



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : تصنيف حيواني ١

المحاضرة : السابعة/ عملي/

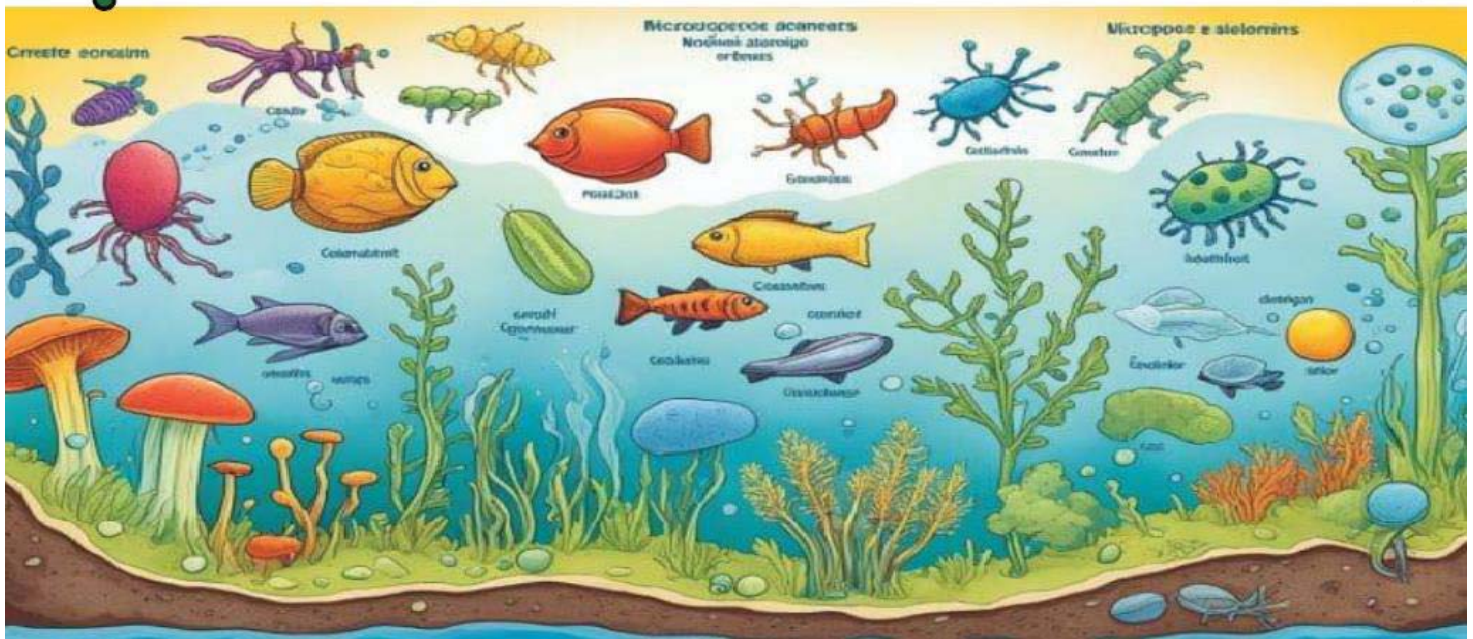
د. محمد احمد د

د. علاء الشيخ احمد , د. توفيق عثمان

مكتبة 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



مدرس المقرر :

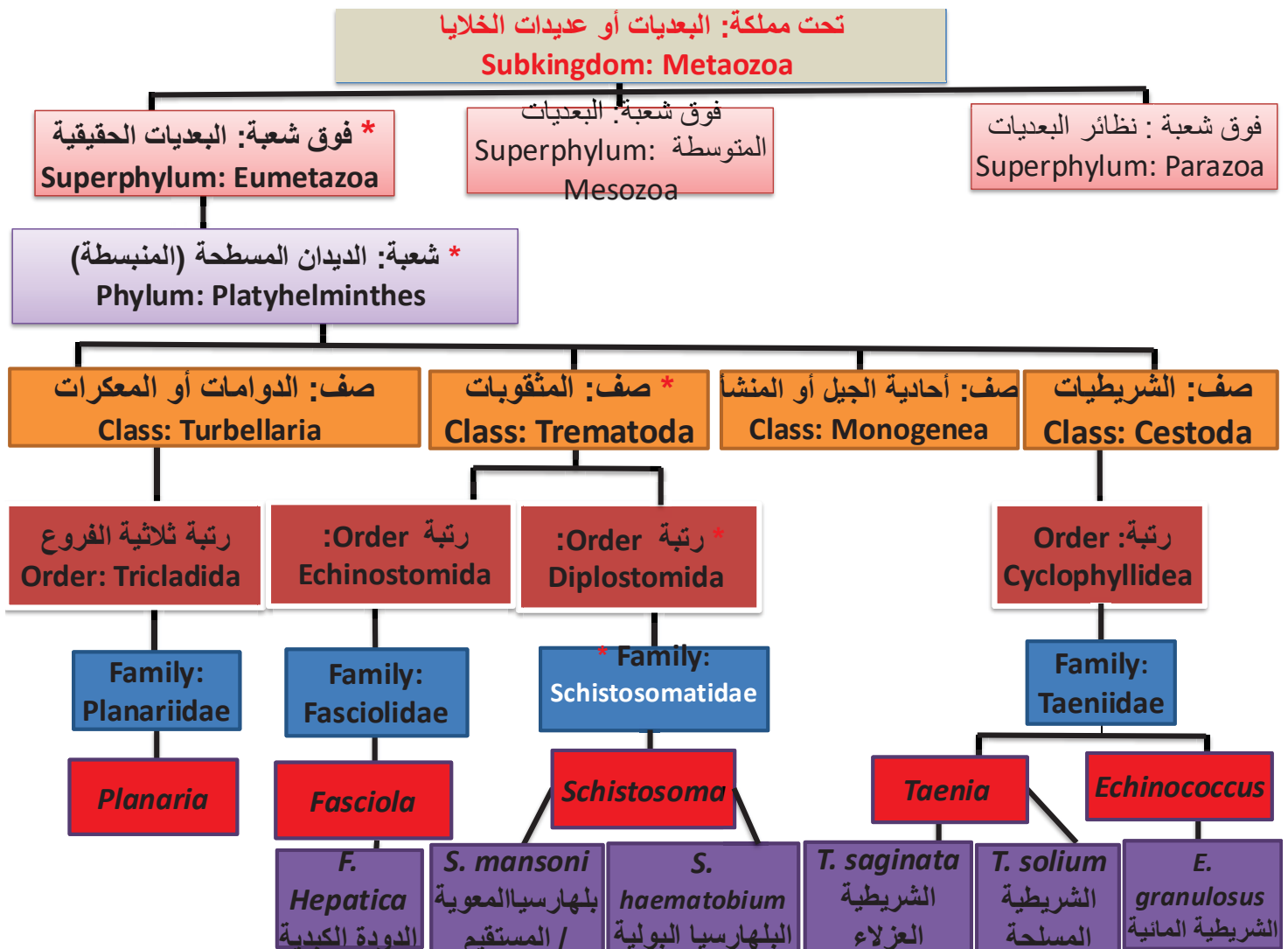
د. توفیق عثمان

د. علاء الشيخ احمد

د. محمد احمد

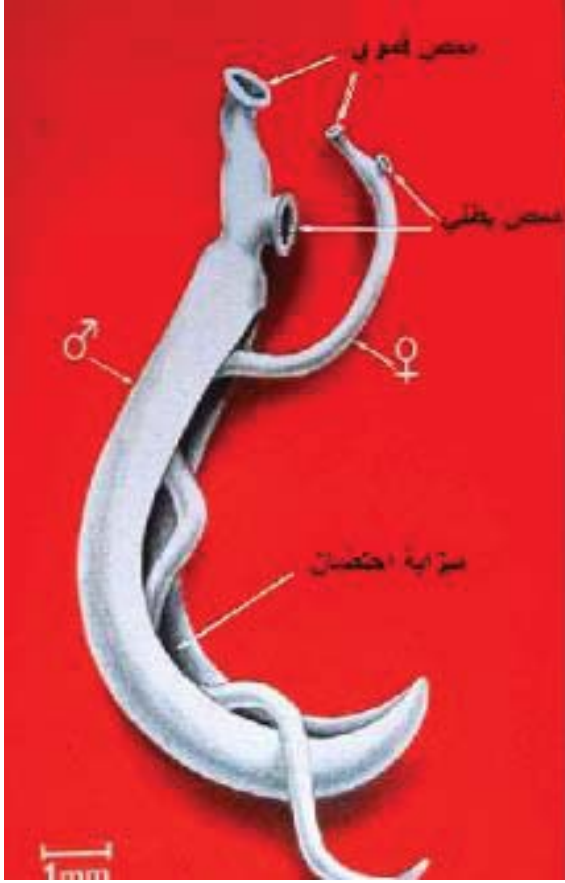
المحاضرة السابعة :

Schistosoma جنس دودة البلهارسيا منشقة الجسم



جنس دودة البلهارسيا منشقة الجسم

Schistosoma



الخصائص العامة جنس دودة البلهارسيا منشقة :

1. الجسم :أسطوانية الشكل, الذكر مسطح مطوي، أقصر وأكثر سمكاً وعرضاً من جسم الأنثى،

2- سبب تسميتها "المنشقة": نسبةً إلى خروج الطفيليات 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 (ثنائي المسكن). على عكس المثقوبات الأخرى، تتميز ديدان البلهارسيا بجنسين منفصلين (ذكر وأنثى)، بينما تكون الديدان المثقوبة الأخرى خنثى عادةً.

