

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

علم اللافقاريات

Invertebrates

د. السيد بيومي

المحاضرة (10)

الديدان الشريطية التينيا *Taenia*



Photo: Jamil . F. Jaber

الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

شعبة: المفاطحات

Phylum: Platyhelminthes

طائفة: السيستودا

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Taeniidae

Genus: *Taenia*

-شعبة: الديدان المفلطحة

Phylum: Plathelminthes -

- طائفة: السستودا

Class: Cestoda -

□ تعيش هذه الديدان الشريطية tapeworm المتطفلة في امعاء الإنسان وتشاركه غذاءه وذلك برشف المواد الغذائية الذائبة في الامعاء ولذلك فهي تسلبه جزءاً كبيراً من غذائه مما يؤدي إلى ضعفه ونقص وزنه.

□ هذا إلى جانب أن وجودها في الامعاء يسبب اضطراباً في عمليتي الهضم والامتصاص.



الديدان الشريطية التينيا *Taenia*

الأنواع التي تصيب الإنسان

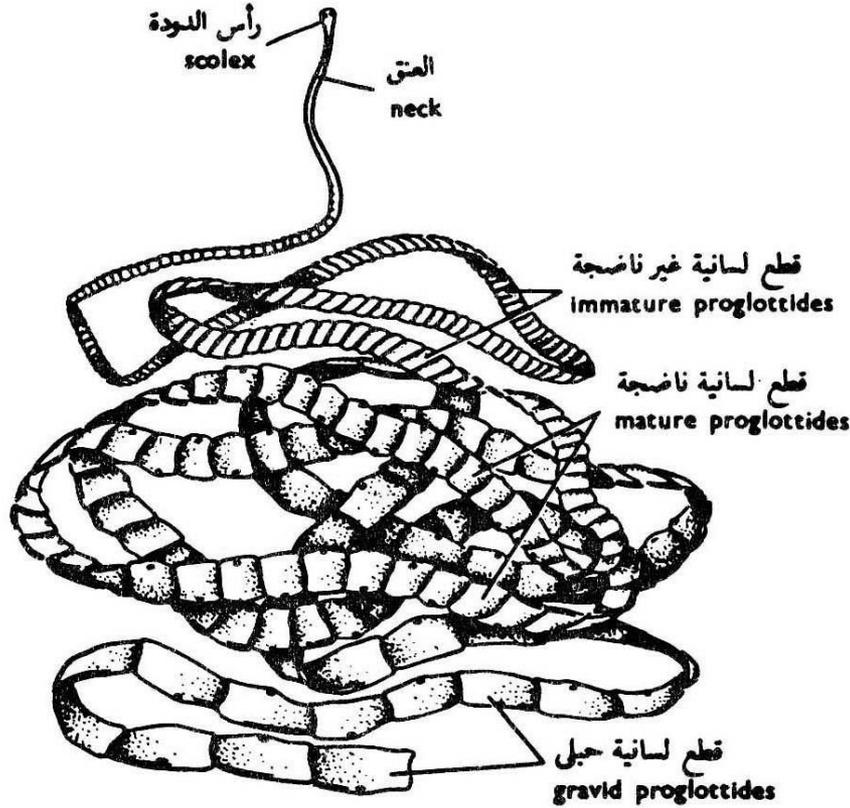
لهذه الديدان أهمية بالغة إذ أنها تصيب الإنسان وحيواناته ذات الأهمية الاقتصادية. وأشهر أنواع الديدان الشريطية هي *تينيا ساجيناتا* *Taenia saginata* وتعرف بدودة البقر الشريطية وتنتشر بين الشعوب الآكلة للحوم البقر و*تينيا سوليم* *Taenia solium* وتعرف بدودة الخنزير الشريطية وتنتشر بين آكلي لحوم الخنزير وتحدث الإصابة بوجه الخصوص عندما يؤكل اللحم نيئاً أو غير تام الطهي.



تينيا سوليم *Taenia solium*

الديدان الشريطية التينيا (الدودة الوحيدة) *Taenia*

الشكل العام



دودة تينيا ساجيناتا بالغة
Adult *T. saginata*

بيولوجية الحيوان العملية

يتميز الجسم في الديدان الشريطية عامة إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

الرأس Scolex : ويحمل الأعضاء التي تمكن الدودة من التثبيت بامعاء العائل (الممصات).
العنق Neck : ويوجد خلف الرأس مباشرة ويمثل منطقة النمو التي تتكون منها بقية جسم الدودة.

❖ الجسم أو المخروطة Strobila

: وتتكون من صف من القطع اللسانية الشكل.

❖ تبدأ بقطع غير ناضجة

immature proglottids أى

لا تحتوى الا على بدايات

الأعضاء التناسلية

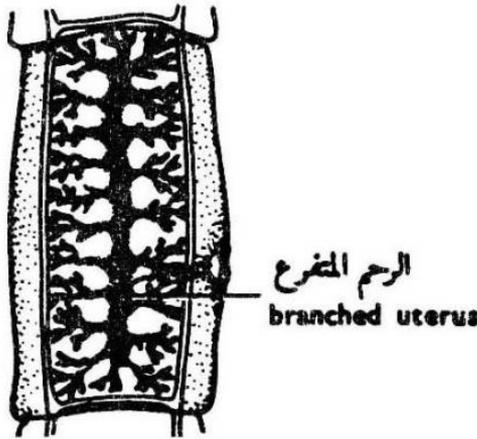
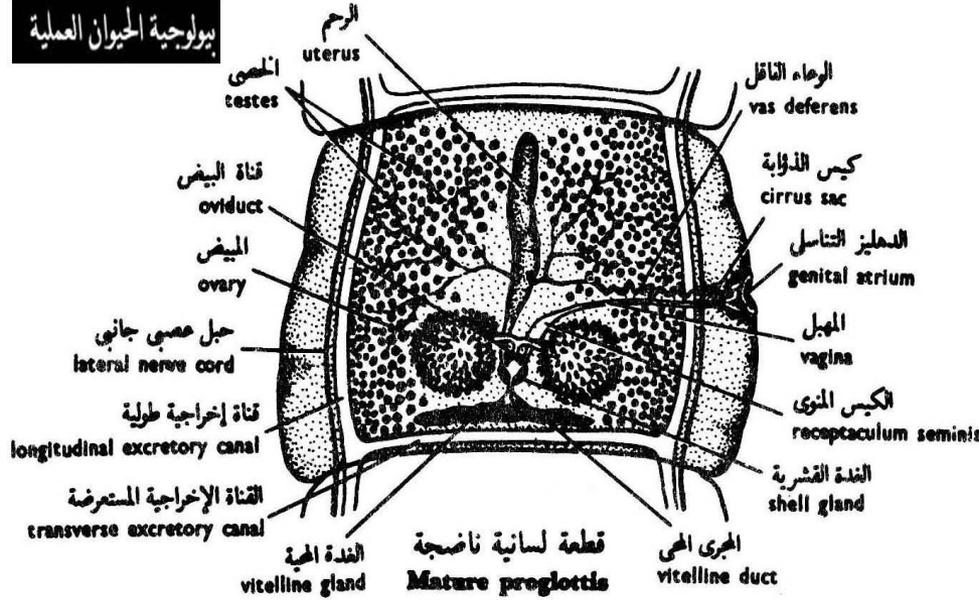
❖ وتليها قطع لسانية ناضجة

mature proglottids تحتوى

على الأعضاء التناسلية كاملة

❖ ثم قطع لسانية حبلى أو مثقلة

بالبيض gravid proglottids.

