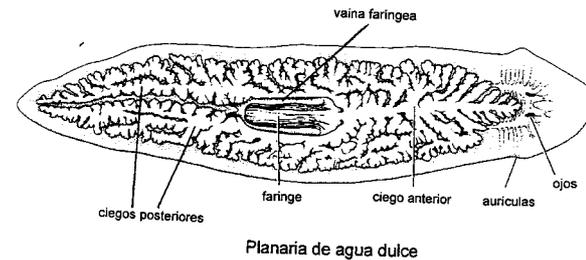


Sesión Práctica 3. Diversidad estructural de ACELOMADOS (Platelmintos) y PSEUDOCELOMADOS (Nematodos y Rotíferos)

TRABAJO PRÁCTICO A REALIZAR

Estudio de la morfología externa y estructura interna de ejemplares del Filo Platelmintos como representativos de Animales Acelomados. Se realizará un estudio morfológico de Planarias, Duelas y Tenias, como representantes de vida libre y vida parásita en el filo de estudio.

Estudio de la morfología externa y estructura interna de ejemplares representativos de Filos correspondientes a Animales Pseudocelomados. Se estudiarán representantes del Filo Nematodos y Rotíferos.



PARTE 1: Estudio de la morfología de especies representativas de Platelmintos (Gusanos Planos). TURBELARIOS

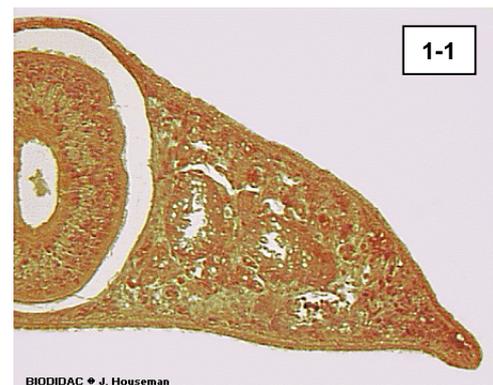
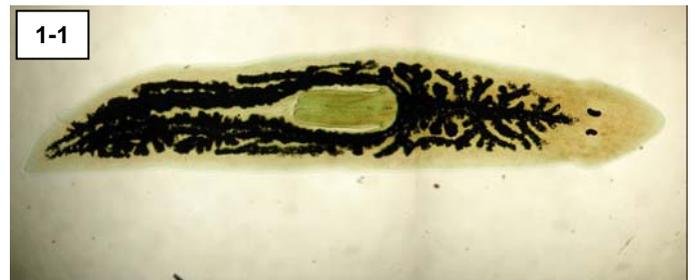
1.1. *Dugesia sp.* (Planaria) (Preparaciones)

Se estudiará una preparación con un ejemplar completo (1) y una preparación con cortes transversales de la misma especie (2).

En (1) debe observarse la estructura general, diferenciar la región cefálica (**cabeza**) con forma triangular y 2 **aurículas** laterales en las que se concentran gran cantidad de células sensoriales.

En esta región cefálica se observan un par de **ocelos** u **ojos**, muy patentes, a modo de manchas de color negro. En la región media se observa por transparencia la **faringe**, encerrada en una **bolsa o vaina faríngea**. Se encuentra invaginada en el interior del cuerpo, pero es evertida por cuando el animal se alimenta. La mayor parte de los órganos internos se encuentran enmascarados bajo las **ramas del digestivo**, que se observan claramente. El aparato digestivo de estos animales está compuesto por 3 ramas: **un ciego anterior** y **2 ciegos posteriores**, uno a cada lado de la faringe. Observar la forma lobulada y arborescente de estos ciegos.

En (2), dependiendo de la parte del cuerpo a la que corresponda el corte transversal se podrán diferenciar más o menos estructuras. No obstante, en todas las preparaciones es necesario diferenciar la zona dorsal de la ventral por medio de la **epidermis ciliada** en la parte ventral. Debe de localizarse la **musculatura circular, longitudinal** y haces de **musculatura dorso-ventral**. A su vez, las secciones correspondientes a los **ciegos intestinales** y **faringe** en el caso de que la preparación contenga un corte a nivel de la faringe. Los cordones nerviosos en posición ventral son difíciles de diferenciar en la mayoría de preparaciones.



