

كلية العلوم

القسم : علم الحيوان

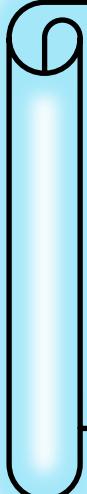
السنة : الثانية



١

المادة : تصنیف حیوانی ١

المحاضرة : السابعة/عملي /



د. محمد احمد د

د. علاء الشیخ احمد ، د. توفیق عثمان

Maktabah A to Z Facebook Group

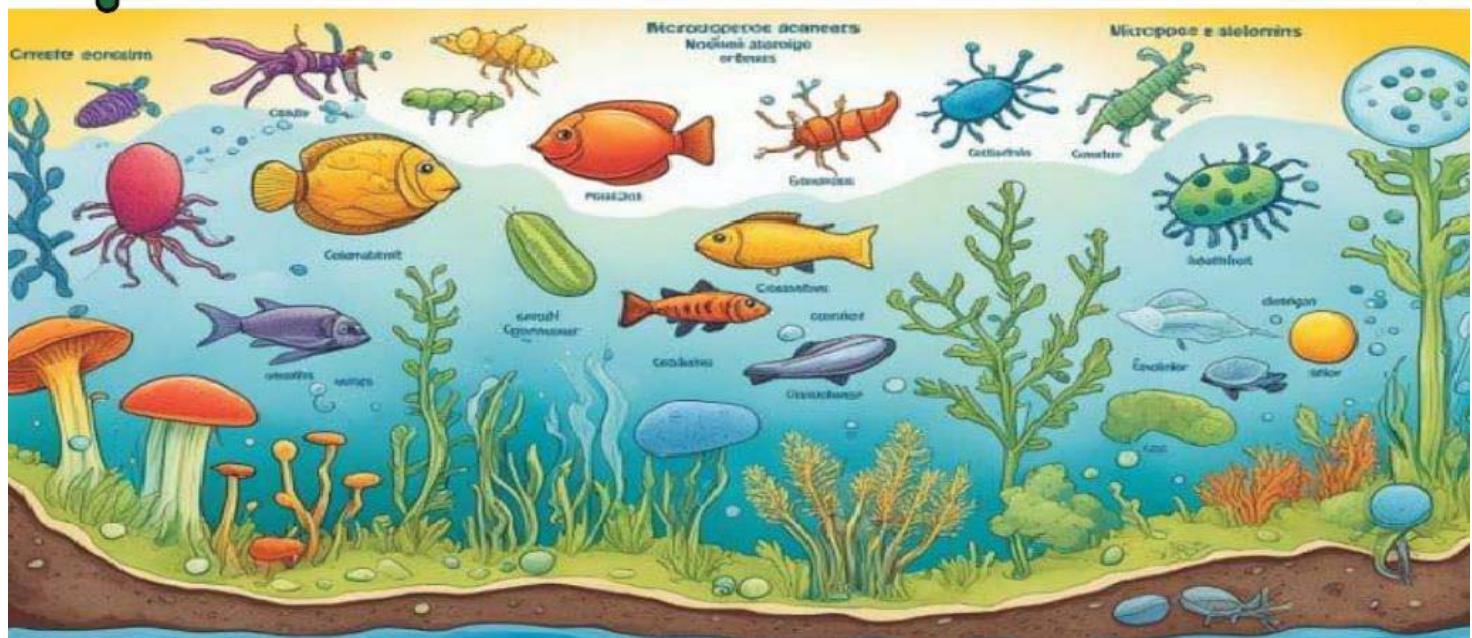


كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960



# مقرر التصنيف الحيواني 1 الجزء العملي السنة الثانية



مدرس المقرر :

د. توفيق عثمان

د. علاء الشيخ احمد

د. محمد احمد

المحاضرة السابعة :

**Schistosoma**      جنس دودة البلاهارسيا منشقة الجسم

تحت مملكة: البدائيات أو عديمات الخلايا

Subkingdom: Metazoa

\* فوق شعبة: البدائيات الحقيقية

Superphylum: Eumetazoa

فوق شعبة: البدائيات

Superphylum: Mesozoa

فوق شعبة: نظائر البدائيات

Superphylum: Parazoa

\* شعبة: الديدان المسطحة (المبسطة)

Phylum: Platyhelminthes

صف: الدوامات أو المعكرات

Class: Turbellaria

\* صف: المثقوبات

Class: Trematoda

صف: الشريطيات

Class: Cestoda

رتبة ثلاثة الفروع  
Order: Tricladida

رتبة: Order Echinostomida

\* رتبة: Order Diplostomida

رتبة: Order Cyclophyllidea

Family: Planariidae

Family: Fasciolidae

\* Family: Schistosomatidae

Family: Taeniidae

Planaria

Fasciola

Schistosoma

Taenia

Echinococcus

F.  
Hepatica

الدودة الكبدية

S. mansoni

البلهارسيا المعوية

S. haematobium

البلهارسيا البولية

T. saginata

العزلاء

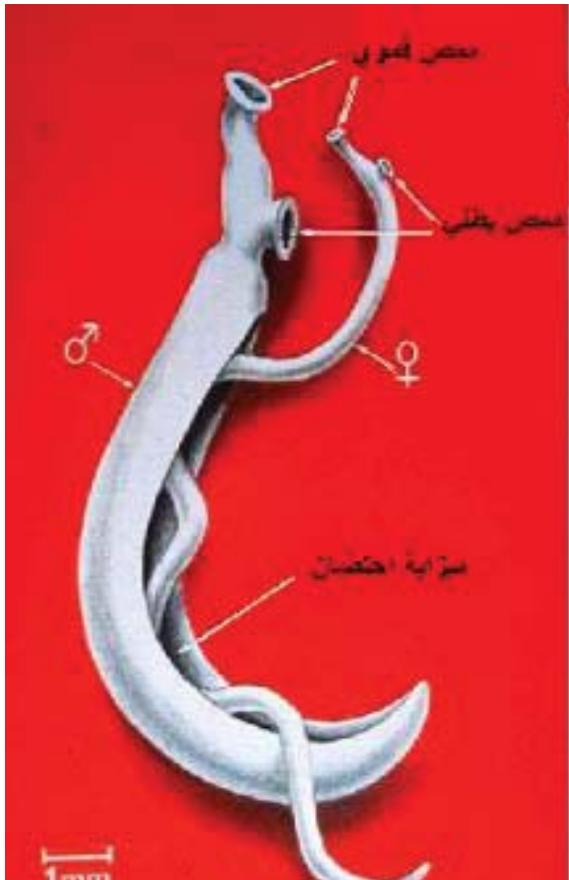
T. solium

الشرطيّة المسلحة

E. granulosus

الشرطيّة المائية

# جنس دودة البليهارسيا منشقة الجسم Schistosoma



**الخصائص العامة جنس دودة البليهارسيا منشقة :**

1. الجسم : أسطواني الشكل، الذكر مسطح مطوي، أقصر وأكثر سمكاً وعرضأً من جسم الأنثى،

2- سبب تسميتها "المنشقة": نسبة إلى خروج الطفيلييات بشكل نشط من البيض في الماء، ولأنها "تشق" الجلد البشري، وأيضاً لوجود شق بطني على جسم الذكر لإيواء الأنثى.

3- الجنسان: منفصلان لديهم جنسين منفصلين (ثنائيي المسكن). على عكس المثقوبات الأخرى، تتميز ديدان البليهارسيا بجنسين منفصلين (ذكر وأنثى)، بينما تكون الديدان المثقبة الأخرى خنثى عادةً.

**• الخصائص العامة جنس دودة البليهارسيا منشقة الجسم : Schistosoma**

- 4. قد تعيش هذه الديدان لمدة (30) عاماً في جسم الإنسان، إلا أن متوسط عمرها قد يكون أقل من (5) سنوات
- 5. تنقسم الأمعاء لقسمين وتتحدد عند مستوى معين لتشكيل الأعور المتحد. حيث تتفرع الأمعاء إلى الخلف من الماصة البطنية إلى فرعين أعوريين، ثم يجتمعان مرة أخرى ليشكلا فرعاً واحداً يمتد في منتصف الجسم، وتعتبر منطقة الالتقاء سمة مهمة للتمييز بين أنواع البليهارسيا.
- 6. لدى الذكور البالغين قناة أنثوية على الجانب البطني، قناة شبيهة بالشق في الجانب البطني للذكر، خلف الماصة البطنية، تُسمى قناة أو أخدود وظيفتها احتضان الأنثى طوال حياتها باستثناء فترة وضع البيض. ولأنها دائماً في حالة تزاوج دائم، تُعرف بأنها أكثر الطفيلييات رومانسية .
- 7. الماسات عددها اثنان : فموية (في الطرف الأمامي) وبطنية (أصغر في الأنثى).
- 8- تحتاج إلى عائل وسيط، وهي أنواع من حلزون المياه العذبة، لإكمال دورة حياتها المعقدة. حيث توجد المراحل التطورية غير الناضجة للبليهارسيا في الرخويات، بينما توجد المراحل البالغة في الفقاريات، وتعُد ديدان الدم جنس البليهارسيا، هي مجموعة من ديدان التي ، تصيب البشر، وتسبب لهم الأمراض. الأعراض: تظهر الأعراض على شكل طفح جلدي وحكة، ثم حمى وقشعريرة، وألم في العضلات، وقد تتطور لتسبب مضاعفات في الكبد، الأمعاء، أو المثانة

دورة حياة **Schistosoma** من مرحلتين، مرحلة في العائل الأساسي (الإنسان) ومرحلة في العائل الوسيط (القوقع).

**\* تبدأ المرحلة الأولى في دورة الحياة عادة بالتزواج**, حيث تعيش الديдан الصغيرة في الأوردة الكبدية لفترة تقدر بـ 5 - 8 أسابيع حتى تنضج الذكور جنسياً. يحمل الذكر أنثاه في قناة الاحتضار التي من دورها تهيئ الأنثى لنضج أعضائها التناسلية وتتضمن حدوث التزاوج .

