

# DIGENEA

- **YUMURTA**
- Yumurta balgam, dışkı veya idrarla dışarı atılır.
- Bu yumurtaların;
  - bir kısmında konağın vücudundan ayrılmadan embriyo gelişimi tamamlanır,
  - büyük bir kısmında ise uygun şartlar oluştuğunda embriyo gelişimi dış ortamda tamamlanır.
- Dış ortamdaki su ve nem embriyo gelişimi için çok önemlidir.
- Nematod ve sestod yumurtalarının aksine trematod yumurtaları su kaybına dayanaksızdırlar.
- Kuru bir ortama düşen yumurtalar kısa sürede su kaybederek canlılıklarını yitirirler.

# DIGENEA

- Yüksek oksijen basıncı ve uygun sıcaklık ta embriyo gelişimi için çok önemlidir.
- Bir yumurtadan mirasidyum larvasının çıkması;
  - ışık,
  - sıcaklık,
  - tuzluluk (salinite) ve
  - gaz fazı
- gibi bir çok faktörün kontrolünde gerçekleşir.

# DIGENEA

## ■ Sıcaklık:

- *Schistosoma mansoni*'nin yumurtaları 28°C'de hızlıca açılırken, 37°C'üstü ve 4°C'nin altındaki sıcaklıklarda tamamen inhibe olurlar.

## ■ Işık:

- Operküllü yumurtaların çoğunda larva çıkışında ışık önemli bir rol oynar. Işık yumurta içindeki mirasidyumu uyarır, bu uyarı sonucunda yumurtanın viskoz örtüsünün permeabilitesi değişir, yumurta içine su girişi sonucu iç basınç artar ve sonuç olarak operkulum içerden açılır.

## ■ Osmotik basınç:

- Bu mekanizma tam olarak tanımlanamamıştır. *Schistosoma mansoni* yumurtaları %0,6'lık NaCl ortamında tamamen inhibe olmuş durumdadır. %0,1'lik konsantrasyonda yumurtalar açılmaya başlar.

## ■ Gaz fazı:

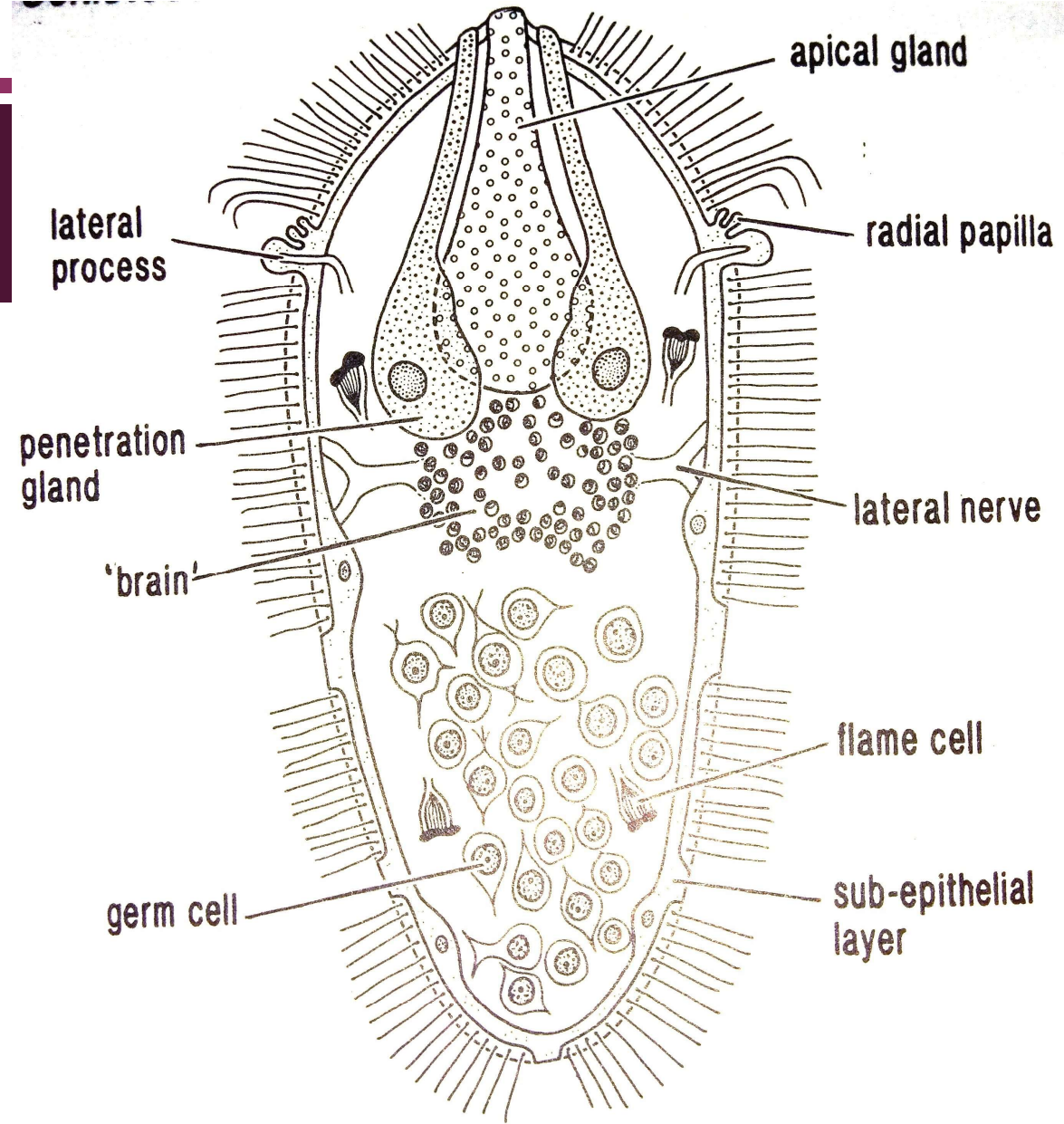
- Embriyo gelişimi için önemli olduğu düşünülen oksijenin *Dicrocoelium*'da yumurtadan çıkışı önlediği bilinmektedir.

# DIGENEA

- Yumurtadan çıkış bazı türlerde ara konağın vücudunda gerçekleşir.
  - *Dicrocoelium dendriticum*'un yumurtaları salyangoz tarafından yutulduktan sonra açılır ve larva serbest kalır. Bu durum ara konağın sindirim enzimlerinin sayesinde gerçekleşmektedir.
- Trematod türlerinin çoğunda torba şeklinde silli mirasidyum larvası **su ortamında** yumurtadan çıkar ve bir müddet serbest yüzen larva ara konağı kendi bulur.

