

Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi-I

Dersi 8. Hafta Notları

Prof. Dr. Gözde Gürelli

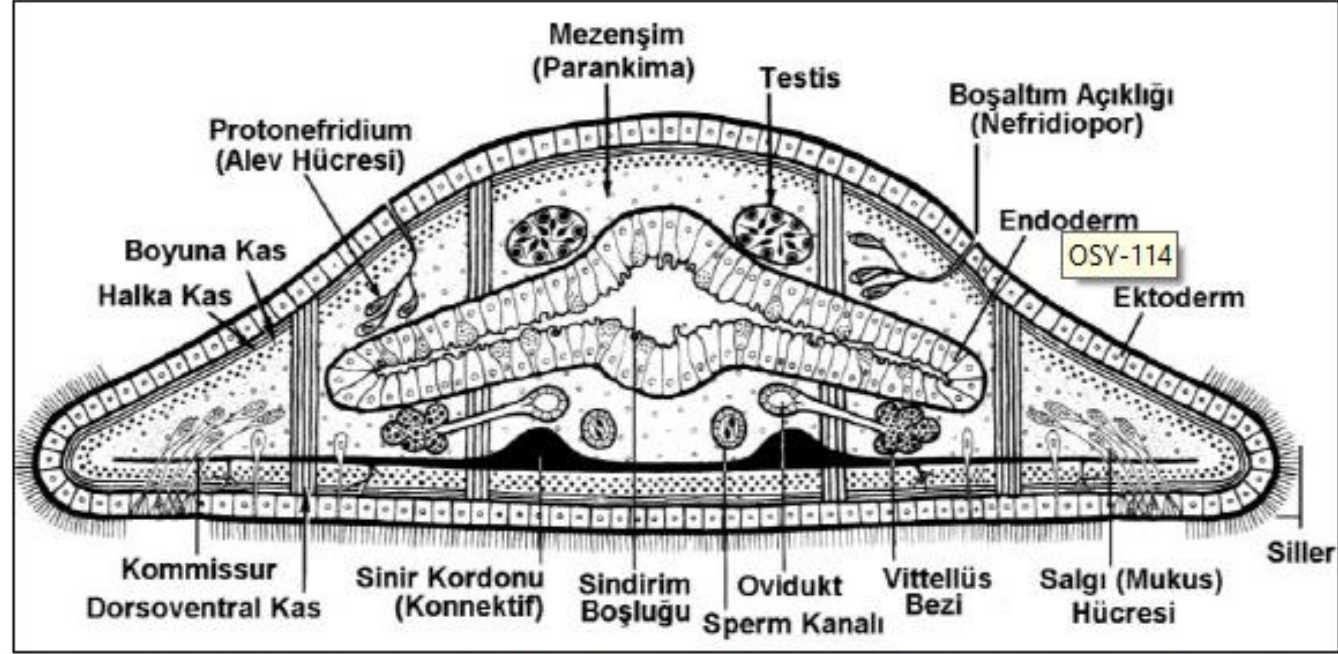
- **Divisio 2: Acoelomata**

- Primer bilateral simetri gözlenen en basit yapılı hayvanlardır. Sindirim boşluğu içerirler. Mezoderm mevcuttur. Asölomattırlar. Organ ve sistemleri düzeyinde bir organizasyon vardır. Prostomia grubu hayvanlara dahildirler.

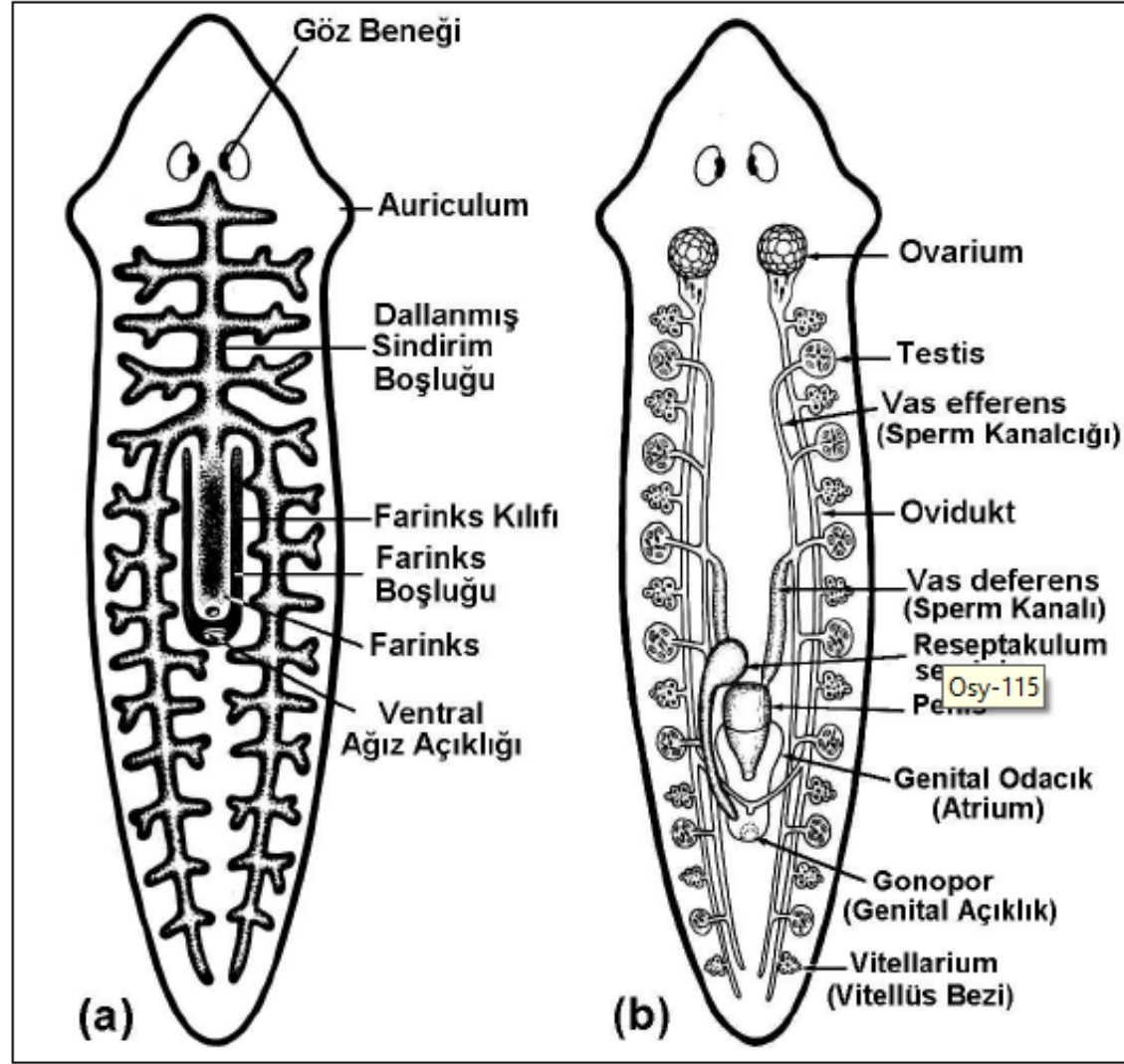
- Bir boşaltım sistemine sahip olan en ilkel hayvan grubudur. Bazı gruplarda sindirim borusu tamdır. Bazı gruplarda dolaşım sistemi gözlenir.

- **Phylum 1: Platyhelminthes (Yassı Kurtlar)**

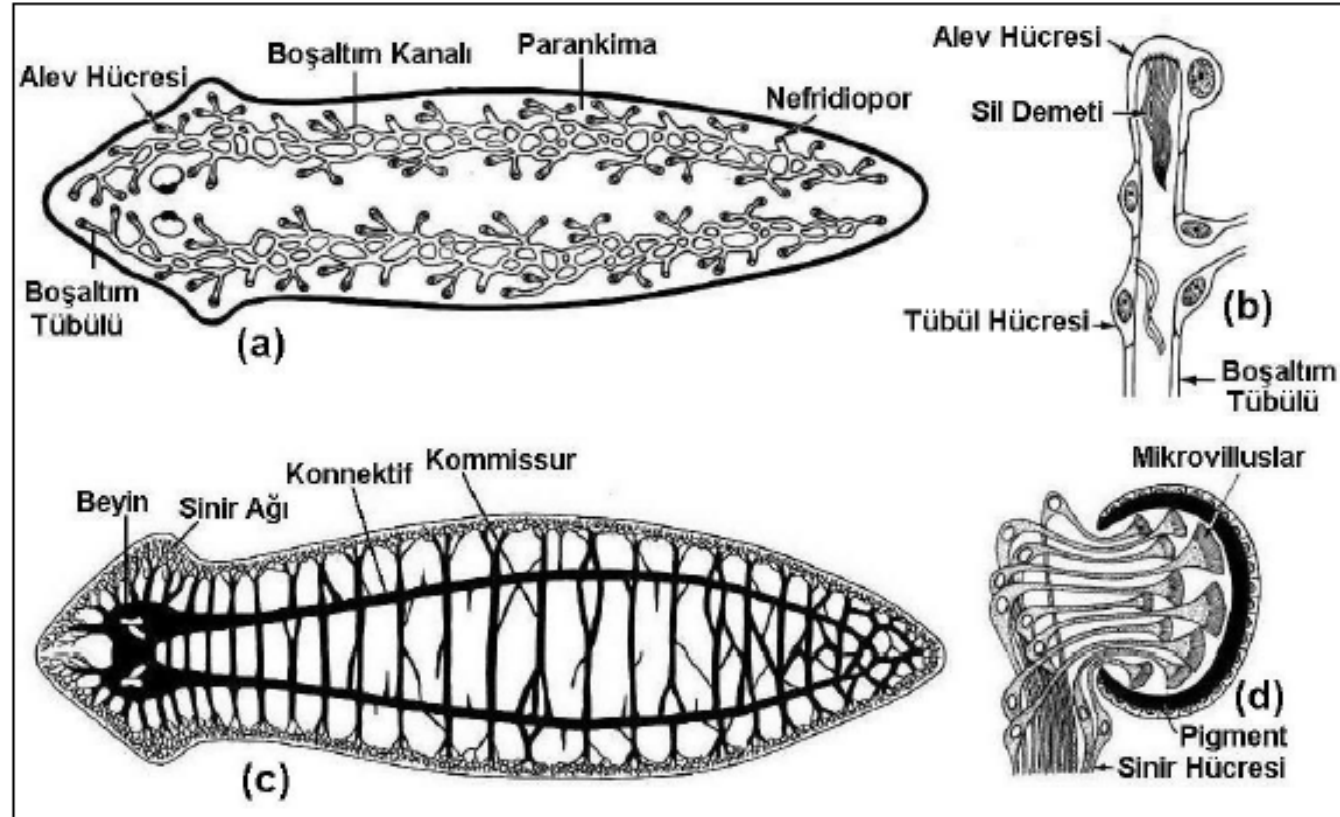
- Vücutları bilateral simetriktir. Parankima denilen gevşek bir mezoderm dokusu vardır. Sölom bulunmaz. Triploblastik hayvanlardır. Sindirim sistemlerinde anüs bulunmaz. Dolaşım ve solunum sistemi yoktur. Boşaltım organları protonefridyumlardır. İp merdiveni sinir sistemi vardır.



Şekil 114: Yassı kurtlardan ergin bir **Turbellaria** üyesinde vücut enine kesitinin şematik görünümü (Pearse ve ark., 1987'den değiştirilerek).