**تحتوي البوopies على** شوكة أمامية في حالة بلهارسية المغارب البولية وجانية في حالة بلهارسية المستقيم، تساعد هذه الشوكة على اختراق جدران الأوعية الدموية عند انقباضها، وتعمل القشرة على إفراز بعض المواد التي لها القدرة على إذابة الأنسجة فتساعد البوبيضة على اختراق جدار المثانة أو المستقيم لتصل إلى تجويفهما ومنهما إلى خارج جسم الإنسان.

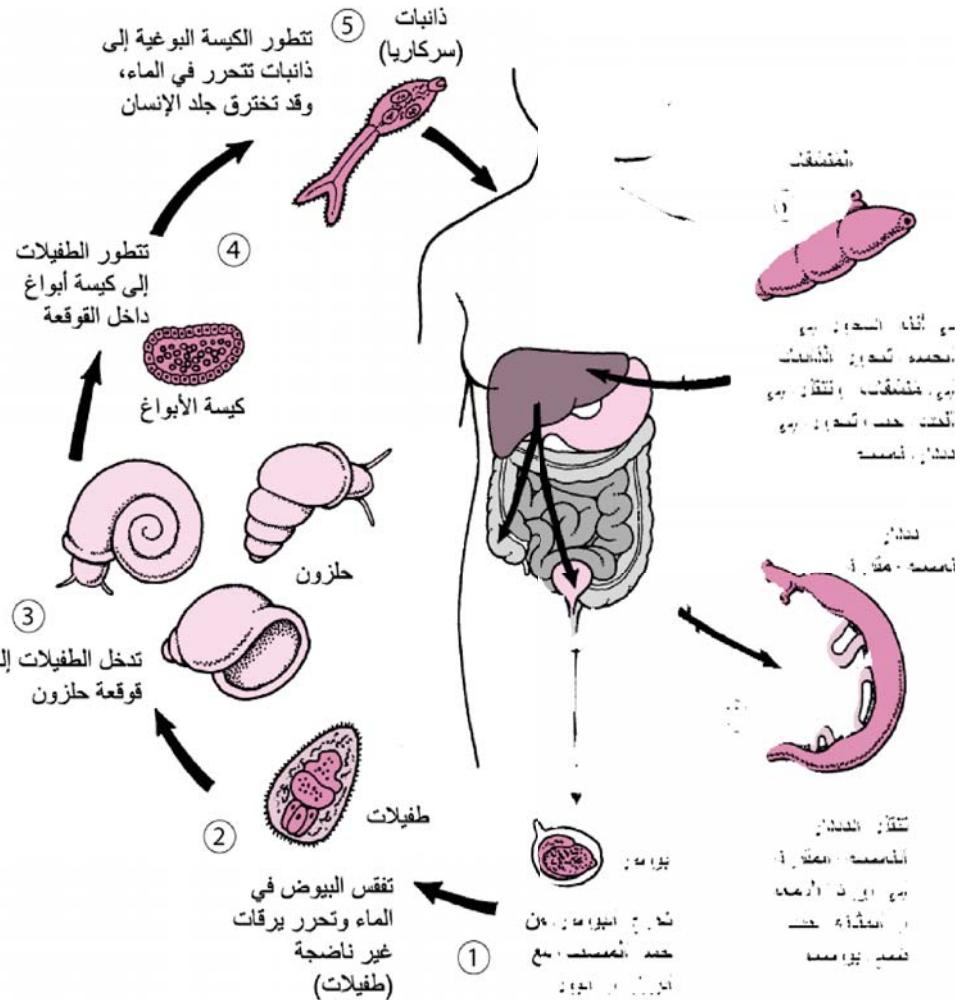
\* تأتي المرحلة الثانية من دورة الحياة بعد أن تنتقل البوopies إلى الماء العذب، وهي أن تمتص البوopies الماء بخاصية الانتشار الغشائي وتتفجر قشرتها (تفقس) ثم يخرج من البوopies يرقات كاملة التكوين تسمى الميراسيديوم (الجنين المهدب)، يبحث الميراسيديوم عن العائل الوسيط (القوقع) المناسب له في غضون 30 ساعة وإن لم يجده فإنه يهلك.

**يخترق الميراسيديوم الأنسجة الداخلية للقوقع المناسب له حيث يتحول بداخله إلى كيس بوغي، لتبداً خلاياه بالانقسام لا جنسياً بالبرعمية معطية اكياس بوغية تهاجر لكبد وبنكرياس القوقع حيث تتحول فيه إلى أجنة مذنبة التفرع تسمى السرکاريا (**الطور المعدني**) الذي بدوره يخرج من القوقع ويسبح في الماذ العذب وفي حال صادف إنسان يخترق طبقة الجلد للإنسان**

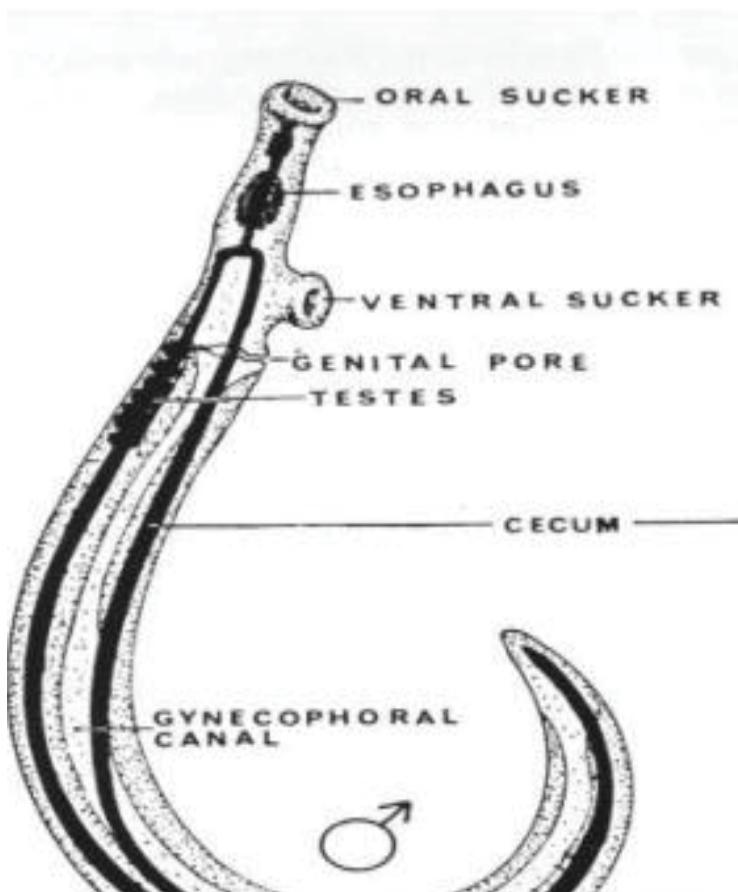
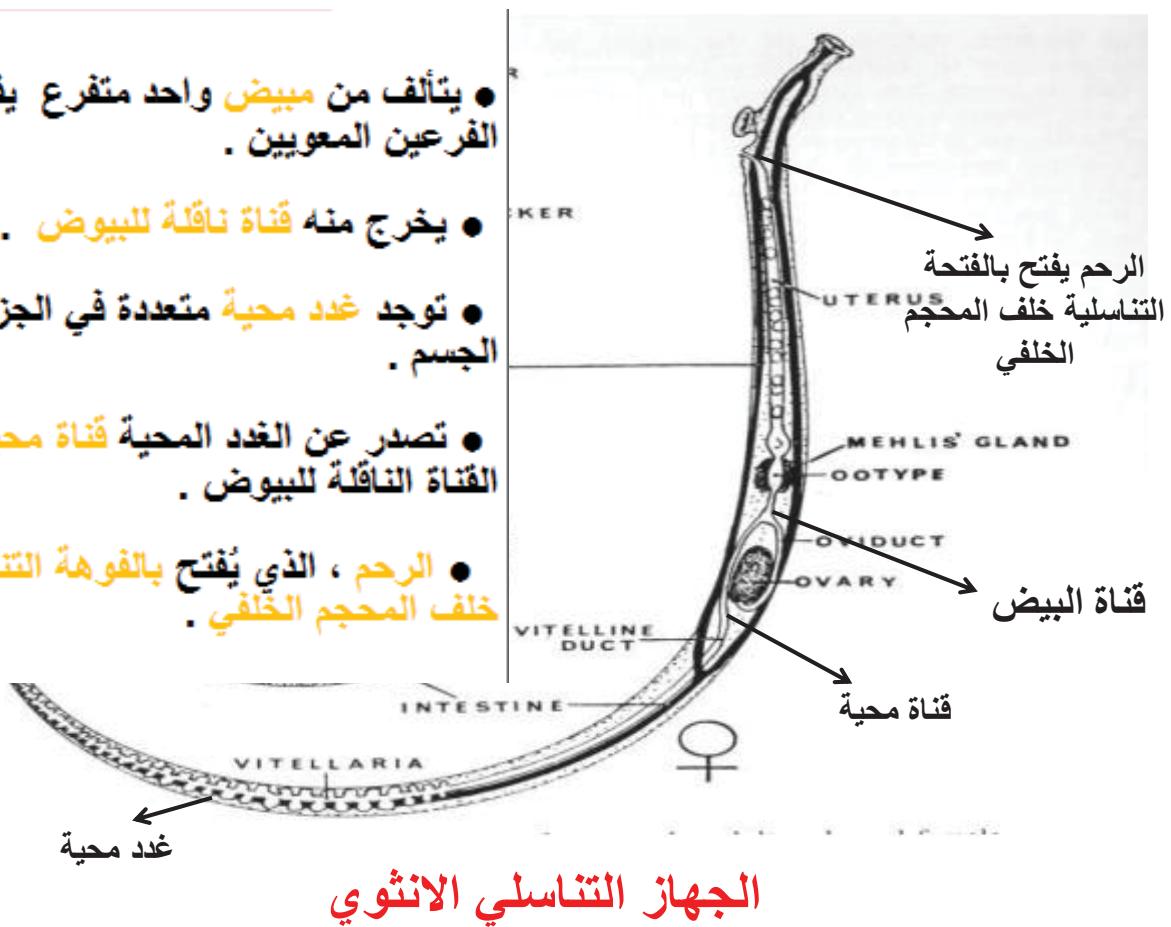
## دورة حياة