# DIGENEA

- **MIRACIDIUM**
- Tipik bir miracidium; yüzen, torba şeklinde bir larvadır.
- Çok sayıda germinal hücre taşır.
- Çok sayıda bez bulunur fakat bunlardan en büyüğü apikal bezdir.
- Apikal bez proteolitik enzimler taşır. Ara konağa girişiyle beraber boşalır.
- Ara konağın vücuduna girer girmez sillerini kaybedip uzayarak solucan gibi hareket eden **sporokiste** dönüşür.
- Giriş bezleri (penetration glands) mukus salgı üretirler ve salyangoz dokularına tutunmasına yardımcı olur.

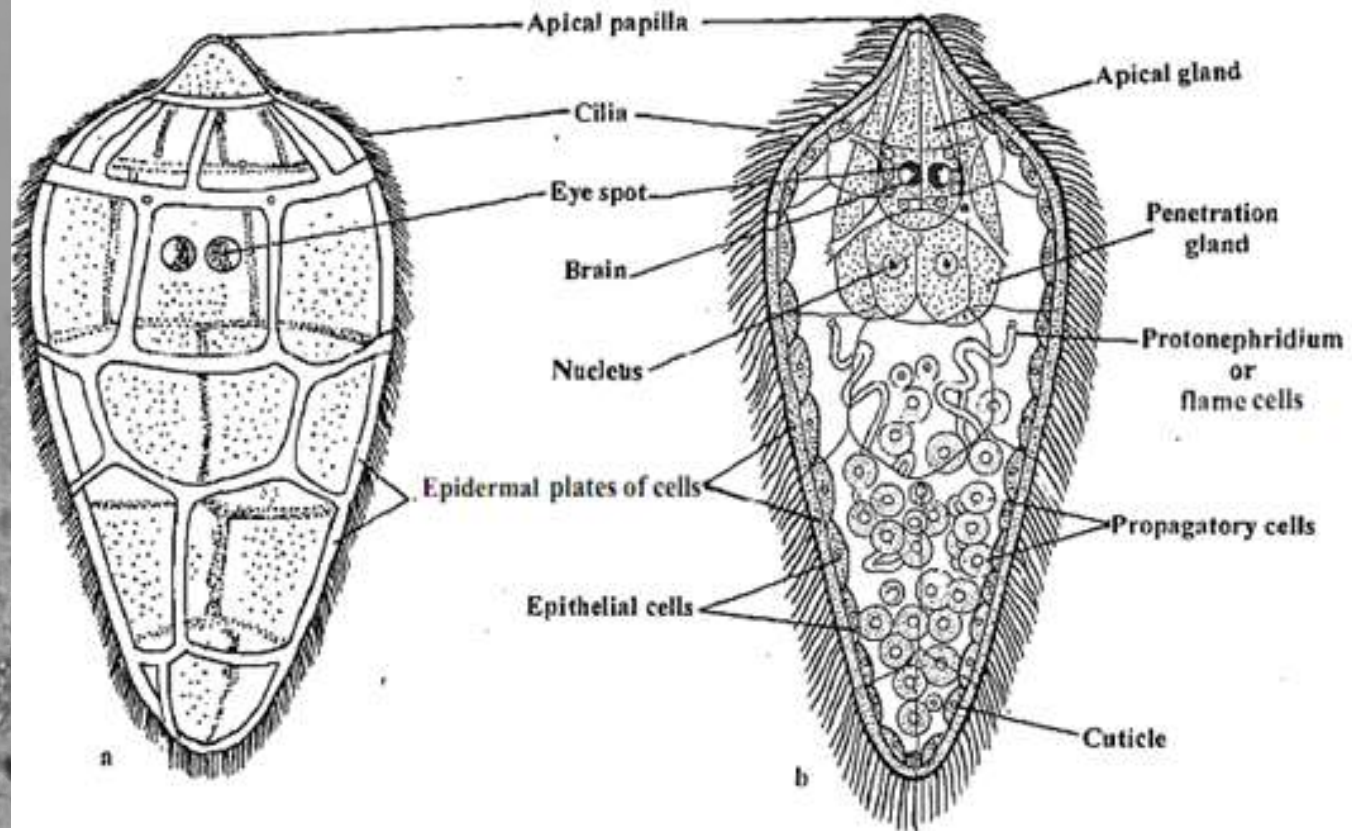
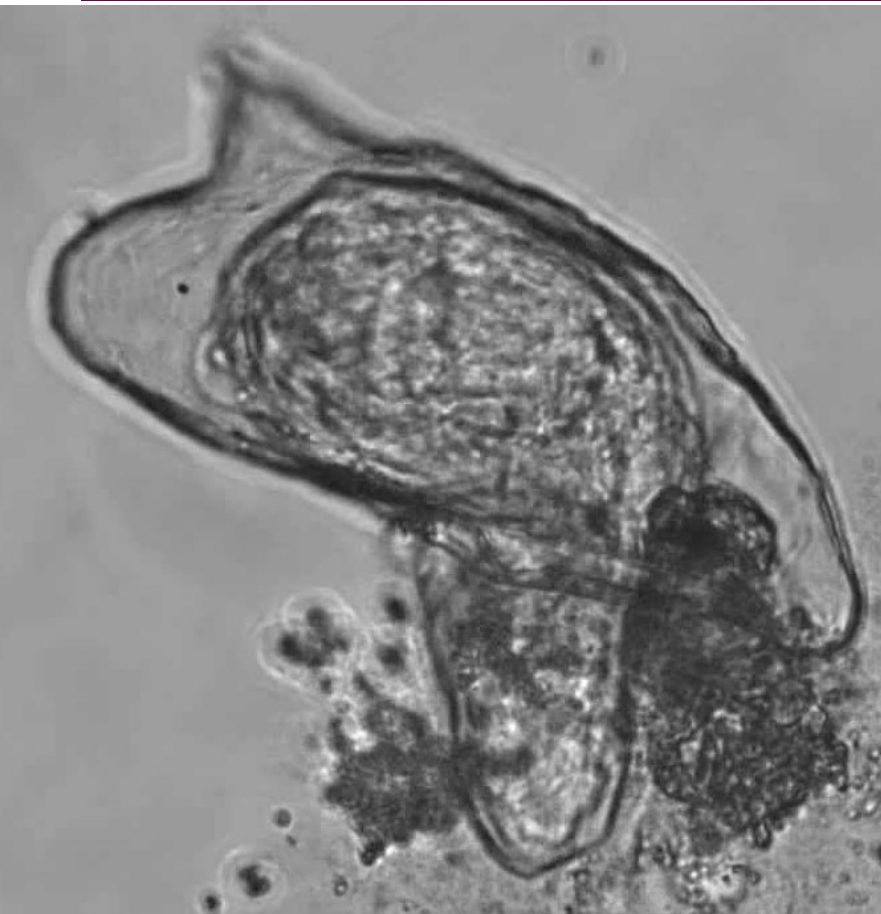


