UNIVERSITY OF ANBAR

كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : علوم الحياة

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي

اسم المادة باللغة العربية : اللافقريات النظري

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Invertabrates

اسم المحاضرة السابعة باللغة العربية : شعبة الديدان المسطحة

اسم المحاضرة السابعة باللغة الإنكليزية : Phylum : Platyhelminthes

الاسم واللقب : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي
التولد : الانبار – الرمادي – العزيزية
المواليد : 1972-5-22
الشهادات : البكالوريوس – الانبار – كلية التربية - 1997-1998
الماجستير – الانبار – كلية العلوم - 2005
الدكتوراه – تكريت – كلية التربية - 2014
الالقاب العلمية : مدرس مساعد – 2005
: مدرس – 2008
استاذ مساعد – 2016
استاذ – 2021
المناصب التي شغلها : مقرر قسم علوم الحياة
رئيس قسم علوم الحياة
ممثل عن عميد كلية العلوم في الموقع الاصيل (الرمادي) عن الموقع البديل (بغداد)

محتوى المحاضرة السابعة

... شعبة الديدان المسطحة Phylum : Platyhelminthes

... الصفات العامة للديدان المسطحة

... تصنيف الديدان المسطحة :

... أولاً : صنف المعكرات Class : Turbellaria

... ثانياً : صنف المخرمات Class : Trematoda

... ثالثاً : صنف الشريطيات Class : Cestoda

... نماذج من الديدان المسطحة

... صنف المعكرات Class : Turbellaria

.... بلاناريا *Planaria*

... صنف المخرمات Class : Trematoda

.... *Fasciola* (*Distomum*)

.... *Schistosoma*

.... *Taenia*

.... *Echinococcus*

... أهمية الديدان المسطحة :

شعبة الديدان المسطحة Phylum : Platyhelminthes

يمتد تأريخ بعض الديدان الطفيلية الى كتابات المصريين القدماء (1500 سنة قبل الميلاد) ، وفي القرن الثامن عشر أطلق لينيوس عبارة الديدان Vermes على المجاميع اللافقرية ما عدى الحشرات ، ونظراً للأختلاف الشاسع بين هذه الحيوانات فقد كثرت أنظمة تقسيمها وتشعبت ، وما حل القرن التاسع عشر حتى كان لكل عالم من علماء الحيوان تقريباً نظام خاص به في تقسيم الديدان ، وكان Minot أول من أدرك بوضوح خصائص الديدان المسطحة فأطلق عليها في عام 1876 الأسم Platyhelminthes وهذا الأسم مركب من كلمتين أغريقيتين هما Platy ومعناه مسطح و Helminthos وتعني دودة .

الصفات العامة للديدان المسطحة

1- التناظر يكون جانبياً Bilateral وتسمى Bilateria (الحيوانات جانبية التناظر) .

2- يكون الجسم منظغطاً من الناحية الظهرية البطنية dorso-ventry flattened .

3- يكون الرأس متميزاً نوعاً ما وقد يحمل أعضاء حس متخصصة لتلقي الحوافز الضوئية والكيميائية .

4- ينتهي الجهاز الهضمي (أن وجد) بنهاية مغلقة ، فلا وجود لفتحة المخرج (الشرج) في الديدان المسطحة .

5- يملأ نسيج برنكيمي الفجوة الكائنة بين جدار الجسم والأعضاء الداخلية لذا لا توجد تجاويف جسمية في الديدان المسطحة .

6- تتميز في الديدان المسطحة ثلاث طبقات جرثومية Triploblastica هي الأكتوديرم والأندوديرم وبينهما الميزوديرم .

7- تميل الخلايا العصبية إلى التجمع وتكوين حبال عصبية طولية ودماغ ذي فصين يقع في الرأس .

8- لاتوجد في الديدان المسطحة أجهزة خاصة بالتنفس أو الدوران .