• الخصائص العامة جنس دودة البلهارسيا 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 وتتحد 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 البلهارسيا.
- 6. لدى الذكور البالغين قناة أنثوية على الجانب البطني، قناة شبيهة بالشق في الجانب البطني للذكر، خلف الماصة البطنية، تُسمى قناة أو أخدود
- 7. وظيفتها احتضان الأنثى طوال حياتها باستثناء فترة وضع البيض. ولأنها دائماً في حالة تزاوج دائم، تُعرف بأنها أكثر الطفيليات رومانسية .
- 8. الماصات 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 للبلهارسيا في الرخويات، بينما توجد المراحل البالغة في الفقاريات، وتُعدّ ديدان الدم جنس البلهارسيا، 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 بالتزاوج**، حيث تعيش الديدان الصغيرة في الأوردة الكبدية لفترة تُقدَّر بـ 5 - 8 أسابيع حتى تنضج الذكور جنسيا. يحمل الذكر أنثاه في قناة الاحتضان التي من دورها تهيئة الأنثى لنضج أعضائها التناسلية وتضمن حدوث التزاوج.

. تحتوي البويضات على شوكة أمامية في حالة بلهارسية المجاري البولية وجانبية 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 البويضة على اختراق جدار المثانة أو المستقيم لتصل إلى تجويفها ومنهما إلى خارج جسم الإنسان.

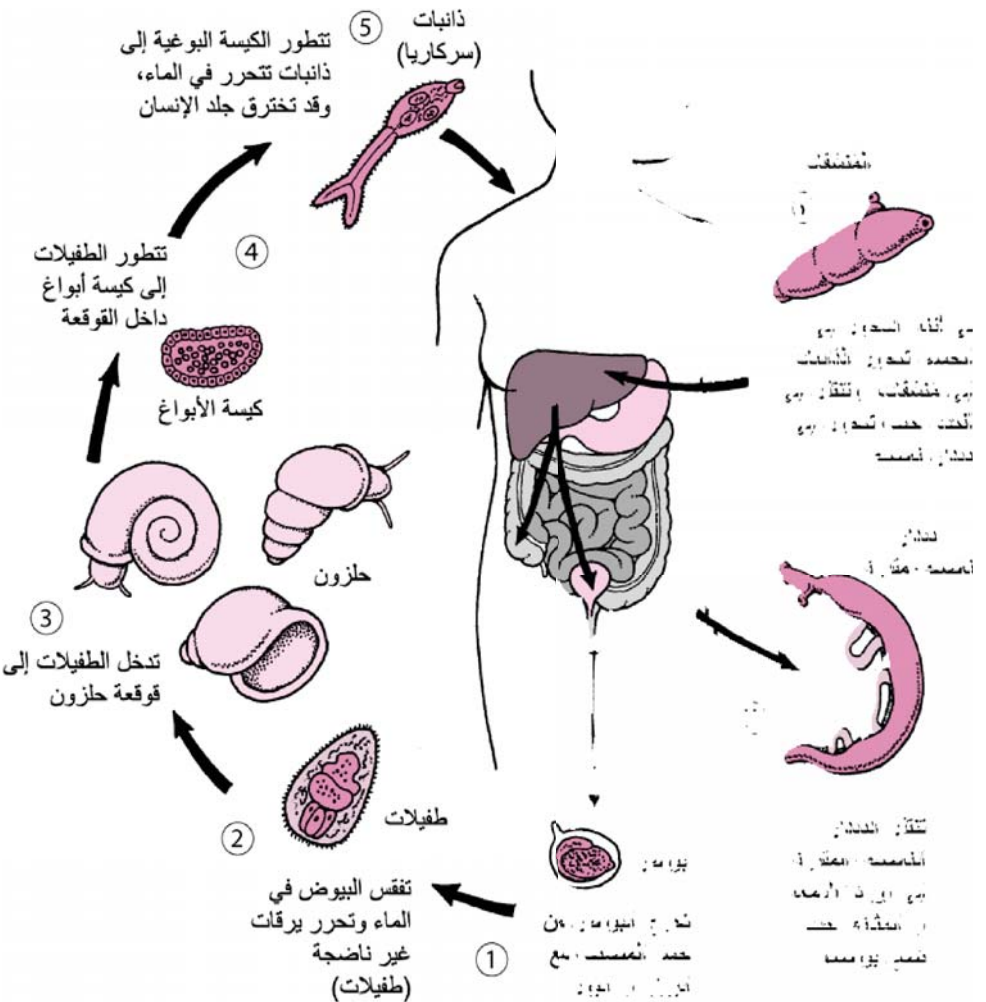
*** تأتي المرحلة الثانية من دورة الحياة بعد أن تنتقل البويضات إلى الماء العذب، وهي أن**

تمتص البويضات الماء بخاصية الانتشار الغشائي وتنفجر قشرتها (تفقس) ثم يخرج من البويضات يرقات كاملة التكوين تُسمَّى 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 يتحوّل بداخله إلى كيس بوقي، لتبدأ خلاياه بالانقسام لا جنسيا بالبرعمة معطية اكياس بوقية تهاجر لكبد وبنكرياس القوقع حيث تتحول فيه إلى أجنة مذنبة التفرع تسمى السركاريا (**الطور المعدي**) الذي بدوره يخرج من القوقع ويسبح في الماء العذب وفي حال صادف إنسان يخترق طبقة الجلد للإنسان

دورة حياة

البهارسية **Schistosoma**

1. في البشر، تنتقل بيوض البهارسية عبر البراز أو البول نحو الماء.
2. وفي الماء، تفقس البيوض وتُطلق يرقات البهارسية غير الناضجة (تسمى الطفيليات). **الميراسيديوم**
3. تسبح الطفيليات وتدخل الحلزون.
- 4-5. في داخل الحلزون، تتطوّر الطفيليات إلى كيسيّات الأبواغ، ثم إلى شكل (يسمى الدوائب) **لسركاريا** لديه ذيل متشعب، ويمكنه أن يسبح في الماء. تُطلق الدوائب من الحلزون نحو الماء، وتخترق جلد الأشخاص الذين يدخلون الماء.
6. عندما تخترق الدوائب الجلد، فإنها تفقد ذيلها وتصبح طلائع البهارسية. ثم تسير طلائع البهارسية هذه إلى الكبد، حيث تنضج إلى ديدان بالغة.
7. تترافق الديدان الذكور والديدان الإناث معًا وتتزاوج، ثم تهاجر إلى الأوردة في الأمعاء أو المثانة (اعتمادًا على نوعها). وهناك تبدأ الإناث في وضع البيوض



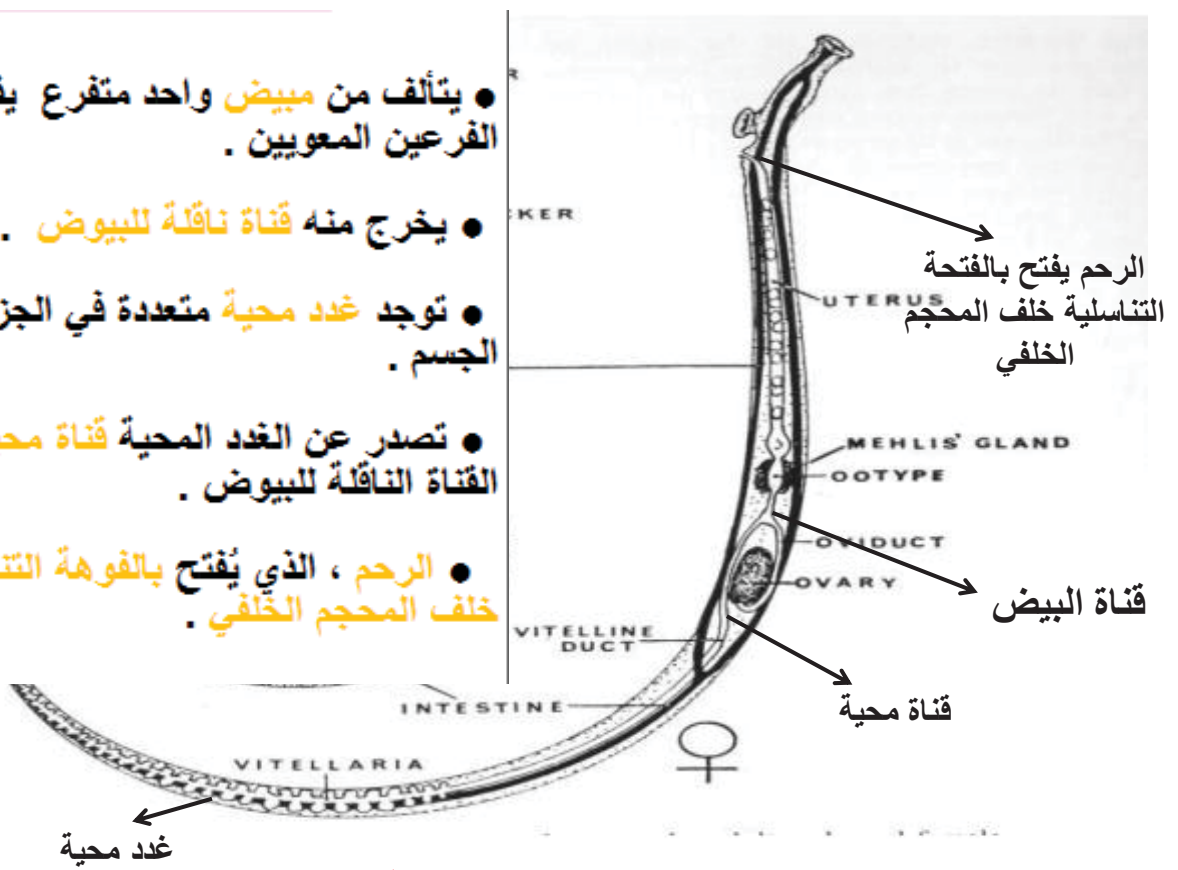
- يتألف من مبيض واحد متفرع يقع أمام التقاء الفرعين المعويين .