# DIGENEA

- Mirasidyum larvası **kemotaksis** ile konağını bulur.
- Yine bu larva ışık, yerçekimi, sıcaklık, salinite ve pH'ya göre yönelme hareketi gösterir.
- Örneğin mirasidyum larvaları **negatif geotropizm** gösterirler. Bu özellikten, laboratuvar ortamında yumurta ile larvaları ayırmak için faydalanılır.
- Belli mollusk türüne özel parazit larvalarının hareketinde tropizm hareketiyle beraber immünite gibi çeşitli faktörler devreye girer.

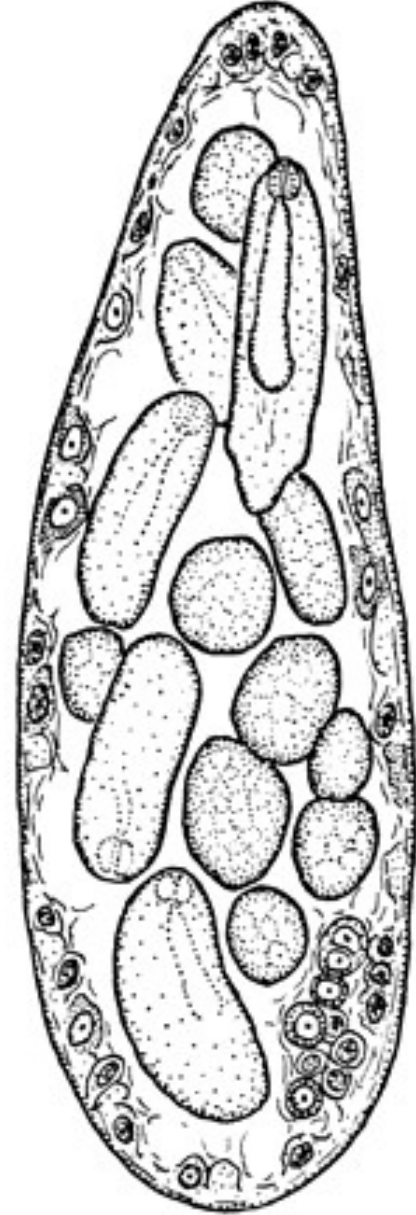


# DIGENEA

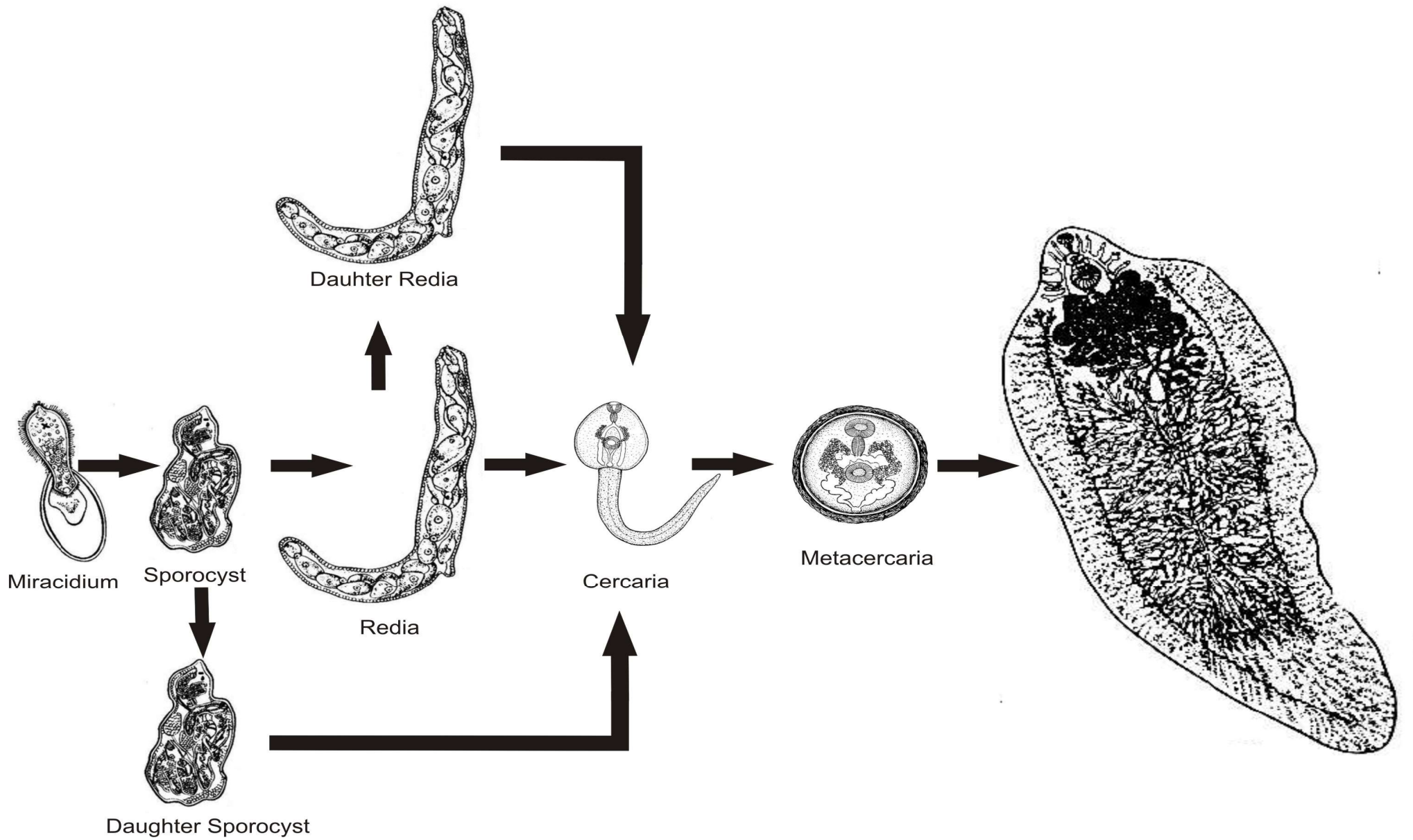


# DIGENEA

- **SPOROCYST - REDIA**
- Sporokist, germinal hücreler taşıyan kese şeklinde bir larva formudur.
- Sporokistin içindeki germinal hücreler çoğalarak yeni germinal kitleleri oluştururlar.
- Bu germinal kitleler ya **kardeş sporokistleri** ya da rhabdocoel-tip bağırsaklara, farinks ve doğum açıklığına sahip **rediaları** meydana getirir.
- Bu iki generasyon da **serkaryaları** meydana getirir.
- Sporokist **kardeş sporokistleri** oluşturursa direkt **serkaryaları** oluşturur.
- Sporokistler rediaları oluşturuyorsa, bu redialar serkaryaları vermeden önce **ikinci ve üçüncü nesil kardeş rediaları** oluşturabilir.
- Bu larva tiplerinin üreme yeteneği çok yüksektir.
  - Bir yumurtadan milyonlarca serkarya meydana gelebilir.