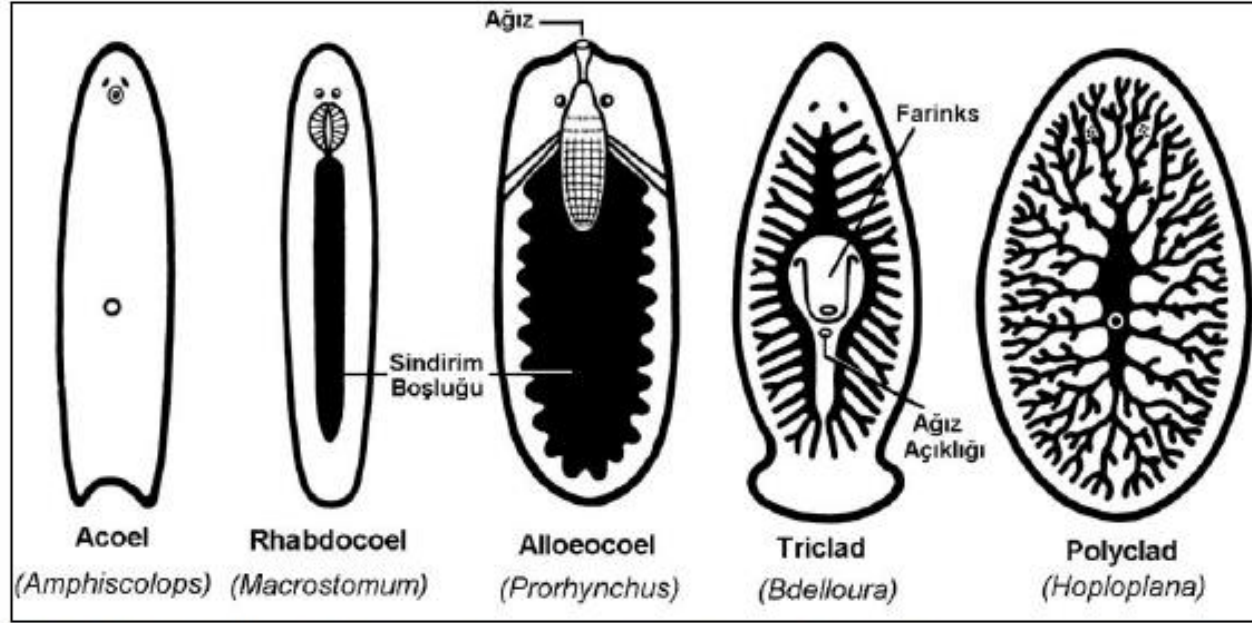


Şekil 115: Yassı kurtlardan *Turbellaria*'da (Ordo: *Tricladida*) sindirim (a) ve üreme (b) sistemlerinin şematik görünümleri (Pearse ve ark., 1987; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

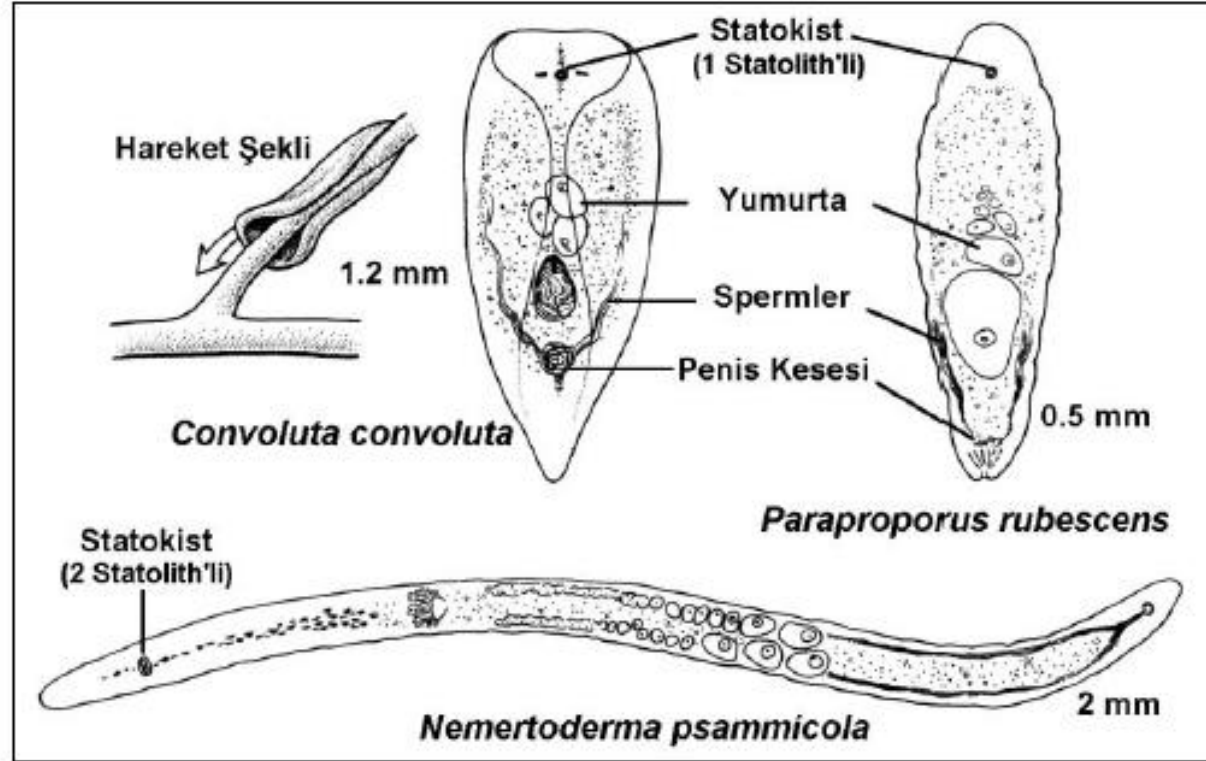


Şekil 116: Yassı kurtlardan *Turbellaria*'da (Ordo: *Tricladida*) (a): boşaltım sistemi, (b): tek bir protonefridium ünitesi, (c): sinir sistemi ve (d): göz beneği kesiti (Pearse ve ark., 1987; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

- *Schistosoma* cinsine dahil türleri hariç, tamamı hermafrodittir. Çoğu *Turbellaria* türlerinde gelişim doğrudandır. Bazı denizel türlerde gelişim silli bir Müller larvası aracılığıyla olur. Parazitik yassı kurtlarda da larva evresi vardır. Rejenerasyon yöntemiyle eşeysiz üreme şekli de vardır.
- **Classis 1: Turbellaria**
- Vücut silli bir epitelle örtülüdür.
- **Ordo 1: Acoela**
- Hepsi denizel formlardır. Ağız ve bazen yutak bulunduğu halde sindirim kanalı gelişmemiştir. Protonefridyumları yoktur. Statokistleri ve basit gözleri bulunur. Belirgin gonadları yoktur. Örnek: *Nemertoderma*.



Şekil 117: Turbellaria grubu üyelerinde sindirim boşluğu tipleri (Pearse ve ark., 1987'den değiştirilerek).



Şekil 118: Akdeniz'den bazı **Acoela** örnekleri (Riedl, 1983; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

- **Ordo 2: Catenulida**

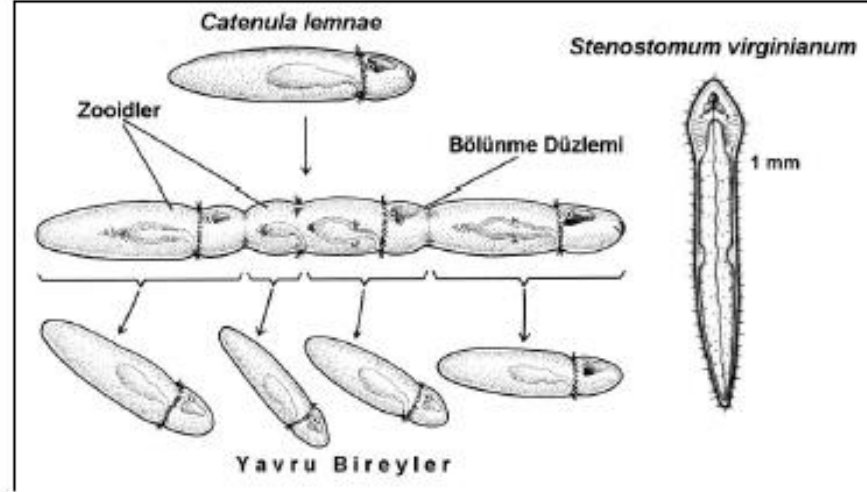
- Eşeysiz üremeleri paratomi denilen özel bir tomurcuklanma ileidir. Çoğu tatlı suda bir kaçı denizde yaşar. Örnek: *Catenula*.

- **Ordo 3: Macrostomida**

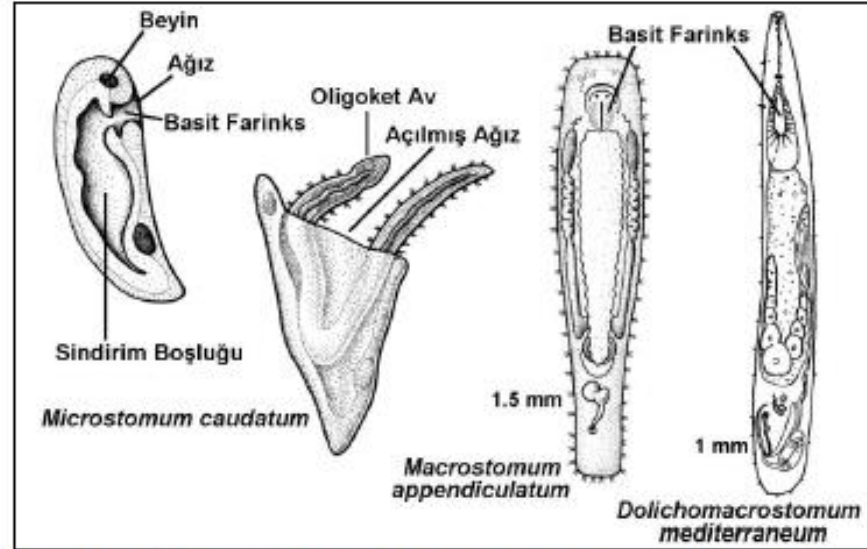
- Eşeysiz üremeleri bölünme yoluyla gerçekleşir. Tatlı su ve denizlerde yaşarlar. Örnek: *Macrostomum*.

- **Ordo 4: Neorhabdoceola**

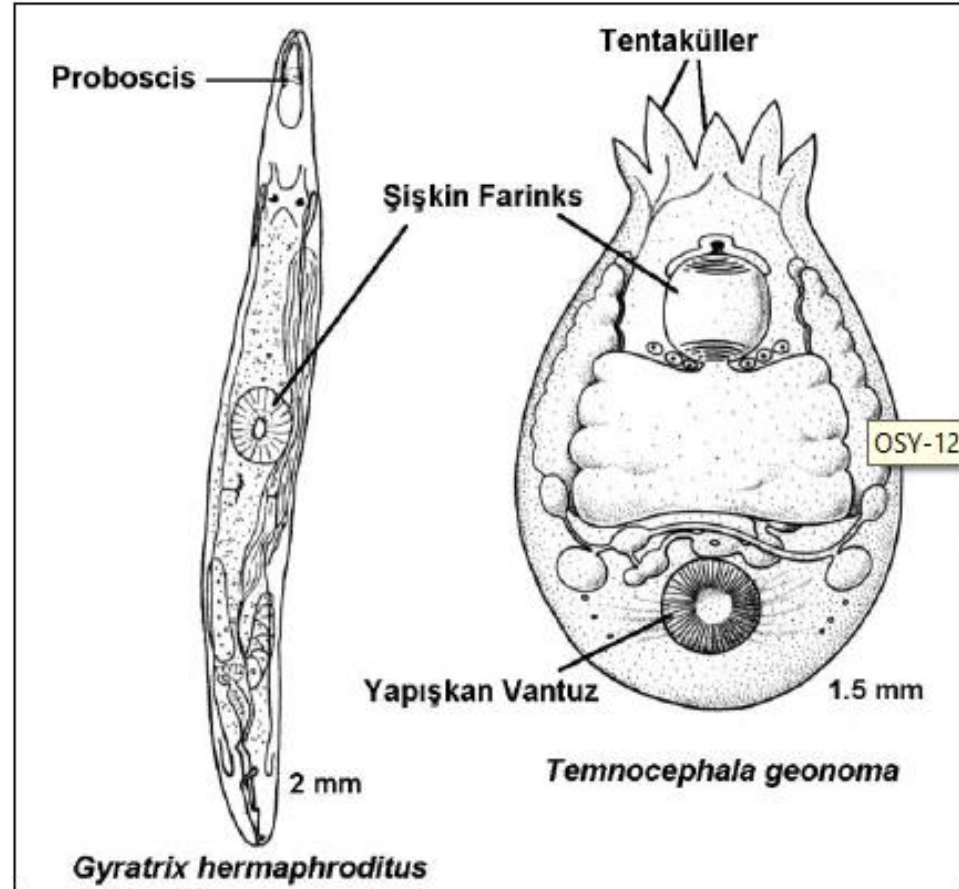
- Eşeysiz üreme görülmez. Denizde bazı omurgasızlarda parazitik ya da kommensal yaşam sürerler, deniz ve tatlı suda serbest yaşarlar, bazı tatlı su omurgalı ve omurgasızlarında ektokommensal yaşarlar ve karasal olanları da vardır.



