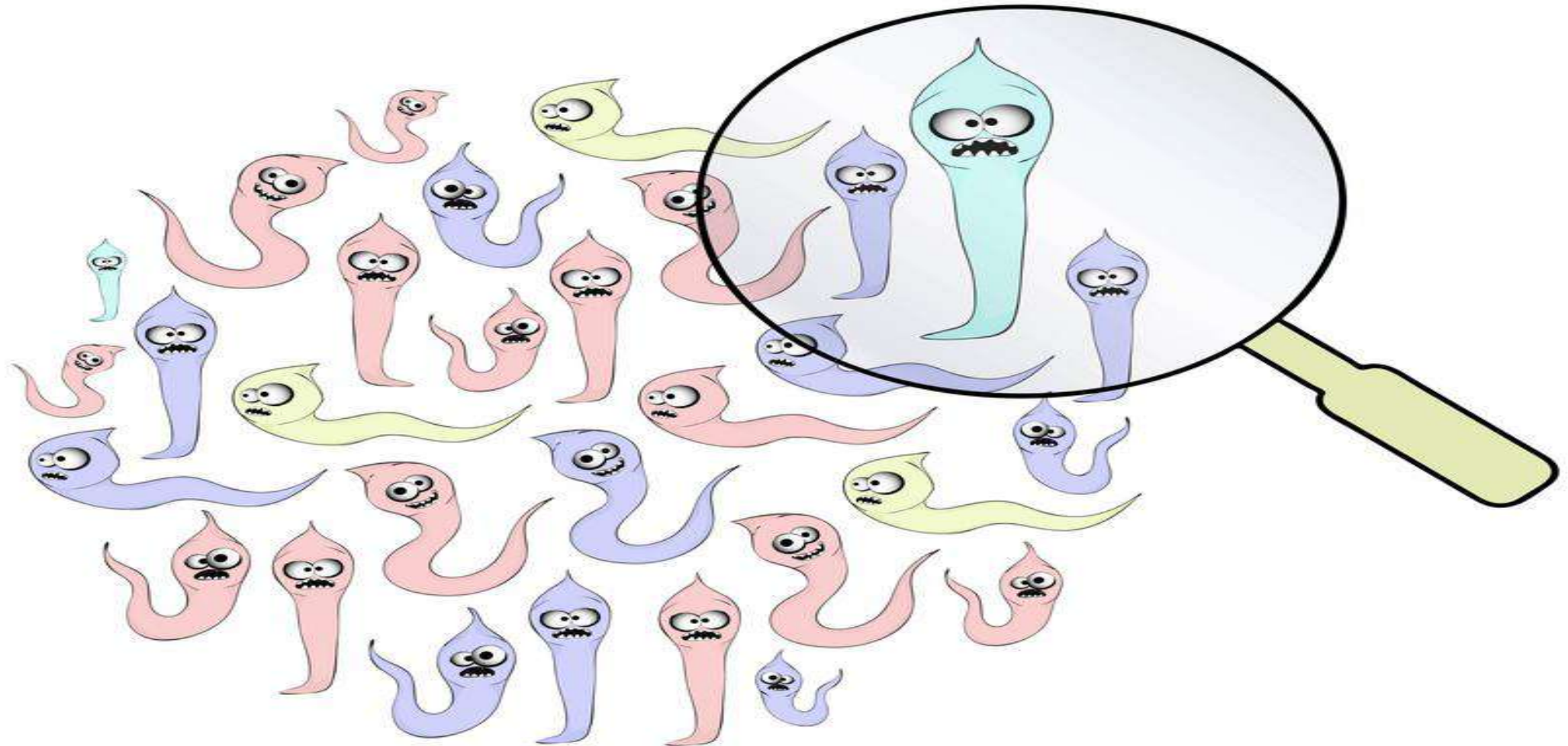
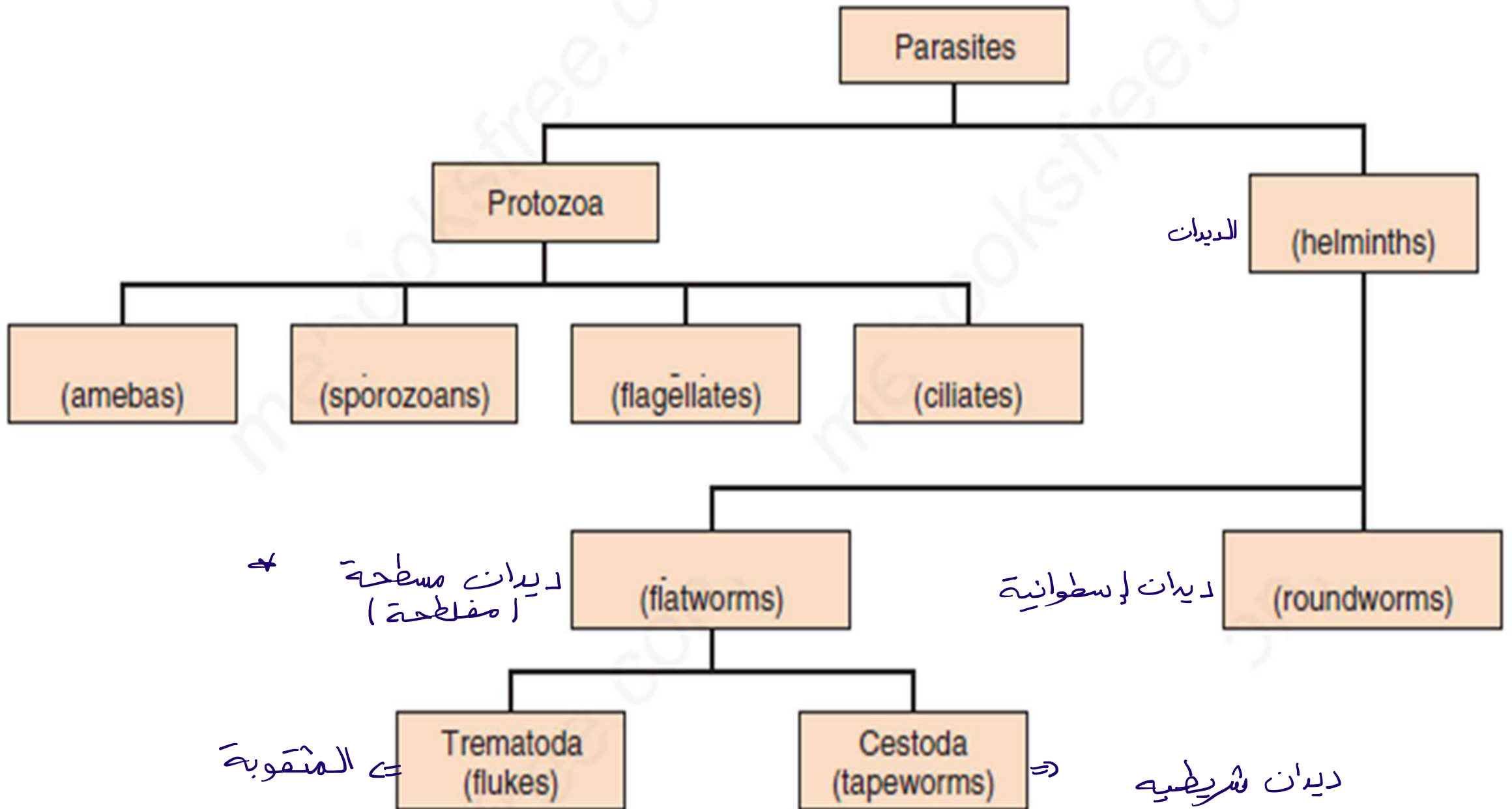


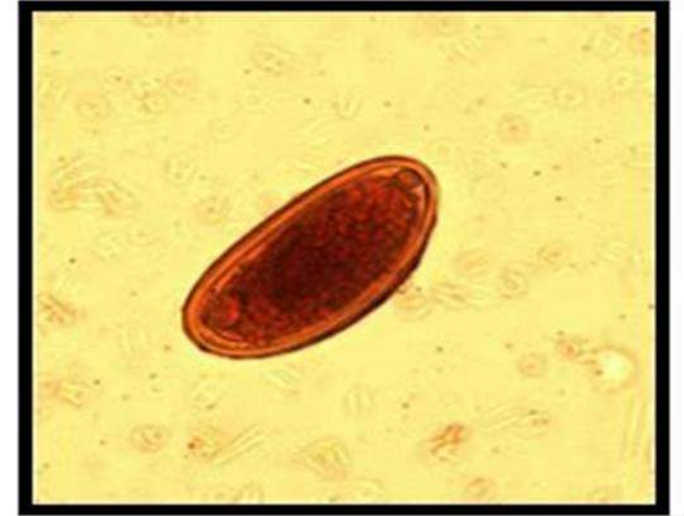
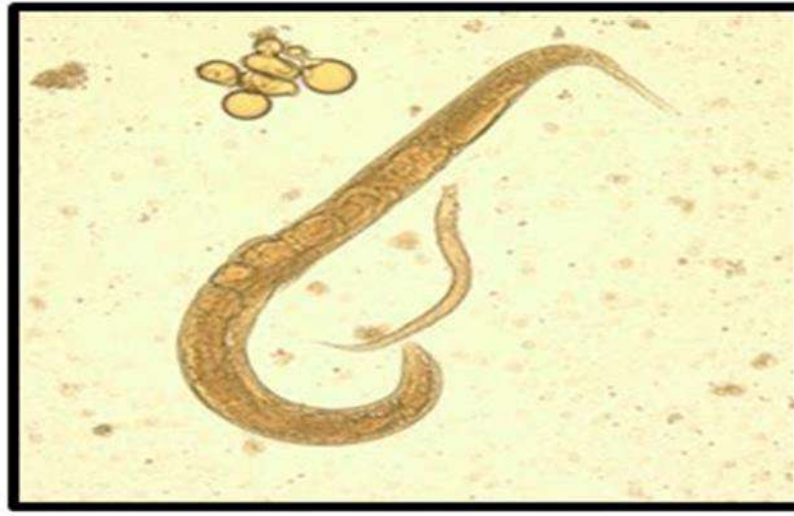
Helminths

By prof. Hala Tabl





Nematodes (Round worms)