TREMATODOS

1.2. *Fasciola hepatica* (Duela del Hígado)(Preparación)

Se estudiará una preparación *in toto* de un ejemplar

Esta especie presenta la forma foliácea característica, con la parte anterior sobresaliente y en forma de cono. En su extremo se puede observar una **Ventosa oral**, no muy definida, que rodea la **Boca**. Algo más abajo, en la base del cono, se encuentra la **Ventosa ventral** (visible cambiando el enfoque con el micrométrico). La boca comunica con un **Faringe bulbosa** de la que parten 2 **ramas intestinales** muy ramificadas (enmascaradas por el reproductor en la mayoría de las preparaciones).

Por detrás de esta bifurcación, y situada entre las 2 ventosas, podemos observar la región del **atrio genital común**, donde (en ciertas preparaciones) se puede diferenciar un **Cirro**, en ocasiones evaginado, y la porción final del útero, cargada de **huevos** de color oscuro.

Por detrás de la ventosa ventral se aprecia el **tramo proximal del útero** cargado de huevos (le dan una coloración variable, desde casi transparente a pardo oscuro). Debe observarse el **Ovario**, de pequeño tamaño y con una estructura digitiforme que confluye, junto con el útero, en una zona media del cuerpo denominada **Ootipo**. Este ootipo está rodeado por las glándulas de Mehlis, que desembocan en el mismo. Al ootipo también llegan unos conductos que atraviesan transversalmente el cuerpo (= **Conductos vitelógenos**) y proceden de las **Glándulas vitelógenas** (dos masas racimosas que recorren los laterales del cuerpo). Rodeados por estas glándulas se encuentran dos desarrollados testículos que ocupan casi los dos tercios finales del animal.

COMPARACIÓN DE ESTRUCTURAS EN TREMATODOS

1.3. *Fasciola hepatica*

(Preparación Cortes transversales)

1.4. *Notocotylus sp.* (Duela de Aves y Roedores)

(Preparación)

1.5. *Gorgoderia sp.* (Duela de Anfibios)

(Preparación) (Esquema siguiente página)

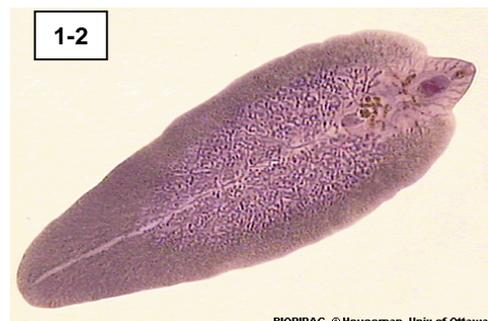
1.6. *Fasciolopsis sp.* (Duela de Anfibios)

(Preparación)

MONOGENEOS

1.7. *Gyrodactylus sp.* (Preparación)

Se estudiará una preparación *in toto* de un ejemplar. Debe diferenciarse el órgano de fijación posterior característico (= **Opistaptor**). Se trata



de un disco muscular con cierto nº de piezas esclerotizadas. Esta especie presenta en el centro del opistaptor un par de "anclas" articuladas y 16 **garfios marginales**. En el extremo anterior del cuerpo presenta 2 **protuberancias** en las que abren glándulas de naturaleza adhesiva denominadas **Glándulas cefálicas** (son distinguibles en algunas preparaciones). A continuación abre la boca, que comunica con una **faringe** voluminosa (apreciable en la mayoría de preparaciones). Esta se comunica con un **esófago** que emite 2 **ciegos intestinales** diferenciados en los laterales del cuerpo.

Por detrás del final de las ramas intestinales se encuentra el **testículo**, que se presentan como 2 masas más teñidas laterales alargadas. Por detrás en posición ventral y más oscuro puede ser diferenciado el **ovario**. Entre las 2 ramas del intestino se encuentra el útero, no obstante, este es inapreciable como estructura. Es posible que en algunas preparaciones se observen diversos estados de desarrollo de los huevos e incluso embriones debido al desarrollo interno de los mismos en esta especie.

CESTODOS

1.8. Taenia sp. (Preparación composición)

Son platelmintos parásitos muy modificados morfológicamente. Presentan un mecanismo de **anclaje anterior o escólex** compuesto por varias ventosas y ganchos. El cuerpo esta compuesto por una serie de unidades denominadas **proglótides** que se desarrollan en la parte del **cuello** justamente posterior al escólex, siendo por tanto las proglótides más viejas (maduras) las más alejadas del escólex. (El conjunto de las proglótides o "cuerpo" es denominado **estróbilo**). Estos animales no poseen aparato digestivo ya que se alimentan absorbiendo los nutrientes a través del tegumento.