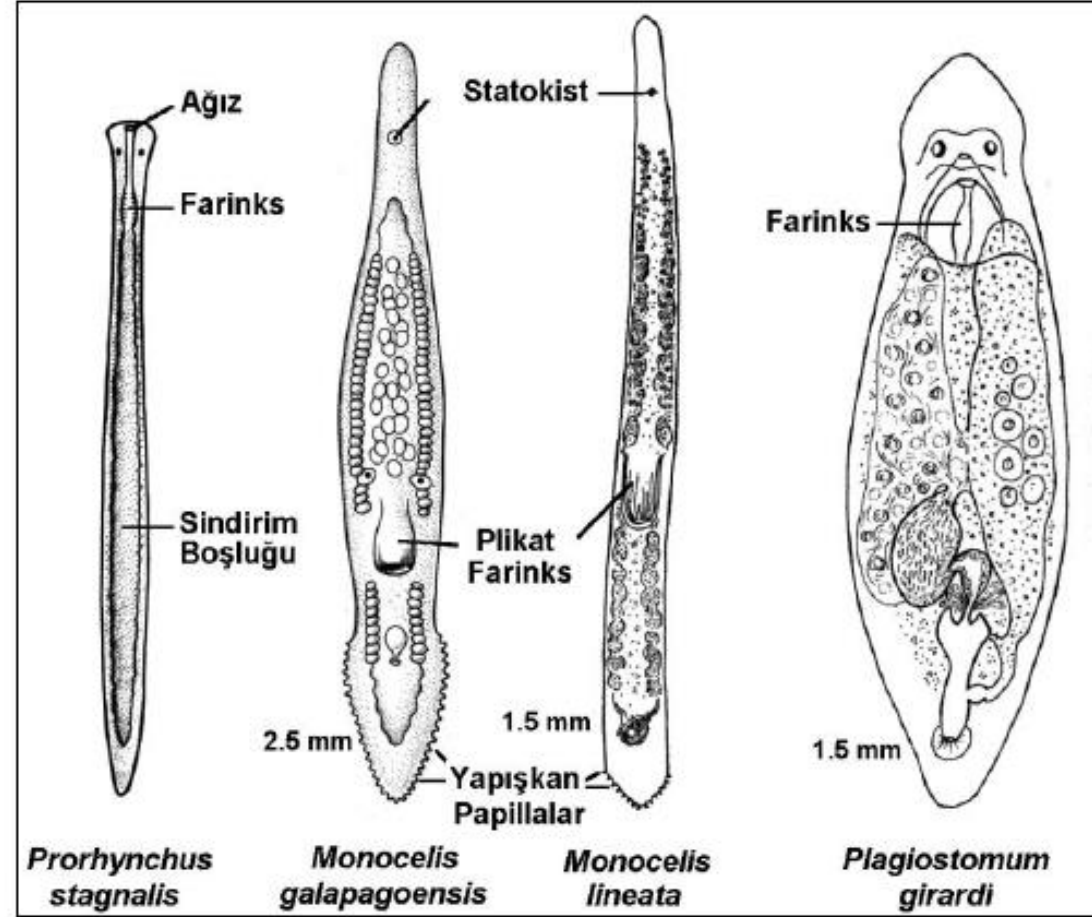
Şekil 119: Bazı catenulid Turbellaria örnekleri ve catenulidlerde paratomi ile eşeysiz üreme şekli (Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).



Şekil 120: Bazı macrostomid Turbellaria örnekleri. Soldaki şekil boyuna kesitte verilmiştir (Riedl, 1983; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

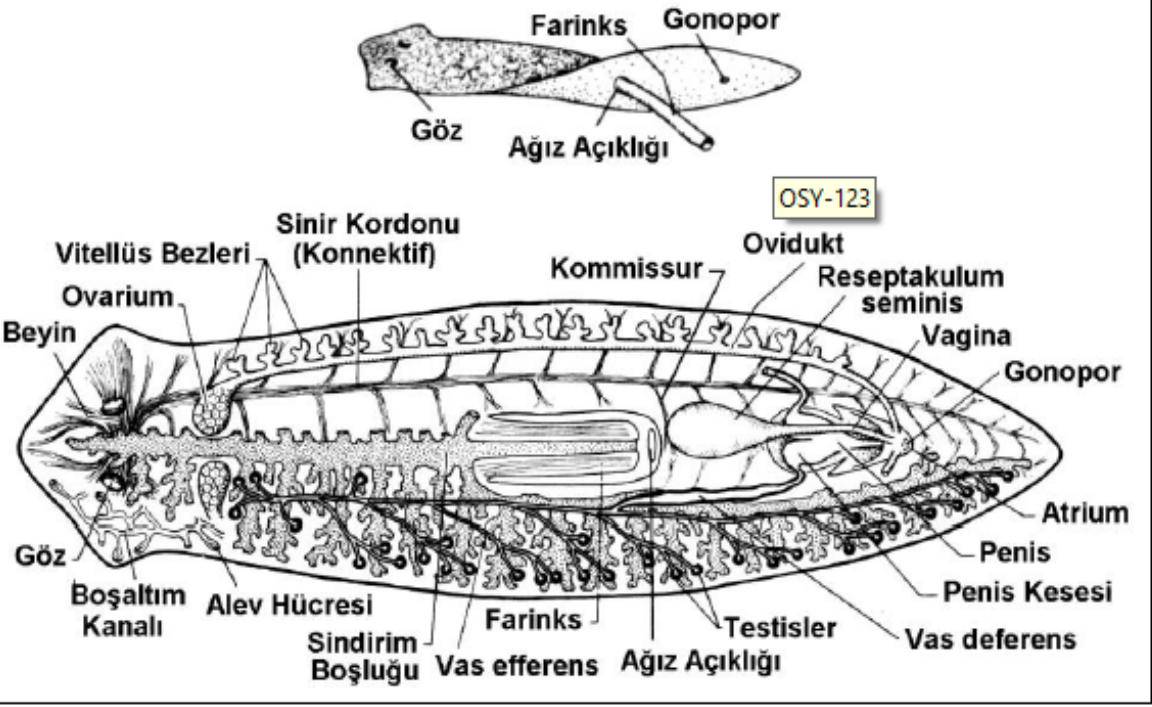


Şekil 121: Bazı neorhabdocoel Turbellaria örnekleri (Riedl, 1983; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

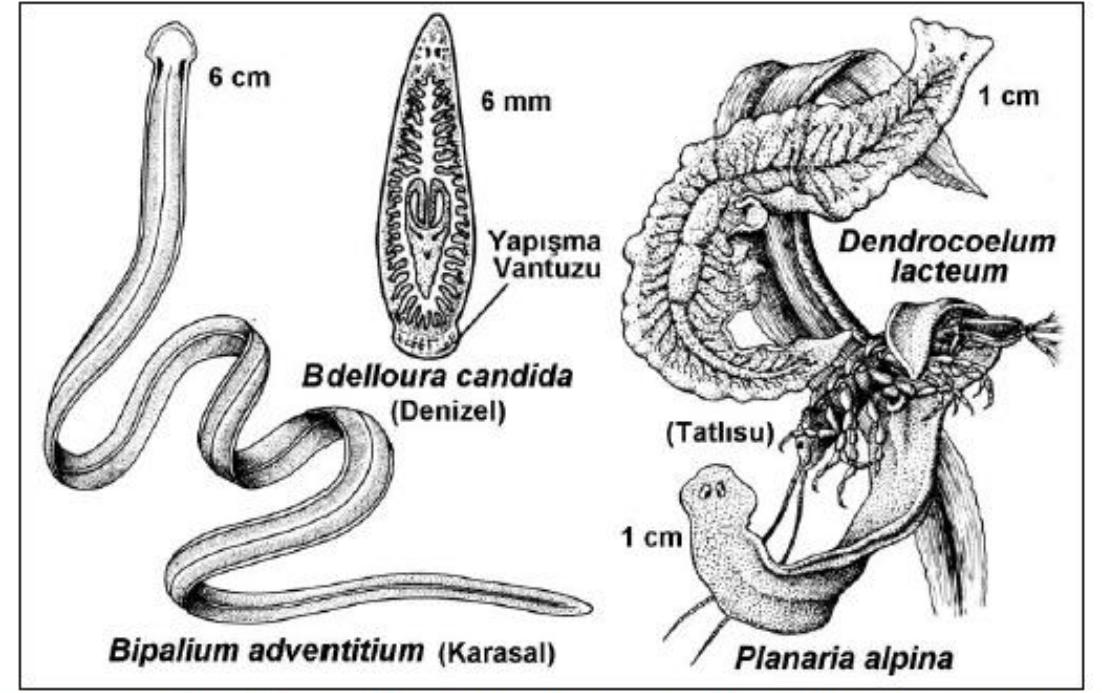


Şekil 122: Allocoel ordularından Turbellaria örnekleri. Sağdaki 2 örnek Akdeniz'dendir (Riedl, 1983; Rupper ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