Medically important nematodes

A) Intestinal nematodes:

a. Small intestine:

- 1) *Ascaris lumbricoides*.
- 2) *Ancylostoma duodenale*.
- 3) *Necator americanus*
- 4) *Strongyloides stercoralis*
- 5) *Trichinella spiralis*

b. Large intestine:

- 1) *Enterobius vermicularis*.
- 2) *Trichuris trichura*

B) Tissue Nematodes:

- 1) *Wuchereria bancrofti*
- 2) *Brugia malayi*
- 3) *Loa loa*
- 4) *Onchocerca volvulus*
- 5) *Dracunculus medinensis*

General morphology:

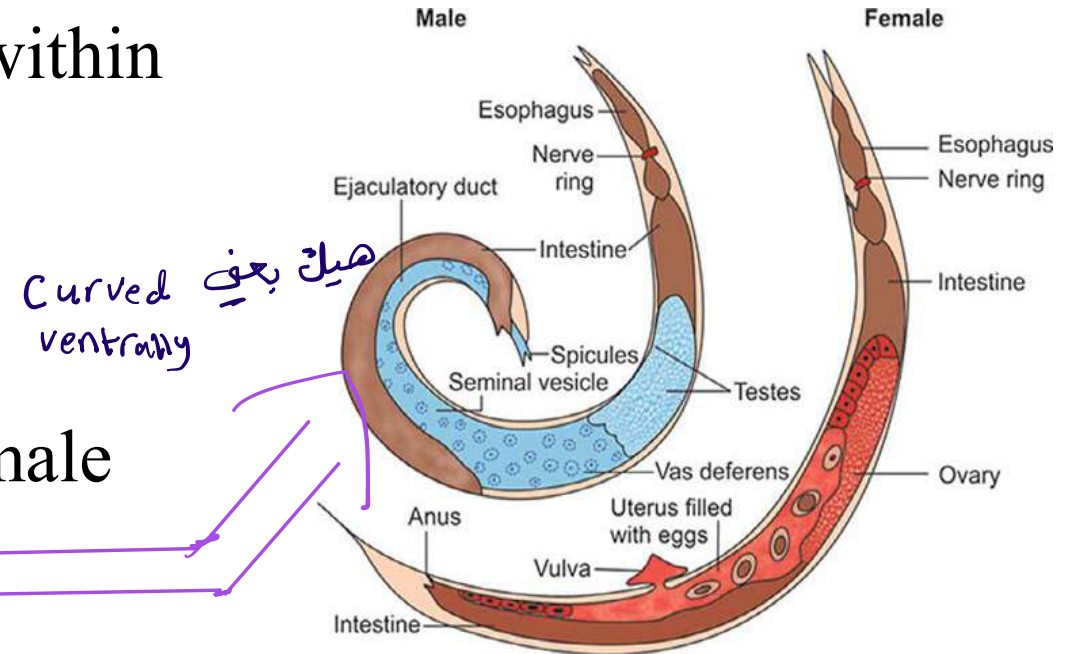
2/ نملش بال Ring worm وهو د ثحيت خصائصها
الى د تنطبق كل للمجموعه

➤ Adult is an elongated, **cylindrical** and unsegmented with tapering ends.

➤ Cross-section of the worm shows a **cavity** within which lie the different organs.

➤ All have **toothed mouth**. ➔ عندها اسنان

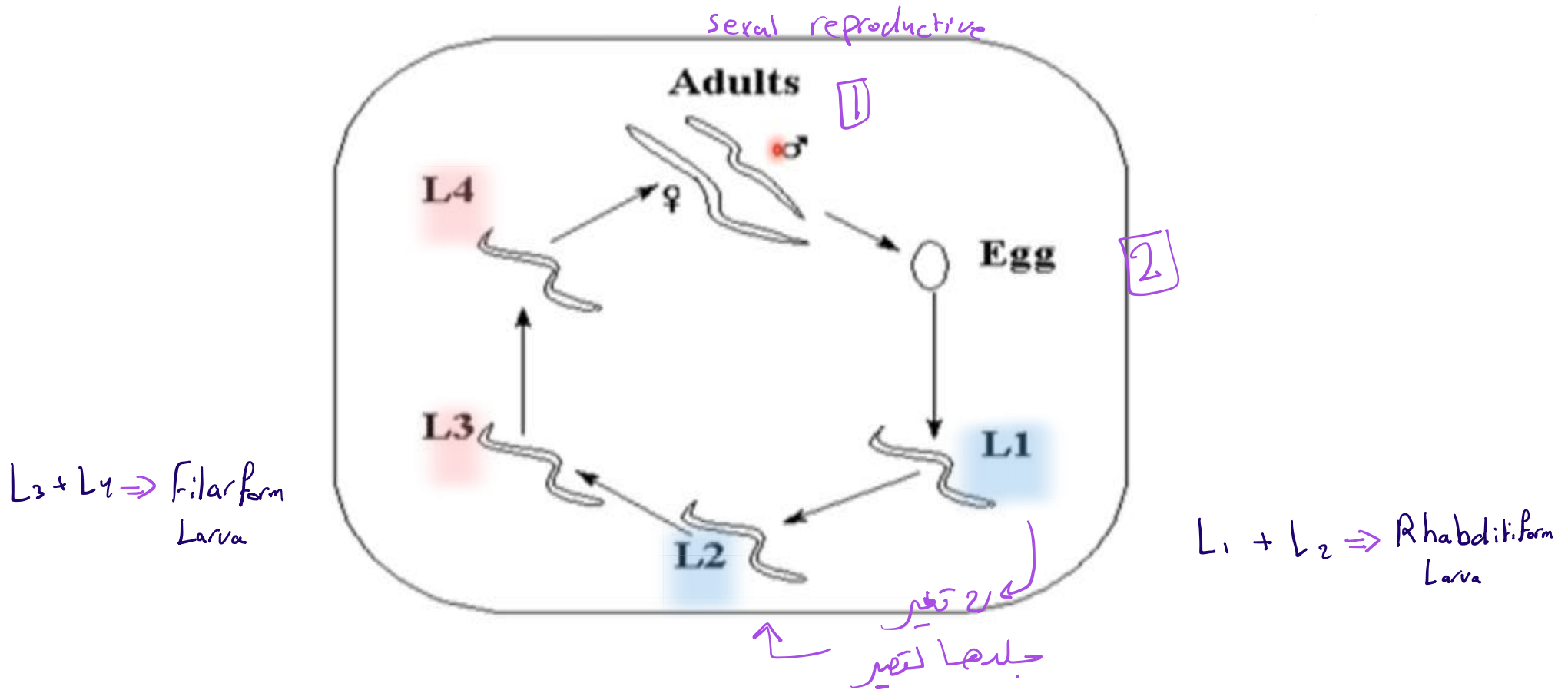
➤ Have **separate sex**, male is smaller than female
& its posterior end is curved ventrally.



➤ In nematode life cycle, there are four larval stages, followed by the adult:

Egg → Rhabditiform larva (L1 → L2) → Filariform larva (L3 → L4) → Adult.

للتوضيح فقط



Ascaris lumbricoides (giant round worm)

Adult:

- Whitish in color.
- Male 15 to 30 cms, female 20 to 40 cms.

Egg:

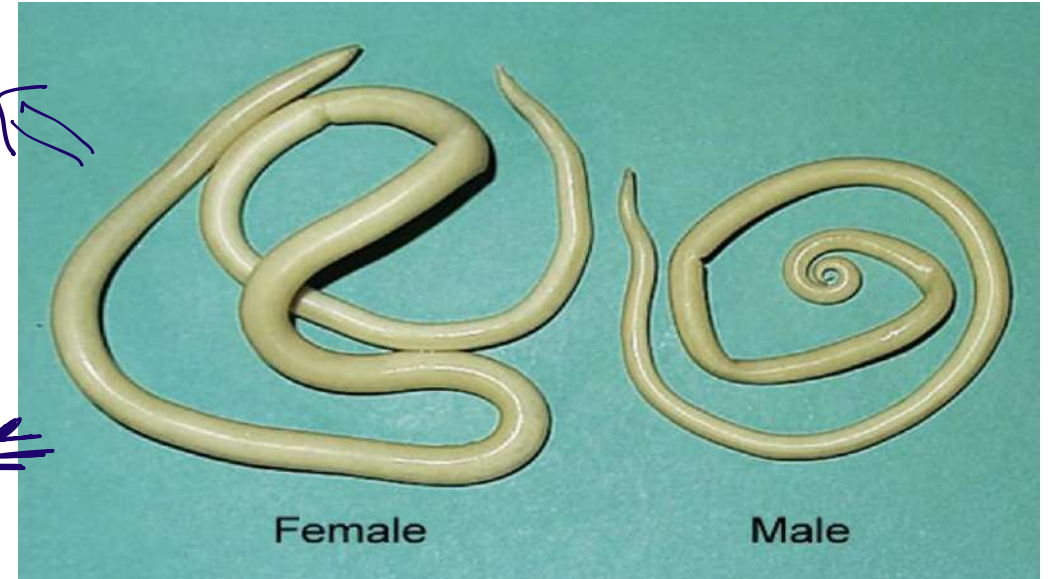
1. Immature egg

2. Embryonated (mature) egg:

(contain 2nd stage larva). $\Rightarrow$ infective stage

لونها ابيض

من الممكن الدودة تنزل كلها بال stool



Female

Male

شايضه او embryo



Embryonated



Immature

Life cycle

Habitat: Small intestine (**unattached**).

Definitive host: Man.