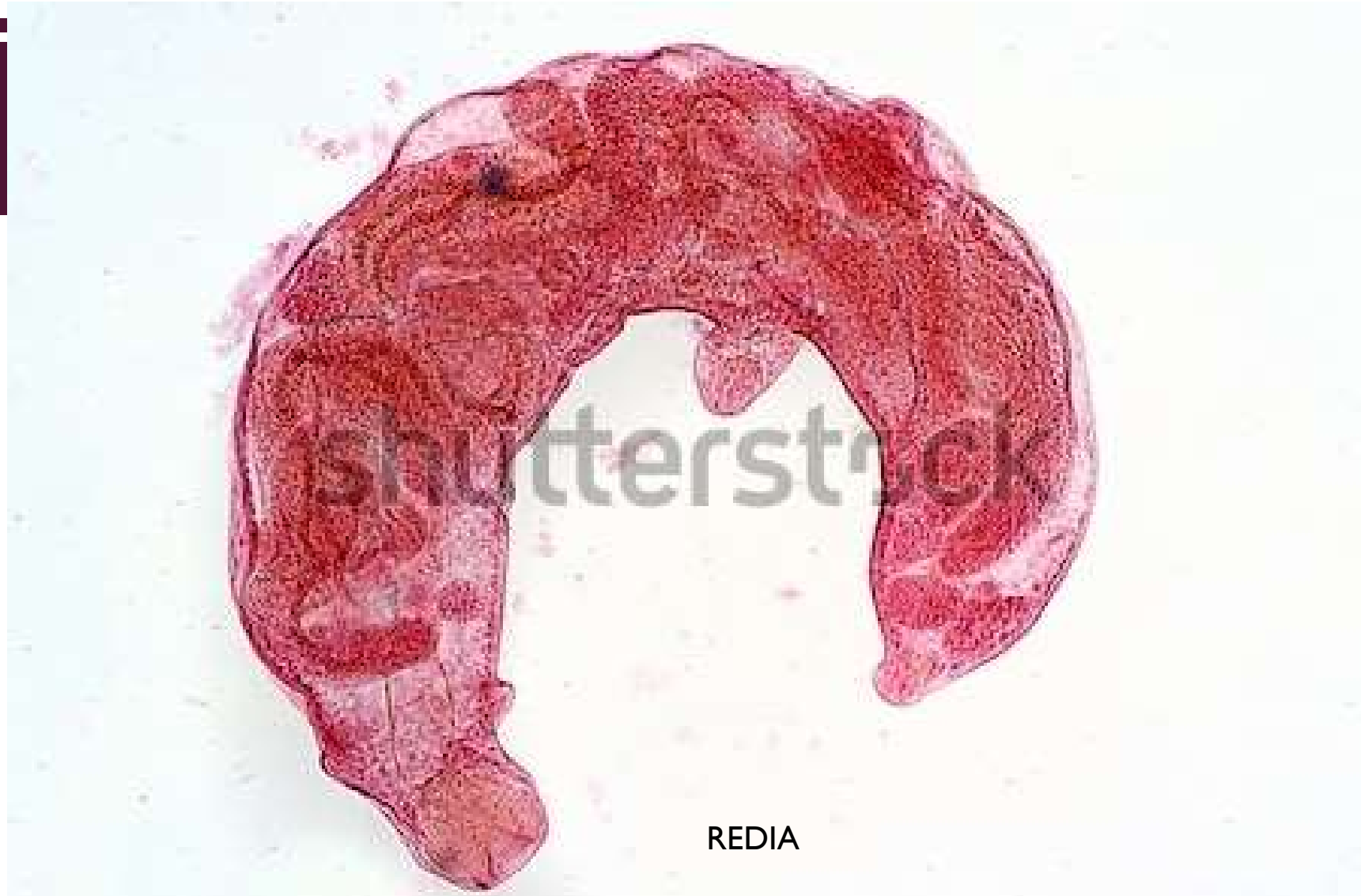




# DIGENEA



# DIGENEA



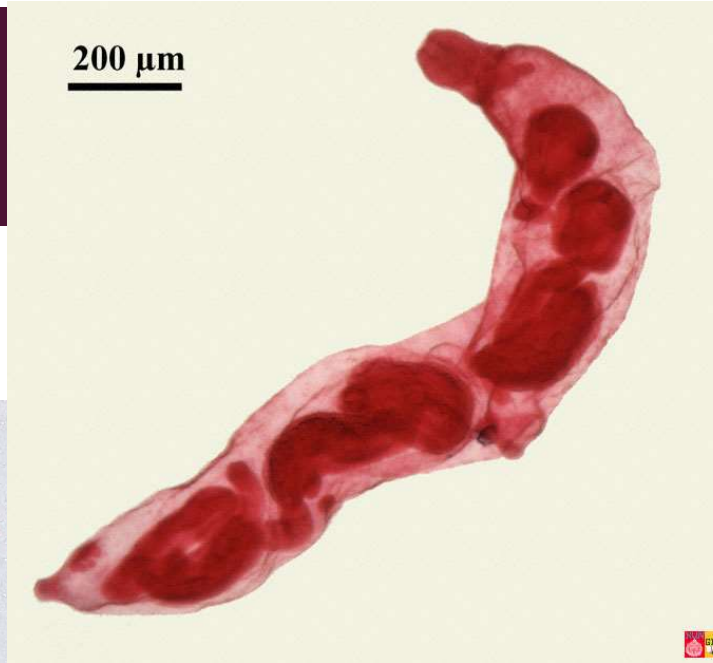
REDIA

# DIGENEA



# DIGENEA

200  $\mu$ m



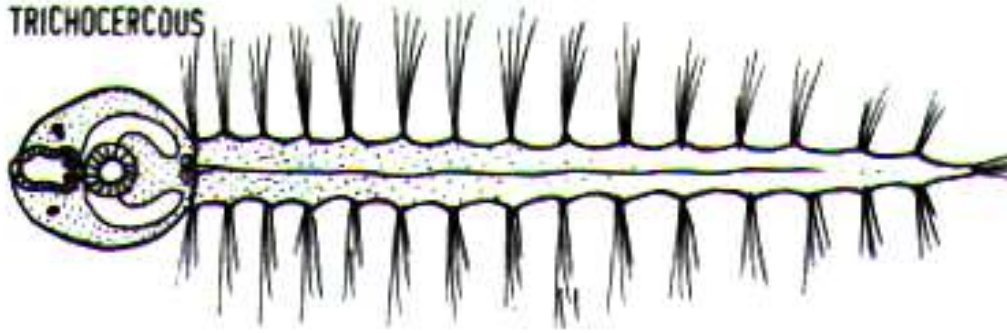
# DIGENEA

- **CERCARIA**
- Redia veya sporokistlerden partenogenetik olarak meydana gelmiş genç trematodlardır.
- Birçok serkarya olgun trematodların birçok özelliklerine sahiptir.
- Birçoğu kuyruk, ağız, bağırsak, vantuzlar, alev hücreleri ve iyi gelişmiş histolitik ve sistojen (kist oluşturan) bezlerine sahiptirler.
- Gelişimi tamamlanmış serkaryalar aktif olarak ara konağın vücudunu terk ederler.
- Serbest kalan serkaryalar negatif geotropizm, pozitif fototropizm, pozitif termotropizm gösterirler.