# **البِلْهَارْسِيَّةُ** *Schistosoma*

1. في البشر، تنتقل ببؤوض البِلْهارسية عبر البراز أو البول نحو الماء.
  2. وفي الماء، نفسق البيوض وتُطلق ييرقات البِلْهارسية غير الناضجة (تسمى الطُّفيليَّات). **الميراسيديوم**
  3. تسبح الطُّفيليَّات وتدخل الحلزون.
  - 4-5. في داخل الحلزون، تتطور الطُّفيليَّات إلى كيسات الأبواغ، ثم إلى شكل (يسمى الدُّوانب) **لسركاريَا** لديه ذيل منتسب، ويمكنه أن يسبح في الماء. تُطلق الدُّوانب من الحلزون نحو الماء، وتخترق جلد الأشخاص الذين يدخلون الماء.
  6. عندما تخترق الدُّوانب الجلد، فإنها تفقد ذيلها وتتصبح طلائع البِلْهارسية. ثم تسير طلائع البِلْهارسية هذه إلى الكبد، حيث تتضخم إلى ديدان بالغة.
  7. تترافق الديدان الذكور والديدان الإناث معًا وتتزواج، ثم تهاجر إلى الأوردة في الأمعاء أو المثانة (اعتمادًا على نوعها). وهناك تبدأ الإناث في وضع البيوض



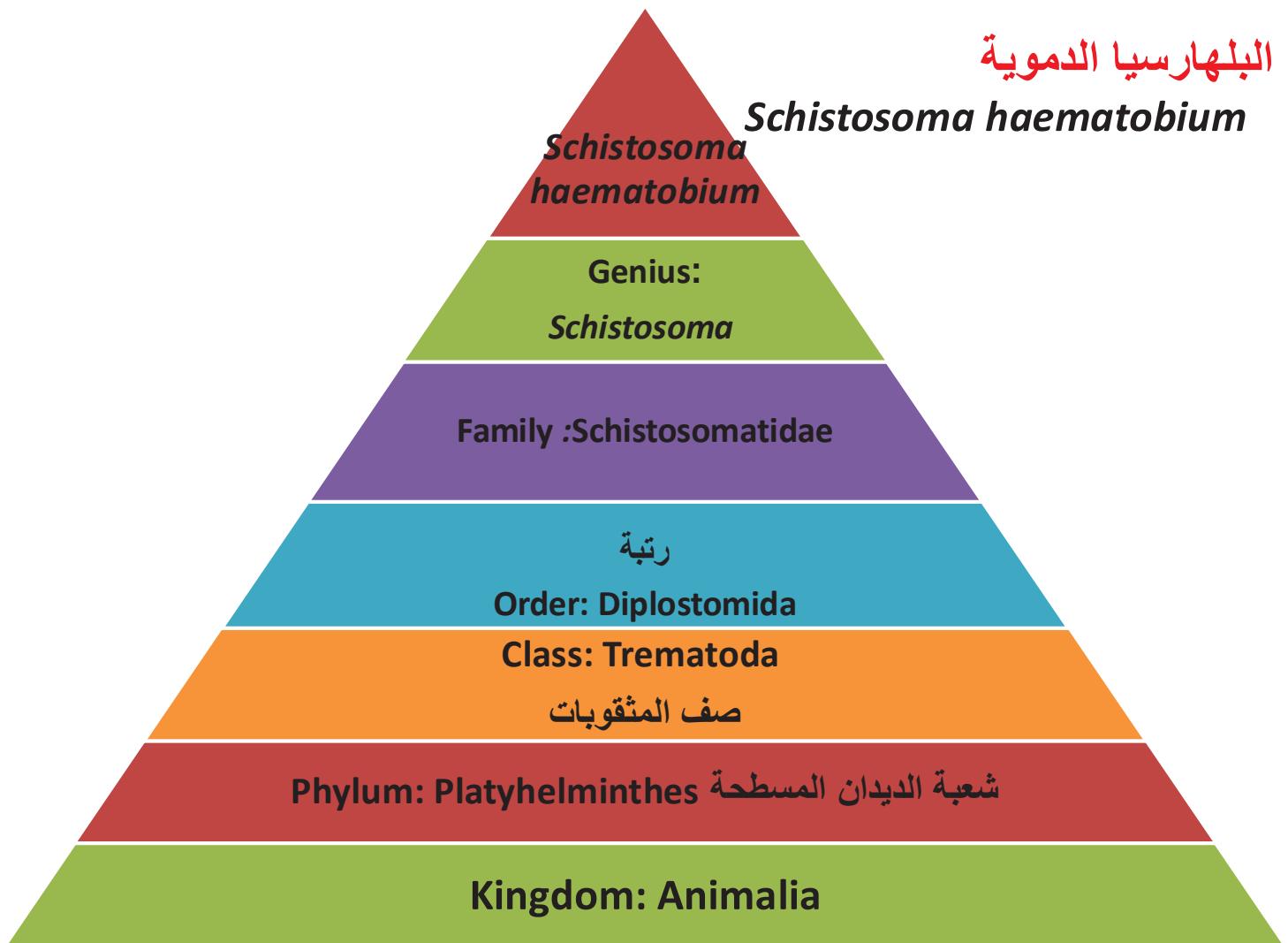
- يتالف من **مبيض** واحد متفرع يقع أمام التقاء الفرعين المعاوين .
- يخرج منه **قناة ناقلة للبيوض** .
- توجد **غدد محية** متعددة في الجزء الخلفي من الجسم .
- تصدر عن الغدد المحية **قناة محية** تلتقي مع القناة الناقلة للبيوض .
- **الرحم** ، الذي يفتح بالفوهة التناسلية الأنثوية **خلف المجم الخلفي** .



- يتالف من عدد من الخصى يتراوح بين (٤ - ٨) خصى .
- يخرج من كل خصية **قناة ناقلة للنطاف** .
- تتجمع القوات الناقلة في **قناة دافقة ضيقة** .
- تنتهي القناة الدافقة بالفتحة التناسلية الذكرية التي تفتح خلف المجم الخلفي.

**الجهاز التناسلي الذكري**

# البلهارسيا الدموية



## دورة حياة دودة البلهارسيا المجاري البولية *Schistosoma haematobium*

*S. haematobium*: دوره حياته في البشر، كمضيف نهائي، والقواقع في المياه العذبة، كمضيف وسيط، تماماً مثل غيرها من البلهارسيا.  
\* الذكر أبيض عريض قصير والأأنثى لونها قاتم مائل للسواد وطويلة رفيعة أطول من الذكر.  
ولكن على عكس البلهارسيا الأخرى التي تطلق بيضها في الأمعاء، فإنها تطلق بيضها في المسالك البولية (الأوعية الدموية للمثانة)، والتي تفرز مع البول. في المياه العذبة الراكدة.

تفقس البيض في مدة 15 دقيقة في يرقات تسمى ميراسيديوم . الميراسيديوم إما أن يكون ذكراً أو أنثى.  
\* الميراسيديا مغطاة بأهداب تشبه الشعر تسبح بها بنشاط بحثاً عن القواعق. ما لم تصب الحلزون في غضون 24-28 ساعة، فإنها تنفذ من احتياطيات الطاقة ( الجليوكجين ) وتموت. يمكن أن تؤوي أنواع الحلزون التي تتنتمي إلى جنس *Bulinus*, بما في ذلك *B. forskalii* و *B. globosus* و *B. truncatus* و *B. nyassanus* و *B. nasutus*، الميراسيديا.

تخترق الميراسيديا الجلد الناعم للحلزون وتنتقل إلى الكبد. داخل الحلزون، يتم التخلص من أهدابها وينتشكل غطاء في غضون 24 ساعة.

ثم تتحول الميراسيديا إلى أكياس أبواغ وتختضع لانقسام خلوي نشط ، بعد أسبوعين تنتج الكيسة الأم العديد من الأكياس أبواغ الابنة. تتحول كل كيسة أبواغ ابنة إلى يرقات جديدة تسمى السركاريا. تنتج كيسة أبواغ أم واحدة نصف مليون سركاريا. بعد شهر، تتمزق الأكياس أبواغ وتتحرر السركاريا. تخترق السركاريا الحرة الكبد وتخرج من الحلزون إلى الماء. وهي المرحلة المعدية من البلهارسيا

## تممة دورة حياة دودة البليهارسيا البولية

لكل سرکاریا ذیل مُنشعبٌ تسبح به للعثور على عائل بشري. السرکاریا، فهي قصيرة العمر، ويمكنها البقاء على قيد الحياة في الماء لمدة تتراوح بين 4 و 6 أيام ما لم تجد عائلاً بشرياً.