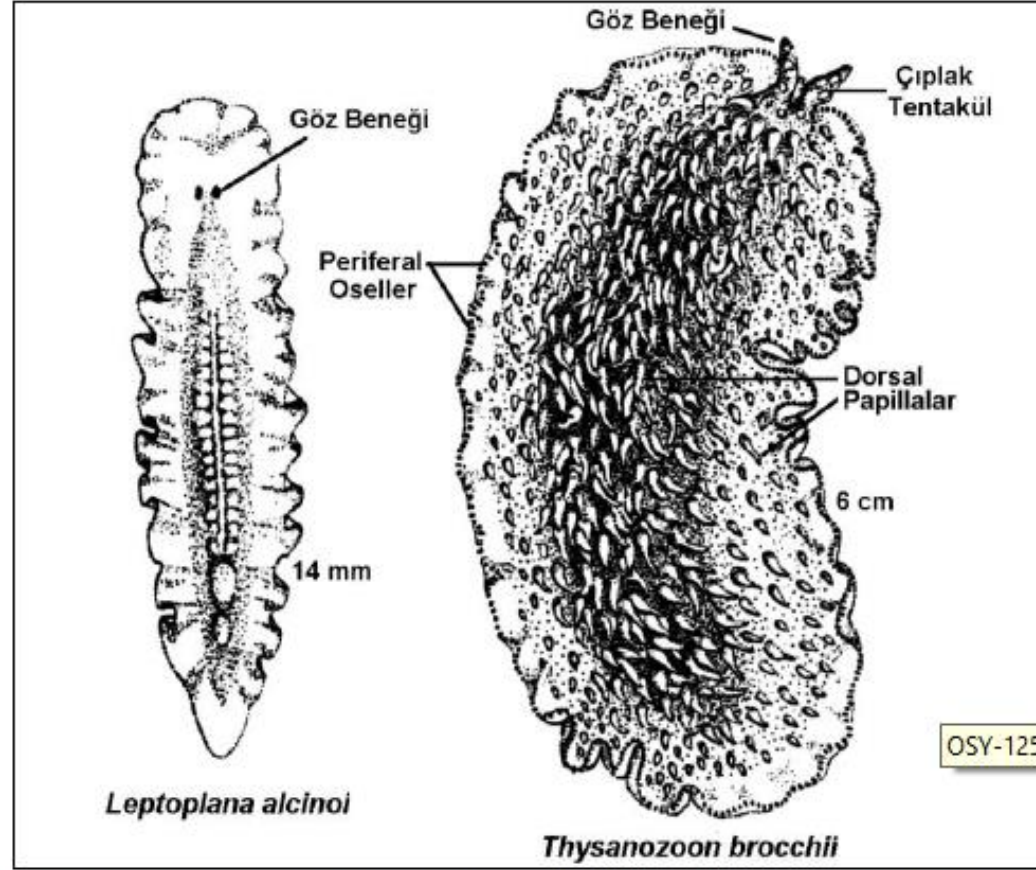
- **Ordo 5: Lechitopitheliata**
- **Ordo 6: Prolecithophora**
- **Ordo7: Seriata**
- **Ordo 8: Tricladida**
- Denizde, tatlısuda ve toprakta yaşayan, genelde planaria'lar şeklinde adlandırılan türleri içerir. Sindirim boşlukları çok sayıda divertikulumlar içeren 3 dallı bir yapıdadır. Gözleri ve diğer bazı duyu yapılarının varlığına rağmen statokistleri yoktur. Örnek: *Planaria alpina*.
- **Ordo 9: Polycladida**
- Çoğunluğu denizel formlardır. Çok sayıda gözleri ve duyu tentakülleri vardır, ama statokistleri yoktur. Örnek: *Leptoplana alcinoi*.



Şekil 123: *Planaria*'nın genel görünüşü (üstte) ve iç organlar; şematik olarak bazı organlar tek tarafta gösterilmiştir (Storer ve ark., 1979; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

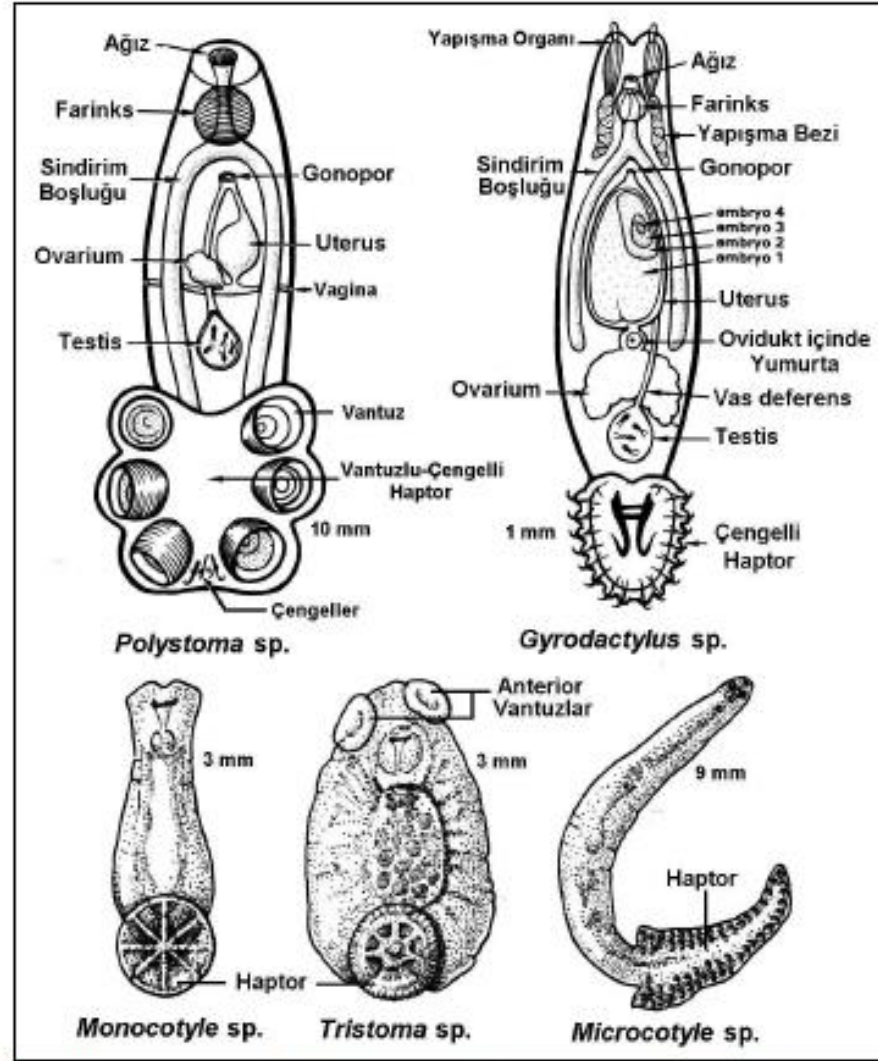


Şekil 124: Farklı ortamlardan triclad Turbellaria örnekleri (Engelhardt, 1970; Remane ve ark., 1994; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).



Şekil 125: Akdeniz'den polyclad Turbellaria örnekleri (Riedl, 1983'den değiştirilerek).

- **Classis 2: Monogenea (Tek konaklı Kelebek Kurtları)**
- Çoğu ektoparazittir, oncomiracidyum denilen çengelli, serbest yüzen larvaları bulunur.
- **Subclassis 1: Monopisthocotylea**
- Vücudun posteriorunda basit yapıda, çengelleri olan bir tutunma organı (haptor) vardır. Genelde epidermal hücreler ve mukus ile beslenirler. Örnek: *Gyrodactylus*.
- **Subclassis 2: Polyopisthocotylea**
- Haptor çok sayıda çengeller ve vantuzlar içerir. Kan ile beslenirler. Örnek: *Polystoma*.



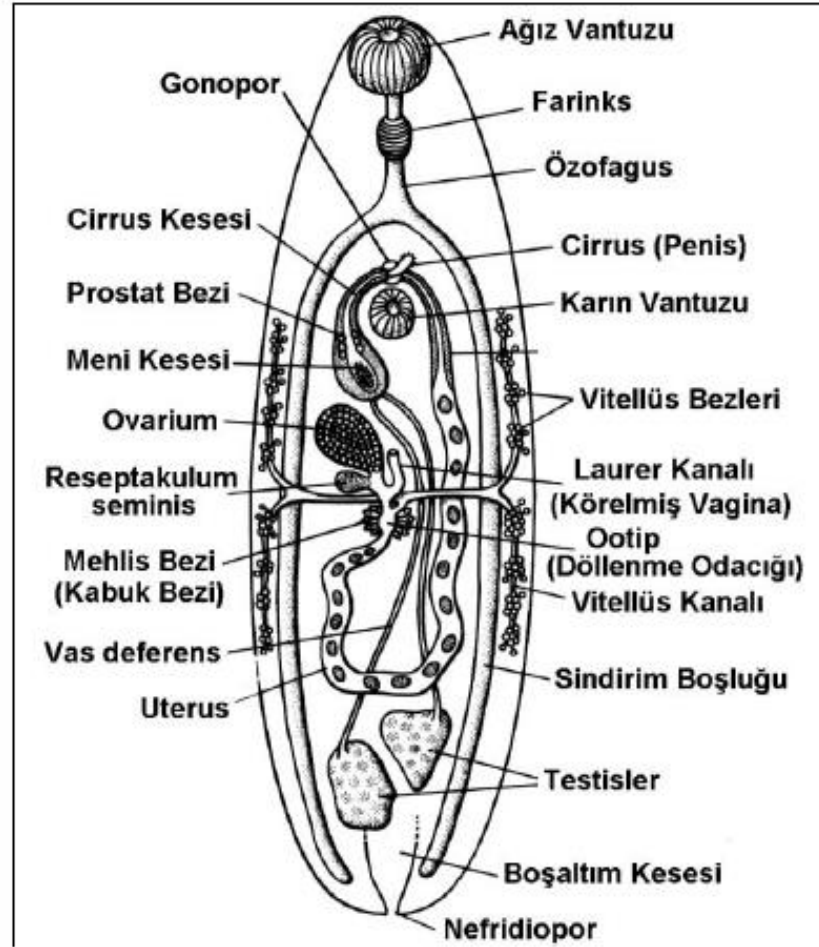
Şekil 126: Monogenea sınıfına dahil bazı yassı kurtlar (Altaki 3 cins Akdeniz formlarıdır) (Riedl, 1983; Pearse ve ark., 1987; Remane ve ark., 1997'den değiştirilerek).

- **Classis 3: Trematoda (Karaciğer Kelebekleri)**

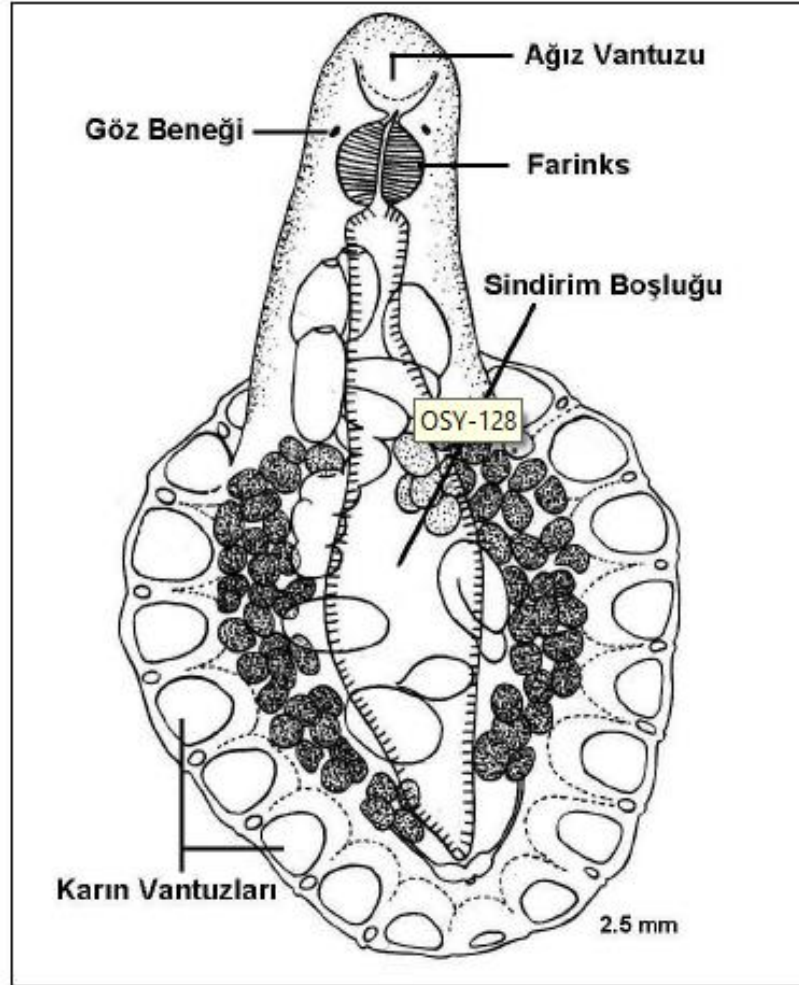
- Hepsi parazitik formlardır. Turbellaria'dan silleri bulunmayan ve sık olarak dikenler içeren epidermisleri ile; Cestoidea'dan ise vücudun ön tarafında bulunan ağız, pharynx ve ikiye çatallanmış sindirim boruları ile ayırt edilebilirler. Çoğu türde ağız ve karın vantuzları bulunur. Kopulasyon genelde karşılıklıdır. Ektoparazit olarak balıkların solungaçlarında, endoparazit olarak ise çeşitli hayvanların karaciğer, akciğer, burun boşluğu ve kan damarlarında yaşarlar.