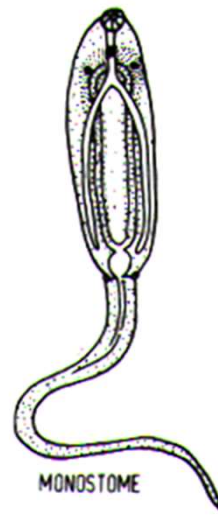
# DIGENEA



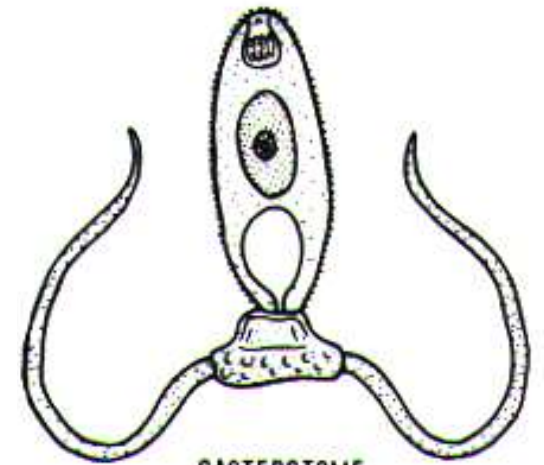
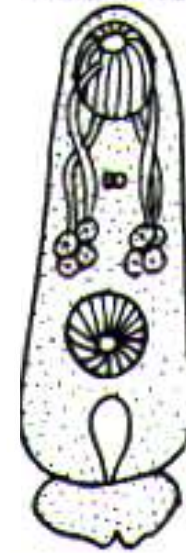
TRICHOERCOS



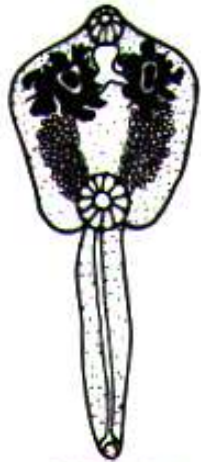
MICROCERCOS



MONOSTOME



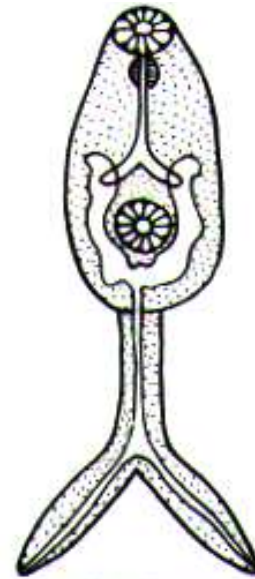
GASTERSTOME



AMPHISTOME



LOPHOCERCOS



FURCOCERCOS

LEPTOCERCOS

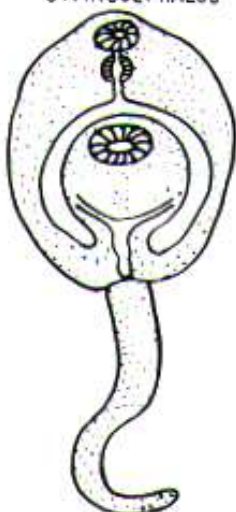
XIPHIDIOCERARIAE



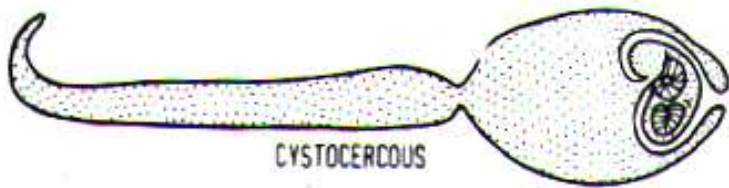
ECHINOSTOME



GYMNOCEPHALUS



CYSTOCERCOS





# DIGENEA

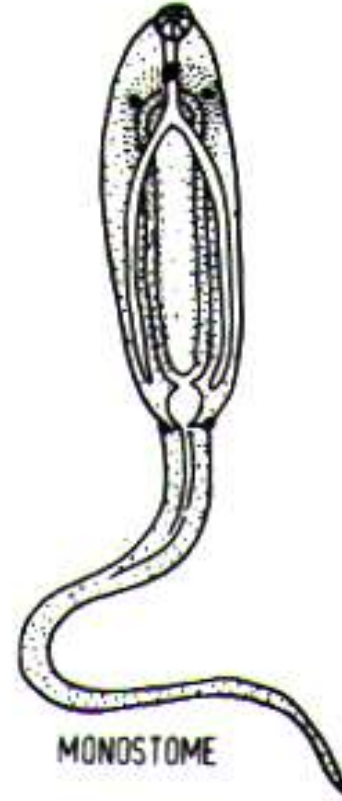
- **Gasterostome cercariae**
  - İki tane simetrik kuyruğu vardır.
  - Ağız ventral yüzeyde ortadadır.
  - Ağız vantuzu emici tiptedir.
  - Sporokist içinde gelişir.
  - *Bucephalopsis gracilescens*