9- يتم الأبراز بواسطة جهاز يتألف من الأنيبيبات البروتونفريدية Protonephridial المنتهية بالخلايا اللهبية Flame cells .

10- الديدان المسطحة خنثية Hermaphrodite (عدى بعض الشواذ) وتكون الأجهزة التكاثرية معقدة عادةً .

11- تكون الخلايا التكاثرية الذكرية Sperms مزودة بسوطين وتنتظم الأنيبيبات المجهرية (حزم اللويفات) في أسواط معظم الأنواع على النمط (9+1) بدلاً من النمط الأعتيادي (9+2) .

تصنيف الديدان المسطحة :

تضم شعبة الديدان المسطحة حوالي 6000 نوع وتقسم الى ثلاثة أصناف هي :

أولاً : صنف المعكرات Class : Turbellaria

ديدان مسطحة حرة المعيشة عدى بعض الشواذ مثل Fecampia الذي يتطفل على القشريات المسماة Lobsters ، تتراوح أطوالها من مجهرية الى 60Cm ومعظمها قصيرة لا يتعدى طولها 1Cm ، معظم المعكرات بحرية ومعظمها يقطن القاع Bottom Dwellers في الرمل Sand أو الطين Mud .

اما أنواع المياه العذبة فتعيش في فصول الربيع Springs حيث تكون موجودة في البحيرات Lakes والبرك Ponds في البيئات القاعية ، وبعض الأنواع اصبحت برية Terrestrial ولكن هذه محددة في بيئات جداً رطبة Very Humid وتختبأ تحت الأوحال Molds خلال النهار وتخرج فقط في الليل للتغذية ، شخص من المعكرات 3000 نوع .

ثانياً : صنف المخرمات Class : Trematoda

تشمل الحلزونات Flukes وهي ديدان مسطحة طفيلية تحيط بأجسامها طبقة كيوتكلية لها جهاز هضمي ، ومحاجم تعينها على الألتصاق بالمضيف ويضم هذا الصنف رتبتين هما :

1- رتبة وحيدة المنشأ Order : Monogenea

وتسمى ايضاً مختلفة المحاجم أو الكؤوس Heterocotylea ، تتم دورة حياتها في مضيف واحد ، ثمة محجم خلفي أما المحجم الأمامي فلا ينمو نمواً جيداً وقد ينعدم تماماً مثل *Polystonum* .

2- رتبة ثنائية المنشأ Order : Digenea

وتسمى ايضاً ناعمة المحاجم أو الكؤوس Malacotylea ، تتم دورة حياة أنواعها في اكثر من مضيف وتمتاز أفرادها بوجود محجمين احدهما أمامي والأخر بطني ، وقد يختزل أحد المحجمين أو كلاهما والامثلة , *Distomum* *Opisthorchis* , *Heterophyes* , *Schistosoma* .

ثالثاً : صنف الشريطيات Class : Cestoda

ديدان طفيلية خالية من الجهاز الهضمي وتكون أجسامها مغطاة بطبقة كيوتكلية رقيقة ، ينقسم هذا الصنف إلى رتبتين هما :

1- رتبة شريطية الأشكال Order : Cestodaria

تكون أجسام أفرادها غير مقسمة إلى قطع مثل *Amphilina*

2- رتبة الشريطيات الحقيقية Order : Eucestoda

يكون الجسم مقسماً إلى عدد من القطع مثل *Taenia* , *Echinococcus* .

نماذج من الديدان المسطحة

صنف المعكرات Class : Turbellaria

بلاناريا *Planaria*

وتسمى أحياناً *Dugesia , Euplanaria* ، تعيش هذه الديدان في المياه العذبة بصورة حرة ، وتنتقل من مكان إلى أخر بفضل عضلاتها وحركات الأهداب الكثيرة المنتشرة على بشرتها .