Se estudiará una preparación que presenta 3 porciones del animal. Una anterior donde deben observarse las **ventosas**, el **rostelo**, armado de ganchos en su periferia, y el **cuello**, a partir del cual se producen por estrobilación **proglótides jóvenes**. Es aconsejable comparar la estructura inmadura de estas proglótides con las de las otras porciones del animal.

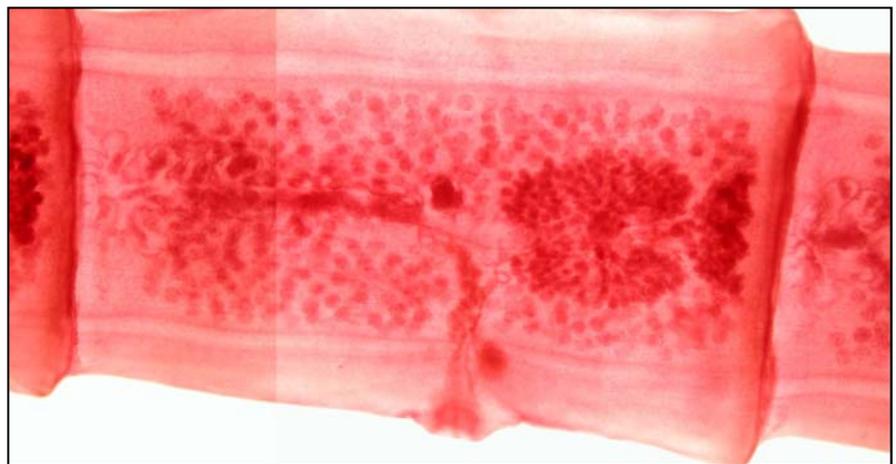
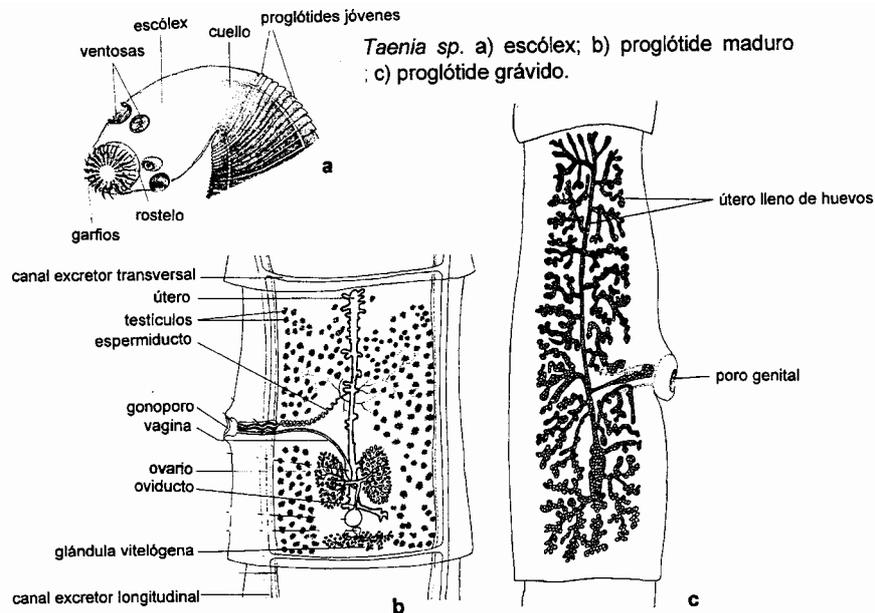
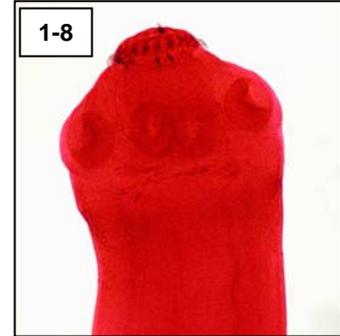
En la porción con **proglótides maduras** debe observarse con detalle la estructura de una de ellas que son más estrechas en la porción anterior. En uno de los lados se observa un **poro genital (Gonoporo)**, al que llegan 2 conductos desde la línea media del cuerpo. El más anterior es el **espermiducto** que es grueso y se presenta replegado, se ramifica en la zona central de la proglótide para comunicar con los conductos eferentes que parten de la multitud de pequeños **testículos**, que se pueden diferenciar por toda la proglótide. El conducto posterior, de los que desembocan en el **poro genital**, corresponde en realidad a una larga **vagina** que se prolonga hacia la parte central posterior de la proglótide. En esa zona deben diferenciarse 2 masas correspondientes al **ovario**, una posterior que es la **glándula vitelógena** y un **útero** grande, en posición central, que se extiende hacia la parte anterior.