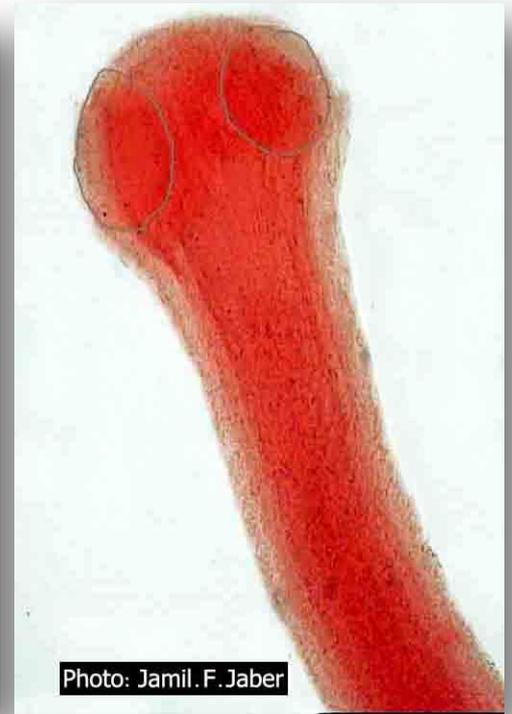
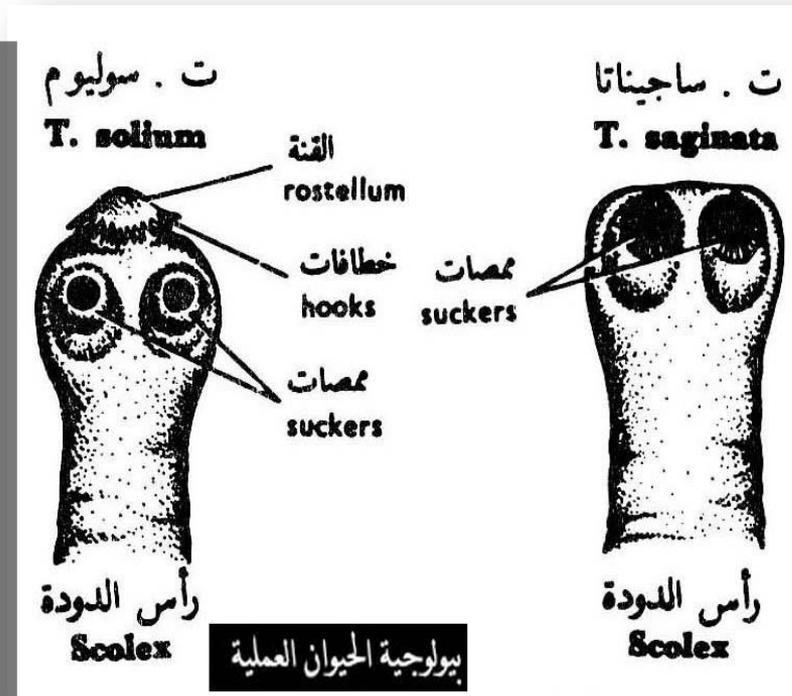


قطعة لسانية مثقلة

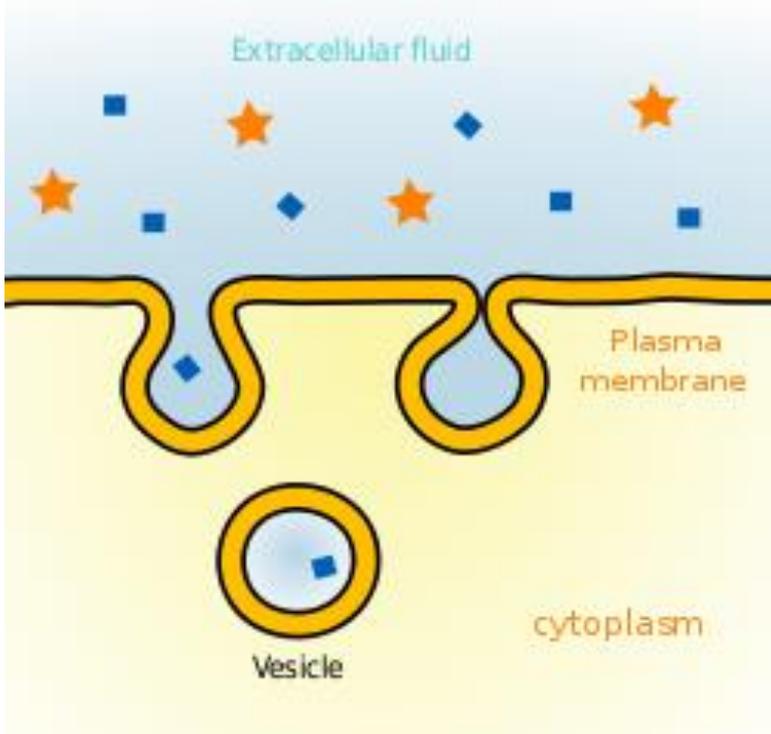
Gravid proglottis

الفرق بين رأس الدودة تينيا ساجيناتا وتينيا سوليم مزود تينيا ساجيناتا: مزود بأربعة ممصات.

تينيا سوليم: أربعة ممصات بالإضافة إلى رؤيس مزود بدائرتين من الخطاطيف الكبيرة والصغيرة بالتبادل يتراوح عددها بين 22 و32 خطافا.



Pinocytosis



التغذية

ليس للديدان الشريطية بصفة عامة قناة هضمية ، فهي تحصل على غذائها عن طريق رشف المواد الغذائية pinocytosis والمتوفرة في أمعاء العائل من خلال طبقة الأهاب .

الجهاز العضلي

- العضلات جيدة التكوين في الممصات التي تساعد على تعلق الدودة بقوة بجدار امعاء العائل.
- عضلات جدار الجسم جيدة التكوين بصورة عامة، وتظهر في القطاعات العرضية مرتبة في طبقات دائرية وطولية تحت الالهاب.
- توجد أيضا عضلات ميزنشيمية داخلية تشمل الياف طولية و دائرية تحيط بالأجهزة التناسلية.
- توجد ايضا فسائل عضلية رأسية بين السطح الظهري و البطني.

التنفس

□ التنفس لاهوائي غالباً.

□ يعتقد أن بعض اجزاء الطبقة المخاطية المبطنة للأمعاء تحتوي على كميات مناسبة من الأوكسجين تسمح بالتنفس الهوائي لهذه الديدان أيضاً من خلال السطح الخارجي لأجسامها .