- **Subclassis 1: Aspidogastrea (Aspidobothria)**

- Yaşam döngülerinde çoğunlukla bir konak (bir midye ya da gastropod) vardır; iki konak olduğunda, son konak bir balık veya kaplumbağadır. Genelde endoparazitlerdir. Örnek: *Aspidogaster*.



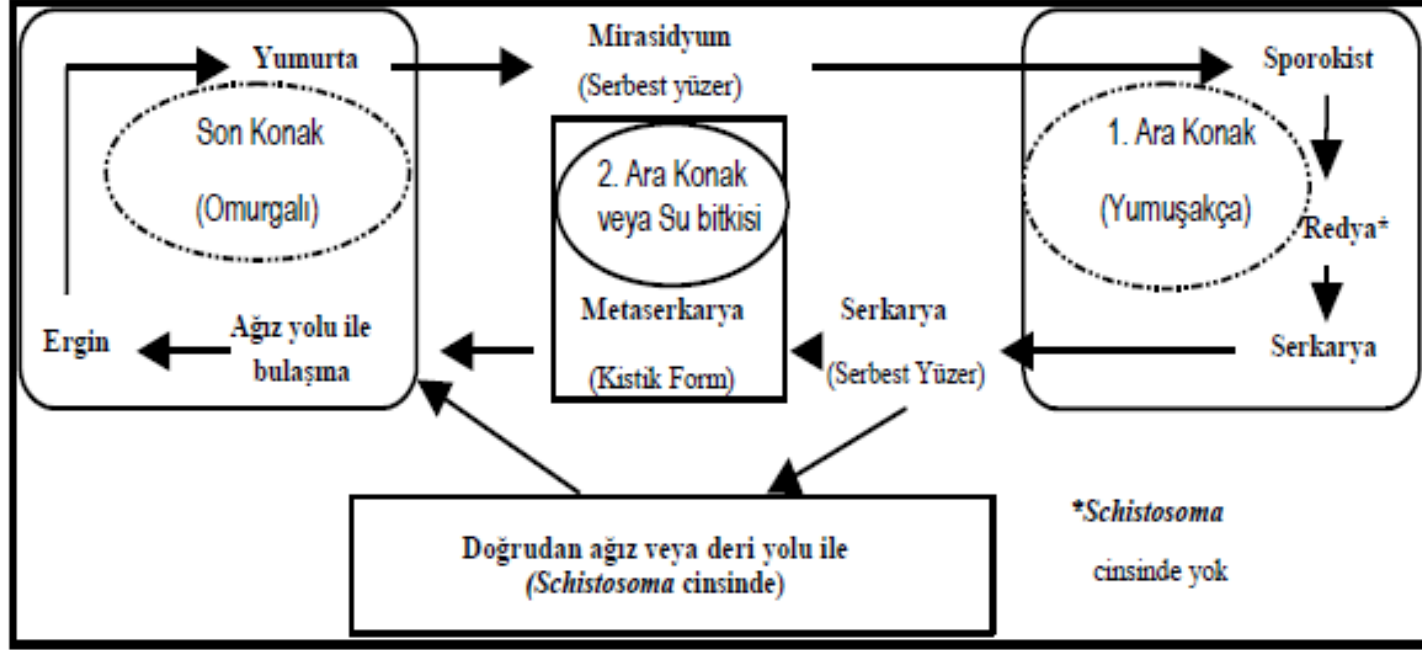
Şekil 127: Bir **trematod**'ta iç organların genel şematik görünümü. Protonefridial sistem gösterilmemiştir (Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).



Şekil 128: Tatlısu midyelerinin perikardial ve renal boşluklarında parazitik yaşayan *Cotylaspis insignis*'in dorsalden görünümü (Olsen, 1974; Ruppert ve Barnes, 1994'den değiştirilerek).

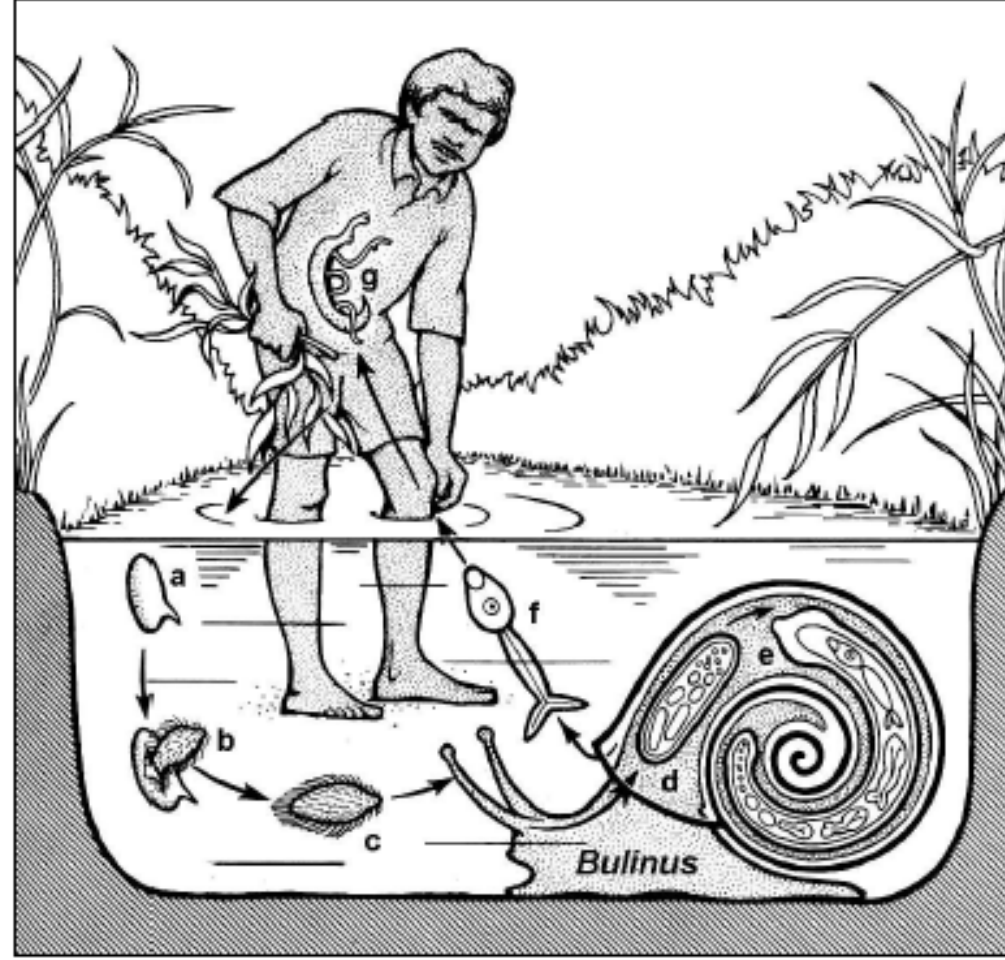
- **Subclassis 2: Digenea (Çift Konaklı Kelebek Kurtları)**

- Tamamı omurgalılarda ve omurgasızlarda endoparazit olarak yaşayan heteroksen kurtlardır. Gelişimlerinde sırasıyla yumurta, suda serbest yüzen silli miracidium larvası, 1. ara konak olan yumuşakçanın sindirim bezleri ve lenf kanallarında sporokist, redia ve solunum sistemi (manto boşluğu) ile suda kuyruğu aracılığıyla serbest yüzen cercaria larvası, kistik bir safha olan metacercaria larvası ve son konakta ergin karaciğer kelebeği evreleri görülür, ancak bazı gruplarda bu evrelerden bazılarında rastlanmayabilir.

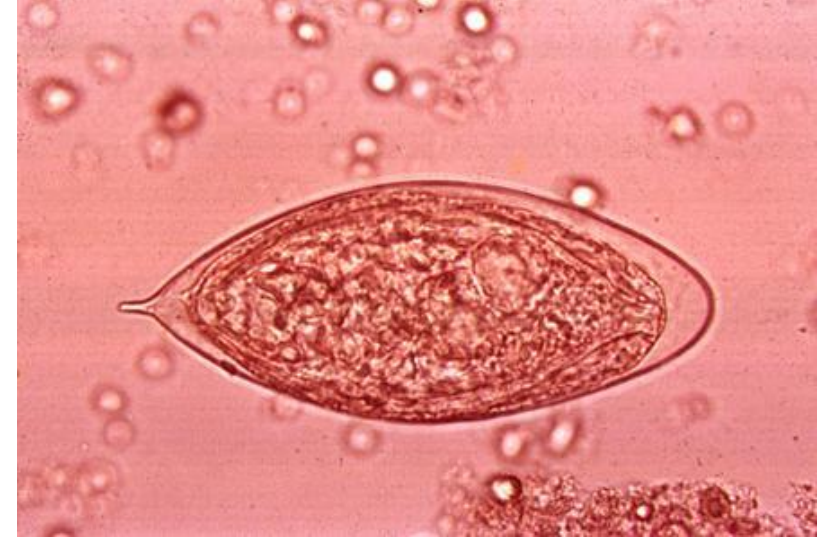
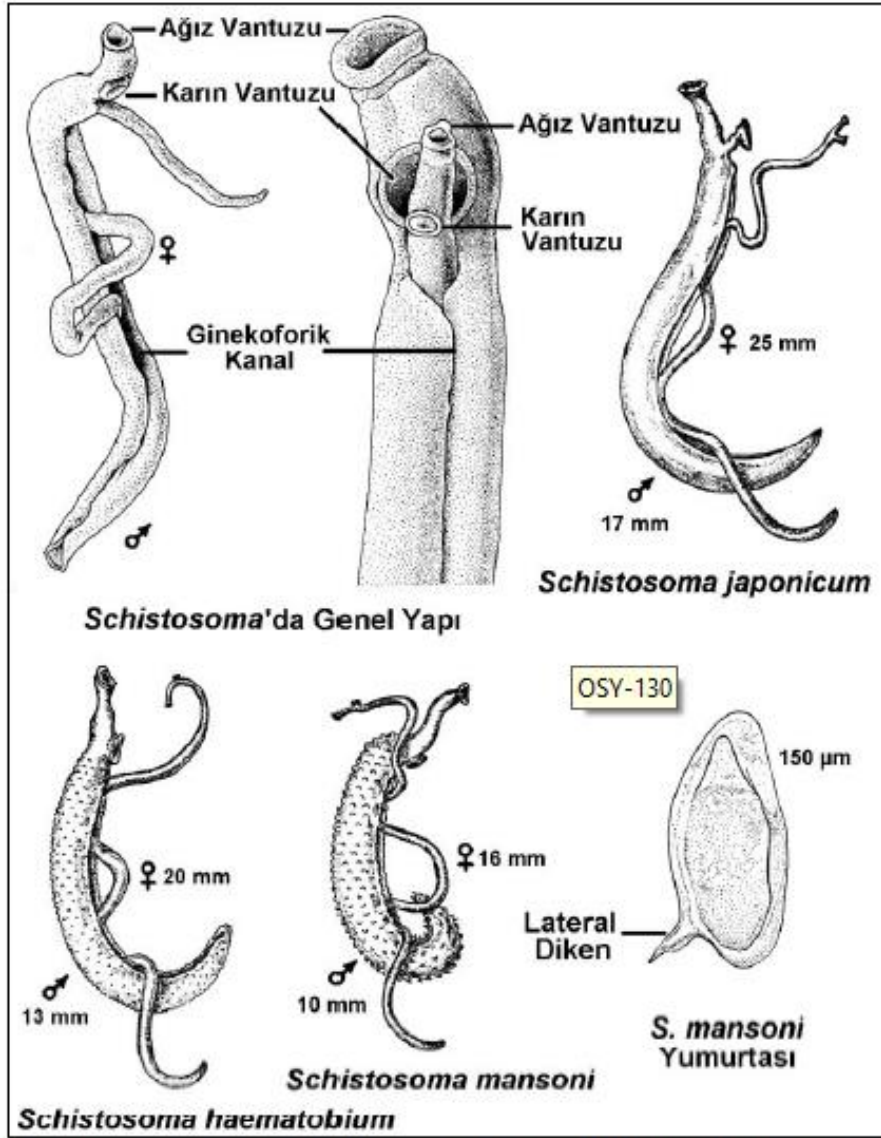


Şekil 129: Tipik bir **Digenea** üyesinin şematik yaşam döngüsü (Göçmen, 2000'den değiştirilerek).