En la porción con **proglótides grávidas**, se observa el **útero** cargado de **huevos** que ocupa prácticamente la totalidad de la proglótide.

En las porciones con proglótides deben identificarse los conductos **excretores longitudinales**, localizados a ambos lados y comunicados entre sí por **canales transversales**, situados en la parte posterior de cada segmento.

COMPARACIÓN DE ESTRUCTURAS EN CESTODOS

- 1.9. Taenia sp (Preparación Cortes transversales)**
- 1.10. Echinococcus granulosus (Preparación)**
- 1.11. Moniezia sp (Preparación composición)**



PARTE 2. Estudio de la morfología de especies representativas de Nematodos (Gusanos Redondos).

2.1. *Ascaris* sp. (Ejemplar y Preparaciones)

Son nematodos de grandes dimensiones, de color blanquecino o rosado y aspecto anillado debido a la presencia de surcos cuticulares.

Morfología Externa:

En el estudio del ejemplar bajo la lupa se podrá diferenciar el **extremo oral** por la localización de la **boca** rodeada de **3 labios**, uno dorsal y 2 ventrolaterales, justo en el extremo. En el extremo caudal, ventralmente aparece el ano en las hembras, y el orificio cloacal en los machos. A lo largo del cuerpo pueden diferenciarse 4 líneas longitudinales, los **campos hipodérmicos**. Los laterales son más patentes que el ventral y dorsal.

Los machos son más pequeños que las hembras y su extremo posterior se curva fuertemente hacia la cara ventral. En esta región presentan **2 espinas copuladoras** que hacen saliente al exterior por el orificio cloacal. En ocasiones no se aprecian externamente las espinas. En las hembras de mayor tamaño, el extremo caudal es recto. El **orificio genital o vulva** se sitúa en posición ventral en el tercio anterior del cuerpo.

Estudio de Cortes histológicos:

Se estudiarán varios tipos de cortes histológicos transversales: Corte a nivel de la Faringe (1), Zona anterior (2), Zona del aparato genital en macho (3) y hembra (4).

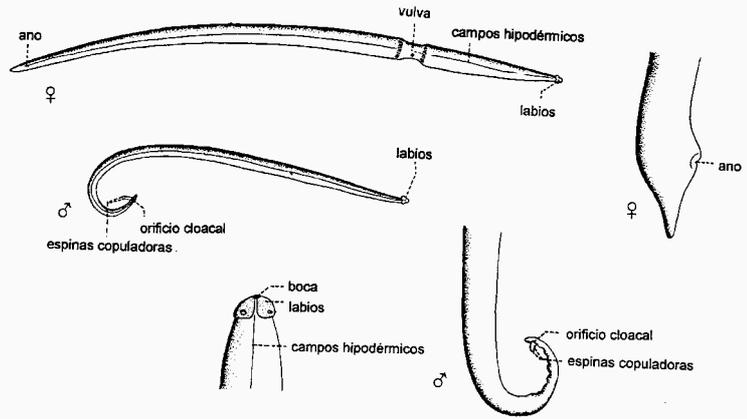
En las preparaciones con secciones transversales del animal de podrá estudiar la estructura de la pared del cuerpo. Presentan una **cutícula** externa, separada del resto de tejidos por la **lámina basal**. Bajo ellas una **epidermis sincitial**, que se proyecta hacia el **pseudocel** formando **4 cordones** (2 laterales, 1 dorsal y 1 ventral = **campos hipodérmicos**). Inmersos en los cordones laterales se pueden diferenciar los **canales excretores** y los **cordones nerviosos laterales**, mientras que en los cordones dorsal y ventral únicamente se presentan **cordones nerviosos**. La musculatura se dispone entre los cordones en **4 campos musculares** (2 dorsales y 2 ventrales). Las células musculares presentan una **región contráctil** (bandas relativamente gruesas y más teñida) y otra **no contráctil** (débilmente teñida y de contenido fibroso o ligeramente granular). El conjunto de las células musculares ocupan parte de la cavidad general o pseudocel y en ocasiones la llenan casi por completo.

En cortes con la **faringe**, ésta presenta una luz con un aspecto trirradiado típico y una musculatura muy desarrollada.