توجد في الناحية الظهرية من مقدمة الجسم عينان حساستان للضوء ولكنهما لاتكونان صوراً Images ، تتكون العين في البلاناريا من خلية صبغية (شبكية Retina) واحدة مقعرة تحوي من أثنتين إلى ثلاثين خلية عصبية ، تتصل الخلية العصبية من جهة بتقعر الخلية الصبغية بواسطة عدد غفير من الليفات Fibrillae وتلتحم من الجهة الأخرى ببعضها فيتكون من التحامها عصب بصري Optic Nerve يمتد إلى الدماغ الكائن تحت العينين مباشرةً ، ويوجد في مقدمة الجسم أيضاً فصان لمسيان يسمى كل منهما بأذين Auricle .

التكاثر

يتم بطريقة جنسية حيث تتقابل دودتان وتلقح كلٌ منهما الاخرى ، وتتكاثر البلاناريا بطريقة لاجنسية أيضاً وفيها ينقسم الحيوان بالأنشطار Fission الى قسمين ينمو كل منهما الى حيوان جديد .

الجوع والأخلاف في البلاناريا

لهذه الدودة قدرة فائقة على الأخلاف Regeneration وأذا جاع فأنه يمتص اعضائه الداخلية وفقاً للترتيب الأتي :

1- البيوض الناضجة .

2- الغدد المحية .

3- باقي الأعضاء التكاثرية .

4- الخلايا البرنكيمية .

5- الأمعاء .

6- العضلات .

وقد يفقد الحيوان نتيجة لأستهلاك أعضائه الداخلية قرابة ثلثي حجمه في غضون تسعة شهور . أما اذا توفر الغذاء بعد هذا الجوع فان الحيوان يبدأ باسترجاع اعضائه المفقودة (المهضومة) بطريقة الأخلاف .

صنف المخرمات Class : Trematoda

Fasciola (Distomum)

ومن أنواعه المألوفة *F. hepatica* المعروف أعتيادياً بحلزون كبد الأغنام Sheep Liver Fluke تعيش الديدان البالغة لهذا النوع متطفلة في القنوات الصفراوية في كبد الأغنام والبقر والخنازير ولا تصيب الأنسان الا نادراً ، يبلغ طول الدودة البالغة (الناضجة) حوالي 3 سم وهي شبيهة بورقة نباتية ، يقع الفم في وسط قرص عضلي أمامي يدعى المحجم الفمي Oral Sucker ويوجد بالقرب منه في الناحية البطنية من الجسم قرص آخر يسمى المحجم البطني Ventral Sucker ويعمل على تثبيت الدودة بجسم المضيف ، يتكون الجهاز الهضمي من الفم والبلعوم والمرئ والأمعاء وتتفرع الأمعاء الى فرعيين رئيسين يتشعبان بدورهما الى عدة فروع تقوم بأيصال المواد الغذائية الى مختلف أجزاء الجسم لذا أنتفت الحاجة الى جهاز خاص للدوران في هذا الحيوان ، يتألف الجهاز الأبرازي من الخلايا اللهبية وشبكة من الأنيبيبات الدقيقة ، تتجمع الأخيرة في أنبوبة أبرازية رئيسية واحدة تنفتح الى الخارج عن طريق الفتحة الأبرازية الواقعة في نهاية الجسم .

Schistosoma

ويسمى أيضاً بلهارزيا Bilharzia نسبة لمكتشفها العالم الألماني Bilharz ومن أنواعه المألوفة :

1- *S. Haematobium* ويصيب الجهاز البولي في الأنسان .

2- *S. Mansoni* طفيلي في أمعاء الأنسان وقد يصب القرود أيضاً .

3- *S. Japonicum* يصيب أمعاء الأنسان وقد يوجد في الأبقار والماعز والخنازير والكلاب والقطط أيضاً .