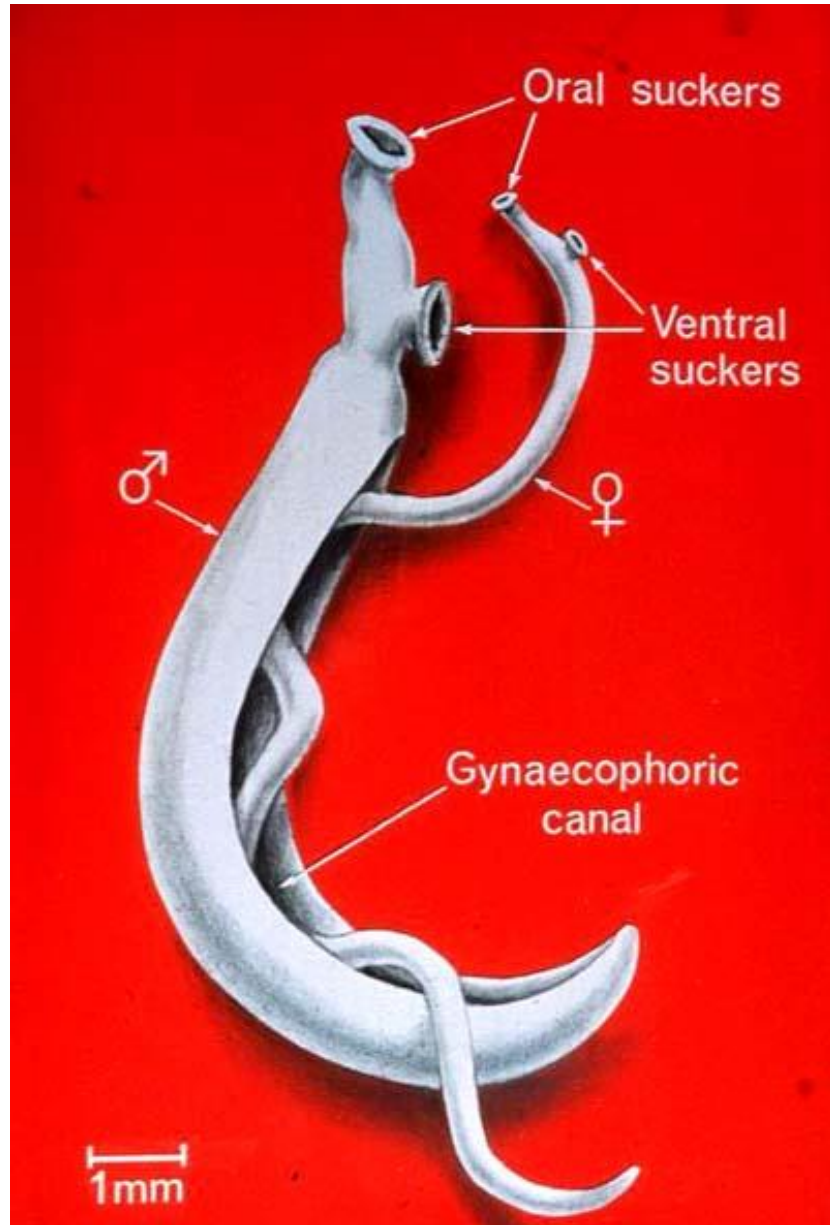
- **Superordo 1: Anepitheliocystidia**
- **Ordo 1: Strigeata (Kan Kelebekleri)**
- **Genus: *Schistosoma (Bilharzia)* sp.**
- **Species: *S. haematobium***
- **Species: *S. mansoni***
- **Species: *S. japonicum***

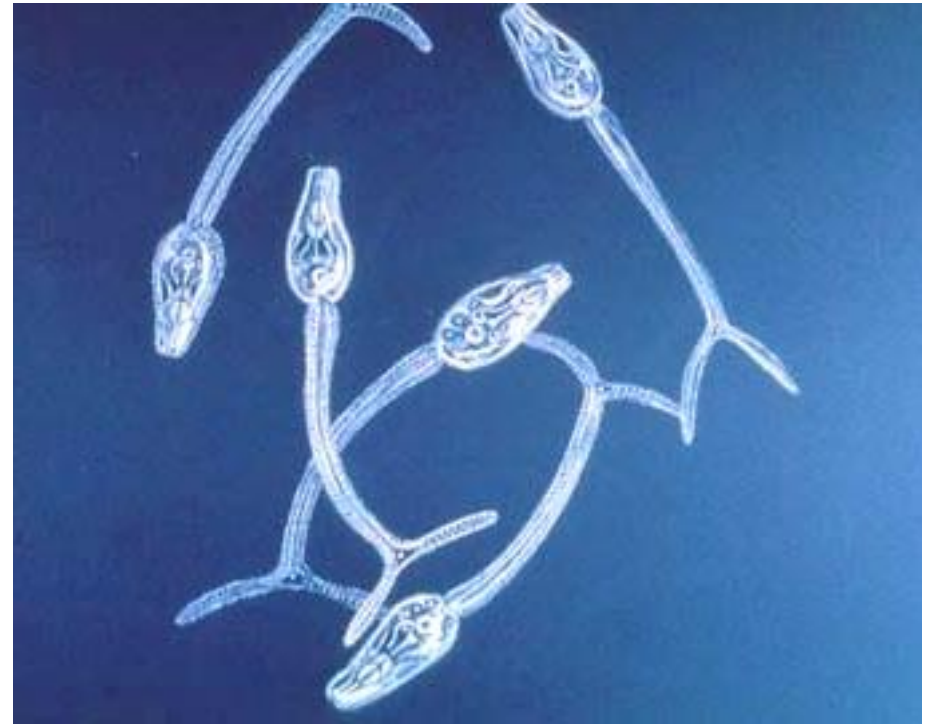


Şekil 131. *Schistosoma haematobium*'un yaşam döngüsü. Yumurta (a) son konak insandan idrar ile atılır. Tatlısuda açılan yumurtadan çıkan (b) serbest yüzen silli mirasidyum larvası (c) ara konak *Bulinus*'a geçer. Burada sillerini atarak sporokiste dönüşür ve içerisinde yavru sporokistler oluşur (d). Her bir yavru sporokist gelişerek (e) içerisinde çok sayıda bulaşıcı çatal kuyruklu serkarya larvalarını meydana getirir. Suyu geçen bu larvalar (f) son konağın derisini delerek bulaşır ve son konakta gelişerek vena sisteminde erginleşir (g) (Pearse ve ark., 1987'den değiştirilerek).

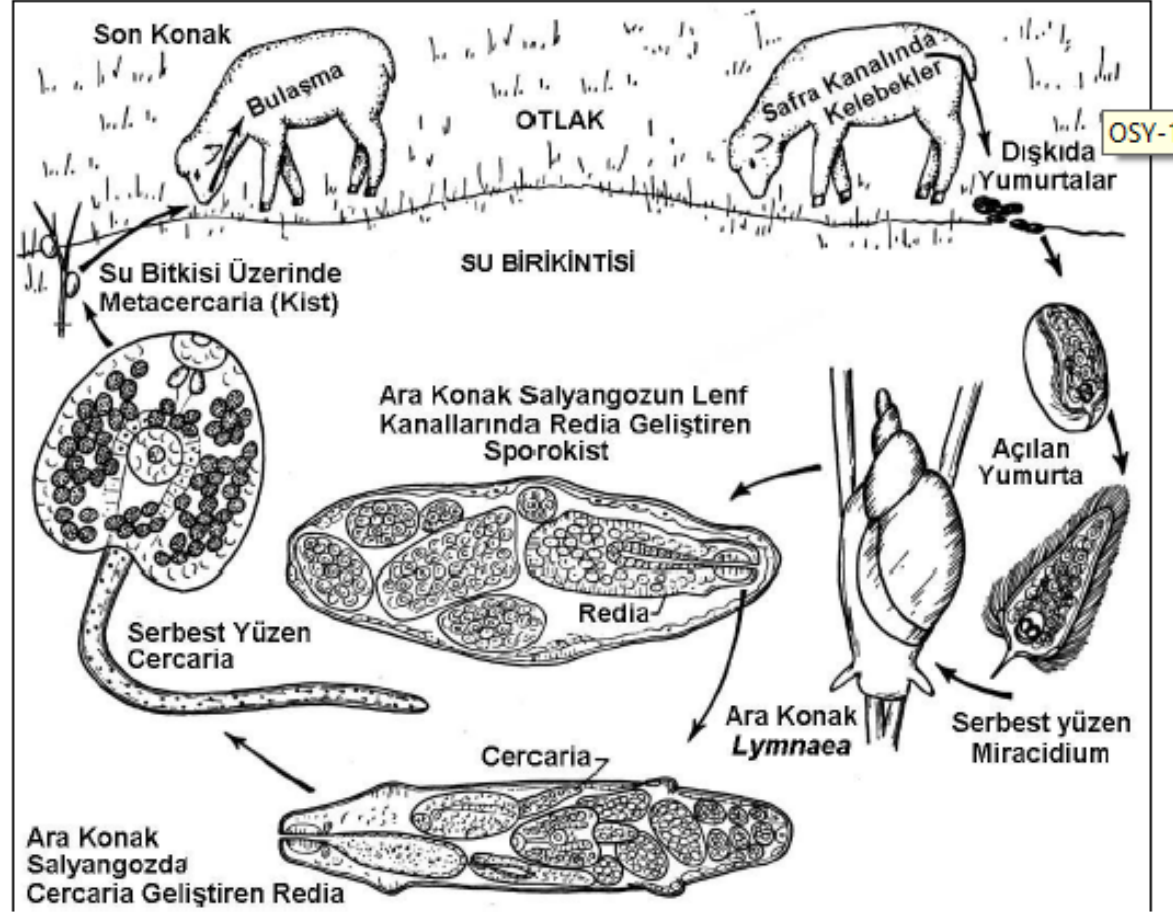


Şekil 130: *Schistosoma* cinsinde genel yapı ve insanda parazitlenen türleri (Chandler, 1955; Noble ve Noble, 1961; Remane ve ark., 1997'den değiştirilerek).