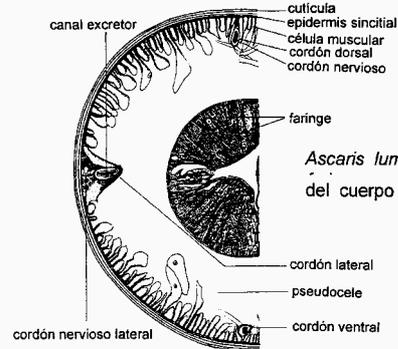
En el corte a nivel del intestino antes de la región reproductora se observa el tubo digestivo (ovalado) formado por **células poligonales altas** (observar los detalles de estas células, posición del núcleo, etc). Los campos laterales suelen aparecer en el eje en el eje definido por la mayor anchura del intestino.

En los cortes de la región media de una **hembra**, el tubo digestivo se presenta comprimido y rodeándolo aparecen secciones de las distintas partes del aparato genital; en el mismo plano del corte se presentan secciones de ovarios, oviductos y útero. Los **ovarios** presentan la pared fina y un contenido macizo, formados por células dispuestas más o menos radialmente; Los **oviductos** presentan la pared más gruesa y en su interior aparecen huevos poco evolucionados; los **úteros** son de tamaño más grande y con las paredes más desarrolladas y huevos desarrollados.

En los cortes de la región media de un **macho**, se puede observar el **testículo** (estructuras tubulares con la pared muy delgada) y el **espermiducto**, normalmente con una sección más amplia.



Ascaris lumbricoides. Aspecto general y detalles



Ascaris lumbricoides. Sección transversal del cuerpo al nivel de la faringe



2.2. Trichinella spirallis (Preparaciones)

Es una especie parásita muy frecuente en mamíferos incluido el hombre.

Se estudiarán preparaciones *in toto* de adultos macho (1) y hembra (2), una preparación de larvas enquistadas (3) y una sección de carne "triquinosa" (4) donde se observan las fibras musculares destruidas por la acción del parásito y la propia estructura de los quistes formados alrededor de la larva.

Los **adultos** son de pequeño tamaño (< 2mm), presenta la porción posterior algo más gruesa que la anterior. En algunas preparaciones se diferencia por transparencia la **parte anterior del digestivo muscularizada**. En el caso de los machos pueden diferenciarse un par de **lóbulos** en su extremo posterior, aspecto que no se presenta en las hembras.

La transmisión del parásito de un hospedador a otro se da mediante la ingestión de carne que contenga larvas enquistadas o por ingestión de larvas por cualquier otro medio (a través de la placenta en fetos en gestación, a través de la leche en madres infectadas, etc.).

Una vez que las larvas alcanzan los músculos esqueléticos, las larvas se van enrollando progresivamente y el hospedador desarrolla un **quiste** colágeno de pared delgada alrededor de cada larva. Posteriormente estos quistes se calcifican y las larvas pueden vivir hasta seis años en ellas.



PARTE 3. Estudio de la morfología de especies representativas de Rotíferos.

3. Rotífero (Clase Bdelloidea) (Preparación)

Los Rotíferos son organismos microscópicos comunes y abundantes en ambientes dulceacuícolas. En la preparación de estudio aparecen ejemplares de la Clase Bdelloidea. Estos ejemplares presentan un cuerpo cilíndrico y alargado dividido en 3 regiones: **Cabeza, Tronco y Pie**.

En el extremo anterior debe diferenciarse la corona de cilios, **corona**, que es la estructura que utilizan para la locomoción y la obtención de alimento mediante la creación de corrientes de agua que conducen las partículas hacia la boca. En muchos ejemplares se observan los 2 císcos trocales que conforman esta corona.

EL **tronco** es una región notablemente ensanchada respecto al resto del cuerpo, y se adelgaza en su región posterior para formar el **pie**. Éste es largo, telescópico y lleva, en su base, **espolones**.

La boca abre por detrás de la corona y conduce a la región faríngea muscular que contiene el **aparato masticador** característico del grupo, el **Mástax**. A grandes aumentos se distinguen un conjunto de piezas más teñidas que son realmente las que conforman este mástax.

En posición posterior a la faringe se encuentra el esófago, rodeado por las glándulas salivares. Internamente en el tronco se diferencia con facilidad el **estómago** como una estructura saciforme y voluminosa. De forma superpuesta al estómago se encuentran los **ovarios o germovitelarios**.

En ejemplares que se encuentran en visión lateral, en la región dorsal cerca de la corona se puede distinguir la **antena dorsal**, órgano sensorial impar culminado por sedas sensoriales.