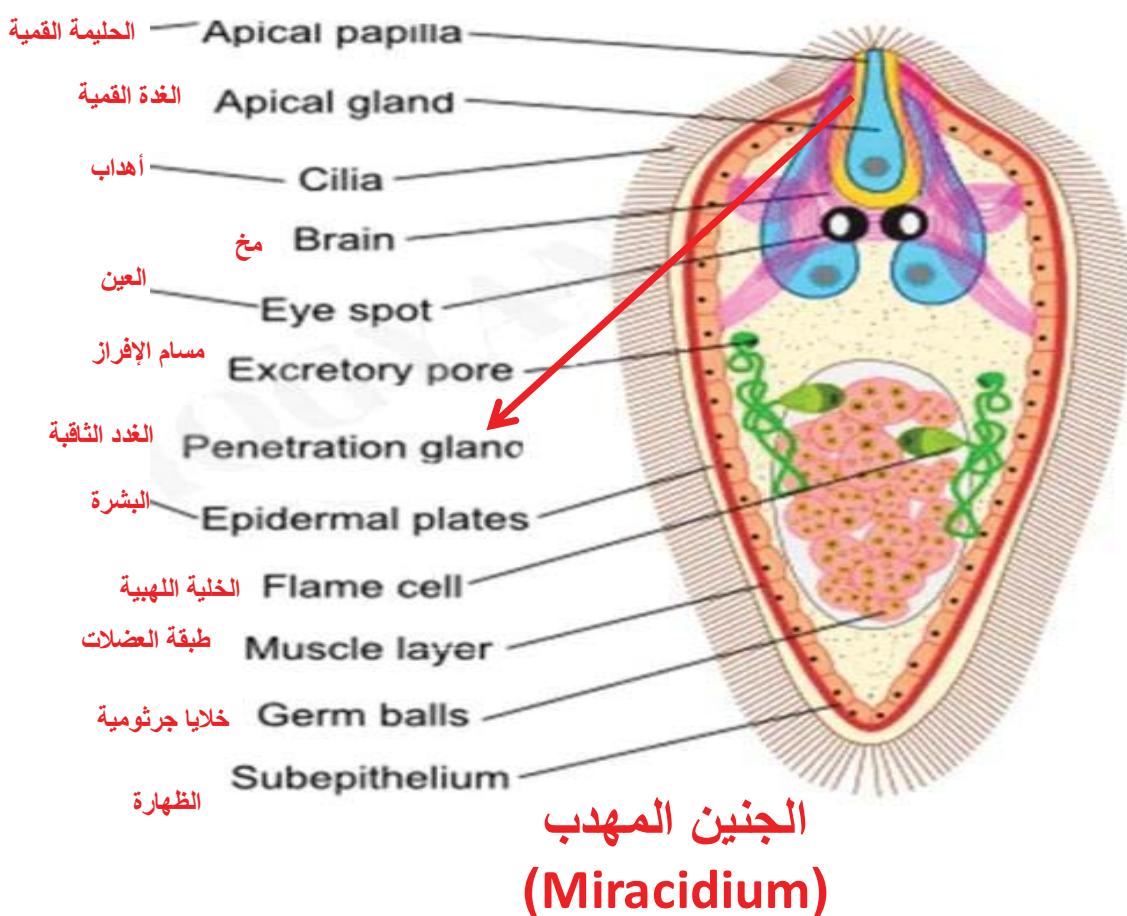
- يمكن للسرکاریا الآن اختراق جلد الإنسان مُسبةً داء البليهارسيا.
- \* عندما تدخل السرکاریا إلى أنسجة الجسم، تفقد ذيولها.

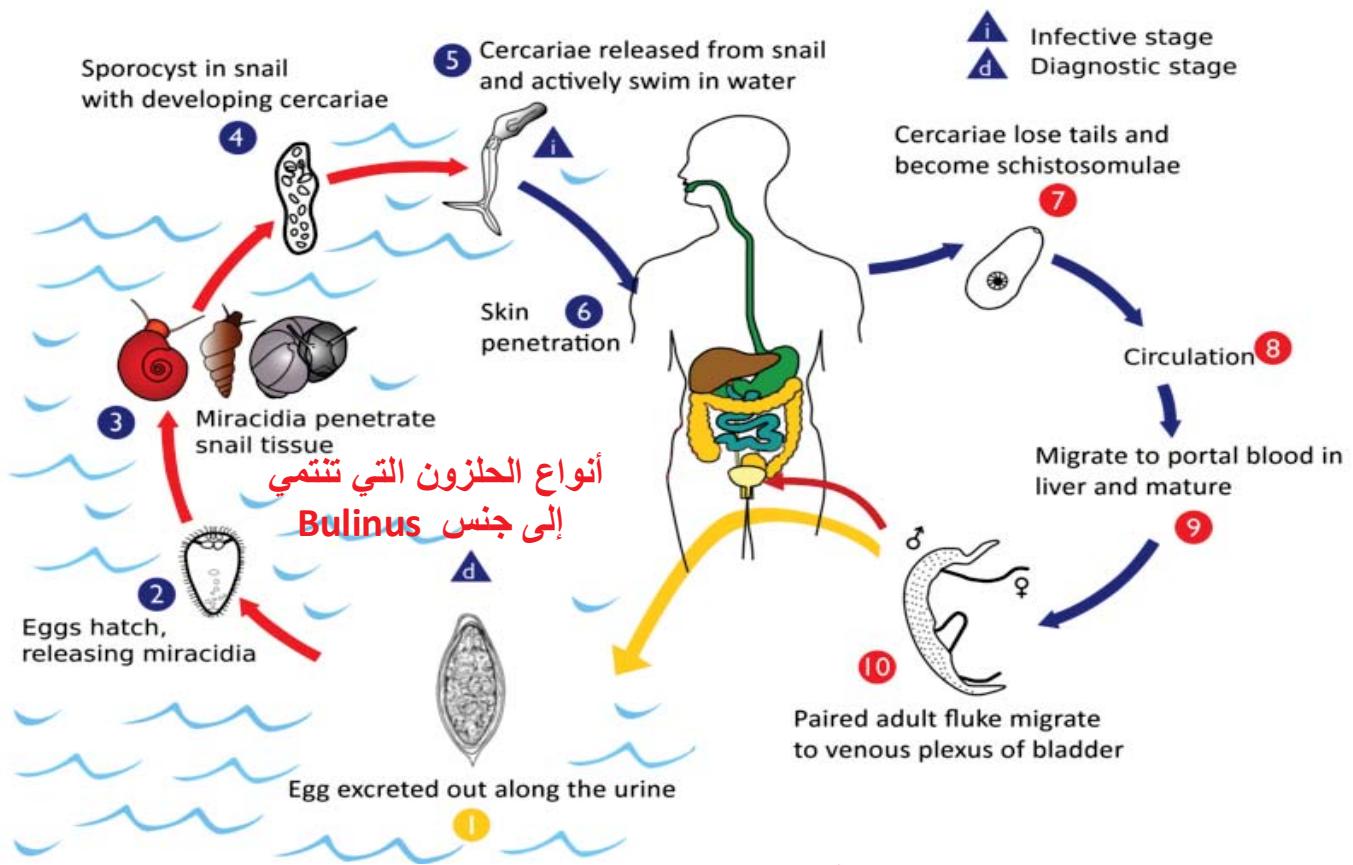
\* بعد أن تخلص الديدان من ذيولها، تدخل الأوعية الدموية وتنتقل إلى جميع أجزاء الجسم، لكنها تزدهر في الكبد حيث تعيش على كريات الدم الحمراء وتتطور إلى ديدان ذكرية وأنثوية.

\* بعد بلوغها مرحلة النضج الجنسي في الكبد، يحدث الاقتران والتزاوج ، ثم تغادر الديدان المخصبة الكبد وتدخل الوريد البابي.

\* ومن ثم عندما تصلك الديدان الأنثوية إلى المثانة، تدخل الدودة الأنثوية المخصبة في النهاية وريداً تحت مخاطي صغير جدًا لدرجة أنها تسد تمامًا وتبدأ بوضع البيض المخصب على شكل سلسلة؛ كل بويضة مزودة بشوكة طرفية تخترق جدار الوعاء الدموي الأوعية الدموية للمثانة.

\* تكتمل دورة حياة ديدان البليهارسيا الدموية عندما تُطلق البيض في البول.