# DIGENEA

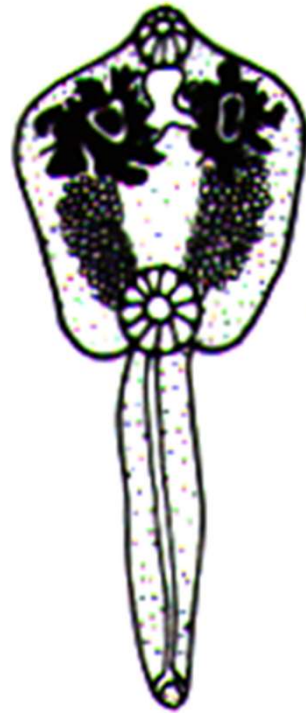
- **Monostome cercariae**

- Karın vantuzu yoktur.
- 2-3 tane göz lekesi vardır.
- Bir tane basit yapıda kuyruğu vardır.
- Redia içinde gelişir.
- ***Cercaria monostomi***



# DIGENEA

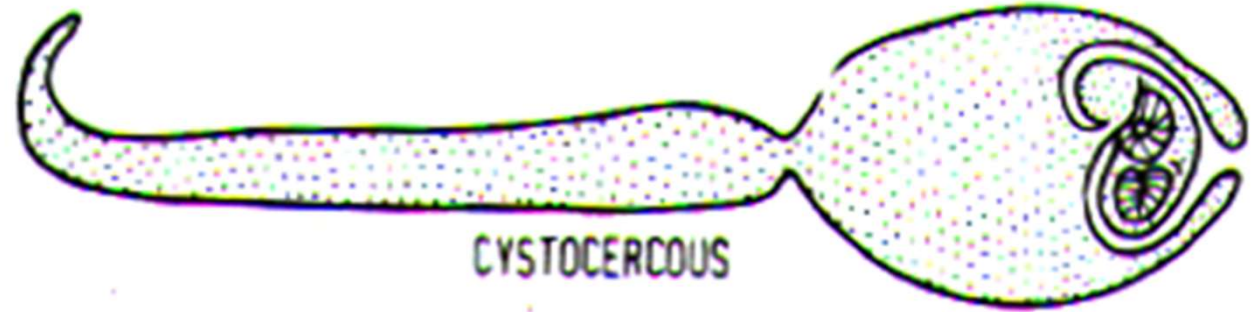
- **Amphistome cercariae**
  - Karın vantuzu posterior uçtadır.
  - Geniş bir kuyruğu vardır.
  - Redia içinde gelişir.
  - Açık bir şekilde kist oluşturur.
  - *Diplodiscus subclavatus*



AMPHISTOME

# DIGENEA

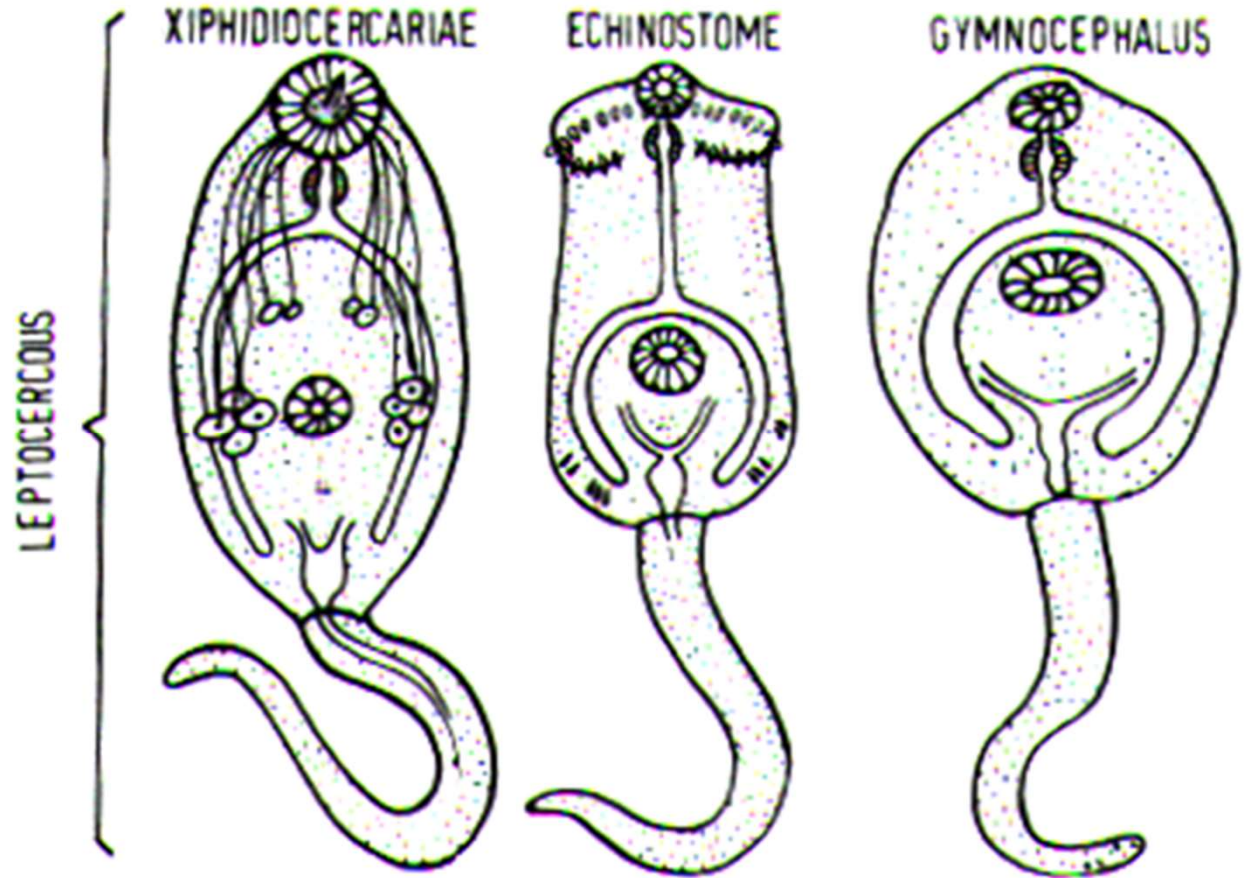
- **Cystocercous cercariae**
  - Vücut ön taraftan içeri çekilebilir.
  - İyi gelişmiş bir kuyruğu vardır.
  - Kuyruk çatal olabilir.
  - *Cercaria monocerca*