- 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 المحجم الخلفي .



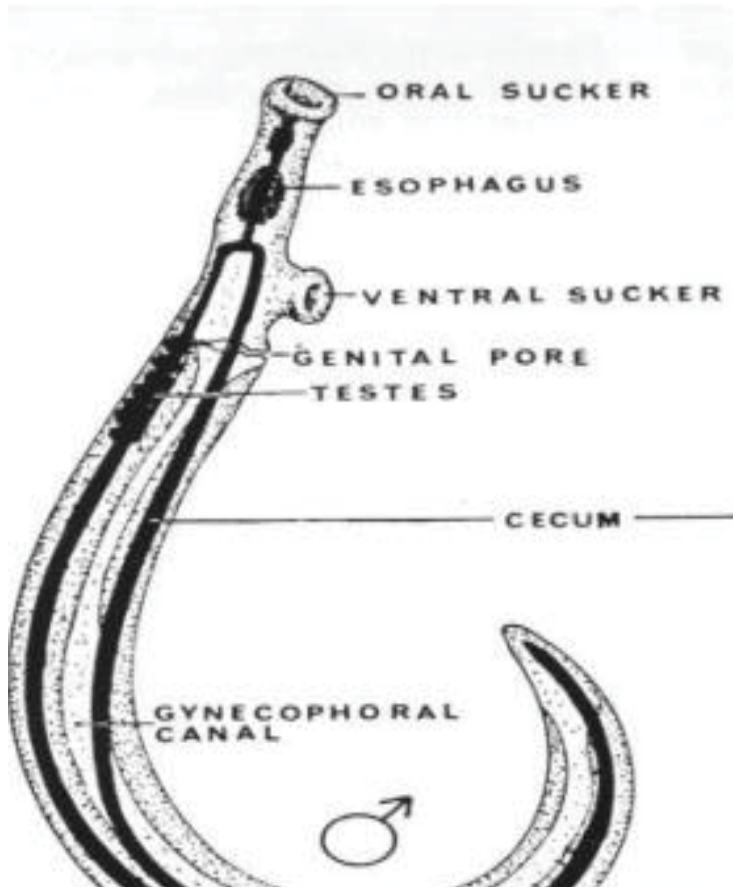
الجهاز التناسلي الانثوي

- يتألف من عدد من الخصى يتراوح بين (٤ - ٨) خصى .

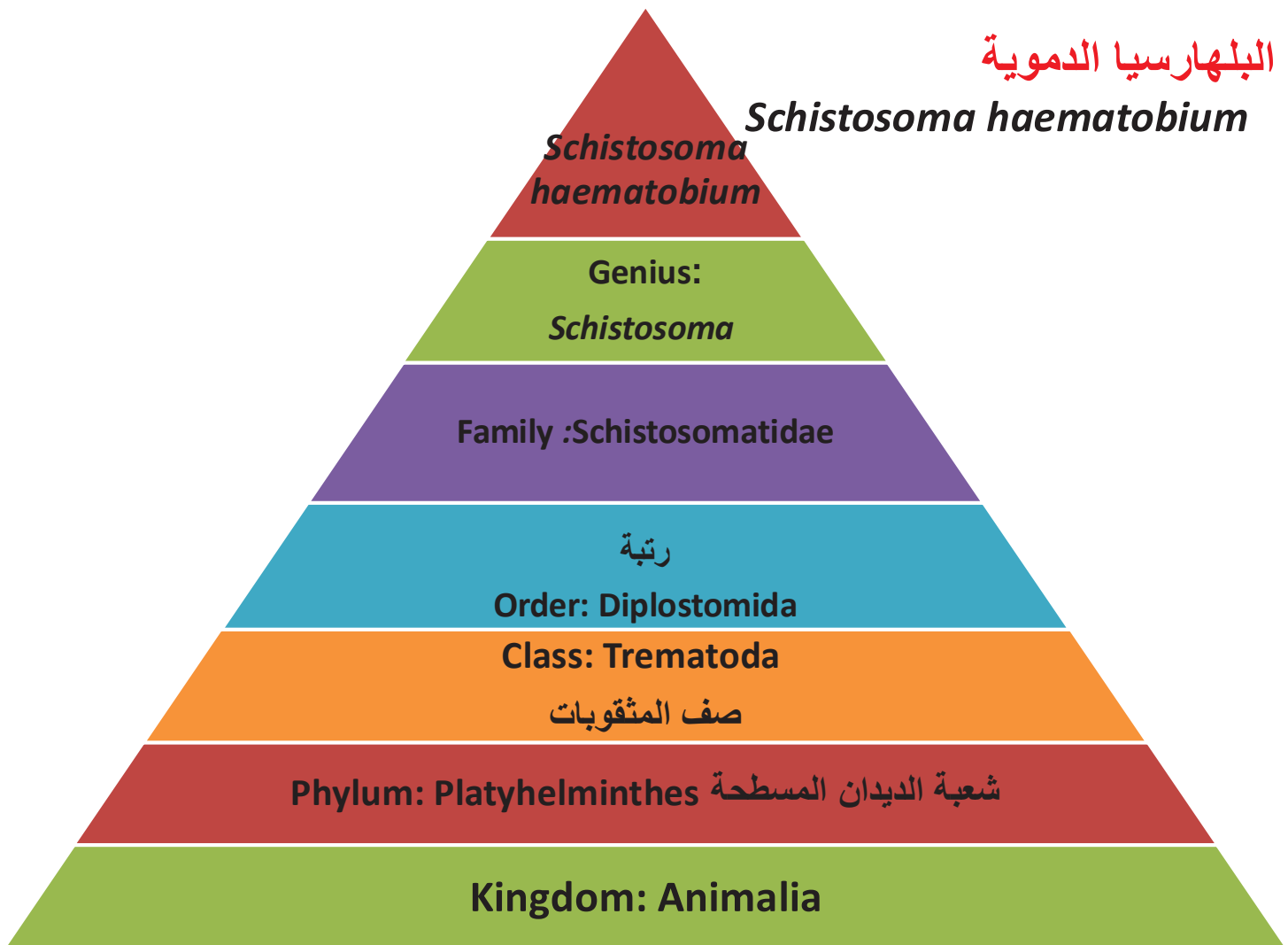
- يخرج من كل خصية قناة ناقلة للنطاف .

- تتجمع القنوات الناقلة في قناة دافقة ضيقة .

- تنتهي القناة الدافقة بالفتحة التناسلية الذكرية التي تفتح خلف المحجم الخلفي .



الجهاز التناسلي الذكري



دورة حياة دودة البلهارسيا المجاري البولية *Schistosoma haematobium*:

S. haematobium دورة حياتها في البشر، كمضيف نهائي، والقواقع في المياه العذبة، كمضيف وسيط، تمامًا مثل غيرها من البلهارسيا.

* الذكر أبيض عريض قصير والأنثى 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 القواقع. ما لم تصب الحلزون في غضون 24-28 ساعة، فإنها تنفد من احتياطات الطاقة (الجليكوجين) وتموت. يمكن أن تؤوي أنواع الحلزون التي تنتمي إلى جنس *Bulinus*، بما في ذلك *B. globosus* و *B. forskalii* و *B. nasutus* و *B. truncatus*، الميراسيديا. تخترق الميراسيديا الجلد الناعم للحلزون وتنتقل إلى الكبد. داخل الحلزون، يتم التخلص من أهدابها ويتشكل غطاء في غضون 24 ساعة.