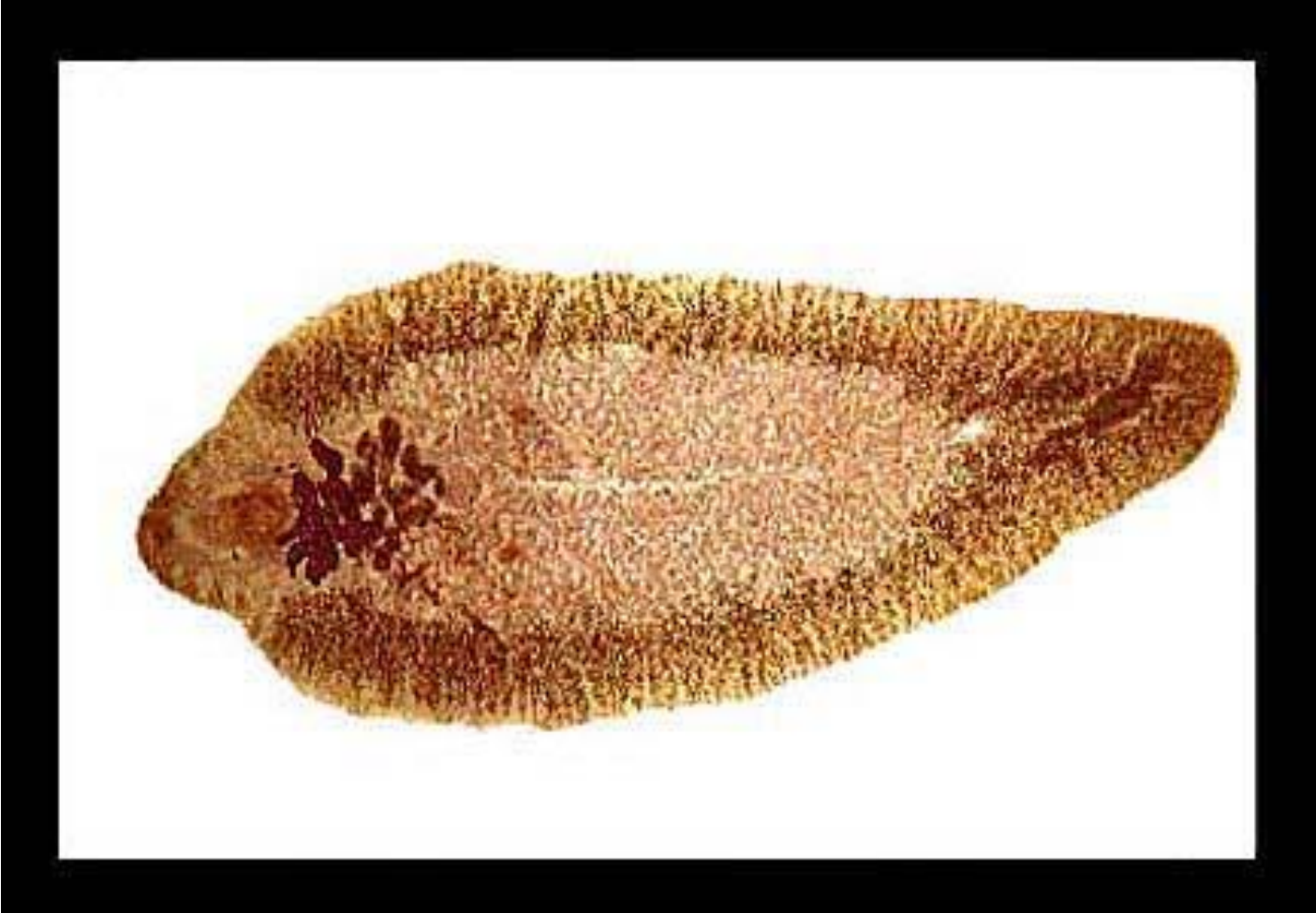


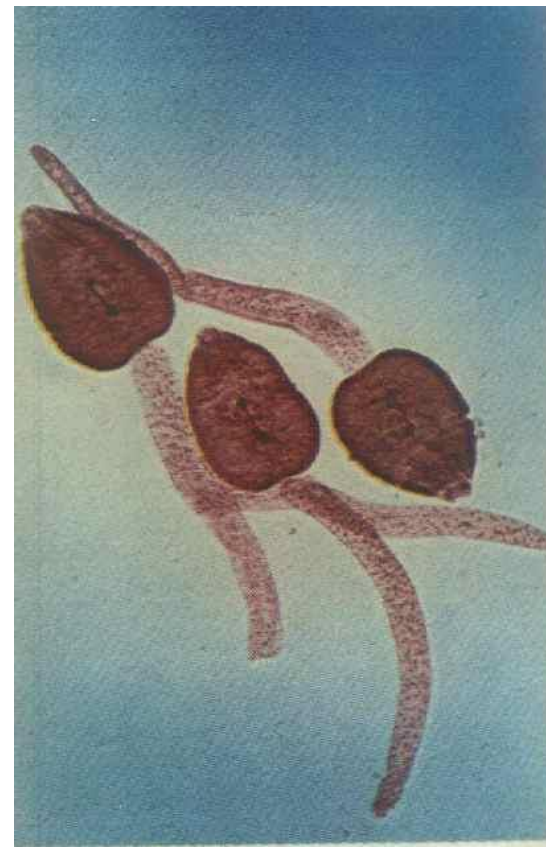
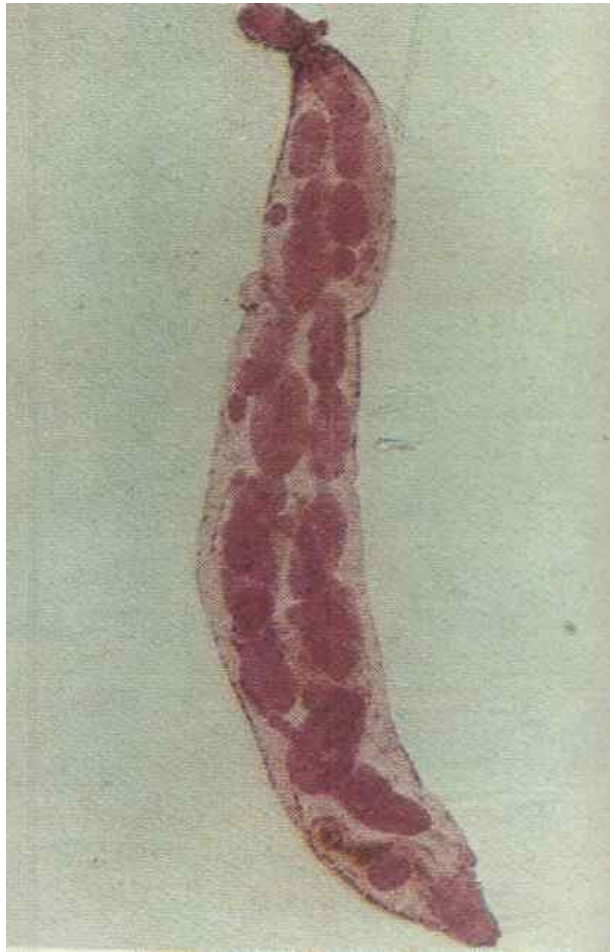
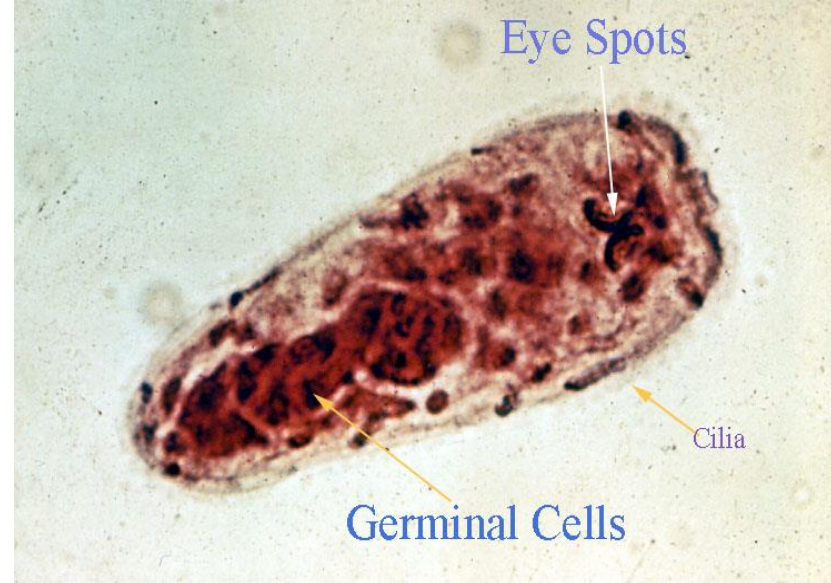


- Ordo 2: Echinostomata (Karaciğer Kelebekleri)
- *Fasciola hepatica* (Büyük Karaciğer Kelebeği):

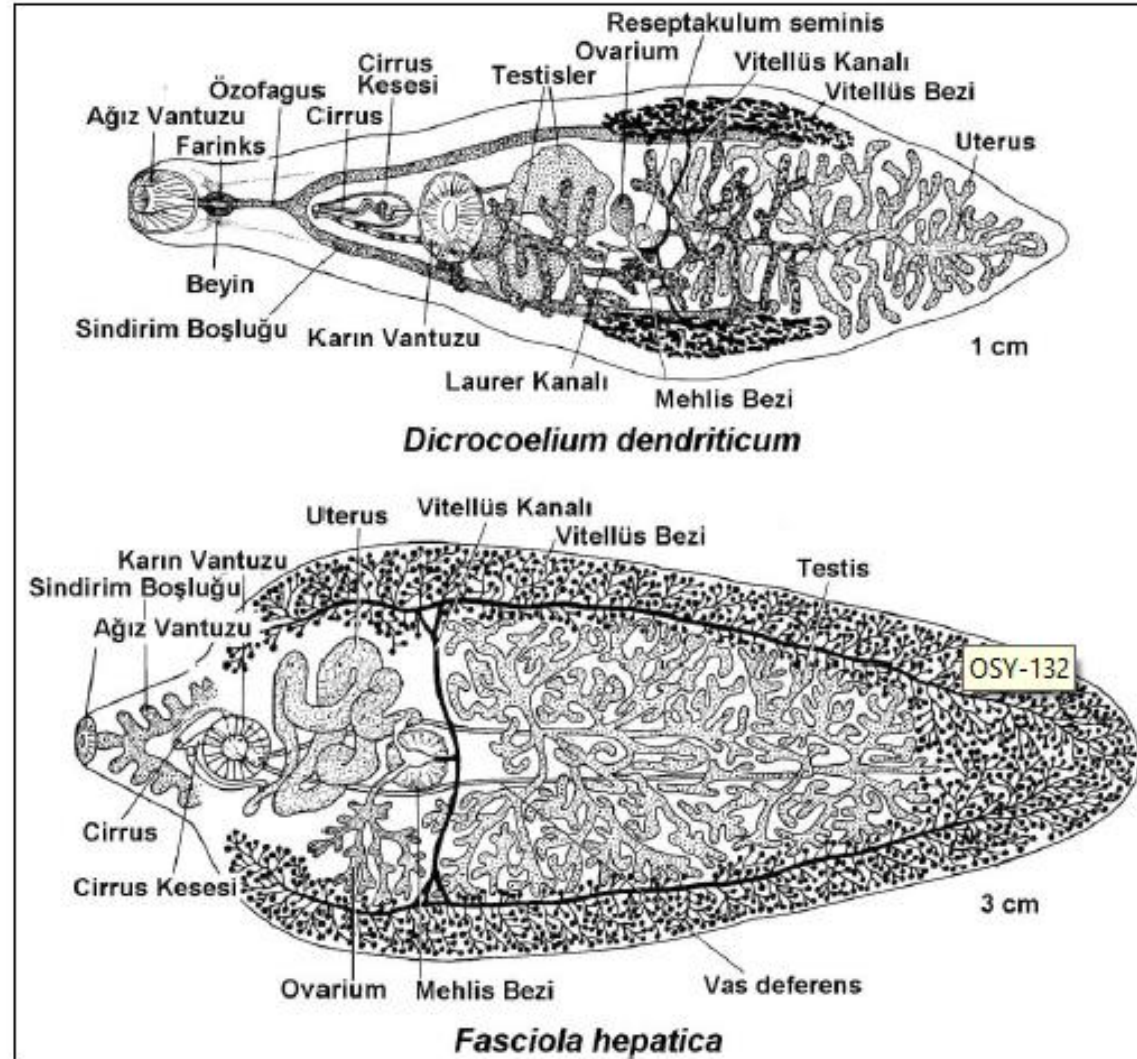


Şekil 133: Büyük Karaciğer Kelebeğinin yaşam döngüsü (Storer ve Usinger, 1961'den değiştirilerek).