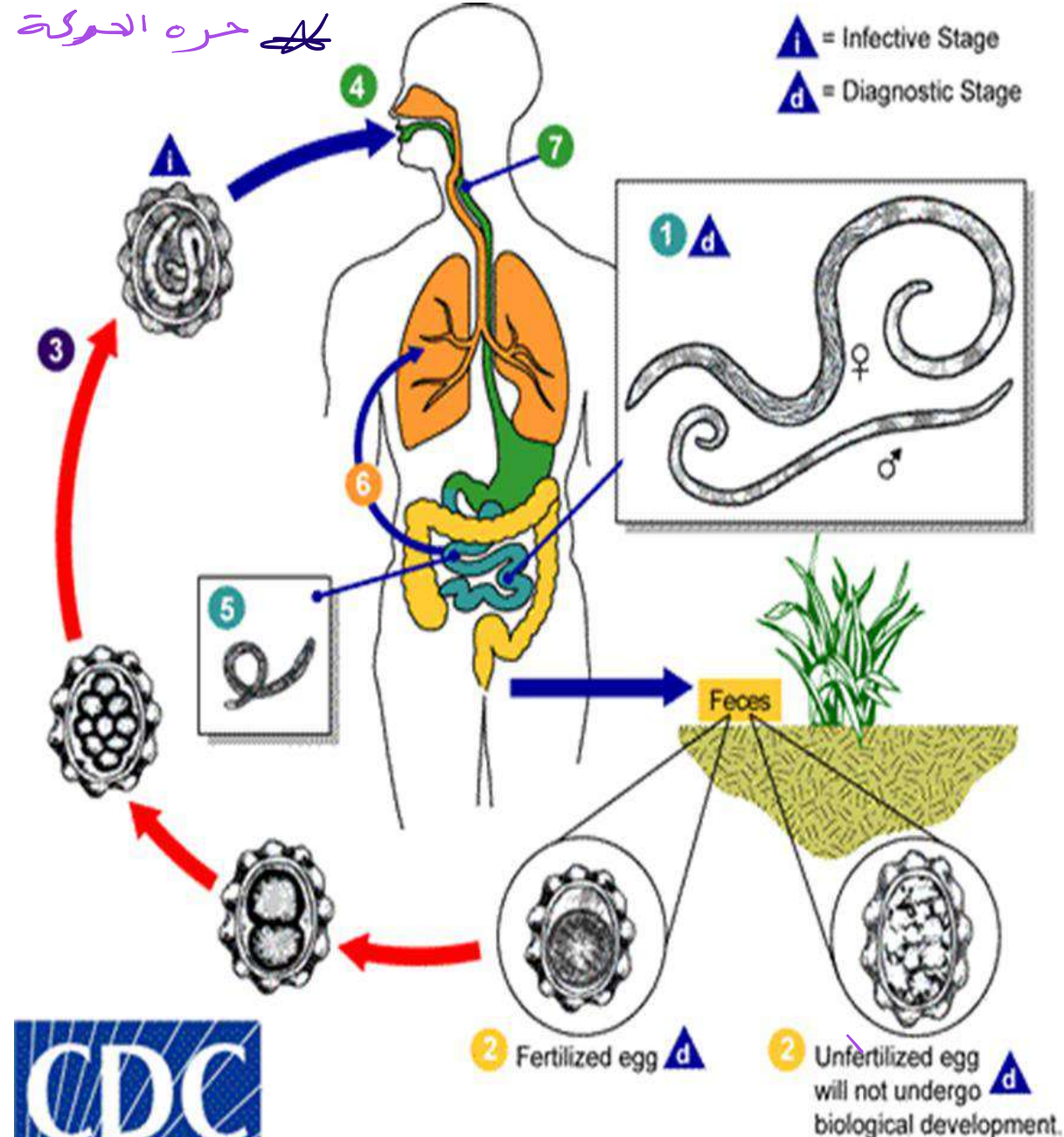
Infective stage: Embryonated egg.

Mode of infection: ingestion of food contaminated by embryonated egg.

Diagnostic stage: Immature egg or adult

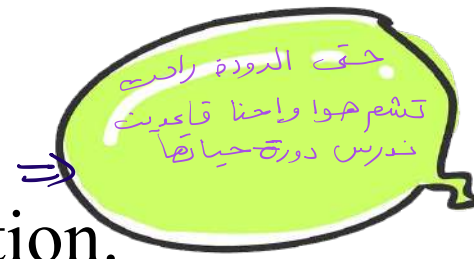
worm or rarely larva in sputum.
 يتكون لما تكون الحالة
 زيب ما رح
 نخلي بالسلويد اكي
 بعده

Not attached حره الحركية



عشان تكمل حياتها لازم تنزل بقرية

Ascariasis



Pulmonary phase (loeffler's syndrome): result from larval migration.

Intestinal phase: The presence of the adult worms in the intestine.

May be asymptomatic or gastrointestinal manifestation. $\Rightarrow$ Vomiting etc.

Complications are mainly related to:

1- Adult worm burden: Heavy infection cause **intestinal obstruction**.

2- Migration of adult worm into unusual sites:

- To gall bladder and biliary tracts, appendix, stomach.



ال Female
خلال المرة الواحدة
ممكن ترفع 200,000 بيضة

ممكن تروح على هيا
الامعاء

لما تشوف اي فتحة بجدار
الامعاء رح تترخل فيها

هاي الحالة ER يكون عدد الديدان كبير ويسبب الامعاء

يصير عند المريض diarrhea

هاي لا Larva عندها قدرة على اختراق جدار الامعاء وتروح عبر
الدم لا Lung وتتحول من L1 - L2 - L3 - L4 وبعد ما عشات ترجع للامعاء
رح تطلع تالا bronchi عندها الشخص لما يبيلع ريقه ترجع لمكانها الأصلي

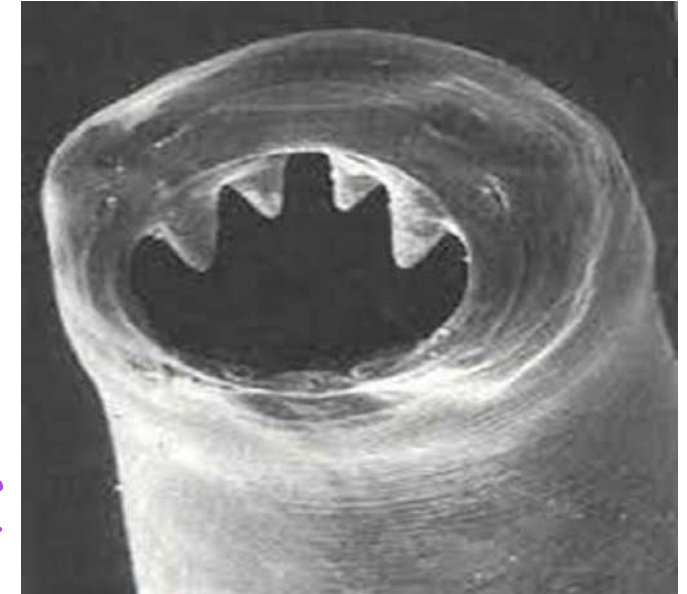
Ancylostoma duodenale (Human hookworm)

Adult:

- Small nematodes, Male 8 -11mm, Female 10-13 mm.

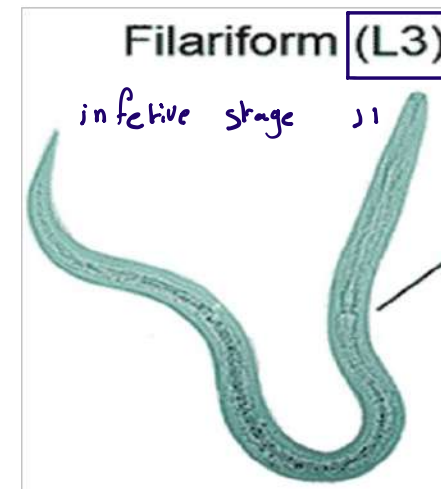
- The mouth contains well developed teeth.

تجبر مهاجمة
دماء لانها تتغذى
على الدم



Egg: segmented with 4 blastomeres.

ال egg فيها 4 خلايا من جوا



Life cycle

عن طريق الأسنان

Habitat: Small intestine **attached** by teeth to the mucosa.

Definitive host: Human.

Infective stage: Filariform larva (L3).

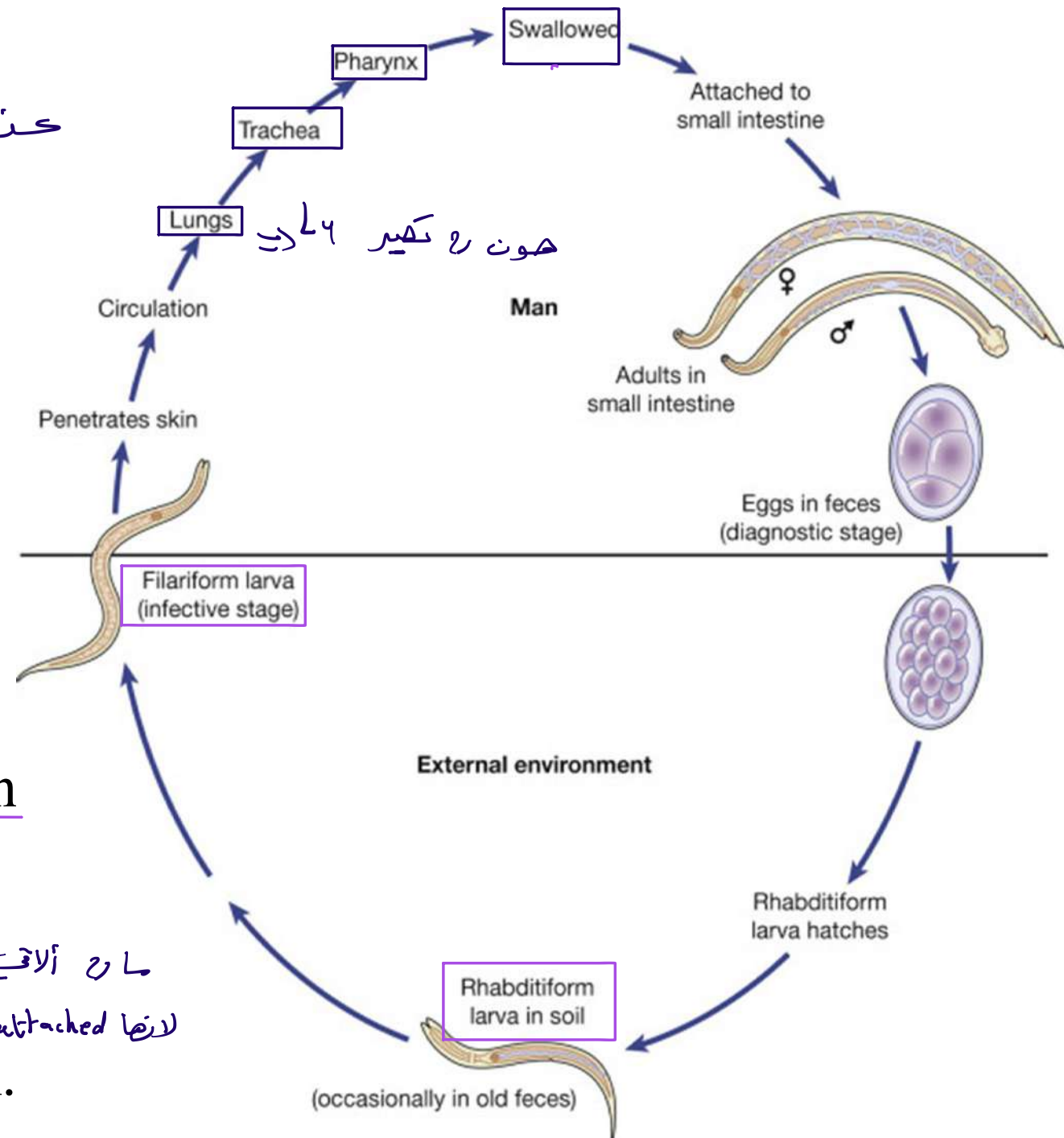
عن طريق اختراق الجلد (ماهي الـ 3 ما رة تكون بار 1 و 2)

Mode of infection: penetration of skin

by filariform larvae present in soil.