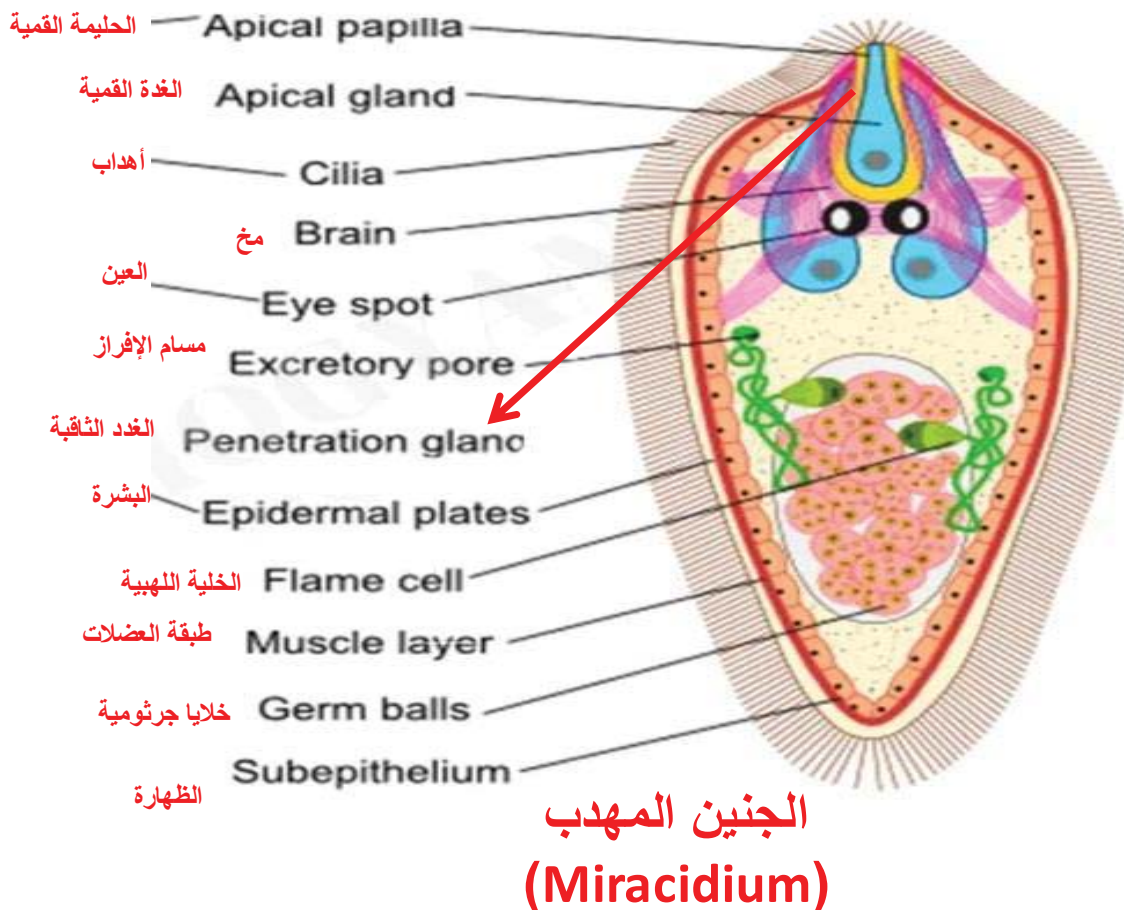
ثم تتحول الميراسيديا إلى أكياس أبواغ وتخضع لانقسام خلوي نشط , بعد أسبوعين تنتج الكيسة الأم العديد من الأكياس الأبواغ الابنة. تتحول كل كيسة أبواغ ابنة إلى يرقات جديدة تسمى السركاريا. تنتج كيسة أبواغ أم واحدة نصف مليون سركاريا. بعد شهر، تتمزق الأكياس الأبواغ وتتحلل السركاريا. تخترق السركاريا الحرة الكبد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

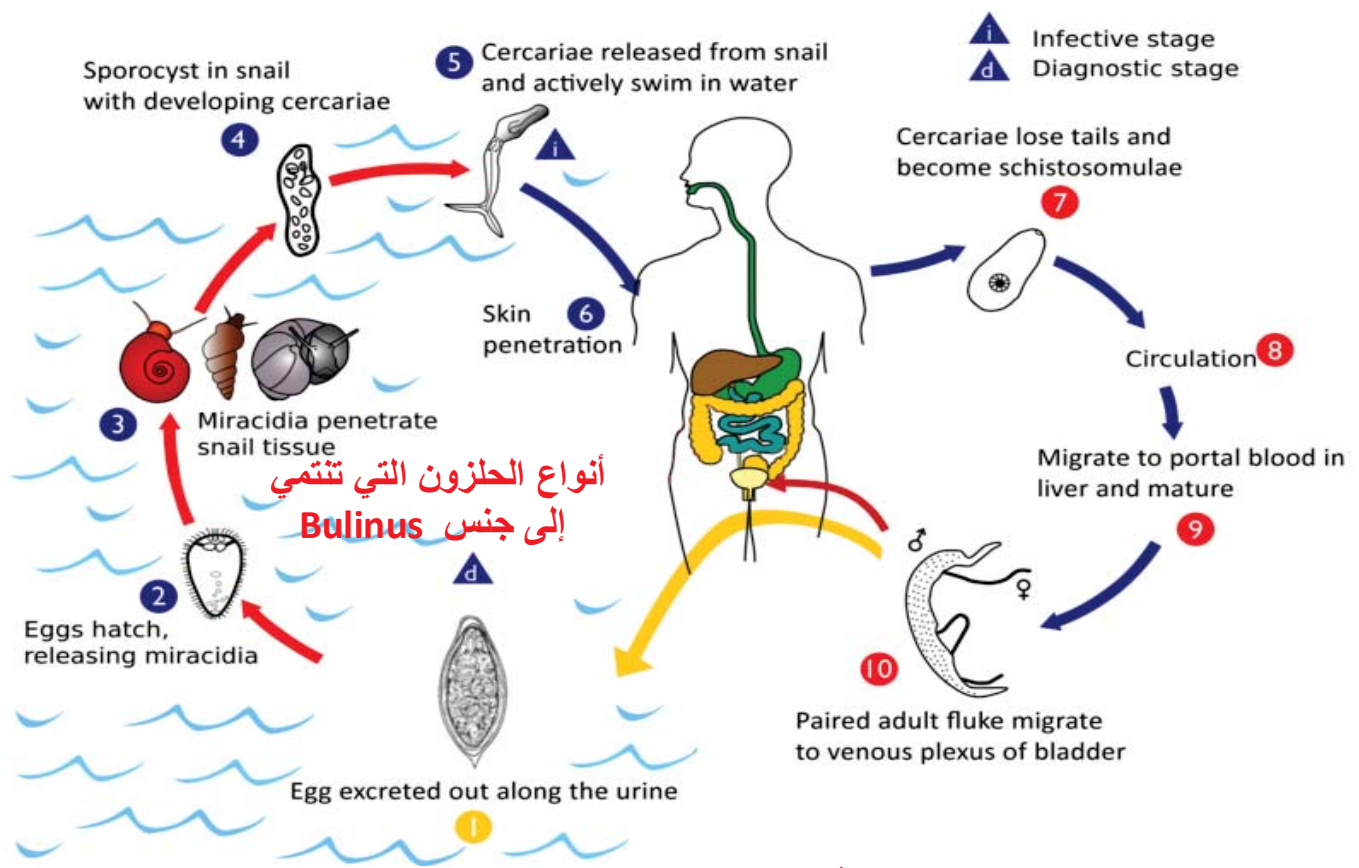
Schistosoma haematobium: **تتمة دورة حياة دودة البلهارسيا البولية**

لكل سركاريا ذيلٌ مُنشعبٌ تسبح به للعثور على عائل بشري. السركاريا، فهي قصيرة العمر، ويمكنها البقاء على قيد الحياة في الماء لمدة تتراوح بين 4 و6 أيام ما لم تجد عائلاً بشرياً.

- يمكن للسركاريا الآن اختراق جلد الإنسان مُسببةً داء البلهارسيا.
- * عندما تدخل السركاريا إلى أنسجة الجسم، تفقد ذيولها .
- * بعد أن تتخلص 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.

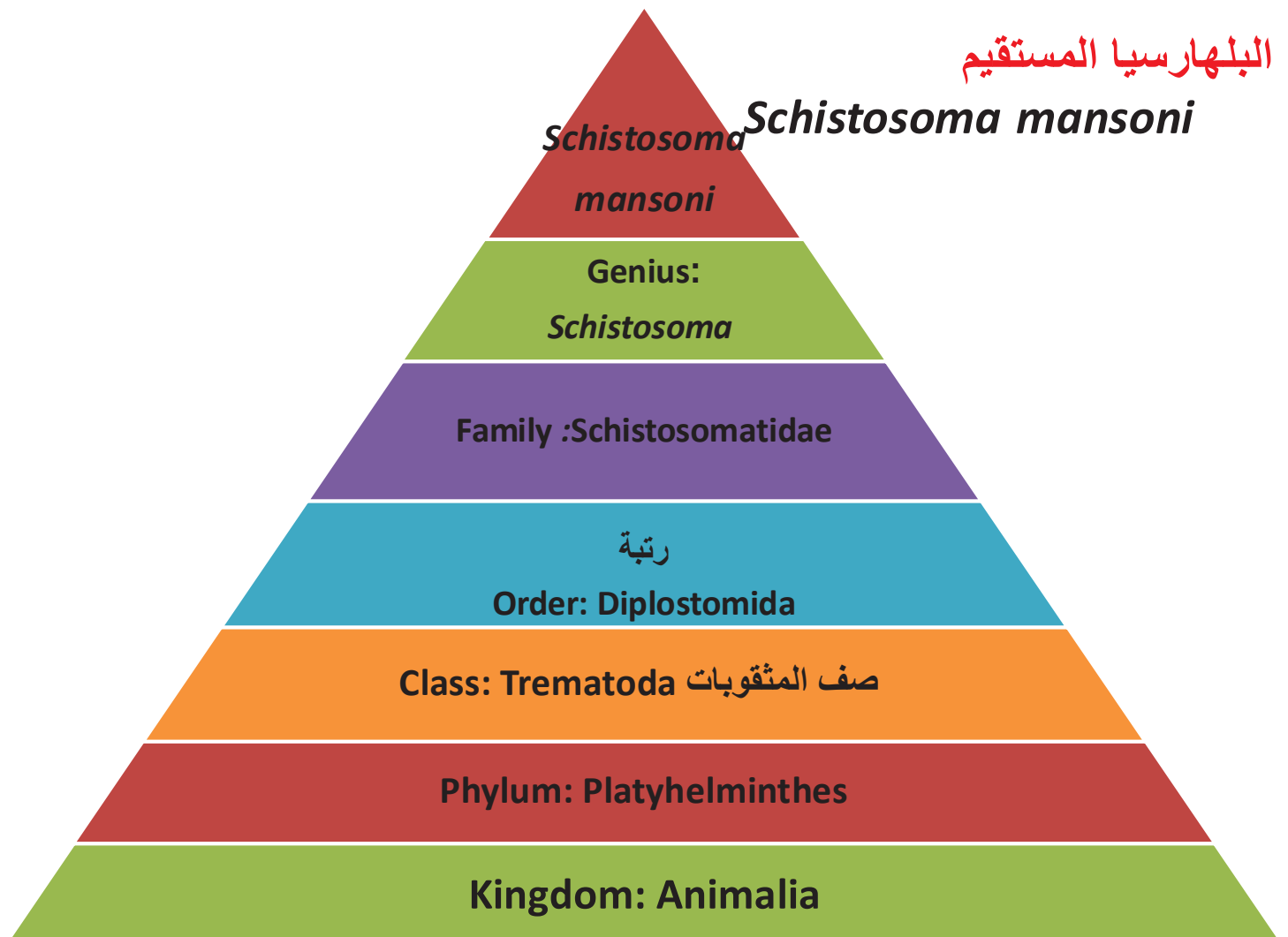
- * ومن ثم عندما تصل الديدان الأنثوية إلى المثانة، تدخل الدودة الأنثوية المخصبة في النهاية وريداً تحت مخاطي صغير جداً لدرجة أنها تسدّه تماماً وتبدأ بوضع البيض المخصب على شكل سلسلة؛ كل بويضة مزودة بشوكة طرفية تخترق جدار الوعاء الدموي الأوعية الدموية للمثانة.
- * تكتمل دورة حياة ديدان البلهارسيا الدموية عندما تُطلق البيض في البول.