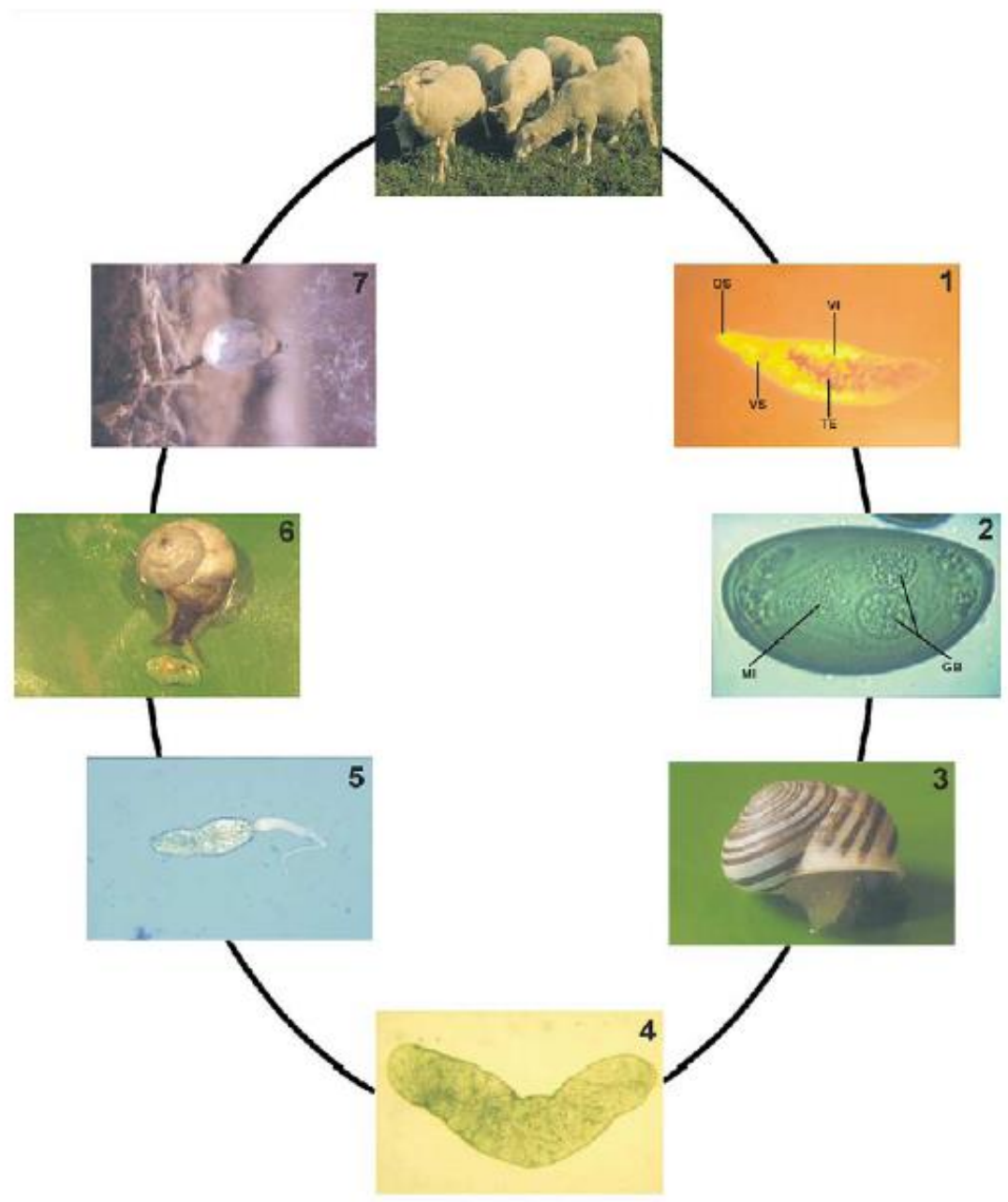


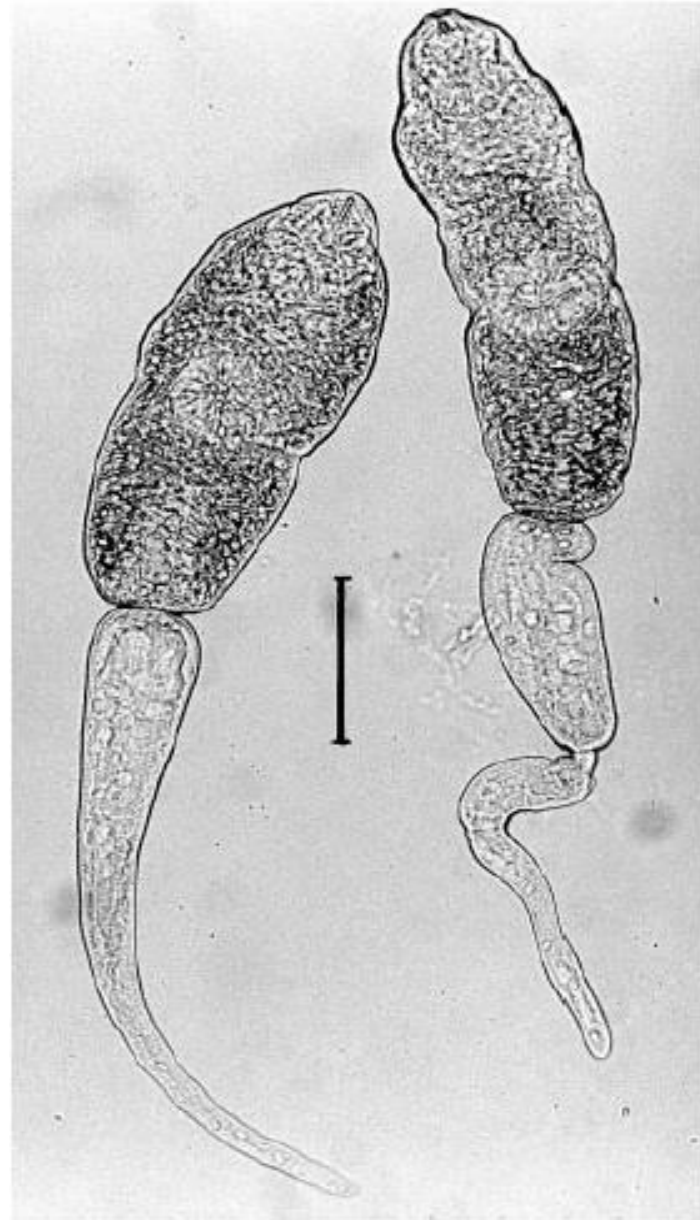
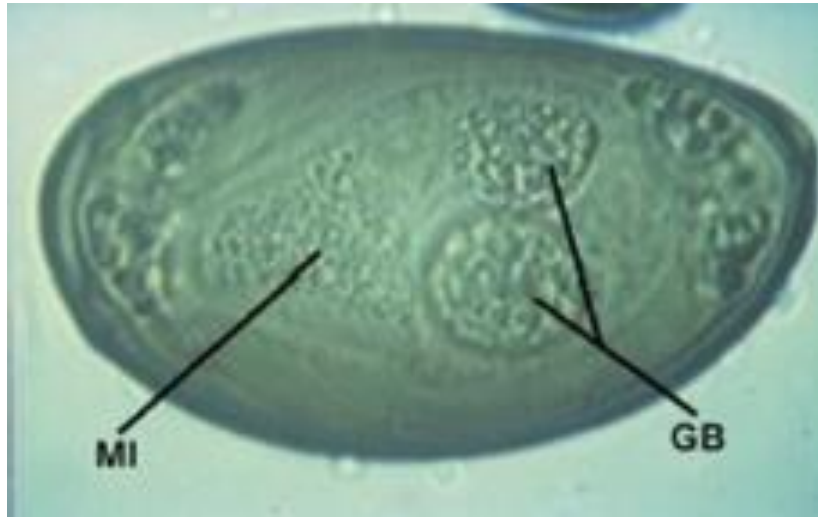
- **Superordo 2: Epitheliocystida**
- **Ordo 1: Plagiorchiata (Akciğer Kelebekleri, Karaciğer Kelebekleri)**
- *Dicrocoelium dendriticum* (Küçük Karaciğer Kelebeği)
- **Ordo 2: Opisthorchiata (Karaciğer Kelebekleri)**
- **Species: *Clonorchis (Opisthorchis) sinensis*** (Çin Karaciğer Kelebeği)



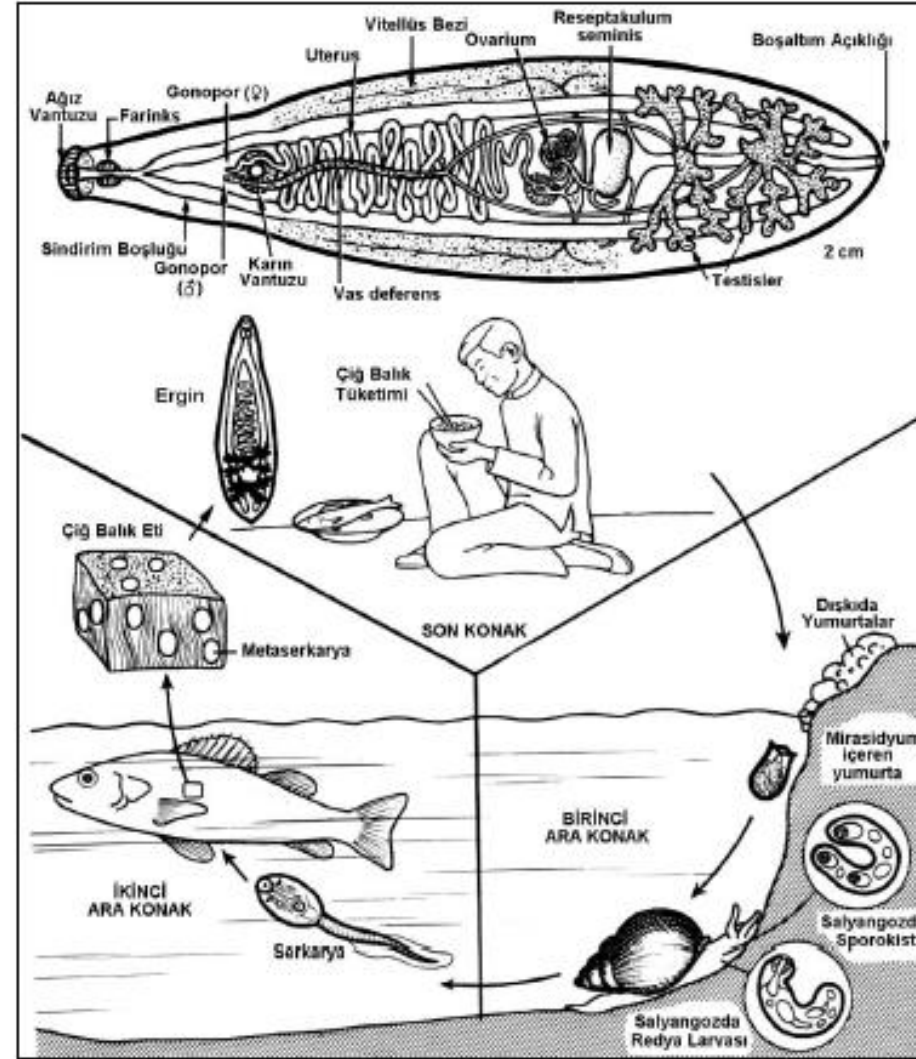
Şekil 132: Küçük (yukarıda) ve büyük karaciğer kelebeği (aşağıda) erginlerinin genel görünüşleri. Şekillerin sadeliği için boşaltım sistemleri gösterilmemiştir (Remane ve ark, 1994'den değiştirilerek).











Şekil 134: Çin Karaciğer Kelebeği (*Clonorchis sinensis*) ergini ve yaşam döngüsü (Pearse ve ark., 1997'den değiştirilerek).