ما رة ألاقى ار adult بال stool
لارفا attached

Diagnostic stage: Egg or L3 in sputum.



اي مكان تمشي فيه رح تهل inflammation

Ancylostomiasis

هون لما تخترق ال دما ال skin

➤ Cutaneous phase: Creeping eruption (larva migrans).

➤ Pulmonary phase: Loeffler's syndrome. → شرح سابقاً

بس التحول رح يكون
من L₃ ← L₄

➤ Intestinal phase:



Microcytic hypochromic anaemia: The most prominent characteristic in moderate or heavy chronic infection which result from:

- 1- Continuous blood loss through punctured sites at the site of attachment.
- 2- Feeding of the worm (a single adult sucks 0.3ml of blood/ day).

رح تروح من مكان
لمكان وتسبب
فهر فالامعاء
رح تكون كلها ال

هاي الوحدة تسحب هالقد ما بالك لو كانوا ١٥٠

روح تعمل anaemia

Enterobius vermicularis

الدورة البوسية [Pinworm, Thread worm, Oxiuris, Seatworm] هـاي كلها اسماء لنفس الدوة
الدورة الخيطية

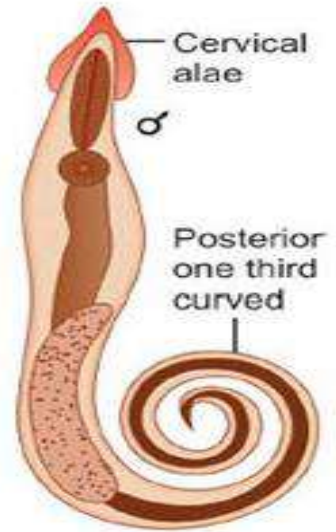
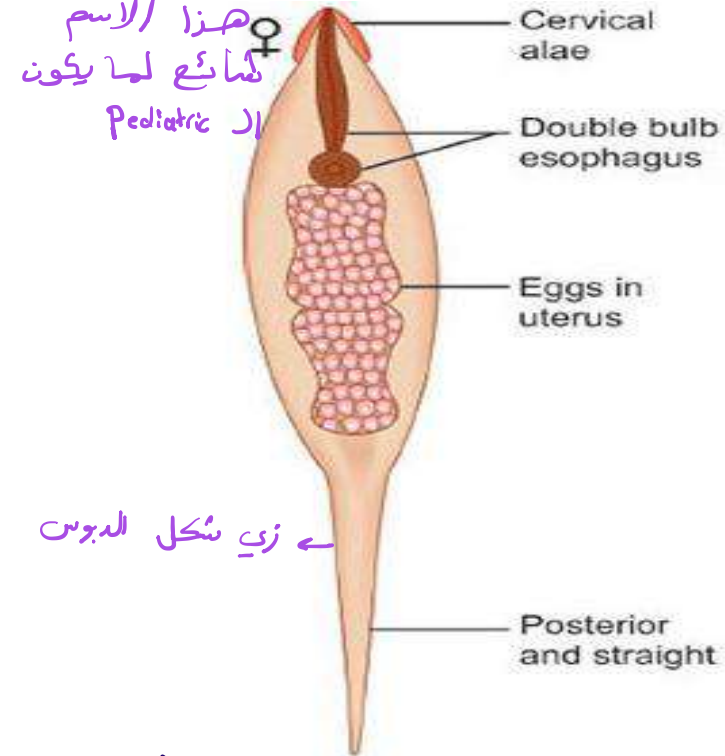
Adult:

The adult is 5-10 mm in length.

The Female has straight very pointed tail

Egg: The egg is D-shaped.

Female هي المسؤولة عن كل المشاكل
إلى



Life cycle

بحسب تكون موجوده بار Caecum

Habitat: Large intestine (unattached). ⇒ يعني Free

Definitive host: Man.

Infective stage: Embryonated eggs.

Mode of infection: (highly infectious)

1) Ingestion of eggs through contaminated food or contaminated nails. 2) Toilet seats.

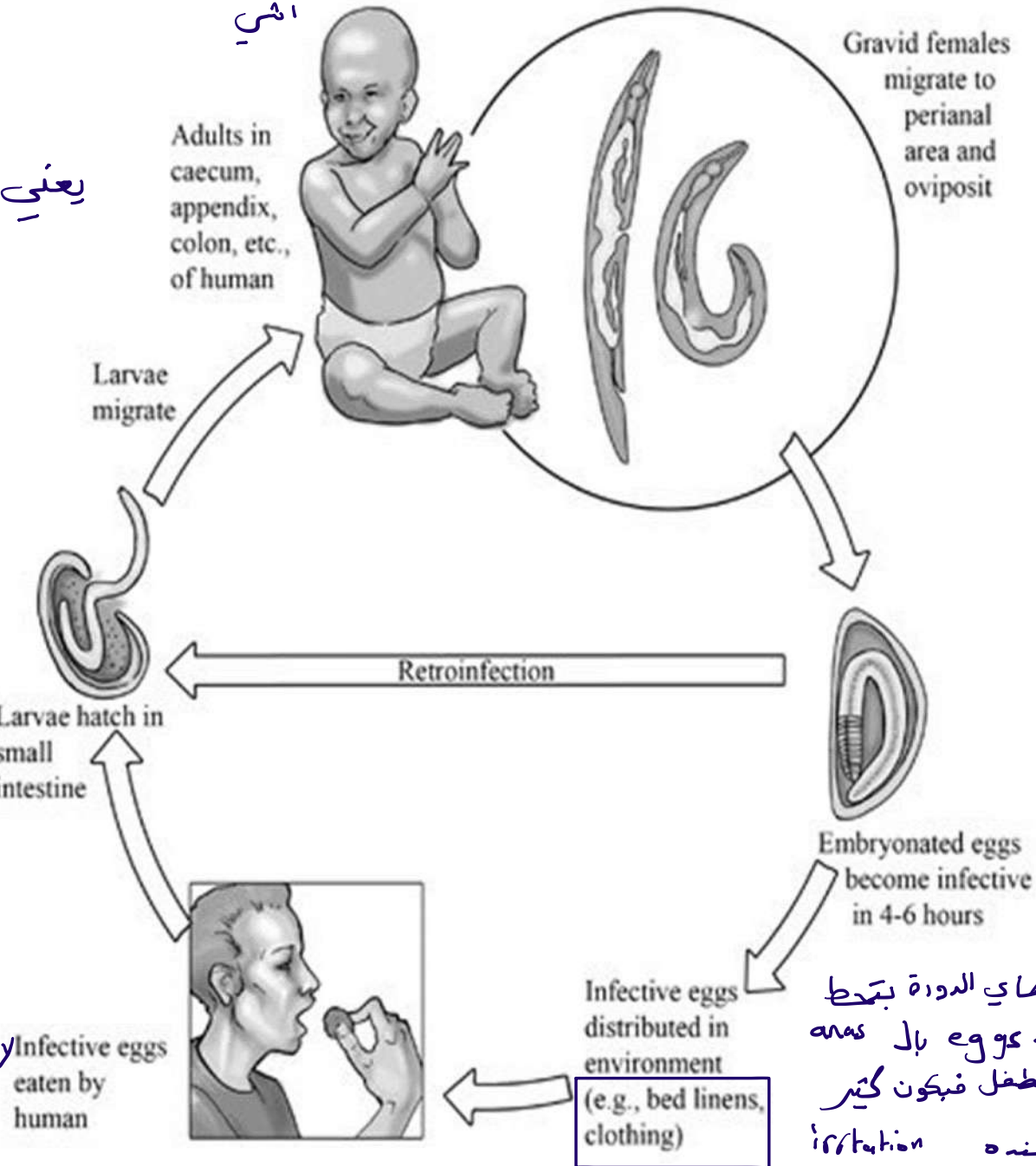
3) Inhalation and then swallowing eggs from the air, contaminated blankets.

4) External autoinfection.