الجهاز الاخراجي والاعخراج

- ❖ تنتشر بين الخلايا البرانشيمية أعداد كبيرة من الخلايا اللمبية التي تؤدي إلى قنوات إخراجية تفتح في القنوات الإخراجية الرئيسية
- ❖ توجد 4 قنوات في الجزء الأمامي من جسم الدودة ، اثنتان جانبيتان وواحدة ظهرية وأخرى بطنية

الجهاز التناسلي والتكاثر

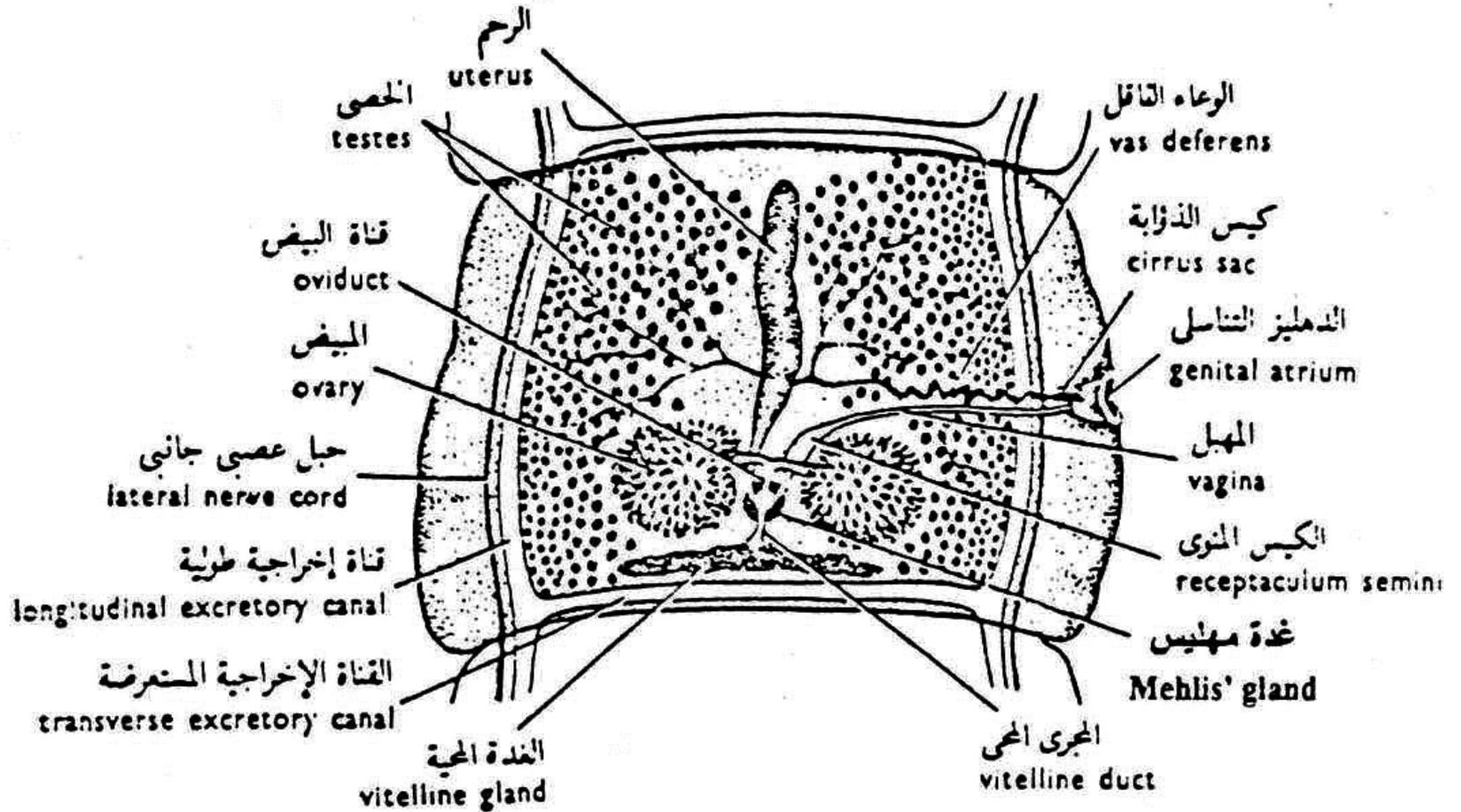
- يأخذ هذا الجهاز في التميز والوضوح في القطع اللسانية تدريجياً كلما بعدت القطع عن الطرف الأمامي للدودة
- تحتوي كل قطعة لسانية ناضجة على جهاز تناسلي ذكرى وآخر أنثوي كاملين.

- الجهاز التناسلي الذكرى يتكون من:

- عدد كبير من الخصيات testes الصغيرة كروية الشكل، يقرب عددها من 500 خصية تنتشر في البرنشيم.
- يخرج من كل خصية وعاء صادر رفيع.
- تتحد الأوعية الصادرة مع بعضها في قناة واحدة هي الوعاء الناقل
- الذى ينتهى في ذؤابة عضلية مغلقة بكيس الذؤابة الى الخارج بالفتحة التناسلية الذكرية فى الدهليز التناسلى على الحافة الجانبية.

قطاع عرضي في قطعة لسانية ناضجة في التينيا

تركيب القطعة اللسانية الناضجة في تينيا



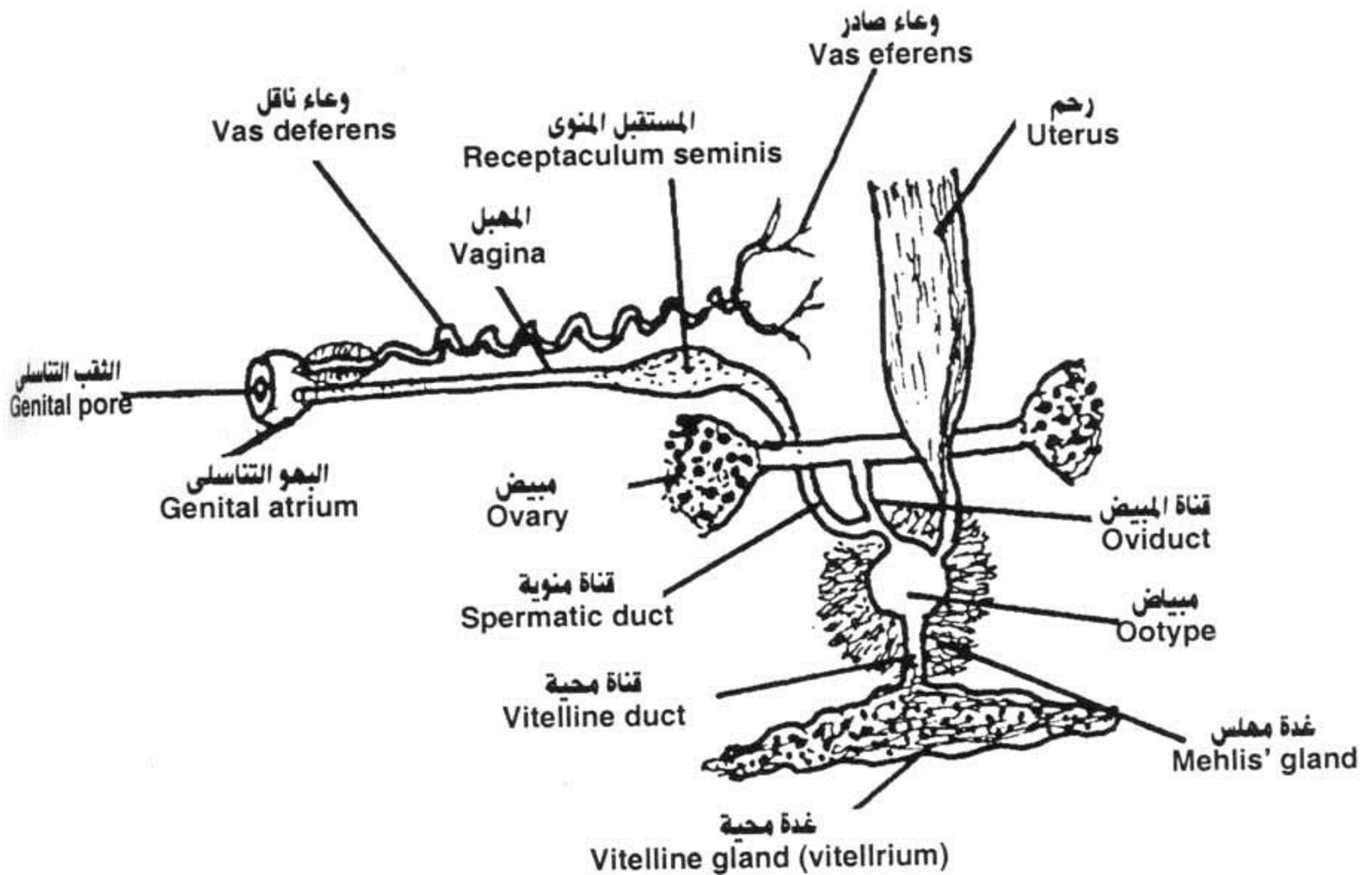
ب- الجهاز التناسلي الانثوي يتكون من:

- مبيض ovary واحد يوجد في الجزء الخلفي من القطعة اللسانية.
- يتركب من فصين متماثلين.
- قناة البيض oviduct تخرج من المبيض و هي قناة قصيرة وسطية تمتد إلى الخلف.
- مكان اعداد البيض ootype تفتح فيه قناة البيض و يحاط بخلايا غدة مهليس Mehlis gland.
- الغدة المحية vitelline gland توجد بالقرب من النهاية الخلفية للقطعة اللسانية.

□ **المجرى المحي vitellin duct** ينقل افرازات الغدة
المحية الى مكان اعداد البيض
□ **الرحم uterus** ينشأ من مكان اعداد البيض الى الامام
مكونا كيسا مسدودا لخرن البيض.
□ **المهبل vagina** يمتد ايضا من مكان اعداد البيض الى
الامام:

□ **يتسع عند بدايته** مكونا الكيس المنوي **seminal**
.receptacle

□ **يفتح بالثقب التناسلي الانثوي female genital**
pore في الدهليز التناسلي.



رسم توضيحي للقنوات التناسلية في طفيلي التينيا

التكاثر

- ❖ يحدث التلقيح ذاتيا self fertilization في أغلب الأحوال، كما
- قد يتم التلقيح بين قطعتين لسانيتين من نفس الدودة بأن:
- ❖ تدخل الذؤابة من إحدى القطع اللسانية في المهبل.
- ❖ تنتقل الحيوانات المنوية من المهبل إلى مكان اعداد البيض.
- ❖ في نفس الوقت تمر الخلايا البيضية التي تتكون من المبيض إلى
- قناة البيض فمكان اعداد البيض حيث تتم عملية الإخصاب.
- ❖ تزود كل بويضة مخصبة بخلايا محية من الغدد المحية.

□ تحاط البيضة بطبقة سميكة تعرف بالحامل الجنيني

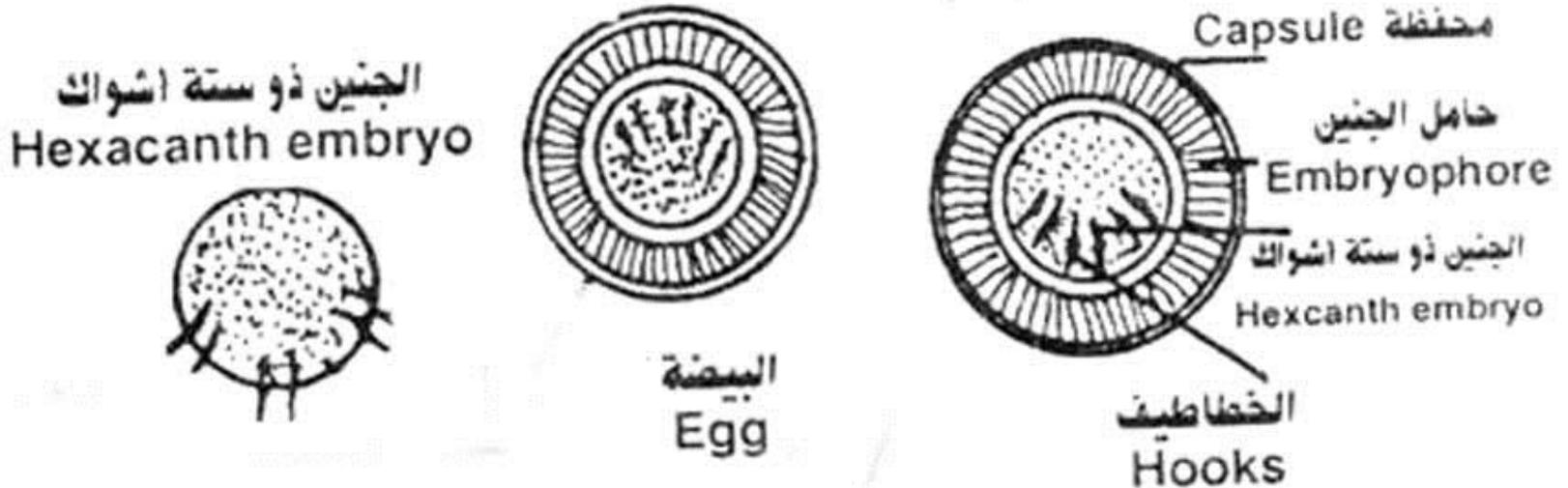
embryophore ثم بقشرة رقيقة.

□ تترك البيضة مكان أعداد البيض وتمر إلى الرحم.

□ يمتلئ الرحم تدريجيا بالبيض وتظهر له تفرعات جانبية

لتستوعب أعداد أكبر فأكثر من البيض حتى تتلاشى الاعضاء

التناسلية الأخرى و تصبح القطعة اللسانية مثقلة بالبيض.



❖ عندما يكتمل نمو الدودة تتفصل 3-10 قطع لسانية مثقلة عند نهايتها الخلفية يوميا.

❖ تحتوي كل قطعة منها على ما يقرب من (100.000) بيضه في الرحم المتفرع بداخلها.