# DIGENEA

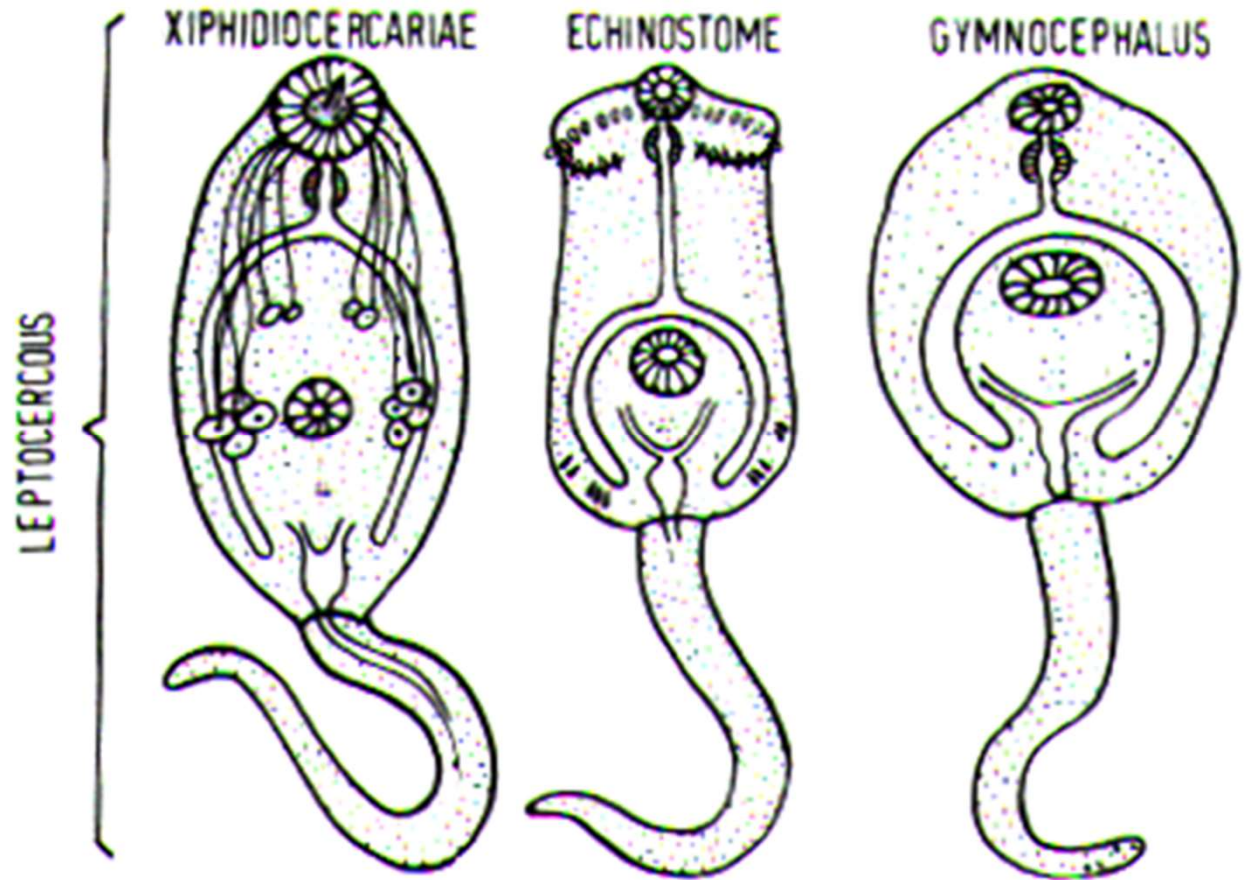
## ■ Xiphidiocercariae

- Stilet vardır.
- Basit yapılı bir kuyruk vardır.
- Sporocyst içinde gelişir.
- *Cercaria ornata* (*Planorbis corneus*)



# DIGENEA

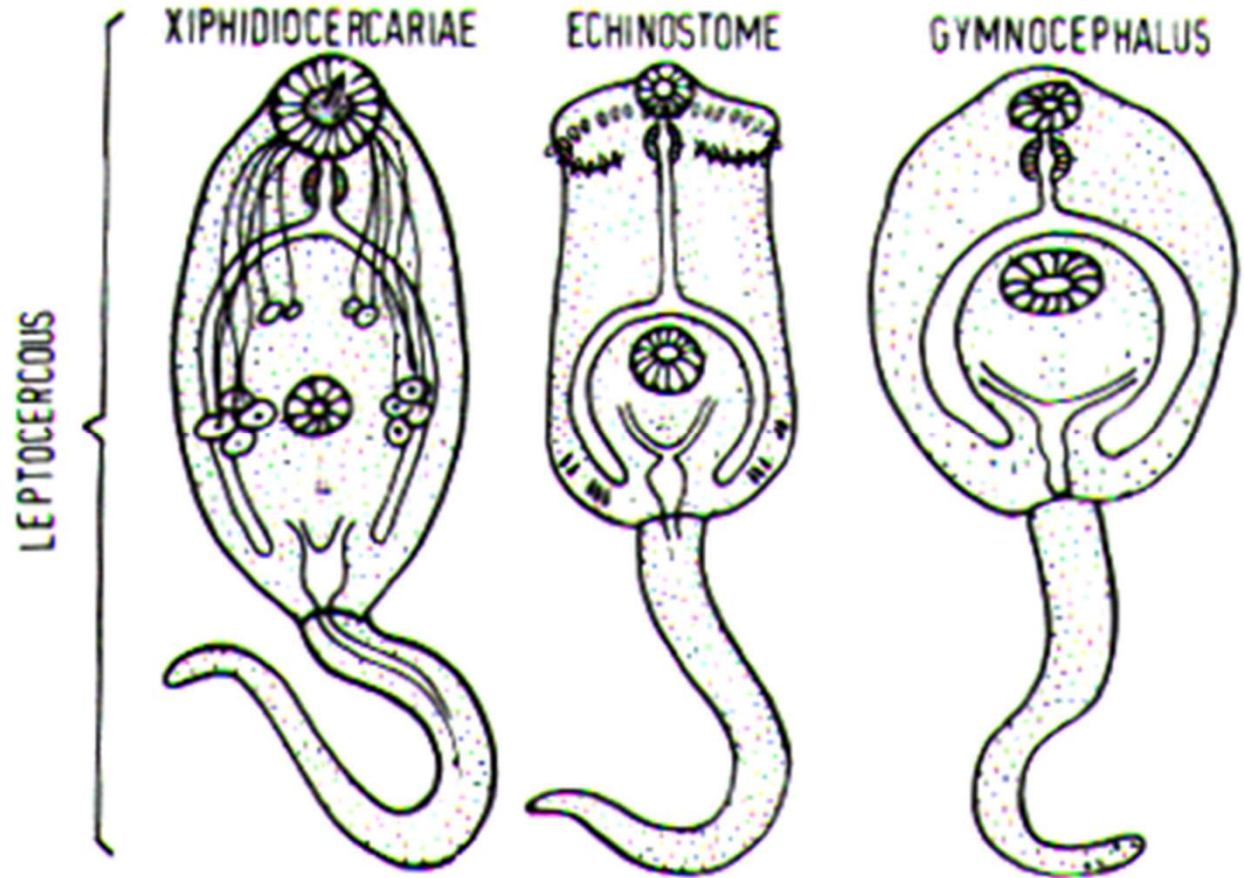
- **Echinostome cercariae**
  - Anterior uçta yakalık şeklinde dikenler vardır.
  - *Echinostoma secundum*