Diagnostic stage: Eggs or adult worm. ⇒

non-attached
ممكن تلاقى
adulte

بتصيب للاطفال اكثر اشي



ماي الدودة بتحت
الحواء بال كمنه
للطفل فيكون كثير
منه irritation
بها المنطقة

كشاة لاقها باخذ مسحه للمنطقة حواليه ار منه

(١ + ١)
هاي الدودة زي مازحكينا رح تحط البيض بمنطقة الanas فكل اشي بامسكه رح يتلوث بالبيض ورح تكون هاي المنطقة كثير irritatant ورح يضل يحك فال egg رح ينتقل لأظافرة وممكن ما يغسل ايديه منيح فرح يمسك الاكل والأشياء ورح يخليها ملوثة بال eggs ورح يسبب العدوى لكثير اشخاص لانهم رح يبلعوا ال eggs وحتى الطفل نفسه رح ينقل البيض لنفسه بحيث انه بعد ما يحك وما يغسل ايده وياكل رح ترجع تفوت على جسمه مرة ثانية

(2)
وممكن انه ال eggs ينتقل البيض للفراش وممكن انه الأم تنفض الفراش وتخلي ال eggs بالهوا فممكن حدا يشم الهوا الملوث يدخل على trachea ويرجع ينعمل اله sallowing

(3)
وممكن لما يستخدم الحمام بيقل اله ال eggs واي حدا يستخدم بعده رح يصاب بالعدوى (العدوى عكسية هون)

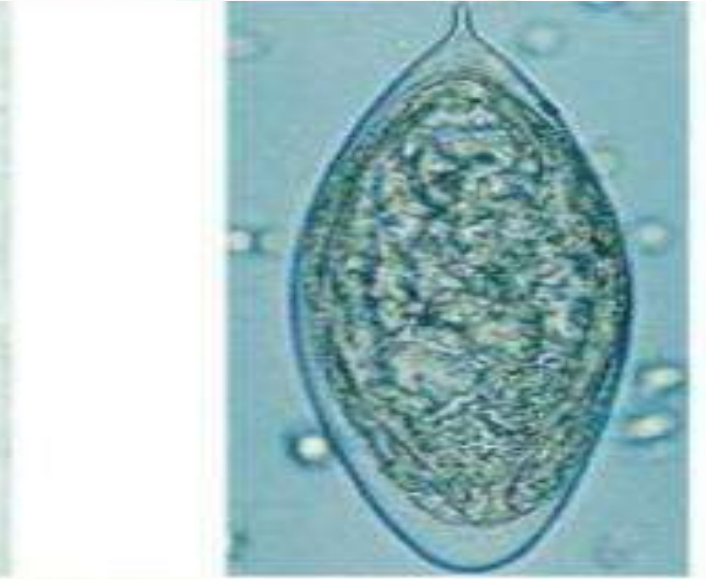
لما بيدي امالح الطفل المصاب
لازم كل الحائلة تاخذ الدوا لانه
كل الالتهب كلهم مصابين

Enterobiasis

- Enterobiasis is highly infectious disease affect mainly **children**.
كل يوم بالليل تنزل كل ال بيده
وتحط بيده
- Adult female worm inhabits large intestine and daily nights lays [↑]eggs around the anus causing severe **nocturnal perianal pruritis (pruritis ani)**, insomnia and restlessness.
يعني انه عنده inflammation
- In girls, it may cause vulvovaginitis, urethritis, enuresis and recurrent urinary tract infections.
تبول لا ارادي

بالبيات ممكن تطلع من ال anus وتدخل في ال vaginal وال Vulvo (Vaginitis)
او تدخل في ال urethra (urethritis or UTI)

(المثقوبات) Trematodes (flukes)



الدكتورة حكمت لجانيه
الطب انه المطلوب بس
يا رة تشرح عنهم بس
اعرفوا اسمائهم
باحتياط

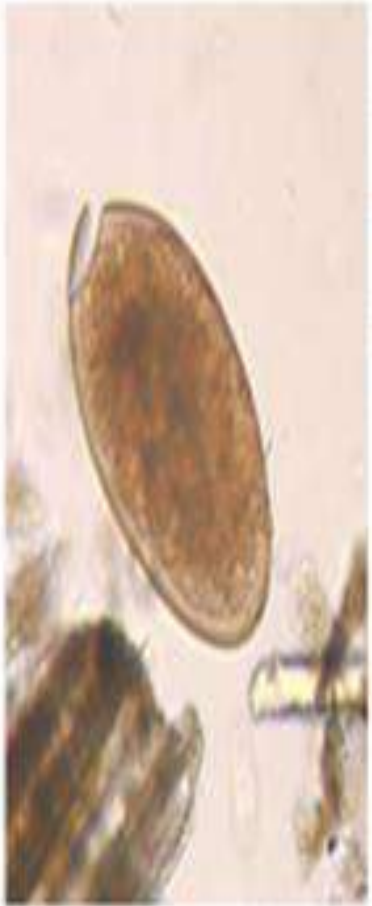
Medically important Trematodes (flukes):

- 1- Blood flukes e.g. *Schistosoma mansoni* and *S. haematobium*. ^{تحيش في} Venous plexus
(الي هيه شبكة ال vein اي حوال البنة ال organ)
- 2- Liver flukes e.g. *Fasciola gigantica* and *F. hepatica* ⇒ in bile duct
- 3- Intestinal flukes e.g. *Heterophyes heterophyes*. ⇒ in inteskin
- 4- Lung flukes e.g. *Paragonimus westermani*. ⇒ in Lung

General characteristic morphology of Trematodes:

شكلها زيب ورقه الشجر ومشب مقسمه

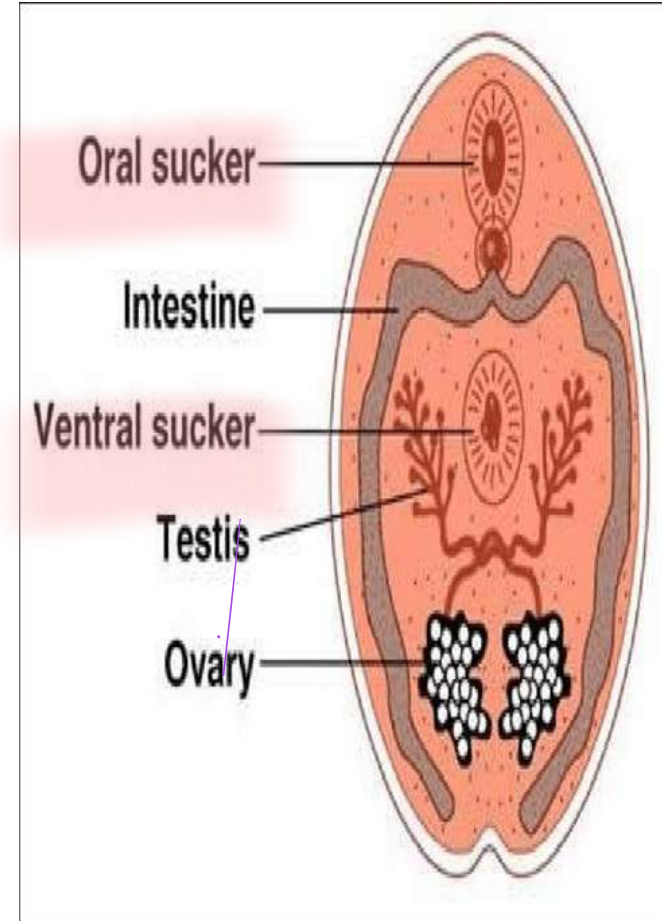
- Flat (NO body cavity), leaf-shaped unsegmented. لونها مسطحة ما فيها اي cavity
- Organ of fixation: they possess suckers. اعضاء تلتصق بال lumen اي كايشه =>
- All are hermaphroditic (The adult worm contains male and female genital organs) except schistosomes have separate sexes. لها شوكة
- The eggs are operculated except for schistosomes, which are spined. كلهم الهم غطاء عشان يسهل خروجهم صا عدا
- The eggs must reach water source either to hatch. لازم تكون بمصدر مائي صالح او غنبة
- Requires intermediate host (snail) and sometimes two intermediate hosts (snail and fish). غالبا مش man
intermediat Host => Larva يستضيف ال



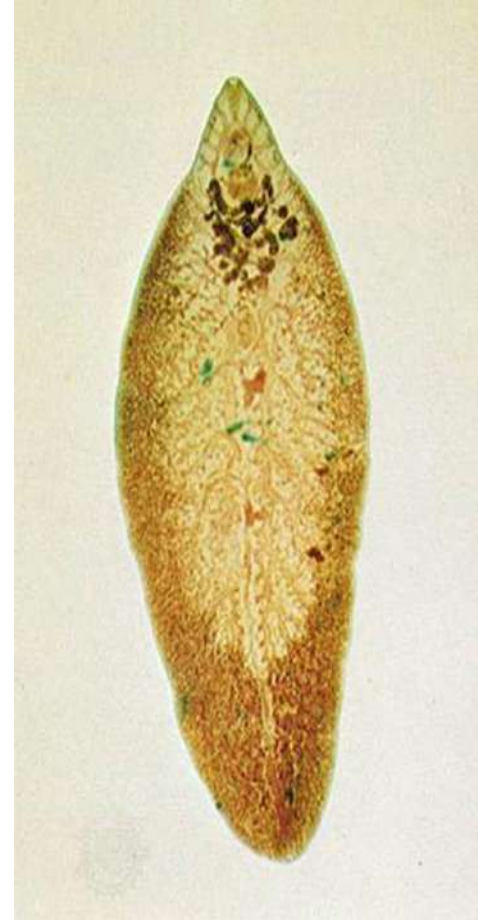
Operculated egg



Spined egg



Adult worm



Schistosoma

زمن العلماء كانوا يفكر فيها دورة
وحده بس جسمها مقسوم بس مع تطور
العلم اكتشفوا انه ال female وال male بفلاو مع بعض
هذا الشكل



Morphology

Adult: Typical female measures 2 cm in length and the male measures 1.5 cm.

Egg: With lateral spine in *S. mansoni* and terminal in *S. haematobium*.

Cercaria: → infective stage

Has a **bifurcated tail**.