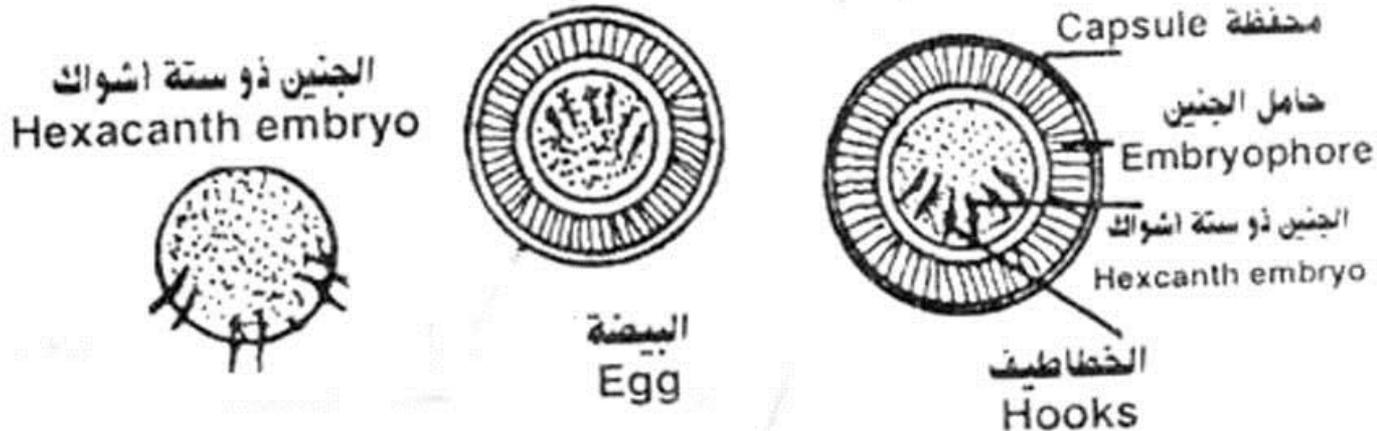
❖ تمر هذه القطع مع براز الإنسان إلى الخارج.

❖ ينطلق منها البيض أثناء زحفها على التربة الرطبة، أو نتيجة تحلل القطعة عندما تجف.

البيضة eggs

- كروية صغيرة الحجم ويتراوح قطرها ما بين 0.03-0.04 مم.
- محاطة بغلاف خارجي رقيق شفاف وطبقة سميكة مخططة تعرف بالحامل الجنيني.

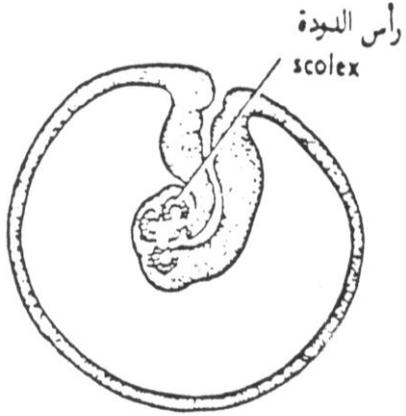
- تحوي البيضة جنينا سداسي الأشواك **onchosphere** وهو جنين له ستة أشواك خطافية **hexacanth embryo**



- ❖ يذوب الحامل الجنيني بفعل الإنزيمات الهاضمة داخل المعدة والإثني عشر للعائل المتوسط بعد ابتلاعه لهذا البيض.
- ❖ ينطلق الجنين في تجويف الأمعاء، ويفرز الإنزيمات الهاضمة التي تساعد في اختراقه للطبقة المخاطية المبطنة للأمعاء حتى يصل إلى الشعيرات الدموية.
- ❖ يمر إلى الدورة الدموية العامة ويصل إلى العضلات الهيكلية أو القلبية حيث يفقد أشواكه الخطافية ويتحول في ظرف 60-70 يوما إلى دودة مثانية.

الدودة المثانية

Bladder worm or cysticercus

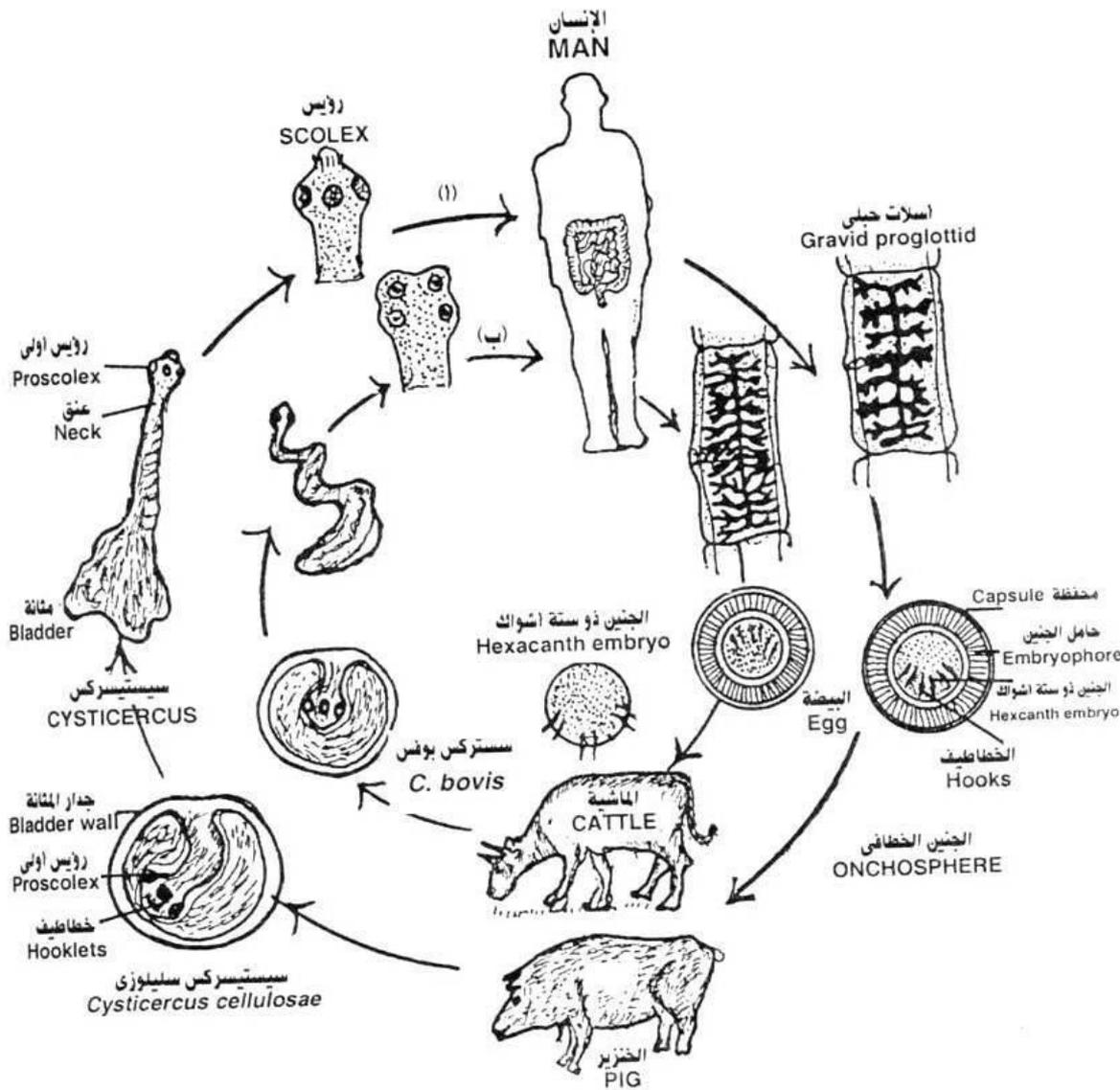


الدودة المثانية
Bladder-worm (Cysticercus)