# DIGENEA

- **Gymnocephalus cercariae**

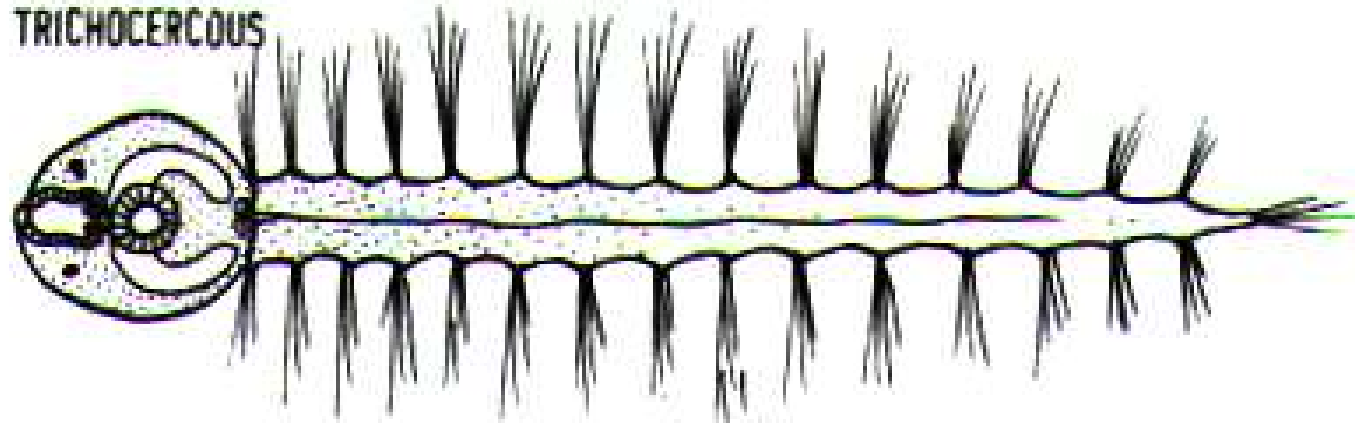
- Eşit iki tane vantuz vardır.
- Farinks, yemek borusu ve beğirsak iyi gelişmiş
- Kuyruk basit yapılıdır.
- *Fasciola hepatica*



# DIGENEA

- **Trichocercous cercariae**
  - Kuyruk fırça şeklinde kıllar taşır.
  - *Cercaria pectinata*

TRICHOCERCUS

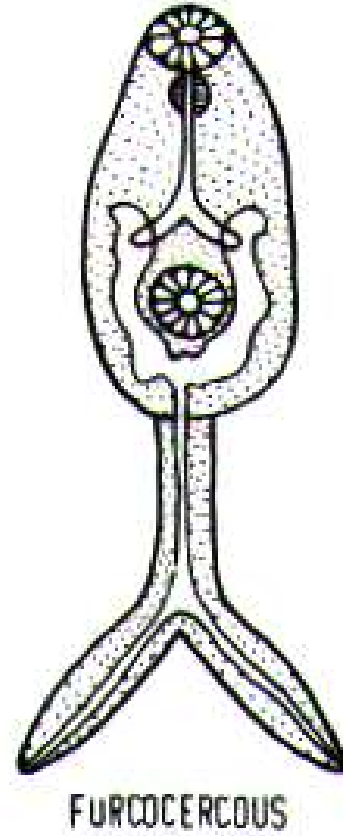




# DIGENEA

- **Furcocercous cercariae**

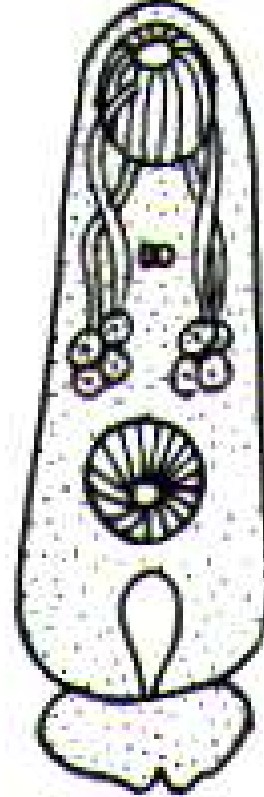
- Kuyruk çatallıdır.
- Boşaltım kanalı kuyruğun içerisine kadar uzar.
- *Schistosoma mansoni*
- *Diplostomum phoxini*



# DIGENEA

- **Microcercous cercariae**
  - Kuyruk küt, kısa
  - *Cercaria micrura*

## MICROCERCUS



# DIGENEA

- **METACERCARIA**
- İnfektif olmadan önce birçok serkarya durađan bir fazda beklerler.
- Serbest kalan serkaryalar řu yollardan sadece birini takip eder:
  - Son konak tarafından direk yutulur (**Azygidae**)
  - Bitkiler üzerinde kist oluştururlar (**Fasciola hepatica**)
  - Son konağın vücutunu delerek girer, metaserkarya oluřturmadan erginleřir,
  - Ara konağın vücutunu delerek girer ve
    - Kist oluřturmadan gelişir (**Diplostomum phoxini**)
    - Geliřimin başlangıcında kist oluşturur (**Dicrocoelium dendriticum**)
    - Geliřiminin son ařamasında kist oluşturur (**Postodiplostomum minimum**)
    - Geliřim fazına girmeden kist oluşturur (**Echinostoma revolutum**)

# DIGENEA