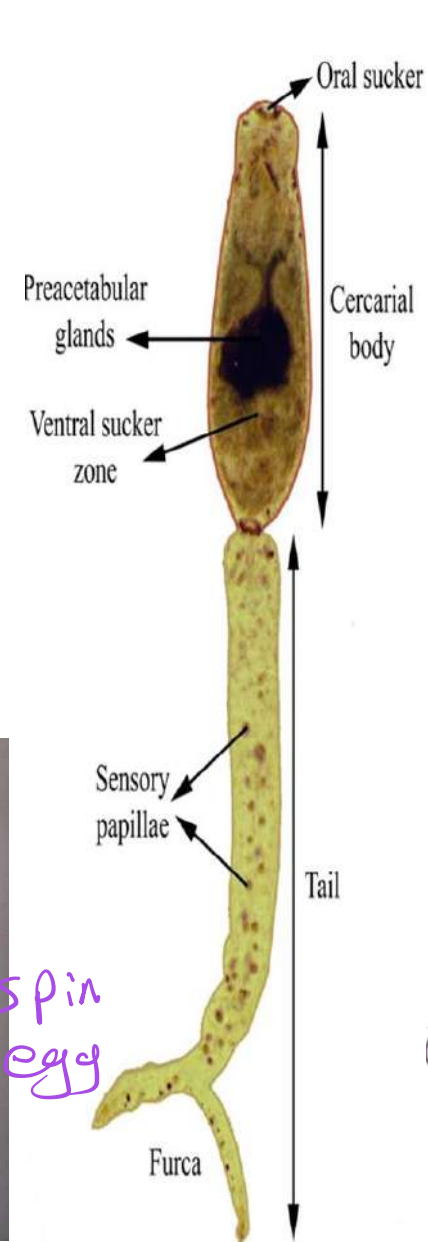
ذیل مقسوم



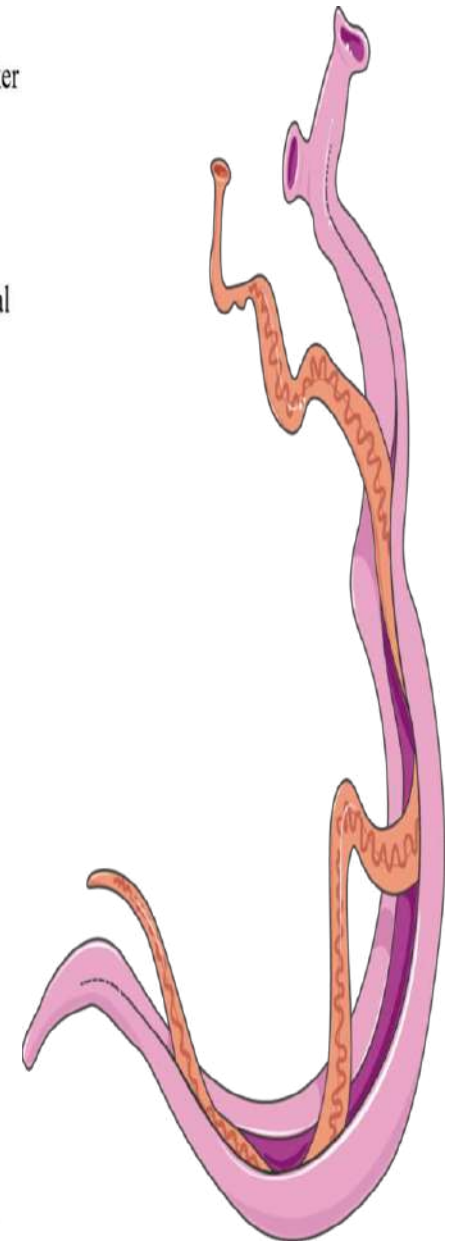
S. Haematobium



S. mansoni



Cercaria



Adult worm

معم ارف ال lateral ویت
ود terminal ویت

spin
egg

Life cycle

Mesenteric :- around the stomach in Schistosoma mansoni)

Vesical venous plexus :- around urinary tract in Schistosoma haematobium

Habitat:

Mesenteric or vesical venous plexus.

Definitive host: Man.

Intermediate host: snail.

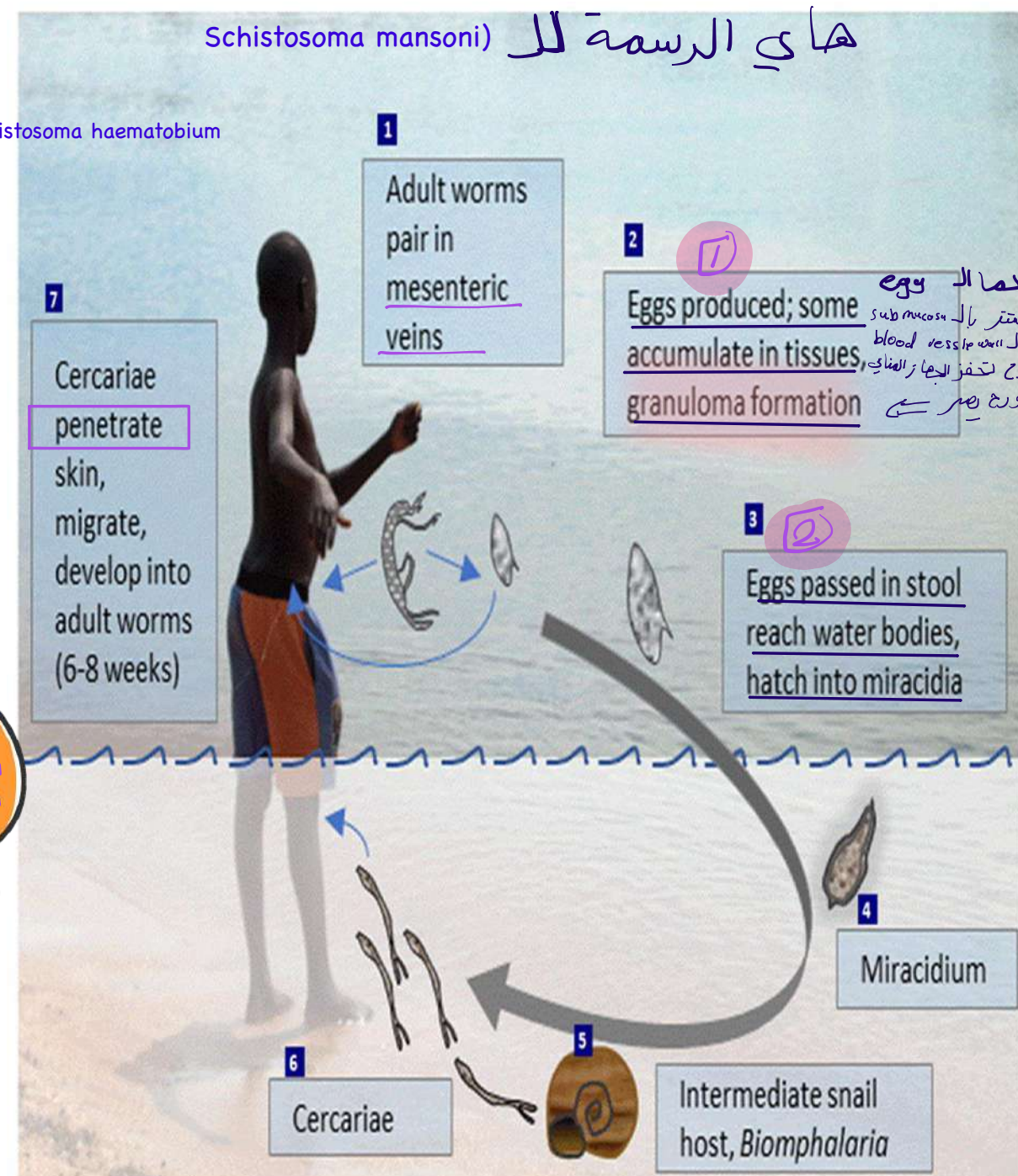
Infective stage: Forked tailed Cercaria.

Mode of infection:

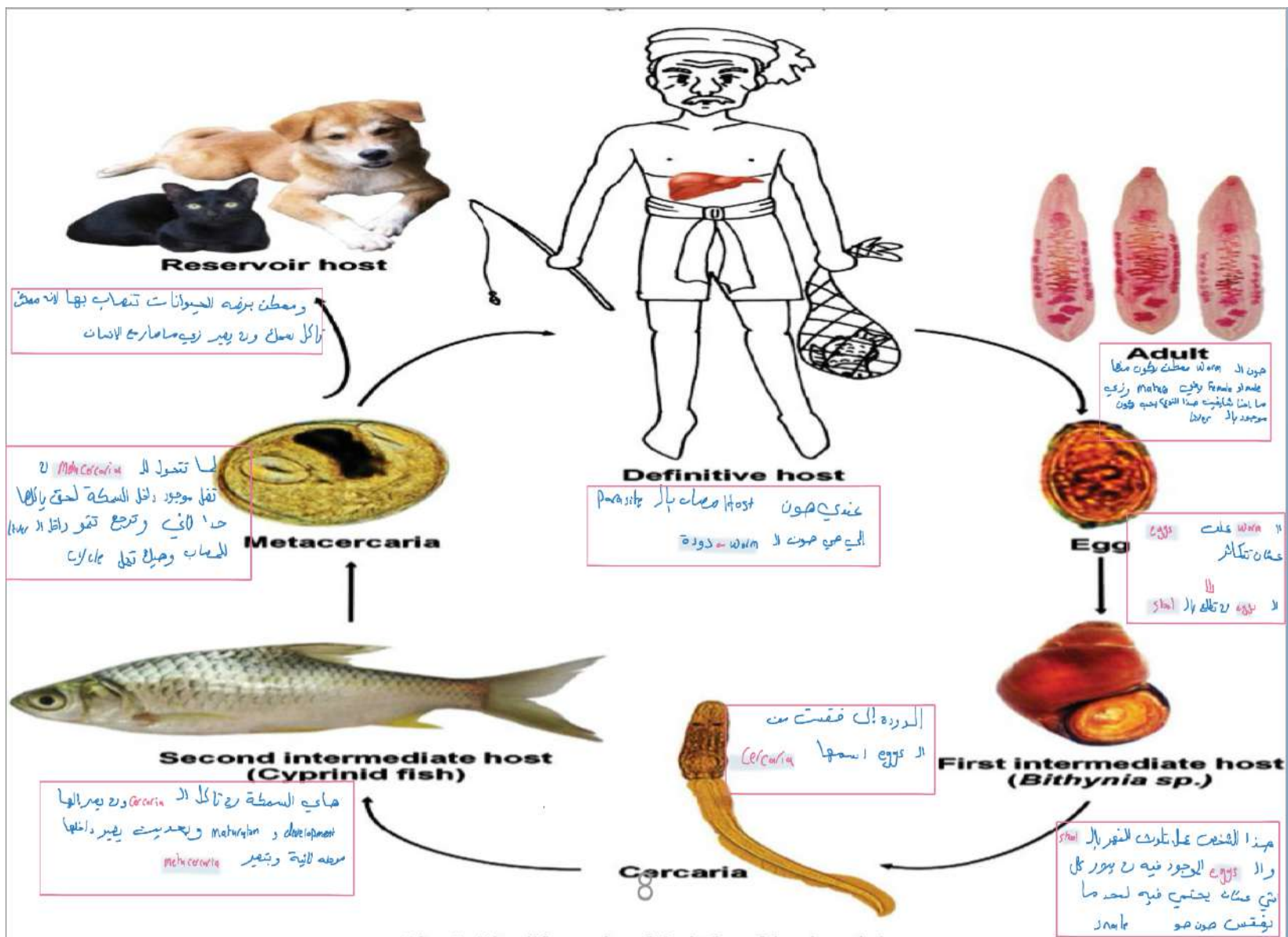
skin **penetration** by cercariae.