## دورة حياة البليهارسيا الدموية

### *Schistosoma Haematobium*

البليهارسيا المستقيم

*Schistosoma mansoni*

*mansonii*

جنس:  
*Schistosoma*

Family :Schistosomatidae

رتبة

Order: Diplostomida

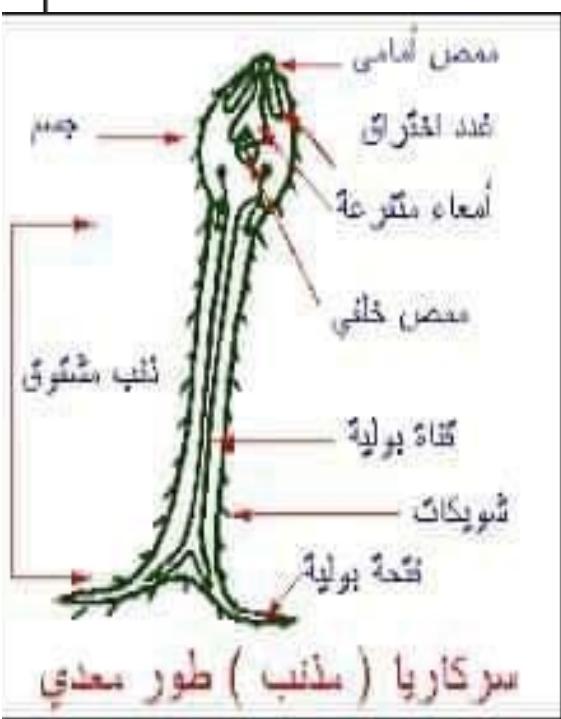
صف المثقوبات Class: Trematoda

Phylum: Platyhelminthes

Kingdom: Animalia

## *Schistosoma mansoni*

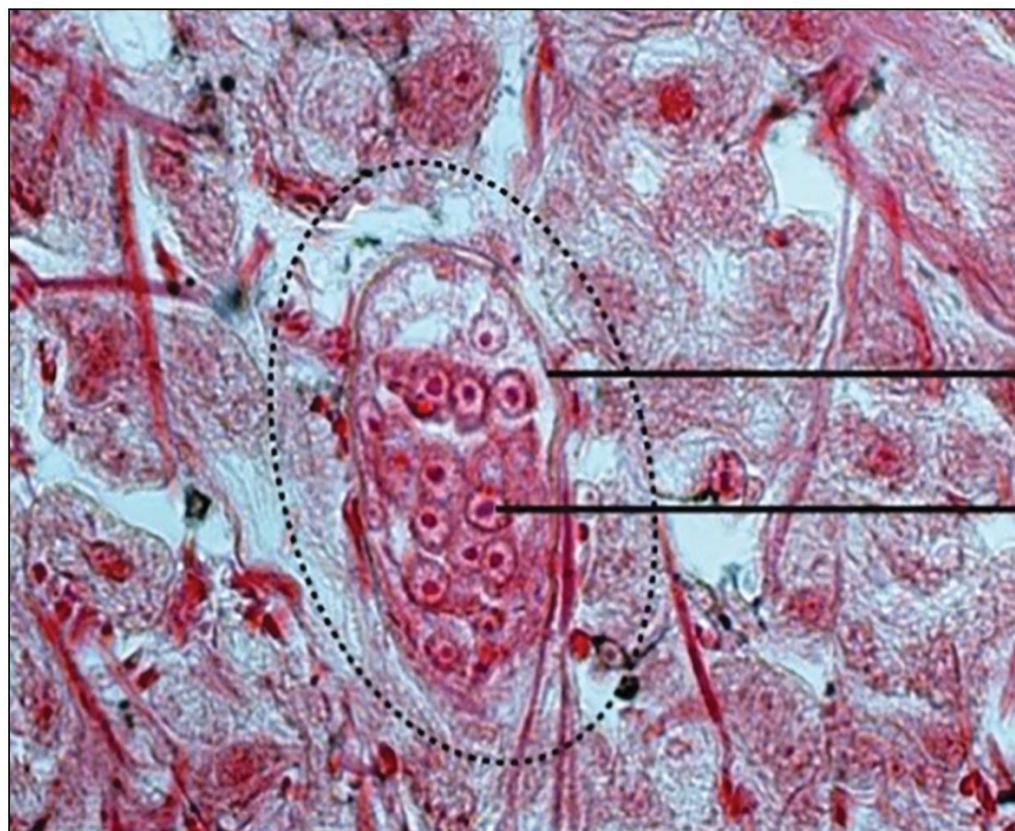
بلهارسيا المستقيم



- تشبه الدودة السابقة .
- تعيش الديدان الكهله في اوردة الانسان و خاصة في اوردة الجملة البابيه ، و تكون في حالة اقتران .
- ترك الإناث الملقة الذكور في الاوعية الكبيرة و تهاجر إلى اوعية المعي الغليظ ، حيث تضع بيوضها في الاوعية البابية القريبة من المستقيم .
- تختلف بيوضها عن بيوض دودة بلهارسيا المثانة بأنها ذات بروز جاتبية .

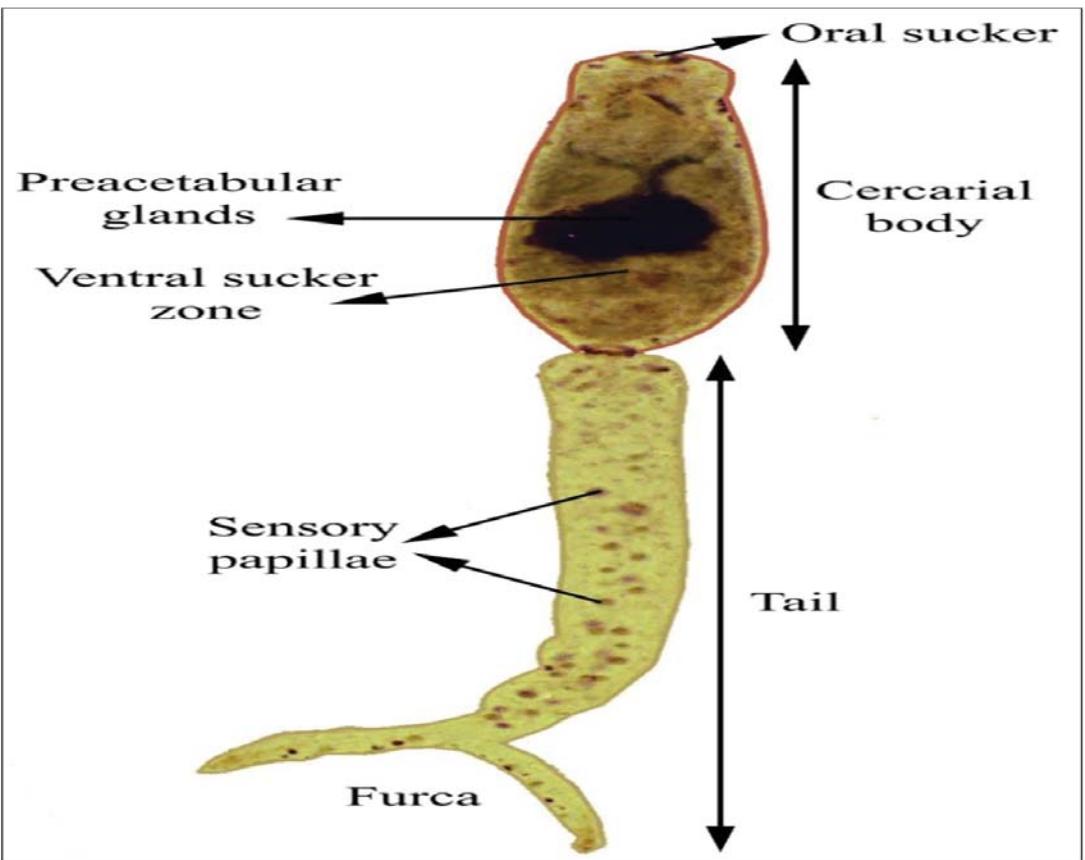
كما تختلف عن دودة بلهارسيا المثانة بمضيفها الوسيط و هو الرخوي من جنس **Biomphalaria**

\* **الجنين المذنب** ثانوي التفرع يسبح في الماء والذي يخترق جلد الانسان، عندها يفقد ذيله ويسبب المرض عند دخوله لجسم الانسان



\*1\* الأكياس البوغية لـ : **Biomphalaria** الكيس البوغي الأم للعائل الوسيط **S. mansoni**

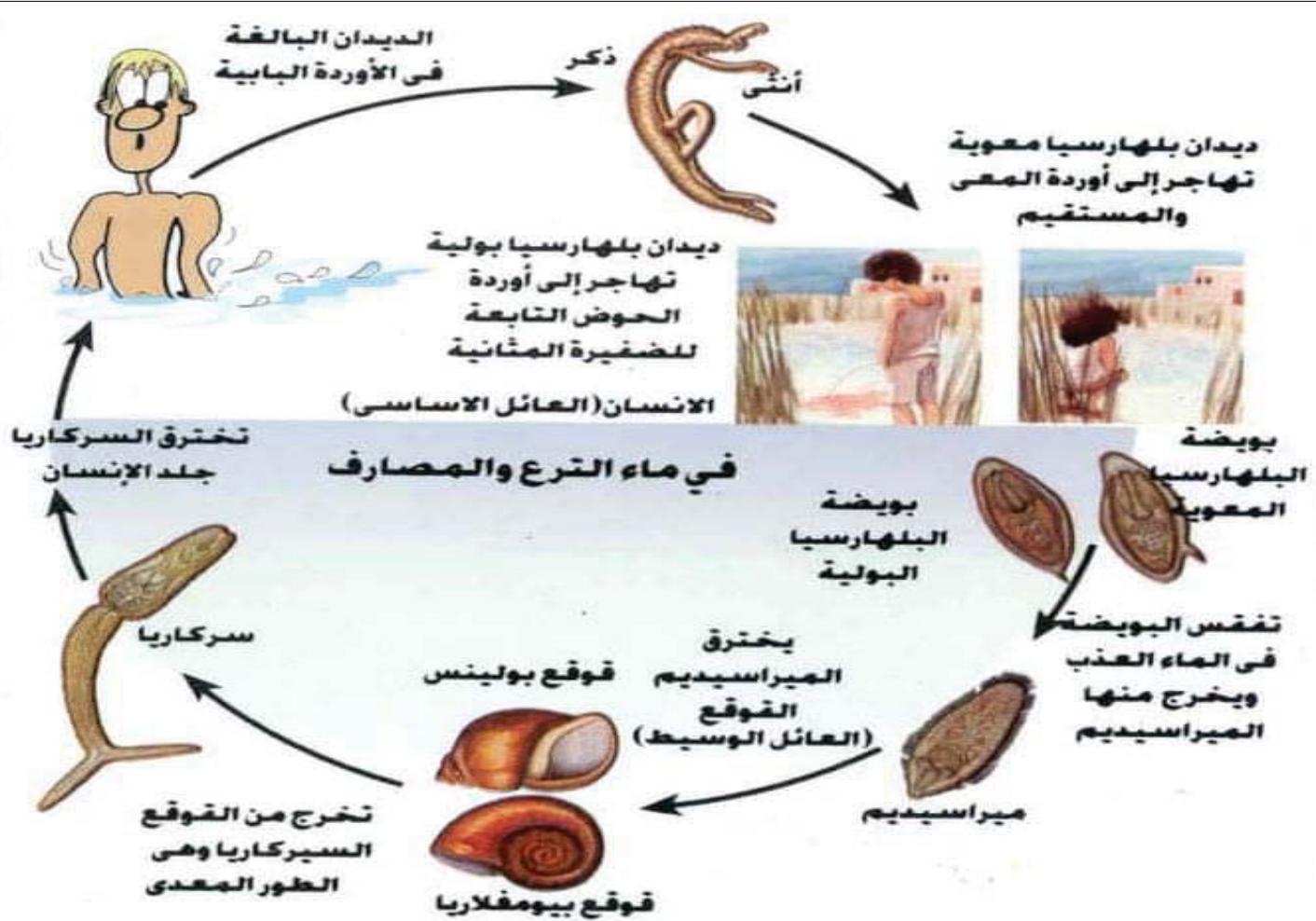
\*2\* تتطور الخلايا الجرثومية إلى أكياس بوغية وليدة



**منظر ظاهري لجسم ذيلي لسركاريا البهارسيا المنسونية**، تتميز هذه اليرقة بقدرتها على السباحة بفضل ذيلها المتشعب الموجود عليه الحليمات الحسية. يُسهل المجم الفموي والمجم البطني. الالتصاق بغلاف العائل النهائي. يُسهل الغدد قبل وبعد الماصل البطني اختراق العائل بفضل إنزيماتها البروتينية. يُطرح الذيل عند الاختراق.