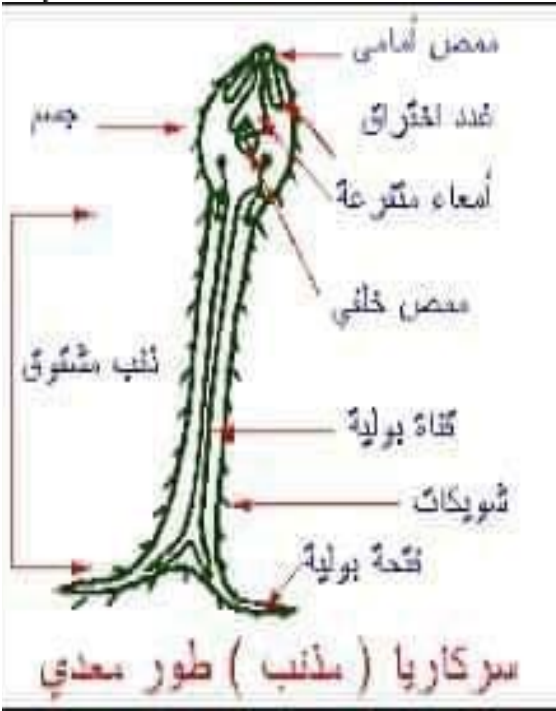
دورة حياة البلهارسيا الدموية

Schistosoma Haematobium



Schistosoma mansoni

بلهارسيا المستقيم



- تشبه الدودة السابقة .
- تعيش الديدان الكهلة في أوردة الإنسان و خاصةً في أوردة الجملة البابية ، و تكون في حالة اقتران .
- تترك الإناث الملقحة الذكور في الأوعية الكبيرة و تهاجر إلى أوعية المعى الغليظ ، حيث تضع بيوضها في الأوعية البابية القريبة من المستقيم .
- تختلف بيوضها عن بيوض دودة بلهارسيا المثانة بأنها ذات برزة جانبية .
- كما تختلف عن دودة بلهارسيا المثانة بمضيفها الوسيط و هو الرخوي من جنس **Biomphalaria**
- * **الجنين المذنب** ثنائي التفرع يسبح في الماء والذي يخترق جلد الانسان, عندها يفقد ذيله ويسبب المرض عند دخوله لجسم الانسان

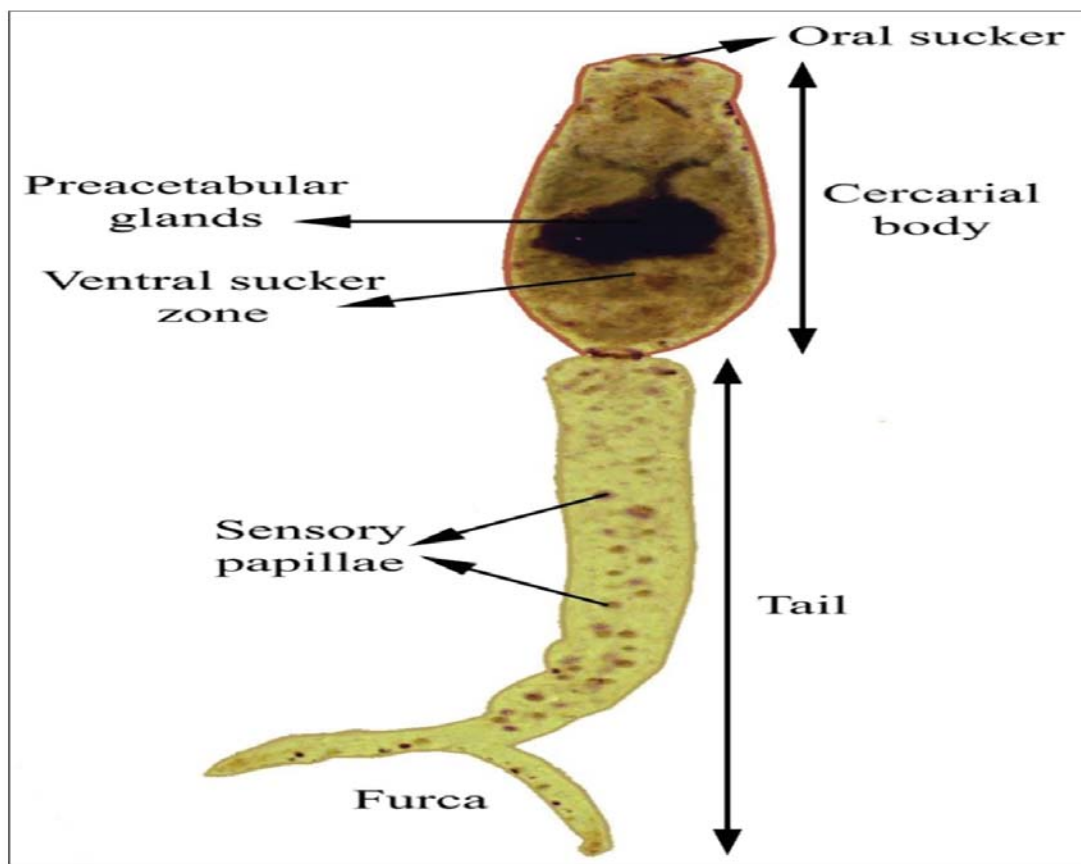


Mother 1
sporocyst wall

Germinal 2
cell

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

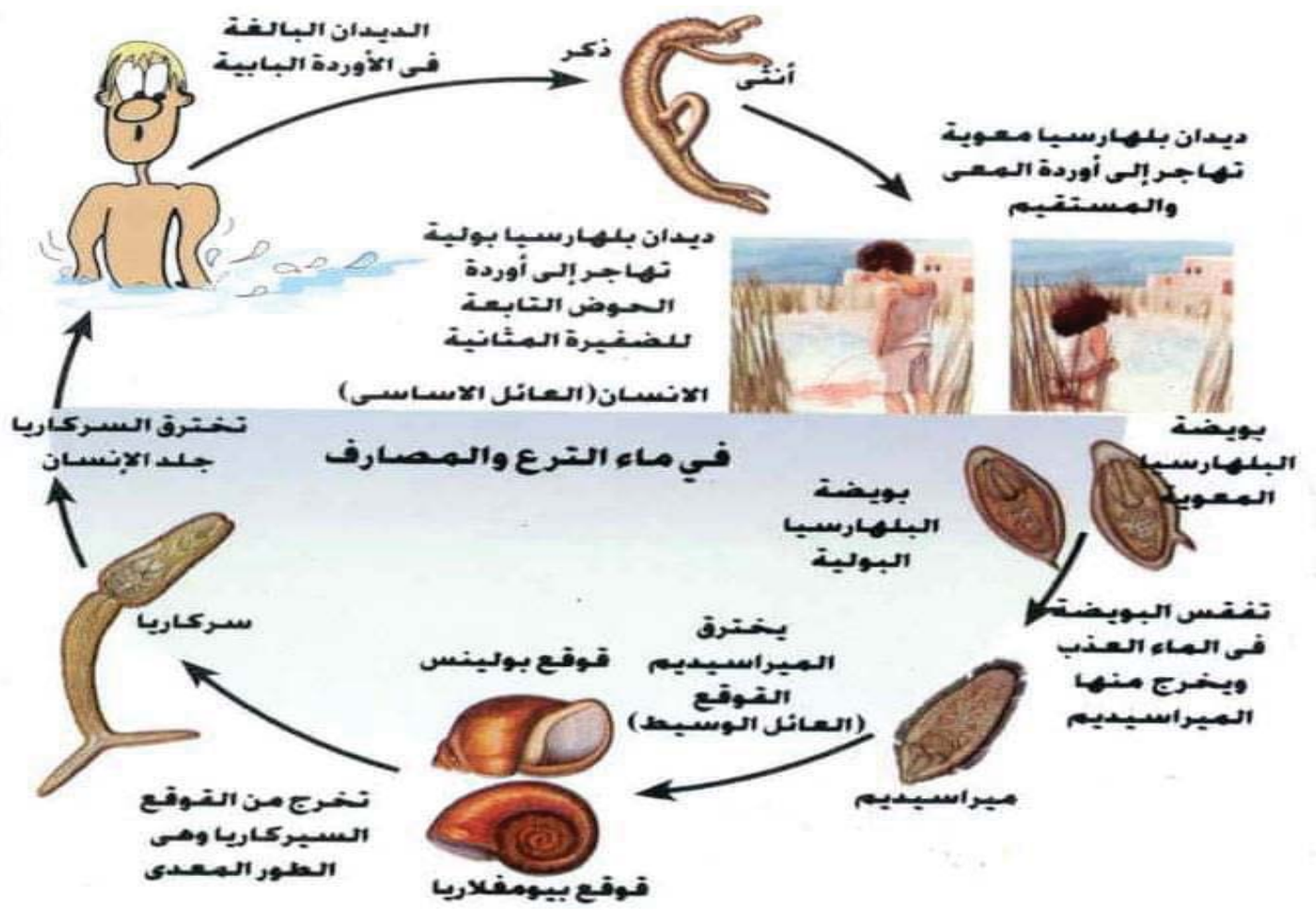
2 تتطور الخلايا الجرثومية إلى أكياس بوغية وليدة