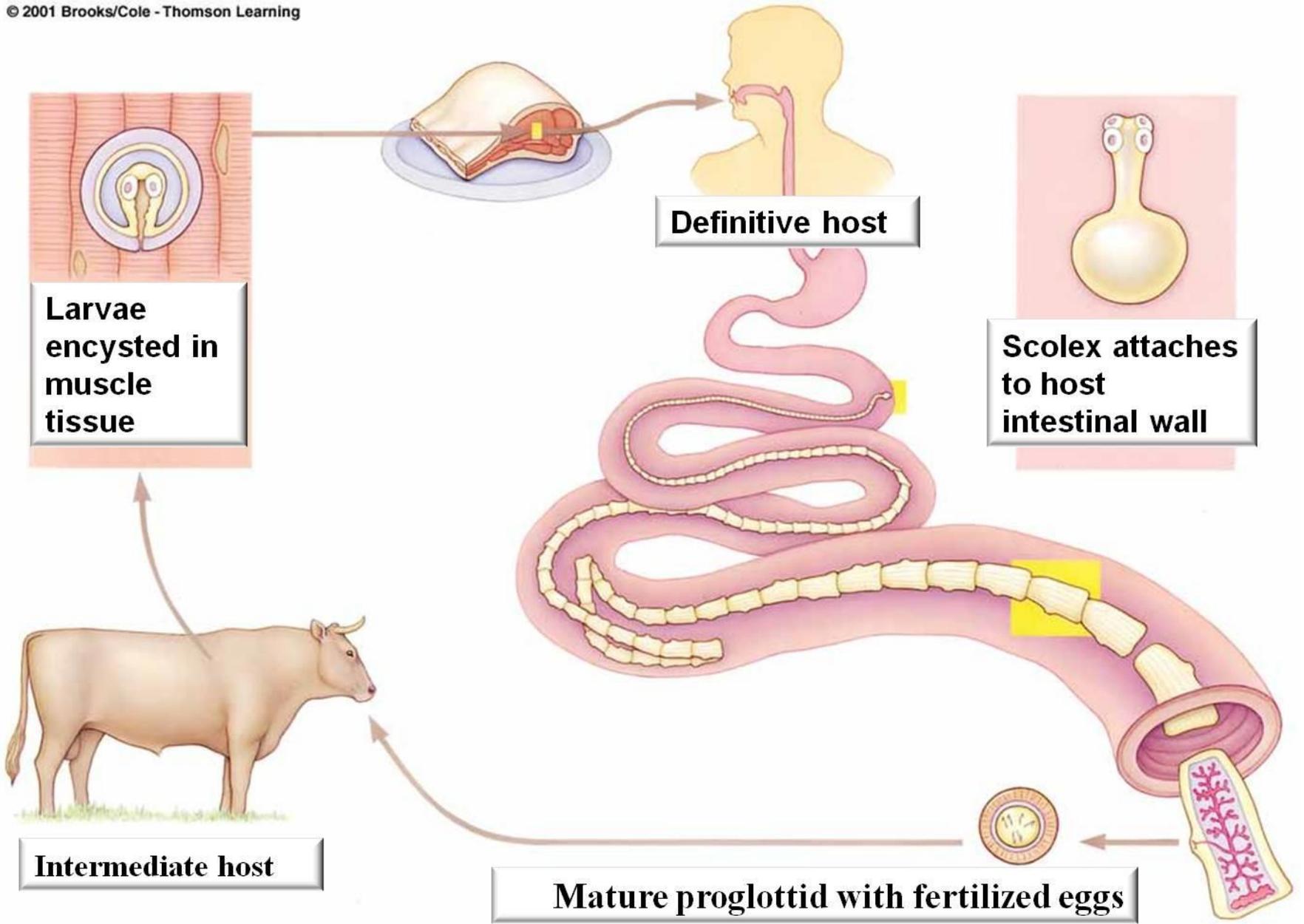
- ذات رأس صغير يشبه رأس الدودة اليافعة ولكنه مندغم داخل مثانة ممتلئة بسائل
- تتكون في عضلات القلب والحجاب الحاجز والكتف واللسان ... إلخ.
- تصبح معدية خلال 7-10 اسابيع وتظل حية لمدة 4-9 أشهر .

- ❖ تنتقل الإصابة إلى الإنسان عن طريق أكل لحم مصاب بهذه الديدان المثانية ولم يتم طهيها جيدا.
- ❖ يذوب جدار الدودة المثانية في معدة الانسان، وتتطلق منها الدودة لتمر إلى الإثني عشر حيث يبرز رأسها وتتحلل مثانتها وتهاجر بعد ذلك إلى الجزء الأوسط من الأمعاء.
- ❖ تثبت الدودة رأسها بجدار الأمعاء وتأخذ في النمو حتى تغدو دودة كاملة خلال 3-6 أشهر.

دورة الحياة في الديدان الشريطية



دورة الحياة في الديدان الشريطية



الحيوانات السيئوية

The Coelomata

أصل ظهور التجويف السيلومي

الزيجوت في الحيوانات البعدية (Metazoa) ينقسم ويتشكل على مراحل ثلاثة:

1- مرحلة التفج Cleavage

وتبدأ هذه العملية بأن تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين ثم إلى 4 ثم إلى 8 ثم إلى 16 وهكذا حتى تتكون كتلة وصمته من الخلايا تسمى التوتيه morula ، ثم ترتب هذه الخلايا في طبقة واحدة حول تجويف مركز، يعرف بتجويف الجسم الأول أو تجويف البلاستيولا blastocoel . ويعرف هذا الطور بطور البلاستيولا blastula . ويظهر في دورة كل الحيوانات البعدية.

Germ-layer formation (ب) تكوين الطبقات الجرثومية

□ تتحول البلاستيوله بعد ذلك إلى طور الجاسترولة gastrula الذى يظهر فيها طبقتان من الخلايا بعملية تعرف بالتبطن gastrulation.

□ وذلك نتيجة لانغماد جزء من جدار البلاستيوله إلى الداخل وينتج عن هذه العملية ظهور تجويف داخلى جديد متصل بالخارج يسمى تجويف المعى القديم archenteron ويطلق على طبقتى الجدار الأكتودرم Ectoderm والإندودرم Endoderm

□ أما بقية شعب البعديات الحيوانات فيتعدى نموها الجنيني مرحلة الجاستروله حيث تتكون فيها طبقة ثالثة متوسطة من الخلايا بين طبقتين الأكتودرم والأندودرم تسمى طبقة الميزودرم Mesoderm ولذلك توصف هذه الحيوانات بأنها حيوانات ثلاثية الطبقات Triploblastica .