S. Haematobium

يسبب هذا الطفيلي مرض البلهارزيا أو مرض التبول الدموي في الأنسان وهو منتشر في جنوب غرب أسيا وأفريقيا والشرق الأوسط ، تكون الأجناس في هذه الديدان منفصلة Dioecious ، تكون الأناث أرفع وأطول من الذكر أو يبلغ طولها حوالي 20 ملمتر وقطرها 0,1 ملمتر ، أما الذكر فيكون مسطحاً ويتراوح طوله 16,8 ملمتر ويبلغ قطره حوالي ملمتر واحد ، تنطوي دفتاه الجانبيتان بأتجاه الناحية البطنية من الجسم وتنشأ من تقاربهما قناة تسمى Gynecophoric canal تنطمر فيها الأنثى .

لديدان البلهارزيا محجمان أحدهما فمي والأخر بطني ويكون المحجم الأخير في الذكور أكبر وأقوى منه في الأناث ، الجهاز الهضمي خالٍ من البلعوم وتتشعب الأمعاء الى فرعين يمتدان حتى منتصف طول الجسم تقريباً ثم يتحدان مرة أخرى وتتكون من أتحادهما قناة واحدة مغلقة تمتد نحو المؤخرة ، للذكر بضع خصى خلف المحجم البطني وللأنثى مبيض واحد يقع بالقرب من منتصف طول الجسم ، تنفتح الفتحة التناسلية خلف المحجم البطني في كلا الجنسين .

الشريطيات Class : Cestoda

Taenia

هنالك نوعان شائعان منه هما :

Taenia solium :

تعيش الديدان البالغة في أمعاء الأنسان ، يتألف الجسم من رأس صغير Scolex محاط بأربعة محاجم ومتوج بهالة من الكلاليب Hooks الكايتينية .

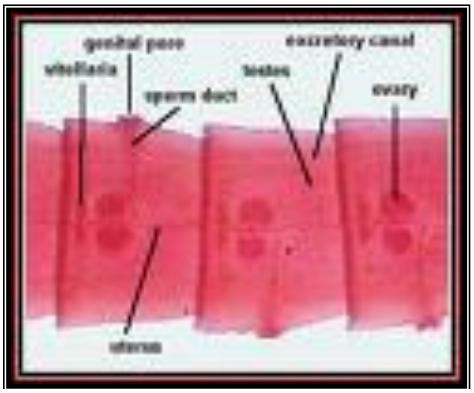
الدودة خنثية وتكون القطعة الجسمية الناضجة مملوءة تقريباً بالأعضاء التناسلية وينمو الجهاز التناسلي الذكري قبل الجهاز الأنثوي ،

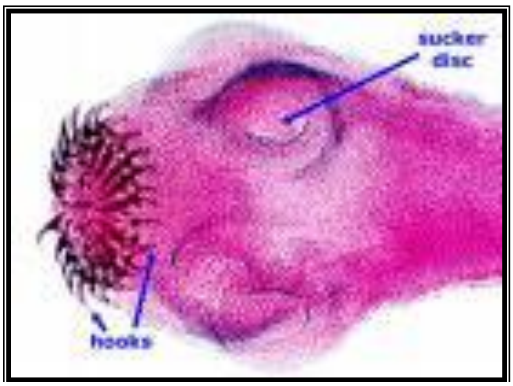
دورة الحياة :

يتكون في البيضة المخصبة جنين ذو ستة أشواك Hexacanth وهي لا تزال داخل القطعة الجسمية ، فأن اكل الخنزير هذه البيوض انحلت اغلفتها وتحررت اجنتها ، تخترق الأجنة جدار الأمعاء وتدخل الأوعية الدموية أو اللمفاوية ثم تنتقل الى العضلات الأرادية حيث تتكيس وتصبح ديداناً مثانية Cysticerci (Cysticercus) ويصاب الأنسان بهذه الديدان اذا اكل لحوم الخنازير الموبؤة من غير تعقيم أو طبخ جيد ، وفي امعاء الأنسان يأخذ رأس الدودة وضعه الطبيعي ، بعد ان كان منبعجاً نحو الداخل ، ويتعلق بالأغشية المخاطية وعندئذ تبدأ الدودة بالنمو وتكوين سلسلة من القطع الجسمية .