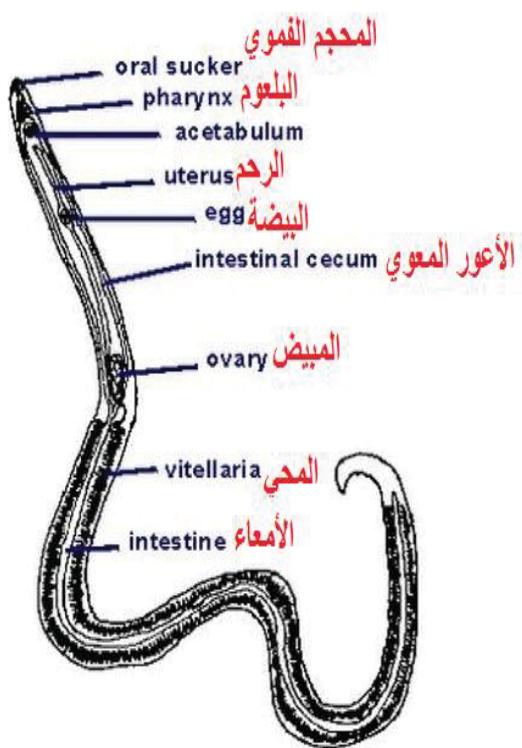


البويضات تملك شوكة أمامية: **A** في حالة بلهارسيا المجاري البولية. و**B** جانبية في حالة بلهارسيا المستقيم.



## دورة حياة دودة البلهارسيا

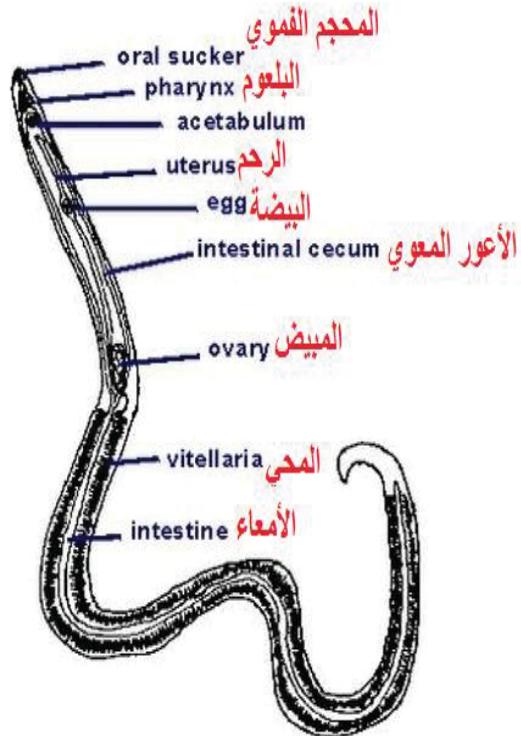
*Schistosoma mansoni* female



## الجهاز التناسلي الأنثوي

- يتكون من **مبيض** واحد متفرع يقع أمام القناة الفرعية المعوية.
- يخرج منه **قناة ناقلة للبيوض**.
- توجد **عدد محبة متعددة** في الجزء الخلفي من الجسم.
- تصدر عن الغدد المحبة **قناة محبة** تلتقي مع القناة الناقلة للبيوض.
- الرحم ، الذي يفتح بالفوهة التناسلية الأنثوية خلف المحج الخلفي.

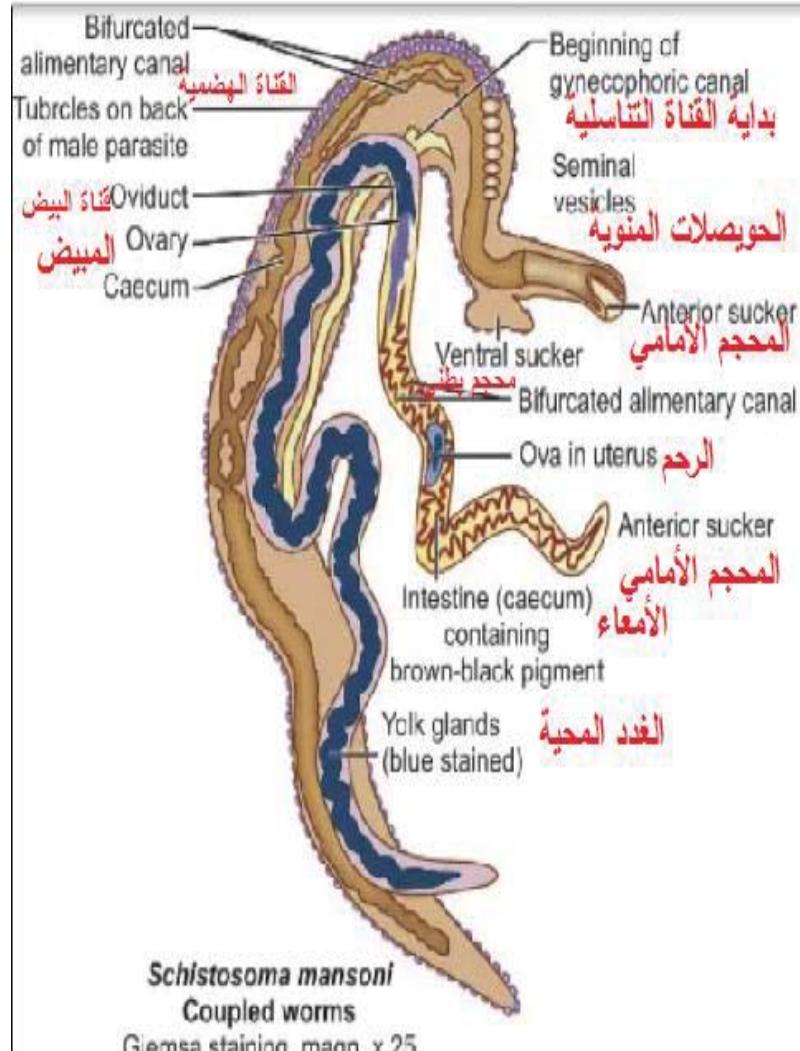
*Schistosoma mansoni* female



## الجهاز التناسلي الأنثوي

- يتكون من مبيض واحد متفرع يقع أمام القناة الفرعية المعوية.
- يخرج منه قناة ناقلة للبيوض.
- توجد خدود محببة متعددة في الجزء الخلفي من الجسم.
- تصدر عن الغدد المحببة قناة محببة تلتقي مع القناة الناقلة للبيوض.
- الرحم، الذي يفتح بالفوهات التناسلية الأنثوية خلف المجم الخلفي.

أنثى البهارسيا

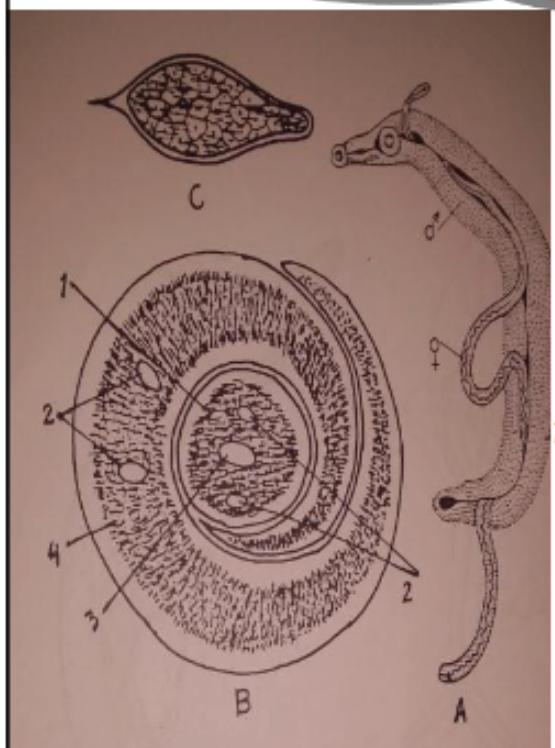


## الجهاز الهضمي

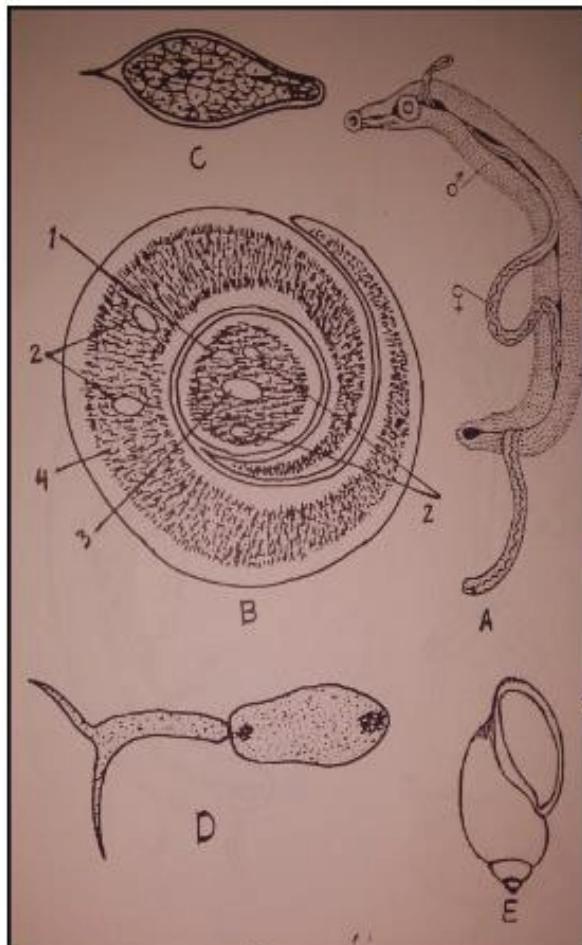
- يتكون الجهاز الهضمي من الأقسام التالية :
- الفم : ينفتح في مركز المجم الأمامي.
  - البلعوم : يتفرع إلى ٣ فروع معوية أمام المجم الخلفي.
  - يجتمع الفروع معويان في المنطقة الخلفية من الجسم ليشكلان الأعور الذي يمتد حتى نهاية الجسم.
  - لا يوجد فتحة شرج.