ج) تكوين الأعضاء أو التعضى Organ formation or organogeny

□ تتميز خلايا هذه الطبقات الجرثومية الثلاث لتكون الأنسجة والأعضاء وتختلف درجة تميز الأنسجة والأعضاء من مجموعة إلى أخرى فى الحيوانات ثلاثية الأبعاد أو الطبقات.

□ فى بعضها يكون الميزودرم نسيجاً برنشيميا يملأ كل الحيز الداخلى فى الجسم فلا يترك أى تجويف داخلى، وتسمى هذه بالحيوانات ثلاثية الطبقات اللاسيليومية أو اللاسيلومات

Acoelomate

□ وفى المجموعات الأخرى يظهر تجويف حقيقى داخل طبقة الميزودرم يعرف بالسيلوم Coleom وتسمى هذه بالحيوانات ثلاثية الطبقات السيلومية أو السيلومات Coelomata .

مميزات وجود السيلوم

1. يكون حيزا يسمح بتميز و نمو الجهاز الهضمي ويكون مستقلا عن جدار الجسم فيما عدا الفم والأسن.
2. الجهاز العضلي يصبح جيد التكوين ومميز إلى عضلات جسمية تختص بالحركة، وعضلات حشوية.
3. يكون وسيلة بسيطة للدوران أو توزيع المواد خلال الجسم.
4. يكون مكانا لتخزين الفضلات الاخراجية لكي يتم التخلص منها للخارج عن طريق القنوات الإخراجية.
5. يكون عضو هيدروستاتيكي يعطى دعامة للجسم.
6. يمكن الحيوان من الحركة بحرية أكبر.

7. الجهاز التناسلى تظهر الأعضاء التناسلية فى البداية كأزواج من الكتل السيلومية تتصل بمجارى سيلومية خاصة. أما فى السيلوميات الراقية فيقل عدد الأعضاء التناسلية وينحصر توأجدها فى أماكن خاصة من الجسم حيث يظهر منها زوج واحد من المناس له مجارى (قنوات) وفتحات تناسلية خاصة

8. الجهاز العصبى وأعضاء الحس تظهر فى أثناء التكوين الجنينى للحيوانات السيلومية عقد عصبية مزدوجة فى كل عقلة من عقل الجسم

□ وتوجد هذه العقد العصبية فى اللافقاريات على الجانب البطنى
□ أما الحيوانات الفقارية فتلتحم العقد العصبية الأمامية مع بعضها لتكون كتلة مخية أو المخ يقع على الجانب الظهرى للمعى الأمامى فى منطقة الرأس

الحيوانات ذات السيلوم الكاذب

Pseudocoelomates

- في هذه الحيوانات يبقى تجويف البلاستولة الأصلي كتجويف للجسم بين المعي وجدار الجسم.
- هذا التجويف لا يبطنه بطانة برتونية (ميزودرمية) كتلك الموجودة في السيلوميات الحقيقية.
- قد يمتلئ السيلوم الكاذب بسائل ويحتوي على مادة جيلاتينية مع بعض الخلايا الحشوية.

شعبة الديدان الخيطية

Phylum: Nematoda

- ❖ عرف من هذه الديدان حوالي **عشرة آلاف نوع**، و لكن يقدر عددها مايقرب من نصف مليون نوع
- ❖ تعيش هذه الديدان في **البحر والماء العذب**، وفي **التربة** في مختلف المناطق وقد يحتوي فدان التربة الجيدة على بلايين الديدان الخيطية.

شعبة الديدان الاسطوانية أو الخيطية (النيماتودا) Phylum Nematoda



➤ من أكبر شعب الحيوان ومعظم أفرادها تعيش معيشة حرة في كل أنواع البيئات إلا أنها تضم أيضاً مجموعة من الديدان الطفيلية الهامة التي تصيب الإنسان والحيوان وتسبب المرض.

➤ وبالرغم من الإنتشار الواسع لهذه الحيوانات إلا انها تعد من اقل الحيوانات المألوفة لدينا ، وذلك لأن أشكالها الحرة والطفيليات صغيرة جداً ولا يزيد طولها عن 1مم وكثير منها مجهري .

شعبة الديدان الاسطوانية



الوضع التصنيفي

Kingdom: [Animalia](#)

Subkingdom: [Eumetazoa](#)

Phylum: **Nematoda**

الصفات العامة للشعبة

□ ديدان ممدودة اسطوانية الشكل غير معقلة ومتماثلة الجانبين.

□ لها قناة هضمية كاملة ذات فتحة فم وفتحة است.

□ تغطي أجسامها طبقة سميكة من الجليد.

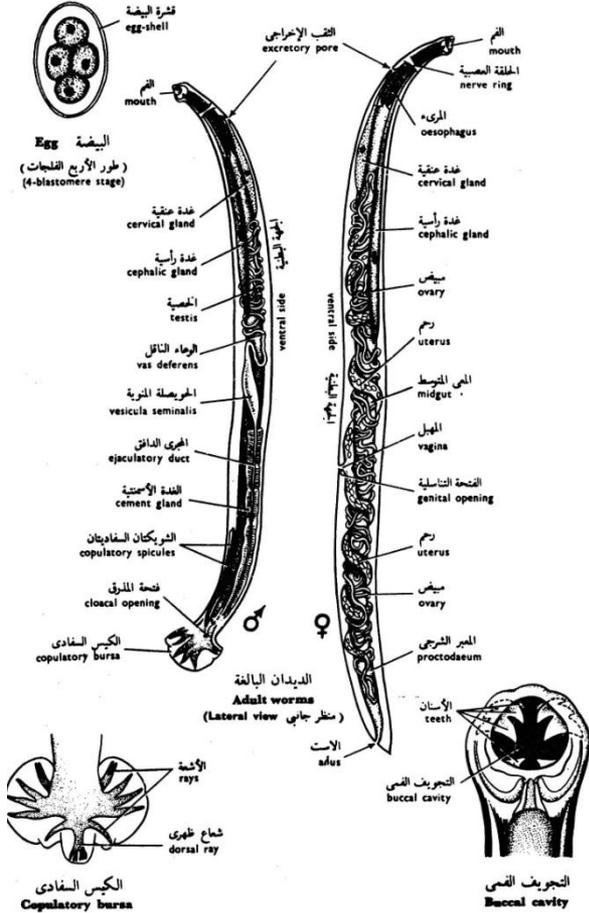
□ العضلات جيدة التكوين وتتكون من

ألياف عضلية طويلة.