Diagnostic stage: Eggs in stool or urine

جزء من ال دودة 2 يعيش بال Circulation ويسبب
egg embolism => يعني يسد الدم blood vessel



هاي رسمة
توضيحية من مادة
السكن



لهذا النوع ال ووجع
لح تطلع بال اسهال

Schistosomiasis (Bilharziasis) => هذا المرض بمرض

Intestinal schistosomiasis (Schistosoma mansoni): Granulomata formed

around eggs lodged in the intestinal mucosa and the liver leads to: نتيجة تراكم خلايا الجهاز
المناعي حول ال ووجع

- Abdominal pain, ^{blood in stool} dysentery, fever, anorexia and loss of weight.
- Hepato-splenomegaly, liver fibrosis, portal hypertension, ascites and bleeding varices.

الشرح بالسلايد القادم

Urinary schistosomiasis (Schistosoma haematobium): Terminal hematuria

and dysuria. Ureteral obstruction with consequent hydroureter and/or hydronephrosis and bladder carcinoma

الشرح بالسلايد القادم

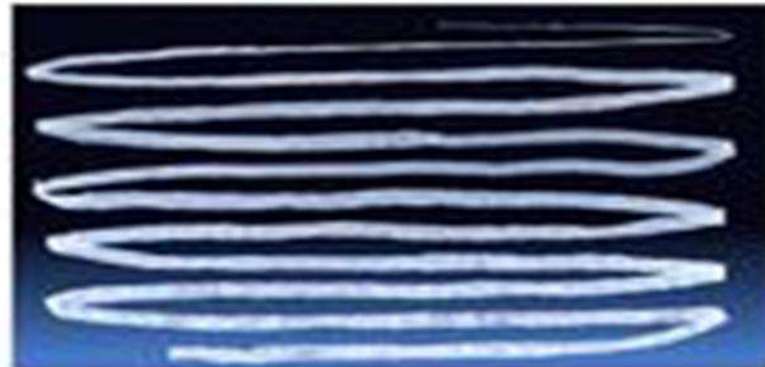
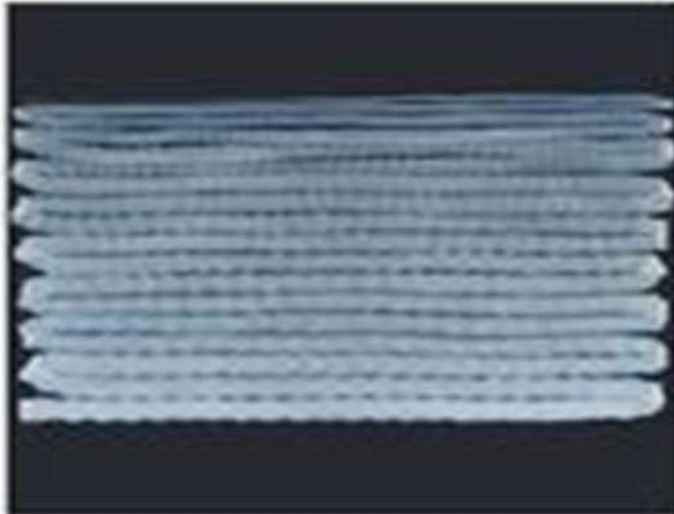
ال portal circulation رح يتجمع فيها كل ال blood بمنطقة ال GIT فلما يتسكر ال blood vessl بسبب ال
fibrosis فالكبد بصير فيه Hepatomegaly والطحال بصير فيه splenomegaly والمريء بصير فيه زي دوالي زي
الي بالاقدام بس موجودة بالمريء فلما الشخص يأكل اشي ناشف شوي فيجرح ال esophagus وبصير نزيف بالمريء
وهو من احد اسباب الوفاه الشائعة عند الاصابة بال schistosoma mansoni
او ممكن كل ال blood يتجمع بالabdomin cavity

ال Terminal hemouria عبارة عن نزول الدم بالurin ويكون سببه ال schistoma hematobium فال egg
يجرح ال urinary bladder بالاضافة الى انه رح يصير عند المريض fibrosis بالuretera ويعمل hydroureter
and /or hydronephrosis لانه بتحب الاماكن المائية وممكن تعمل renal faliur وبالحالات المزمنة بصير عندهم
bladder carcinoma

Cestode (tapeworm, 绦虫) ⇒ المديان الشريطية



Figure 45-6. A scolex of *T. saginata* on their surface.



Medically important Cestodes:

1. Intestinal cestodes

(man acts as definitive host):

- *Diphyllobothrium latum* (fish tapeworm)
- *Taenia solium* (pork tapeworm) and *Taenia saginata* (beef tapeworm)
- *Hymenolepis nana* (dwarf tapeworm)

2. Tissue cestodes

(man acts as intermediate host):

- Spargana of *Diphyllobothrium mansonii*.
- Cysticercus of *Taenia solium*.
- Hydatid cyst of *Echinococcus granulosus*.
- Coenurus of *Multiceps multiceps*.

General characteristic of Cestodes:

- Flat (No body cavity, No gut), tape-like, segmented. ⇒ *segmented* ^{صايء الوحيدة ال} ^(جسمها مقسم)

- The length of some cestodes may reach 10 meters.

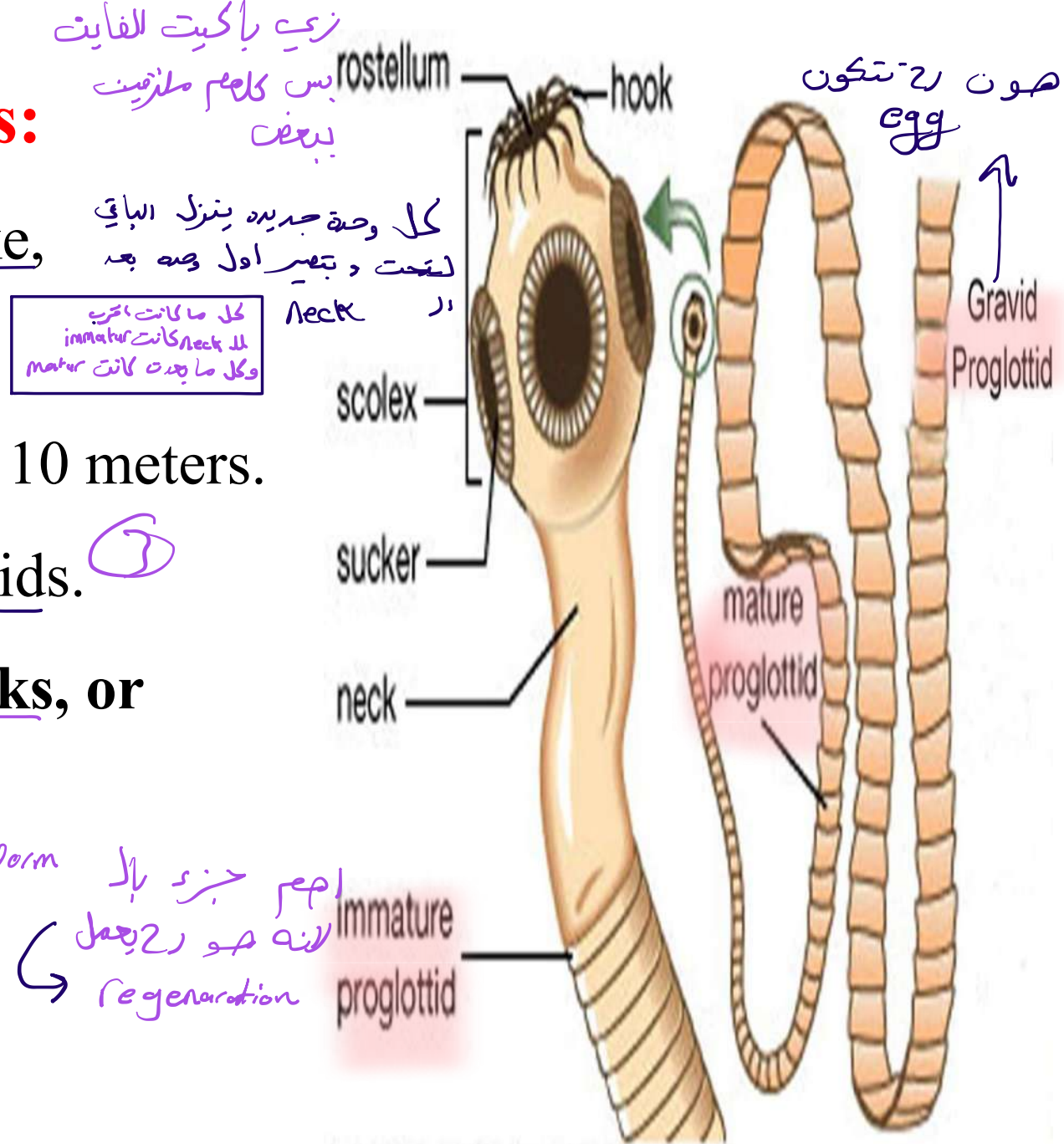
- They possess scolex, neck, and proglottids.

- The ^{الرأس} scolex equipped with suckers, hooks, or grooves.