## *Schistosoma haematobium*

### بلهارسيا المجرى البولي

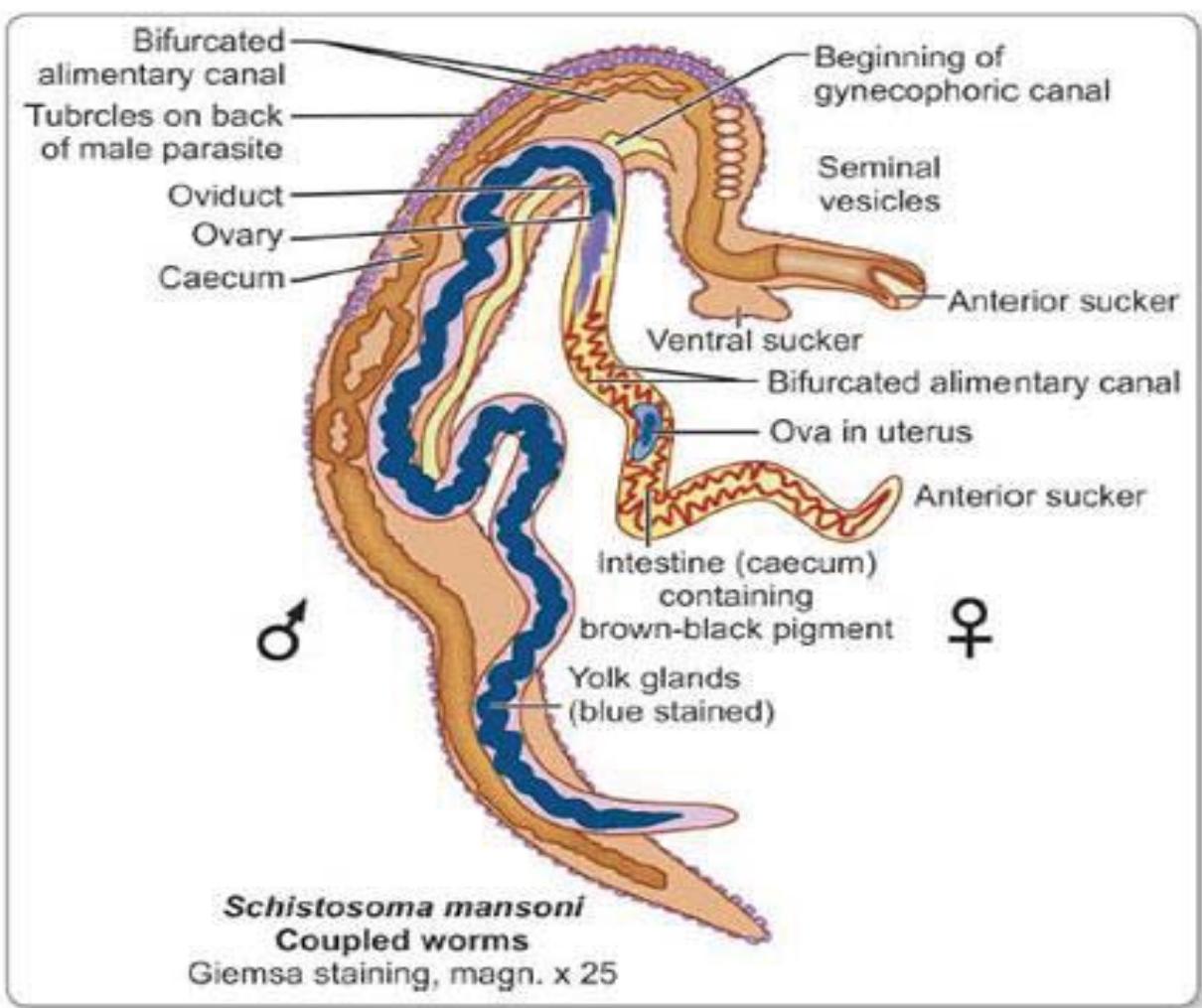


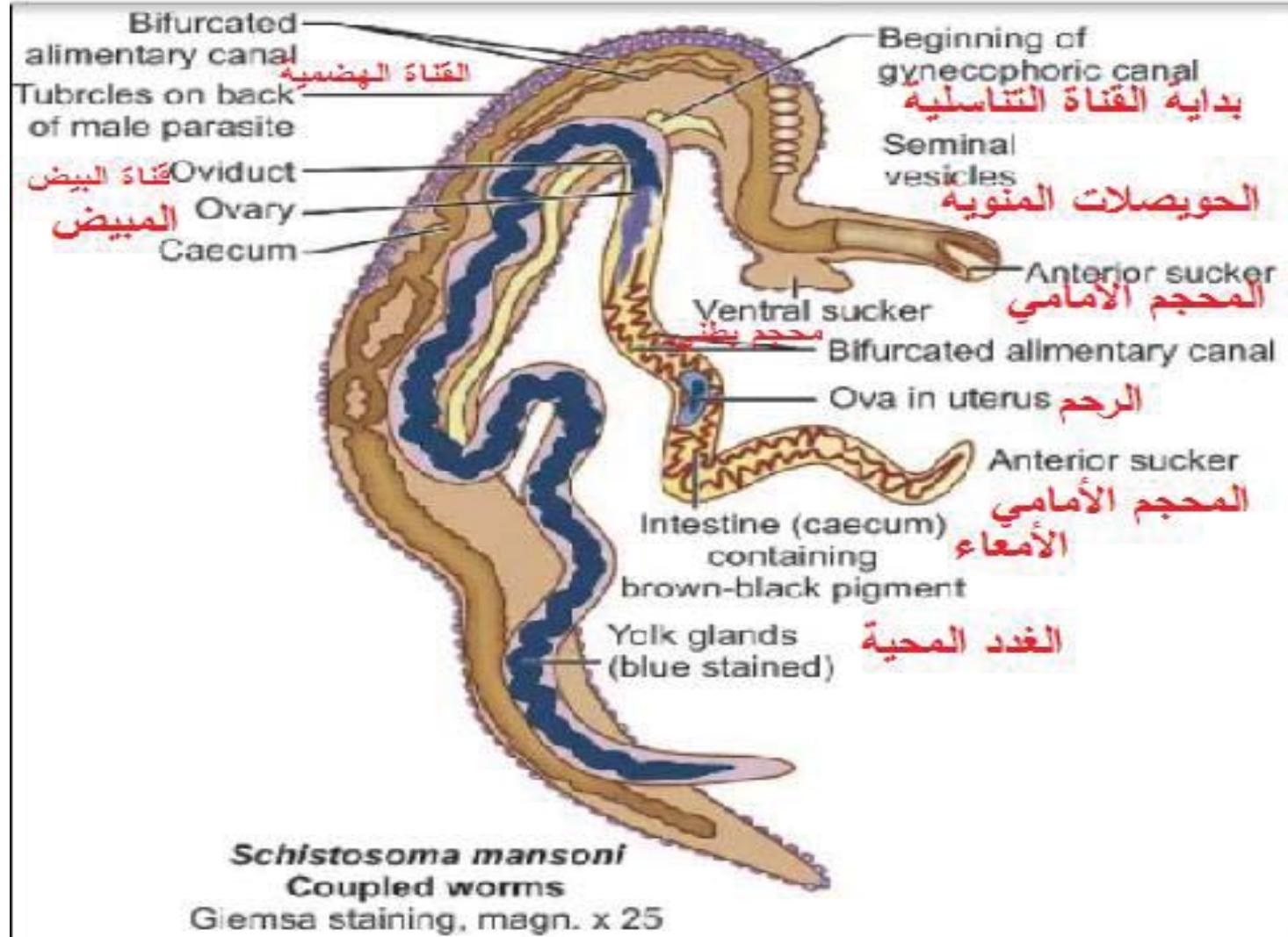
- الذكر لونه أبيض . قصير و عريض ، يحتوي على ميزابة (شق) من الناحية البطنية .
- الأنثى لونها فاتح مائل للسواد . وأطول من الذكر .
- تتغسل الديدان البالغة على أوردة الإنسان و خاصة في أوردة الجملة البابية ، و تكون في حالة اقتران .
- ترك الإناث الملقحة الذكور في الأوعية الكبيرة و تهاجر إلى أوعية المثانة ، حيث تتضع بيوض كبيرة بيضوية الشكل ، و هي بدون غلاف و ذات شوكة نهائية .
- تخترق البيوض جدران شعيرات المثانة و تسقط في المثانة و تخرج مع البول إلى الوسط الخارجي
- يخرج من البيضة جنين مهدب **Miracidium**



- يسبح الجنين المهدب في الماء لفترة زمنية قصيرة ، حتى يصادف المضيف المتوسط و هو أحد أنواع الرخويات بطنيات القدم من جنس **Bulinus**.
- يتحول الجنين المهدب داخل جسم الرخوي إلى كيس بوغي ، يعطي بالبرعمة أكياس بوغية تهاجر إلى كبد و بنكرياس الرخوي ، حيث تتحول فيه إلى أجنة مذنبة ثانية الفرع **Furcocercaria**.
- تخرج الأجنة المذنبة من الرخوي و تسبح في الماء . إذا ما صادفت إنساناً اخترقت جلده و فقدت ذيلها .
- تصل الأجنة المذنبة إلى الأوردة الدموية ، حيث تتمو و تصبح بعد شهرين دودة بالغة .
- تسبب الدودة للإنسان داء بلهارسيا المثانة ، الذي يتصرف بظهور بول مدمى. يسبب الماء شديداً عند التبول .

