérmica; excepcionalmente autofecundación. Los Arcoforos ponen pocos huevos, que se rodean cada uno por una capsula. Los Neoforos, 2-3 huevos se rodean de cel. vitelinas y de una capsula, que se pega a las rocas por un pediculo. Espermatozoides con 2 flagelos.

② Desarrollo embrionario: segmentación desigual y en espiral; gastrulación por epibolia. ^{Es en zigoto} Desarrollo directo o por larva de Müller (en algunos Policlados).

③ Reproducción asexual: por fisión transversa en mundos de agua dulce (Catenulidos, Macrostomidos, Tricladidos), pudiendo formar cadena de individuos (zooides) o no (q. Dugesia). En q. Phagocata hay fragmentación, produciendo cada trozo un quiste, dentro del que ocurre la regeneración. Gran poder de regeneración; la cabeza regenera la cola y viceversa (polaridad).



④ Clasificación: complicada.

ARCOFOROS
 Sin vitelógenos
 HUEVOS endoleiciticos
 Segm. espiral típica.

- ACELOS
- MACROSTOMIDOS *
- CATENULIDOS *
- POLICLADOS

NEOFOROS
 Con vitelógenos
 HUEVOS ectoleiciticos
 Segm. espiral modificada.

- PROLECITOFOROS
- NEORABDOLELOS *
- PROSERIADOS
- TRICLADOS.