منظر ظهري لجسم ذيلي لسركاريا البلهارسيا المنسونية، تتميز هذه اليرقة بقدرتها على السباحة بفضل ذيلها المتشعب الموجود عليه الحليمات الحسية. يُسهّل المحجم الفموي والمحجم البطني الالتصاق بغلاف العائل النهائي. تُسهّل الغدد قبل وبعد الماص البطني اختراق العائل بفضل إنزيماتها البروتينية. يُطرح الذيل عند الاختراق.

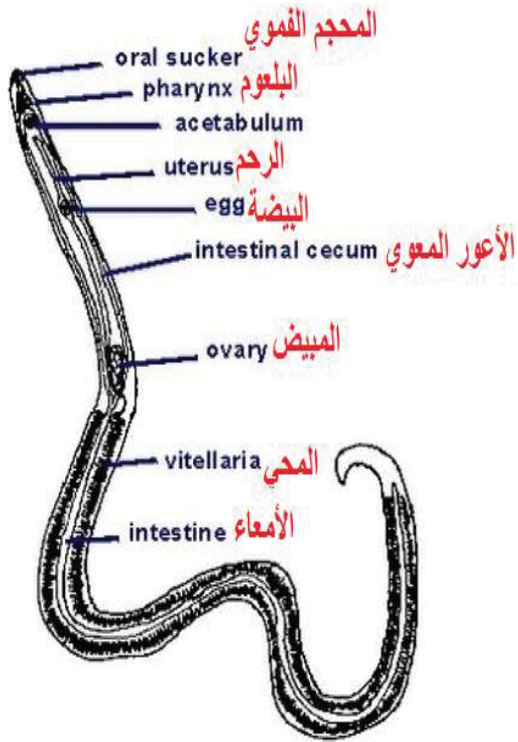


البويضات تملك شوكة أمامية:
A في حالة بلهارسيا المجاري البولية.
B جانبية في حالة بلهارسيا المستقيم،



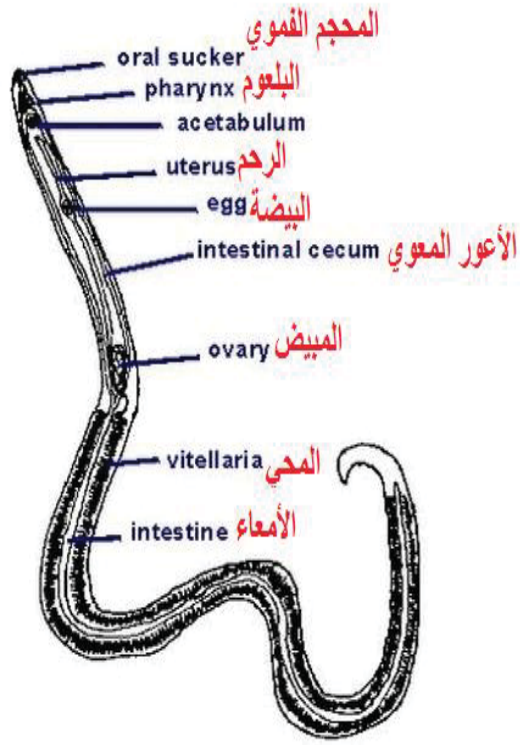
دورة حياة دودة البلهارسيا

Schistosoma mansoni female



الجهاز التناسلي الأنثوي

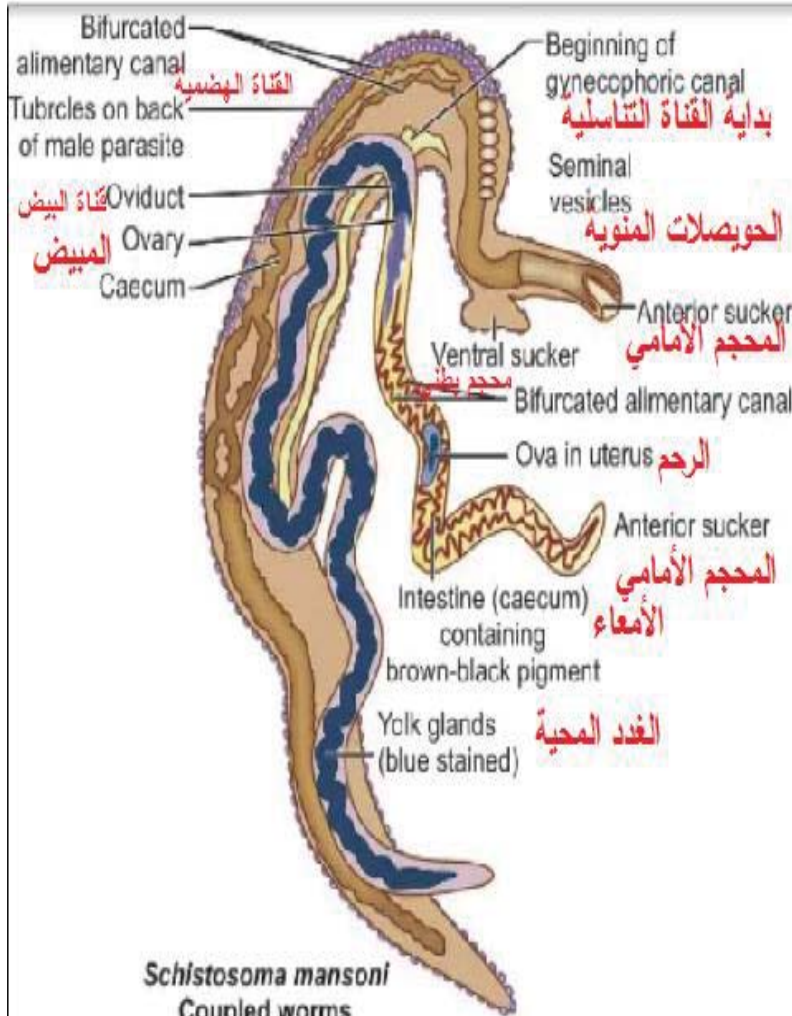
- يتألف من مبيض واحد متفرع يقع أمام التقاء الفرعين المعويين .
- يخرج منه قناة ناقلة للبيوض .
- توجد غدد محبة متعددة في الجزء الخلفي من الجسم .
- تصدر عن الغدد المحبة قناة محبة تلتقي مع القناة الناقلة للبيوض .
- الرحم ، الذي يُفتح بالفوهة التناسلية الأنثوية خلف المحجم الخلفي .



أنثى البلهارسيا

الجهاز التناسلي الأنثوي

- يتألف من مبيض واحد متفرع يقع أمام التقاء الفرعين المعويين .
- 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 يُفتح بالفوهة التناسلية الأنثوية خلف المحجم الخلفي .