□ ليس لها تجويف سيلومي حقيقي

ولكن بأجسامها تجويف يشار اليه بالسيلوم

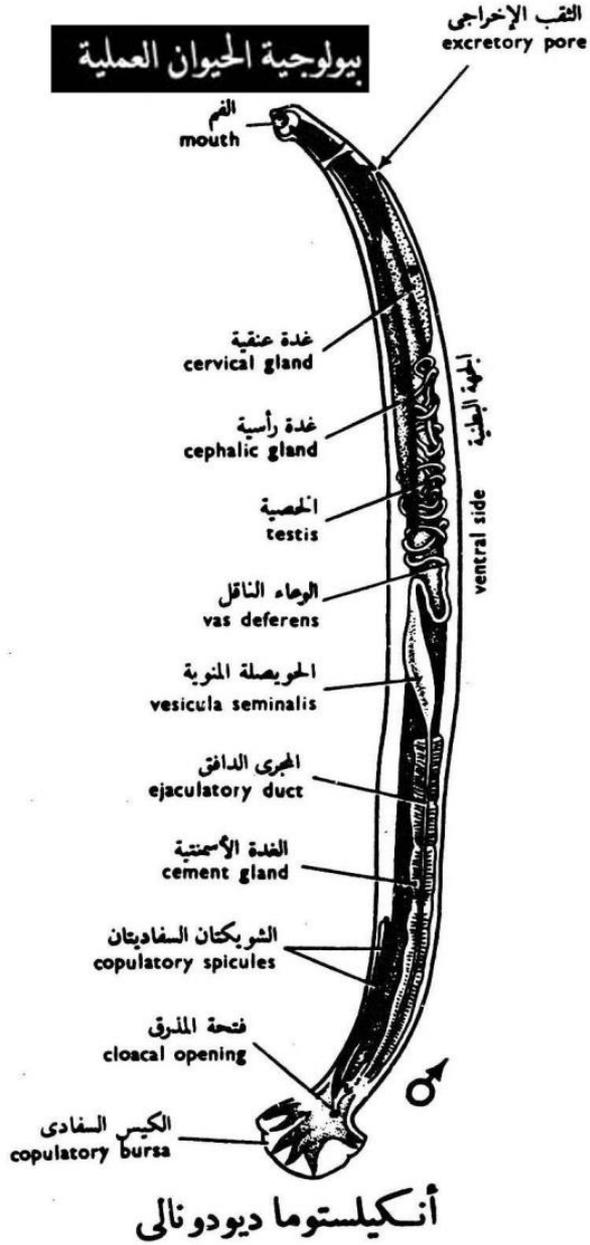
الكاذب.



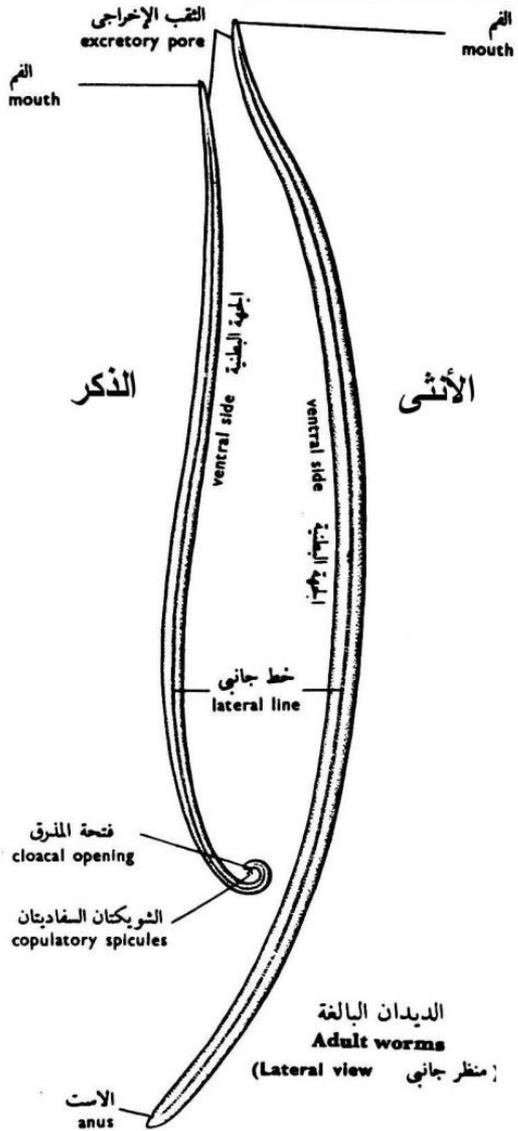
أنكيلستوما ديودونالي

□ الجهاز الإخراجي بسيط ويتكون من عدد قليل من الخلايا الإخراجية التي تمتد على هيئة انبويتين طويلتين تنتهيان مسدودتين بالقرب من الطرف الخلفي للدودة وتتصلان عند الطرف الأمامي بوصلة مستعرضة تفتح إلى الخارج بفتحة بطنية خلف فتحة الفم.

□ يتكون الجهاز العصبي من حلقة عصبية حول مريئية تمتد منها ستة حبال عصبية قصيرة إلى الأمام وستة حبال عصبية أخرى طويلة إلى الخلف.



بيولوجية الحيوان العملية



- ليس لها جهاز تنفسي أو دوري
- أعضاء الحس حفر مهدبة وحلمات
- وبعض البقع العينية.
- الجنسان منفصلان
- والأعضاء التناسلية خيطية الشكل
- وتنتج بويضات محاطة بأغلفة واقية صلبة.

- التطور مباشر في الأنواع غير المتطفلة وغير مباشر في الطفيلية منها.

شعبة الديدان الاسطوانية

التصنيف

تعرف طائفتان من الديدان الاسطوانية:

1 - طائفة الفازميدات **Class Phasmidia**:

وفيها تتكون الأعضاء الحسية من زوج من الجيوب الحسية الدقيقة (الفازميدات phasmids) قرب الحافة الخلفية كما يوجد زوج مشابه من الأعضاء الحسية الضعيفة (الأمفيدات amphids) عند الطرف الأمامي.

ومن أمثلتها الطفيلية دودة أسكارس *Ascaris lumbricoides* ودودة انتروبيس *Enterobius vermicularis*.

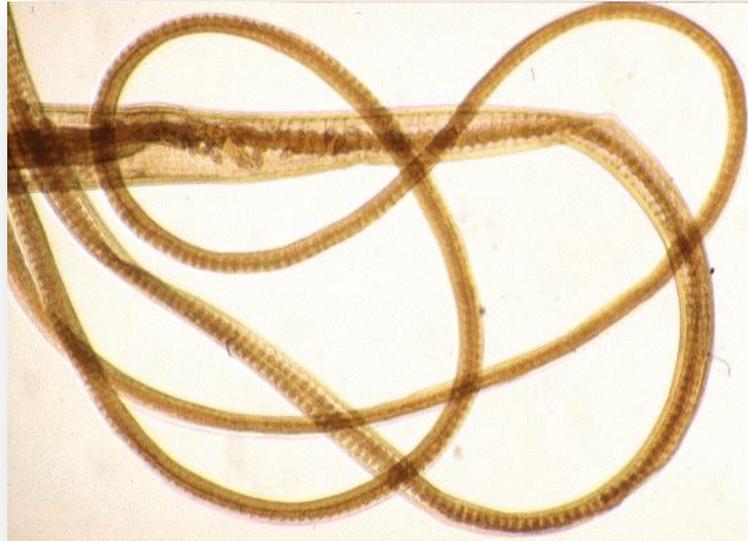


دودة انتروبيس

Enterobius vermicularis.

2. طائفة اللافازميدات Class Aphasmidia :

لا توجد بها فازميدات (الجيوب الحسية الدقيقة) ولكن
الأمفيدات جيدة (الأعضاء الحسية الضعيفة) التكوين وتضم
طفيليات مثل طفيل ترايكنيللا *Trichinella spiralis*.



THANKS FOR ATTENTION