Taenia saginata

وهي دودة شرطية اخرى تعيش متطفلة في امعاء الأنسان اما اجنتها فتتكيس في أجسام المواشي بدلاً من الخنازير.





والفروق البارزة بين تينيا ساجيناتا وتينيا سوليوم :

ت	*Taenia saginata*	*Taenia solium*
1	يبلغ طول الدودة قرابة 4.5 متر – 6متر وقد يصل أحياناً الى 15متر وحسب عدد القطع .	طولها حوالي 3–4 متر وحسب عدد القطع .
2	تتكون الدودة من 1000 – 2000 قطعة جسمية أو يزيد .	يتراوح عدد القطع الجسمية 800–900 قطعة تقريباً
3	الرأس خالٍ من الكلاليب .	الرأس متوج بهالة من الكلاليب .
4	تنمو على كل جانب من جانبي الرحم (في القطعة الناضجة) حوالي 20 فرعاً رئيسياً .	تنشأ على كل جانب من جانبي الرحم من 7–10 فروع رئيسة .
5	المضيف الوسطي هو المواشي .	المضيف الوسطي هو الخنازير .

Echinococcus

ويضم أنواعاً اهمها *Echinococcus granulosus* وهو يشبه الدودة الشريطية من حيث التراكيب الداخلية الا أنها صغيرة جداً أذ لا يزيد طولها عن 8 ملمتر يتألف جسم هذا الطفيلي من رأس صغير Scolex وعنق قصير وثلاث او اربع قطع جسمية Proglottids تزداد حجماً من الأمام الى الوراء ، تعيش الديدان البالغة في أمعاء الكلاب وأمثالها من أكلات اللحوم كالثعالب والذئاب وقد يأوي مضيف واحد اكثر من 1000 دودة بالغة .

دورة الحياة :

تقع القطعة الجسمية الحبلى gravid or ripe في نهاية جسم الدودة وتحوي من 500–800 بيضة تقريباً ، تنتقل البيوض من غائط الكلاب والثعالب والذئاب الى الأنسان والأغنام والأبقار والجمال بواسطة الماء أو الكلأ وتنمو بالتدريج الى تراكيب تعرف بالأكياس المائية Hydatid cysts تتكون الأكياس في الكبد عادةً وأحياناً تغزو الرئة والكلية والطحال والعضلات والعظام والقلب وغيرها من أعضاء الجسم ، تنمو هذه الأكياس المائية ببطىء شديد وتنشأ من طبقاتها الجرثومية germinal عدد كبير من الأكياس الثانوية التي تقوم بدورها بتكوين اعداد هائلة من الرؤوس اليرقية Larval scolices يستمر الكيس في النمو الى ان يبلغ حجم برتقالة أو اكبر وبعد 10 الى 20 سنة يزداد حجمه أزدياداً كبيراً وتتجمع فيه حوالي 11–17 لتراً من السوائل ، وقد يبلغ حجم السوائل في كيس بطني واحد 42 لتراً .

وتجدر الأشارة الى ان كيساً يتسع للترين من السوائل يحوي مليونين من الرؤوس اليرقية ، وبعد ان تأكل الكلاب وغيرها لحوم المواشي المصابة بالأكياس المائية ، تنمو رؤوس اليرقات في الأمعاء الى ديدان بالغة .

أهمية الديدان المسطحة :

ليس للديدان الحرة Turbellaria أهمية تذكر بالنسبة لحياة الأنسان أما المخرمات Trematoda والشريطيات Cestoda الطفيلية فقد عمت اخطارها العالم بأسرة فأصابة الأنسان بالبلهارزيا والتينيا والأكياس المائية إن هي إلا أمثلة قليلة لحالات مرضية كثيرة فضلاً عن الإصابات العديدة بين الحيوانات المفيدة .