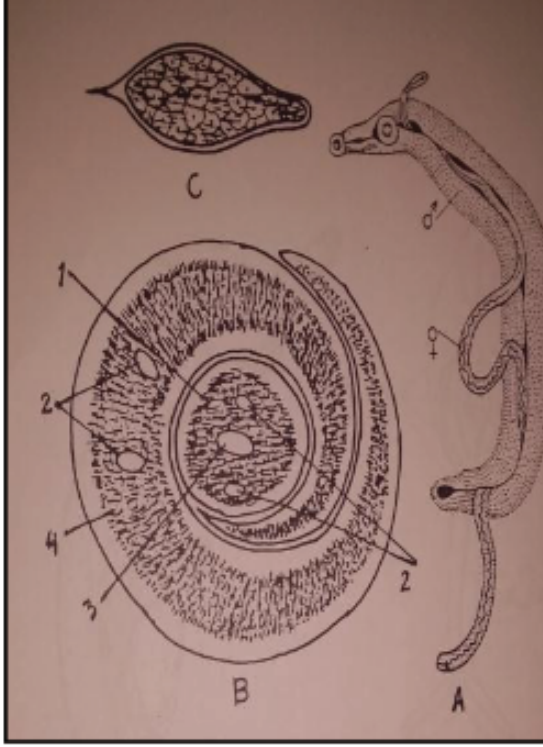


Schistosoma mansoni
Coupled worms
Giemsa staining, magn. x 25

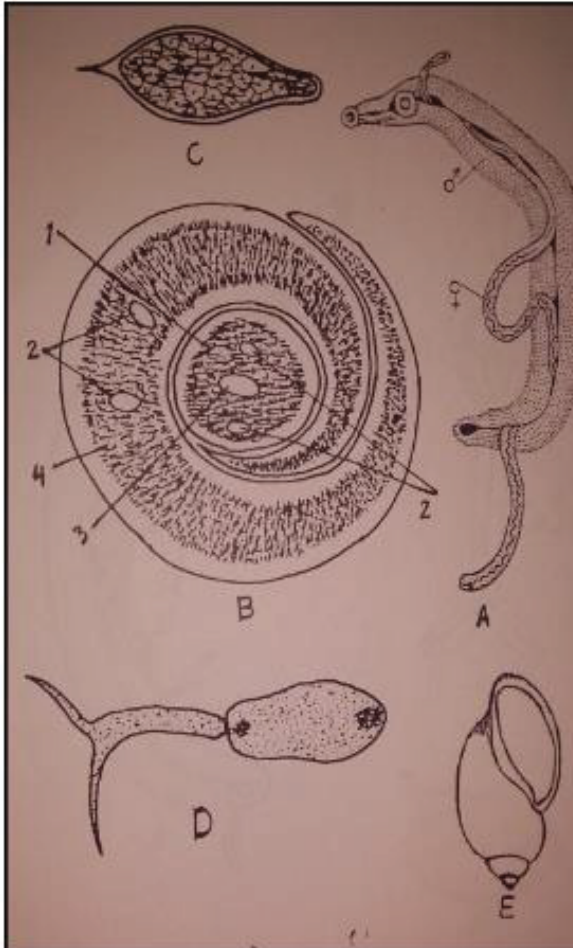
الجهاز الهضمي

- يتألف الجهاز الهضمي من الأقسام التالية :
- ١. الفم : ينفّث في مركز المحجم الأمامي .
- ٢. بلعوم : يتفرع إلى : ٣. فرعين معويين أمام المحجم الخلفي .
- ٤. يجتمع الفرعان المعويان في المنطقة الخلفية من الجسم ليشكلان الأعور الذي يمتد حتى نهاية الجسم .
- ٤. لا يوجد فتحة شرج .

Schistosoma haematobium بلهارسيا المجاري البولية

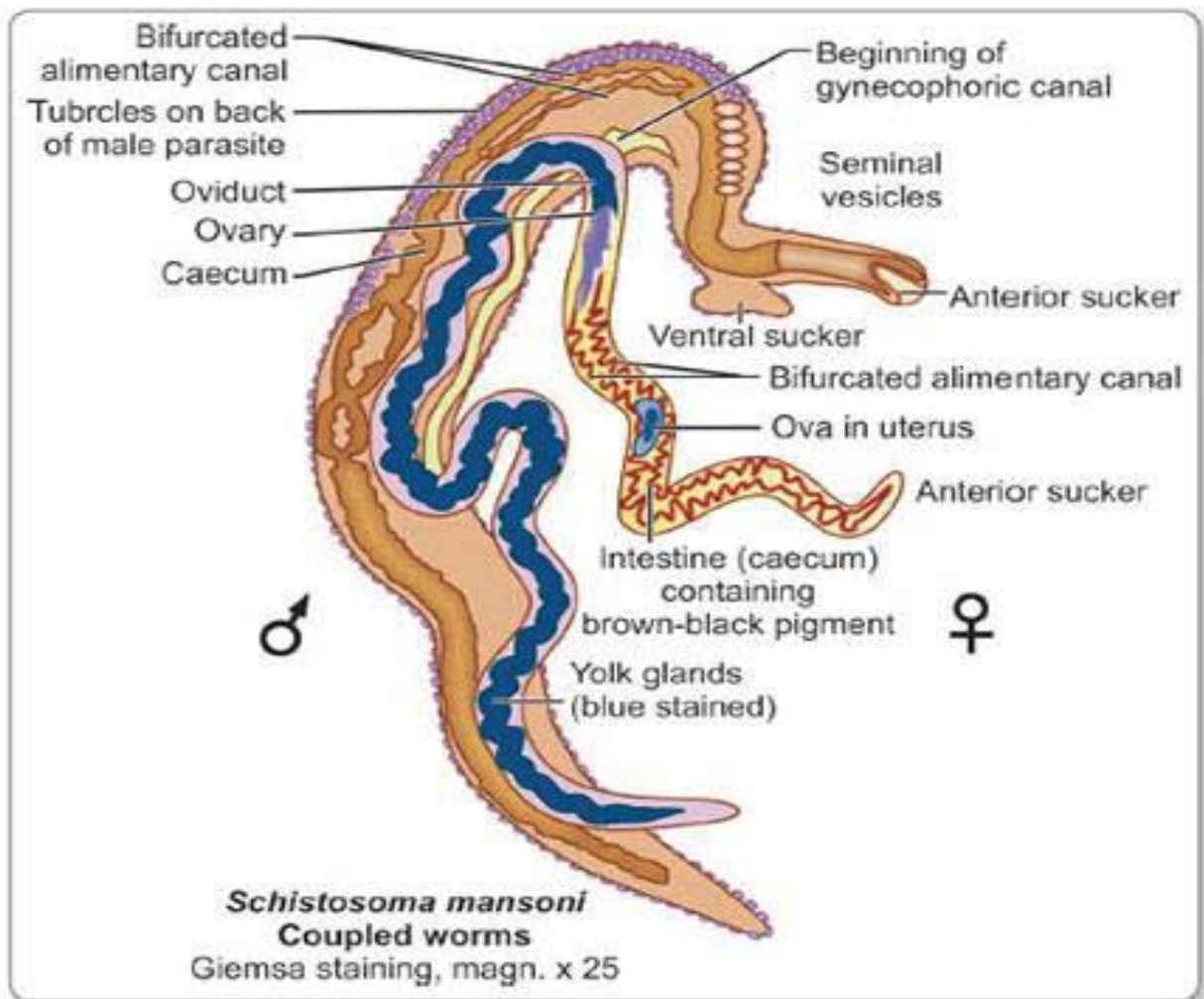


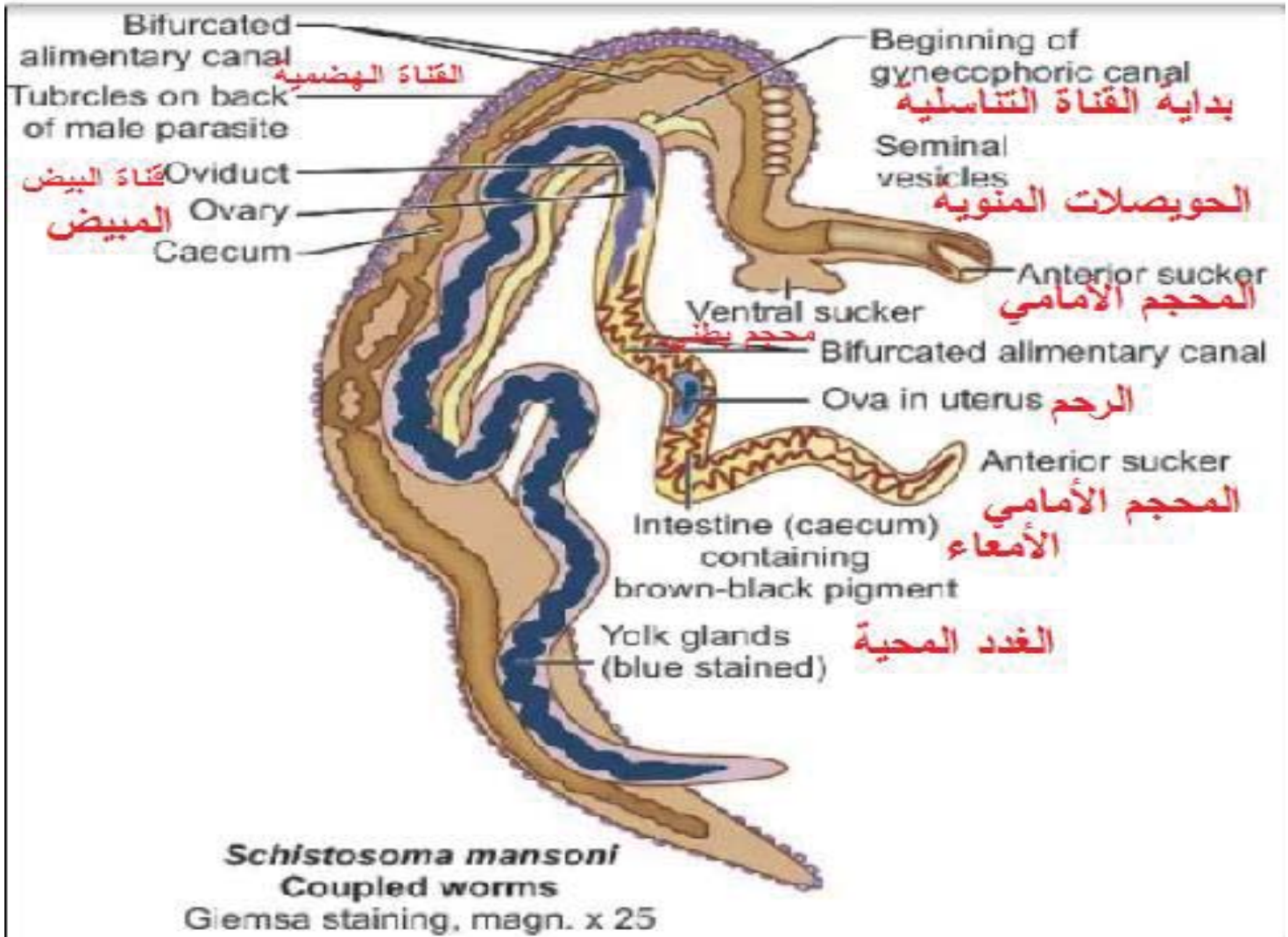
- الذكر لونه أبيض . قصير و عريض ، يحتوي على ميزابة (شق) من الناحية البطنية .
- الأنثى لونها قاتم مائل للسواد . وأطول من الذكر .
- تتطفل الديدان البالغة على أوردة الإنسان و خاصة في أوردة الجملة البابية ، و تكون في حالة اقتران .
- تترك الإناث الملقحة الذكور في الأوعية الكبيرة و تهاجر إلى أوعية المثانة ، حيث تضع 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 مهذب **Miracidium**