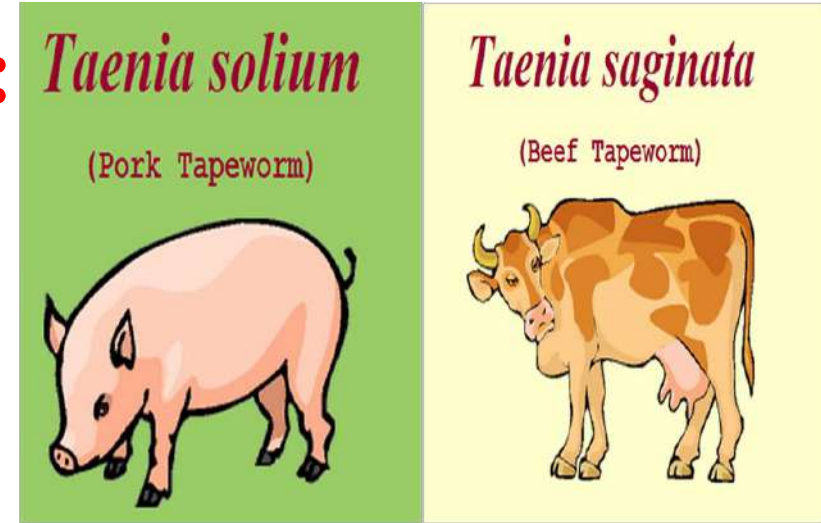
- The neck is the actively dividing part.

- All tapeworms are hermaphrodites.

* Mature :- has male and female sex organ



General life cycle of Intestinal Cestodes:



a. Definitive host (vertebrate). *man*

b. Intermediate host:- **Beef** in *T. saginata*.

خنازیر سے **Pork** in *T. solium*.

سلطعون البحر سے **Cyclops and fish** (two intermediate hosts) in *D. latum*.

c. **Mode of infection:** By ingestion of **larva** in contaminated undercooked beef,
pork or fish.

d. **Diagnostic stage:** eggs and gravid proglottids.

Diphelobothriasis

- Caused by **D. latum**.
- GIT disturbances: nausea, vomiting and diarrhea. صایع البدن شربه جدا و تاكل كثير من اكل المريض فيفضل دائما جوعان ووزنه يقل بشكل كبير
- Hunger pain, loss of weight as the adult worm absorbs large quantities of nutrients. اذا كان حجمها كبير او في عدد منها ممكن تسكر الامعاء
- **Intestinal obstruction** may occur related to large number of long worms.
- **Macrocytic hyperchromic anemia** as the adult worm absorbs large quantities of **vitamin B12**. $\Rightarrow$ يتحجب ال vit B12 كثير

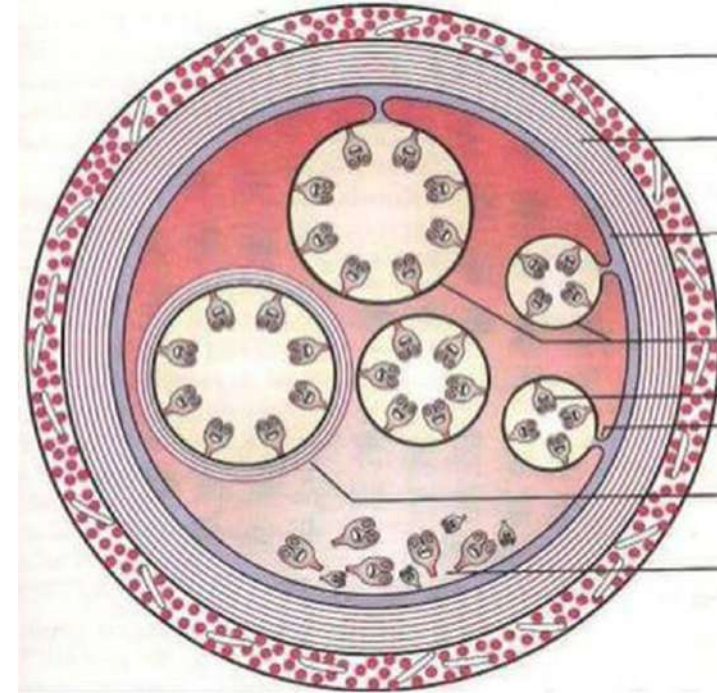
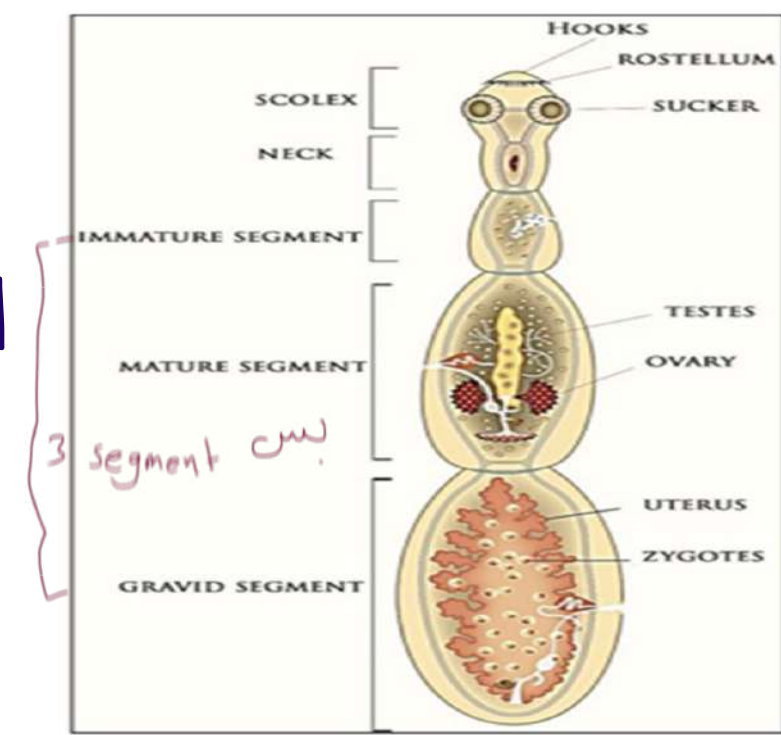
Echinococcus granulosus

Adult: The smallest tapeworm (2.5-9mm). افقر وصدة

It has three proglottids, immature, mature and gravid.

Hydatid cyst:

- The larval form of *E. granulosus*.
- Sphere-shaped and contains hydatid fluid.
- May reach a volume of many liters and contains many thousands of scolices.



Life cycle

Habitat: small intestine of carnivores. $\Rightarrow$ الحيوانات وخاصة آكل لحوم

Definitive host: Dogs and other carnivores.

Intermediate host: Man, sheep, Cattle and other herbivores.

Infective stage: The eggs.

Mode of infection: Human is infected accidentally by ingestion of eggs due to close contact with dogs.

Diagnostic stage: hydatid cyst in tissues.



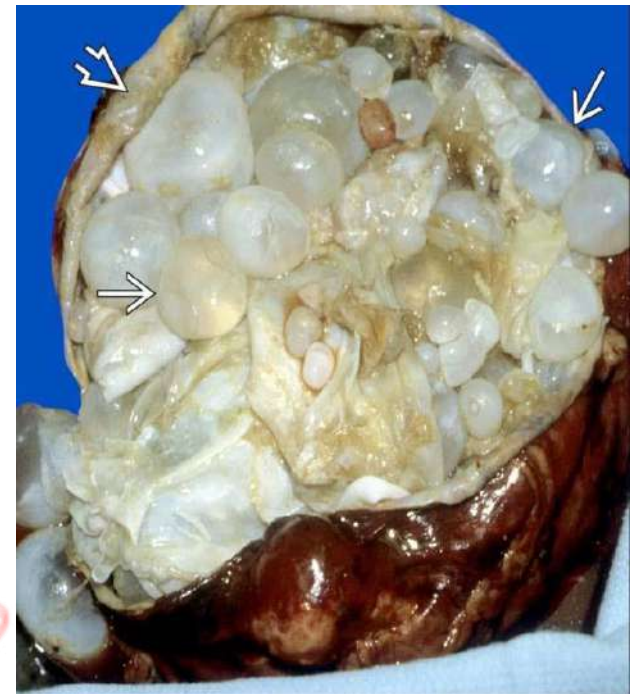
Hydatid disease

- The **liver** is the most common site of the hydatid cyst (66%). Less frequently the lungs, spleen, kidneys, bones and brain. *سکولکس* scolex *بکون صلیات لهیلا و فیہ کثیر من دار*

-The cyst causes impairment of the affected organs due to pressure and erosion of blood vessels. *له تضغط عال الی حوالیها و ممکن تسبب ischemia اذا گانت*

-Sudden release of cystic fluid can precipitate an anaphylactic reaction *حساسیة شدیدة* that ranges in severity from mild to

lethal, and the associated dissemination of scolexes can result in **multiple hydatid cyst formation**. *اذا ال scolex طلعت* *مع قدر بعد Hydatid*



(Hydatid cyst)

Which one of the followings is TRUE regarding *Schistosoma mansoni*?

- A) It is hermaphroditic.
- B) Adult is cylindrical with cross-section shows a cavity.
- ☒ C) Snail is an essential part of its life cycle.
- D) The normal habitat is the lumen of large intestine.
- E) The diagnostic stage is operculated egg.

You are a volunteer with “Doctors Without Borders” in Africa. In certain villages, you detect anemia in a significant number of children. This is most likely due to infection with which one of the following?

A) *Ancylostoma duodenale*.

B) *Ascaris lumbricoides*.

C) *Enterobius vermicularis*.

D) *Taenia saginata*.

E) *Taenia solium*.

Which of these blood changes could be seen with Diphelobothriasis?

A) Normocytic normochromic anemia.

B) Macrocytic hyperchromic anemia.

C) Microcytic hypochromic anemia.

D) Leucopenia.

E) Pancytopenia.

The diagram represents a scolex of one of the tapeworm. Intermediate host of this worm is:

- a) Salmon fish.
- b) Pork.
- c) Beef.**
- d) Snail.
- e) Cyclops.



إن شاء الله أن التقرير يكون كافٍ وواضح مع العلم أنه من شرح الدكتور لطلاب الطب
السلادات كانت نفسها مع رُسُومٍ تَغيرت بسيطة

لا تنسوا تدعوا لزميلنا اريم الله يرحمها

Plt. Rahaf Zyoud



Thank
you