- **البلهارسيا** مرض طفيلي حاد ومزمن، تسببه ديدان الدم (الديدان المتفوقة) من جنس *Schistosoma mansoni*. تشير التقديرات إلى أن ما لا يقل عن 251.4 مليون شخص احتاجوا إلى علاج وقائي في عام 2021. وسيُسمم العلاج الوقائي، الذي يُنصح بتكراره على مدى عدة سنوات، في الحد من انتشار المرض والوقاية منه.
- تعيش طفيلييات البلهارسيا في المتوسط ما بين 3 و10 سنوات، وقد تصل في بعض الحالات إلى 40 عاماً، في جسم الإنسان المضيif. تعيش الديدان الذكور والإإناث بالبالغة معظم هذا الوقت في قناة التبويض، حيث تُنتج الأنثى البيض، ويقوم الذكر بتلقيحها.
- كيف تنتقل البلهارسيا؟ داء البلهارسيا مرض تسببه ديدان طفيلي، تعيش الديدان الطفيليية المسببة للبلهارسيا في أنواع معينة من قواعد المياه العذبة. وينتشر داء البلهارسيا عند ملامسة المياه غير الآمنة التي تحتوي على هذه القواعد.
- أول أعراض داء البلهارسيا؟ أكثر العلامات المبكرة شيوعاً لداء البلهارسيا هي الطفح الجلدي أو الحكة الجلدية. أعراض داء البلهارسيا هي رد فعل الجسم تجاه البيوض التي تنتجها الديدان البالغة، قد تستمر أعراض داء البلهارسيا لسنوات.
- البلهارسيا المستقيم : تصيب الأمعاء والكبد، مسببةً أعراضًا مثل ألم البطن وتضخم الكبد. وهي معروفة ببيوضها ذي الأشواك الجانبية.
- البلهارسيا الدموية: تصيب المسالك البولية بشكل رئيسي، مما يؤدي إلى أمراض المثانة والكلية. العدوى المزمنة عامل خطر للإصابة بسرطان المثانة، وترتبط بـبيوض ذى الشهكة النهائية





## لبهارسيا عائلة من الديدان المثقوبة ذات دوارات حياة طفيلية معقدة.

الموطن: ديدان طفيلي تعيش في الدم، وتعيش في الأوعية الدموية للفقاريات، بما في ذلك البشر.

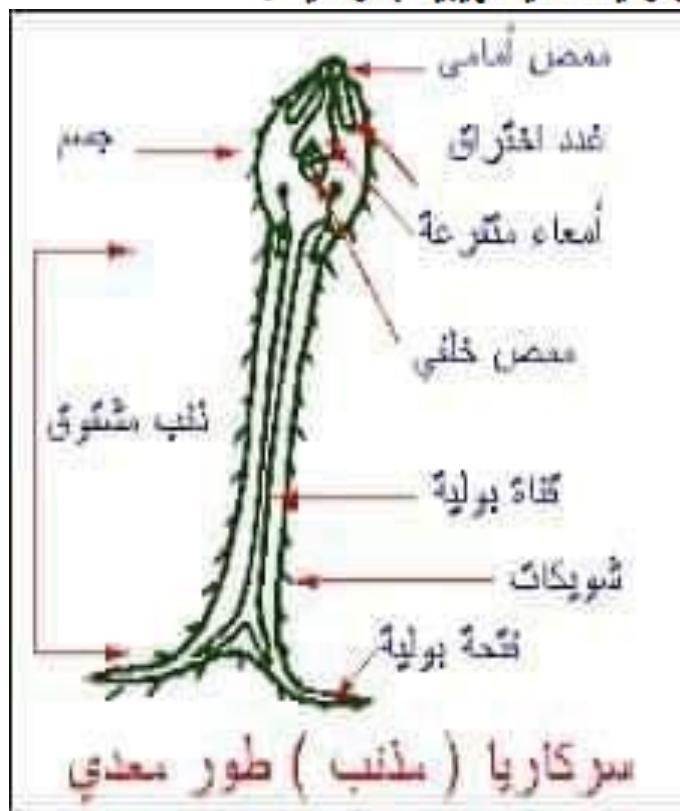
دورة حياتها: البوبيضات تكون جنينية وليس مغلفة.

في البلاهارسيا، تصنف البيوض على أنها جنينية وليس مغلفة، وهذا يعني أن الجنين النامي يتتطور داخل البيضة في بيئة مناسبة قبل أن يفقس ليصبح يرقة (طفيل غير ناضج).

البيوض الجنينية: تكون البيضة ذات جدار رقيق وتحتوي على يرقة جاهزة للخروج في مرحلة ما. ذو قشرة رقيقة نسبياً، ومغطى بدرنات، ولها شوكة تختلف في موقعها باختلاف النوع

الفقس: عندما تصل البيوض إلى الماء، ت نفس وتطلق اليرقات والتي تُعرف بـ: الميراسيديوم (الجنين المهدب)، لتسبح في الماء وتدخل القواع المضيفة المناسبة لإكمال دورة حياتها،

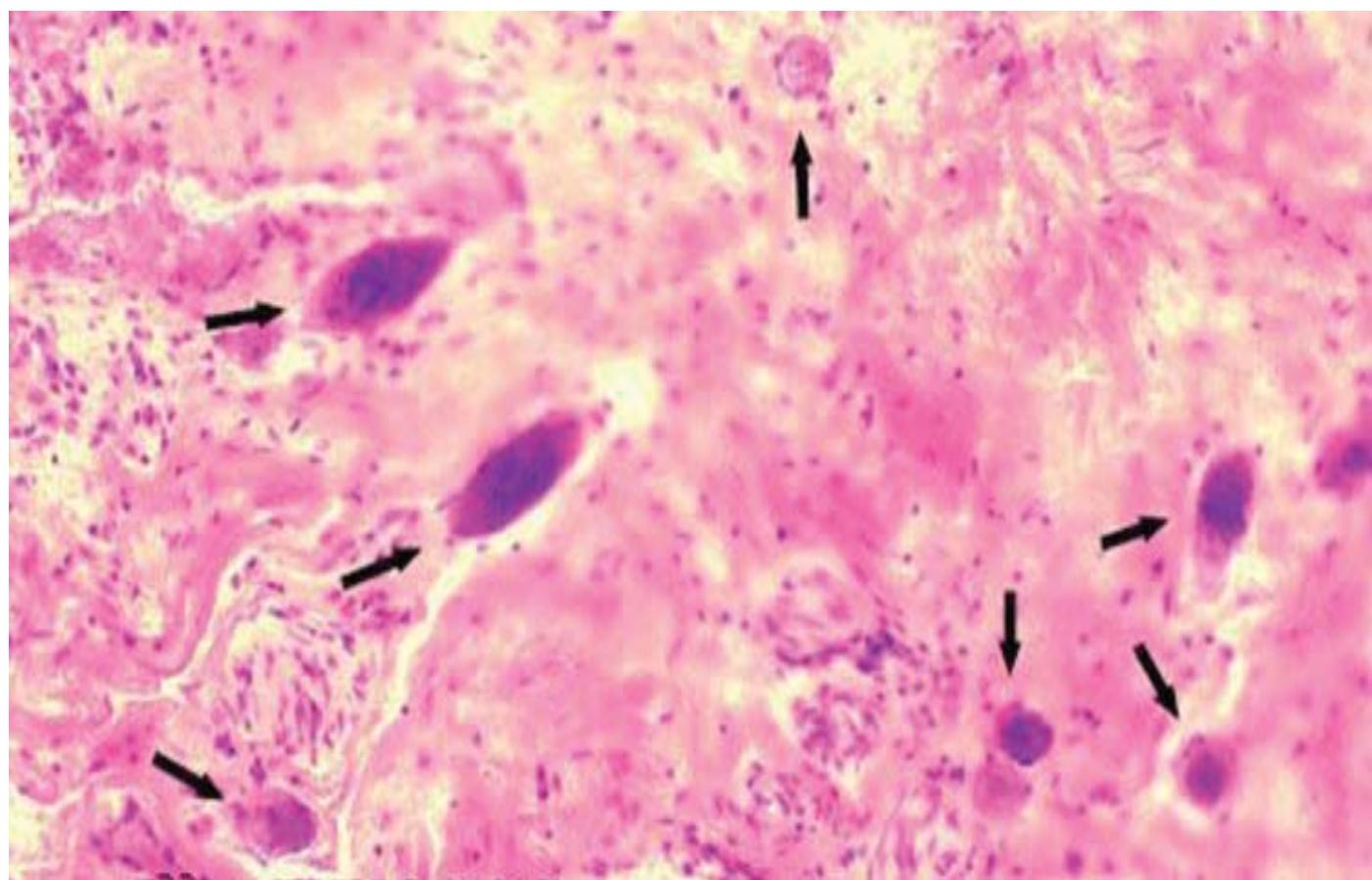
• طور السرکاریا: له ممchan فموی وبطني وأمعاء بسيطة متفرعة إلى فرعين وحلقة عصبية حول البلعوم وبداية جهاز تناسلى وفيه خلايا لهيبيبة إطرافية.



1

**السرکاریا**  
(الطور المعدی)

الجنين المذنب شائي التفرع يسبح في الماء والذي يخترق جلد الإنسان،  
عندها يفقد ذيله ويسبب المرض عند دخوله لجسم الإنسان



***Schistosoma haematobium*:**  
تحت المجهر بيض  
تمييز بشوكة نهائية بمنتصف نهاية جسم البيضة



A to Z مكتبة