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

- البلهارسيا مرض طفيلي حاد ومزمن، تسببه ديدان الدم (الديدان المثقوبة) من جنس البلهارسيا. تشير التقديرات إلى أن ما لا يقل عن 251.4 مليون شخص احتاجوا إلى علاج وقائي في عام 2021. وسيُسهم العلاج الوقائي، الذي يُنصح بتكراره على مدى عدة سنوات، في الحد من انتشار المرض والوقاية منه.
- تعيش طفيليات البلهارسيا في المتوسط ما بين 3 و10 سنوات، وقد تصل في بعض الحالات إلى 40 عامًا، في جسم الإنسان المضيف. تعيش الديدان الذكور والإناث البالغة معظم هذا الوقت في قناة التبويض، حيث تُنتج الأنثى البيض، ويقوم الذكر بتلقيحها.
- كيف تنتقل البلهارسيا؟ داء البلهارسيا مرض تسببه ديدان طفيلية. تعيش الديدان الطفيلية المسببة للبلهارسيا في أنواع معينة من قواقع المياه العذبة. وينتشر داء البلهارسيا عند ملامسة المياه غير الآمنة التي تحتوي على هذه القواقع.
- أول أعراض داء البلهارسيا؟ أكثر العلامات المبكرة شيوعًا 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 ببيضها ذي الأشواك الجانبية.
- البلهارسيا الدموية: تصيب المسالك البولية بشكل رئيسي، مما يؤدي إلى أمراض المثانة والكلى. العدوى المزمنة عامل خطر للإصابة بسرطان المثانة، وترتبط بالبيض ذي الشوكة النمامة





• بلهارسيا عائلة من الديدان المثقوبة ذات دورات حياة طفيلية معقدة.

• **الموطن:** ديدان طفيلية تعيش في الدم، وتعيش في الأوعية الدموية للفقاريات، بما في ذلك البشر.
دورة حياتها:

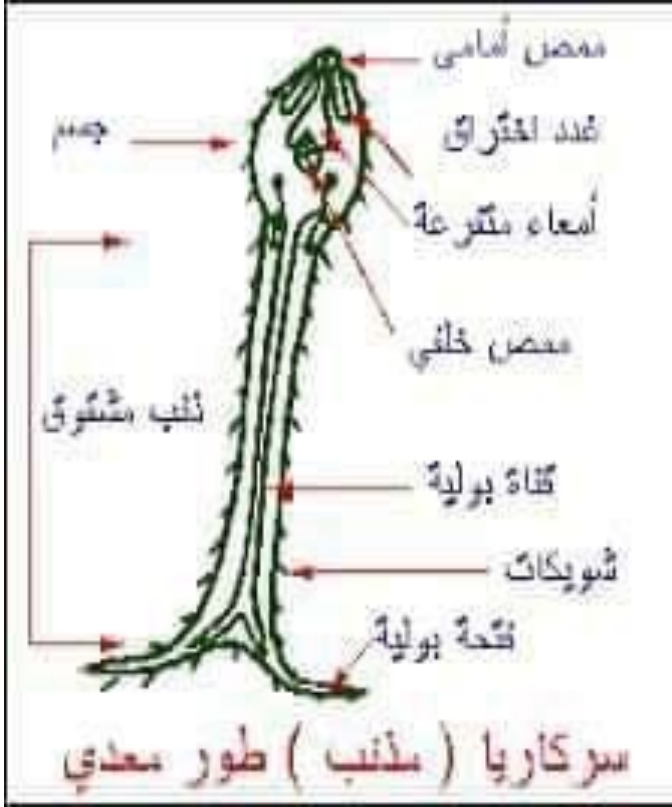
البويضات تكون جنينية وليست مغلفة.

• في البلهارسيا، تُصنّف البيوض على أنها جنينية وليست مغلفة، وهذا يعني أن الجنين النامي يتطور داخل البيضة في بيئة مناسبة قبل أن يفقس ليصبح يرقة (طفيل غير ناضج).

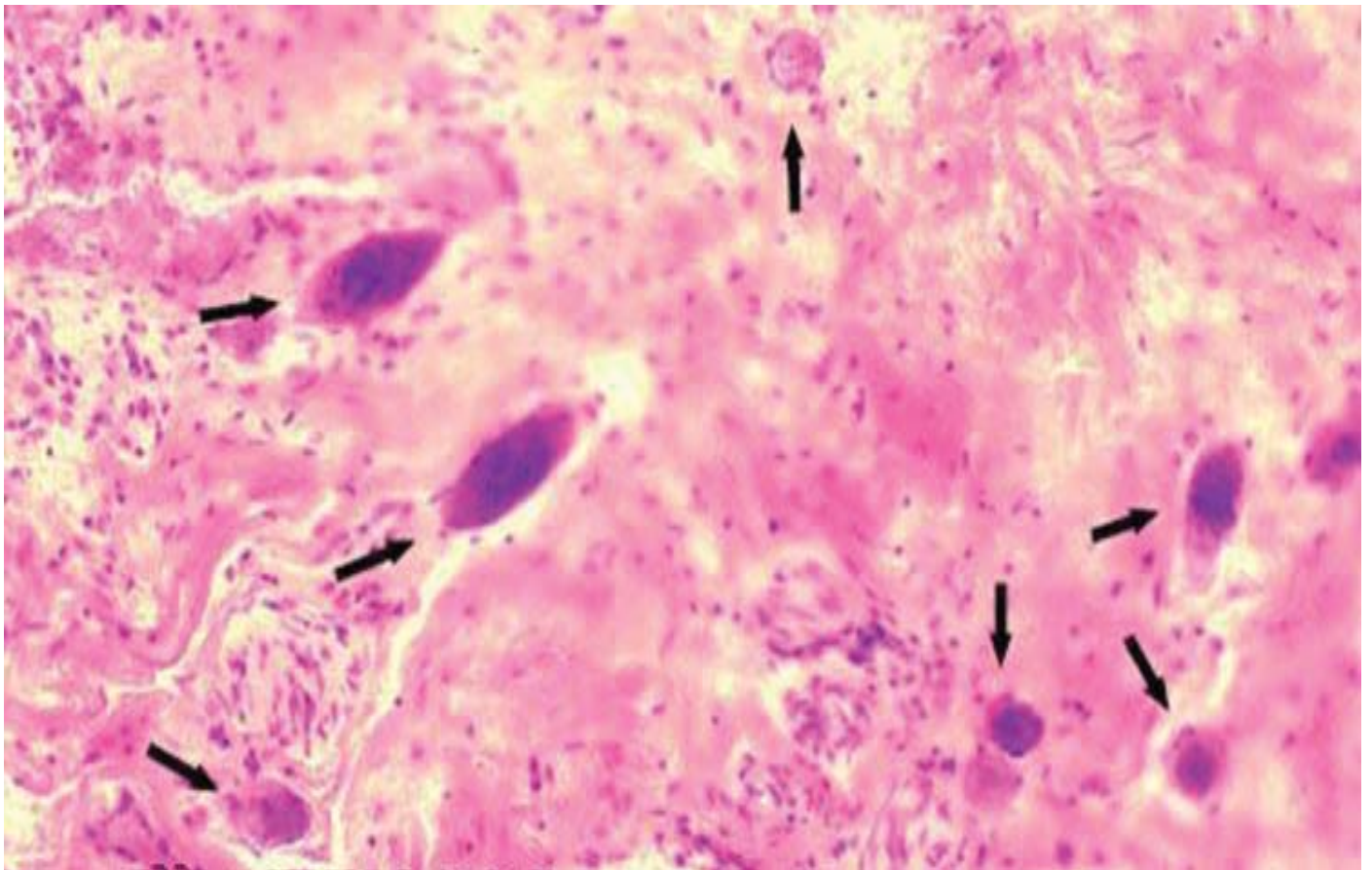
• **البيوض الجنينية:** تكون البيضة ذات جدار رقيق وتحتوي على يرقة جاهزة للخروج في مرحلة ما. ذو قشرة رقيقة نسبياً، ومغطى بدرنات، ولها شوكة تختلف في موقعها باختلاف النوع

• **الفقس:** عندما تصل البيوض إلى الماء، تفقس وتطلق اليرقات والتي تُعرف بـ: الميراسيديوم (الجنين المهدب)، لتسبح في الماء وتدخل القواقع المضيفة المناسبة لإكمال دورة حياتها،

- طور السركاريا: له ممصان فموي وبطني وأمعاء بسيطة متفرعة إلى فرعين وحلقة عصبية حول البلعوم وبداءة جهاز تناسلي وفيه خلايا لهيبية إطراحية .



الجنين المذب ثنائي التفرع يسبح في الماء والذي يخترق جلد الانسان, عندها يفقد ذيله ويسبب المرض عند دخوله لجسم الانسان



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



مكتبة
A to Z