



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : لا فقاريات عليا

المحاضرة : الثالثة/عملي/

د. علاء الشيوخ م. م. رفيع شعبان

شعبة الديدان الحلقية PHYLUM **ANNELIDA**

{{ مكتبة A to Z }}

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

PHYLUM ANNELIDA شعبة الديدان الحلقية

جامعة طرطوس

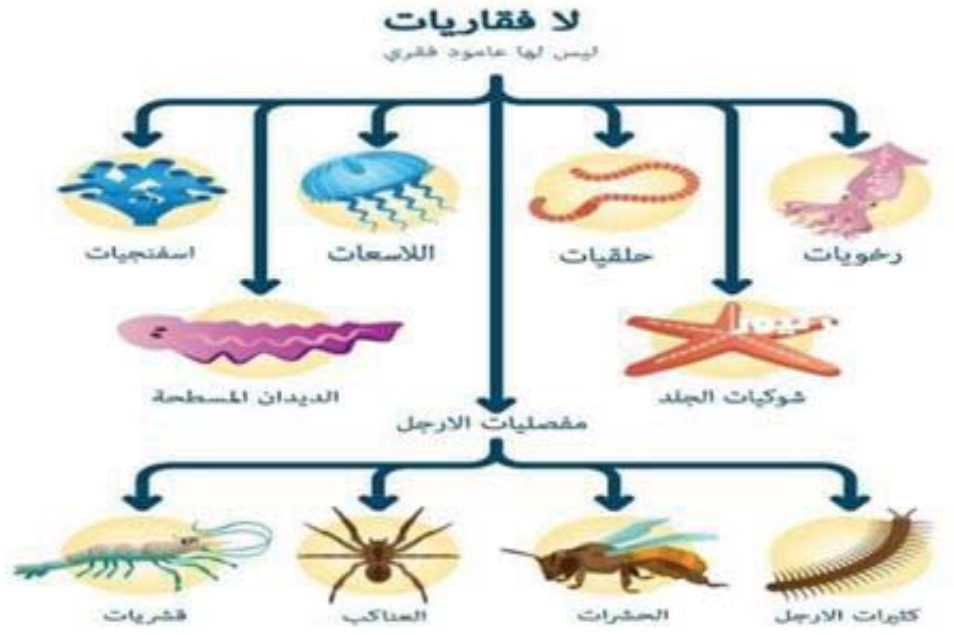
كلية العلوم

قسم علم الحياة

السنة الثالثة

الجزء العملي

المحاضرة الثالثة



2026 - 2025

م. رنيم شعبان

مدرس المقرر: د. علاء الشيخ أحمد

الفصل الأول:

شعبة الديدان الحلقية PHYLUM ANNELIDA :



Alitta succinea



Glycera sp.



Earthworm

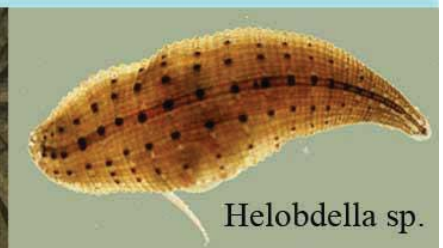
Phylum Annelida



Hirudo medicinalis



Urechis caupo



Helobdella sp.

شعبة الديدان الحلقية PHYLUM ANNELIDA

تعتبر الحلقيات شعبة كبيرة، يبلغ عدد أنواعها /٩٠٠٠/ نوع تقريباً، والمألوف منها ديدان الأرض، والعلقيات وغيرها.

والحلقيات هي ديدان تنقسم أجسامها إلى حلقات أو عقل segments متشابهة، ويفصل هذه الحلقيات من الخارج ميازيب دائرية، تعرف بالحلقات Annuli، ومن هذه الصفة اشتق اسم الشعبة، وتسمى أحياناً بالديدان الشوكية Bristle Worms وذلك لأن معظم الديدان الحلقية تحمل أشعاراً (أشواكاً) كيتينية دقيقة تسمى الأهلاب Bristles وهي **إبرية الشكل وتعمل على تثبيت حلقات الجسم أثناء الحركة**، فتمنع انزلاق الجسم نحو الخلف.

خصائص الحلقيات:

١ _ حيوانات ذات تناظر جانبي، الجسم فيها مقسم الى حلقات (قطع) متتالية، وهي ثلاثية الوريقات (Triploblasts).

٢ _ جدار الجسم مغطى خارجياً بطبقة قشرية، ويحتوي طبقة داخلية من العضلات الطولية وطبقة خارجية من العضلات الدائرية.

٣ _ توجد أشعار كيتينية عادة على الأرجل اللحمية الجانبية، ولكنها **تغيب** في البعض (عند العلقيات).

٤ _ **الجوف العام موجود** وهو نامٍ ومتطور في بعضها، وهو مقسم بواسطة حواجز عرضية لذلك تدعى هذه الكائنات مشطورات (مقسمات) الجوف (Schizocoel) ويحوي الجوف العام سائلاً يؤدي الى انتفاخ الدودة ويعمل كهيكل هيدروستاتيكي (أي دوراً في التوازن الداخلي).

٥ _ جهازها **الدوراني** من النموذج **المغلق**.

خصائص الحلقيات:

٦_ جهازها الهضمي **تام التكوين** وذو شرج نهائي.

٧_ التنفس يتم عن طريق **الجلد أو الغلاصم** أو الأرجل الجانبية.

٨_ جهازها **الافراغي** يتألف من أعضاء قطعية، أي شفع في كل قطعة تسمى **الكليات** (nephridia).

٩_ تتألف **جملتها العصبية** من طوق حول المري ذي مراكز ظهرية معقدة، ومن حبل عصبي بطني مضاعف يحمل شفعاً من العقد العصبية في كل قطعة.

١٠_ تتألف **الجملة الحسية** فيها من أعضاء لمسية، وبراعم ذوقية، وحويصلات توازنية (في البعض)، خلايا مستقبلية للضوء، وأحياناً في البعض عيون سداسية.

خصائص الحلقيات:

١١_ حيوانات **خنثوية** أو منفصلة الجنس، يرقتها أن وجدت، فهي من نمط حاملة الدولاب (Trochophore). وقد يحصل تكاثر لا جنسي بالتبرعم عند بعضها أما الخلايا التناسلية فنلاحظ وجودها في النسيج الظهاري للجوف العام، وتقسم البيوض عندها من النمط الحلزوني.

١٢_ لا ينال التقطع (التقسم) فيها النهاية الأمامية من الجسم والتي تشكل ما يعرف بالفص أمام الفم (prostomium)، وكذلك **النهاية الخلفية** من الجسم والتي تحمل الشرج وتسمى (pygidium).

صُنِفَتْ قَدِيمًا بالاعتماد على معيار الأشعار (قلتها_ غزارتها_ عدم وجودها) وعلى هذا الأساس
صنفت هذه الشعبة الى:

تصنيفها:

١_ صف كثيرات الأشعار polychaeta

٢_ صف قليلات الأشعار Oligochaeta

٣_ صف عديمات الأشعار Achaeta أو **العلقيات Hirudinea**.

٤_ صف الحلقيات البدائية Archiannelida.

أما حديثاً فقد صنفت هذه الشعبة حسب العالم كلارك (Clark_ 1969)

1- صف كثيرات الأشعار polychaeta (منفصلة الجنس).

2- صف Myzostomaria (خنثوية).

3- صف السرجيات Clitellata (خنثوية) وتضم تحت صفين

هما:

A- تحت صف قليلات الأشعار Oligochaeta.

B - تحت صف عديمات الأشعار Achaeta أو **العلقيات**

Hirudinea.

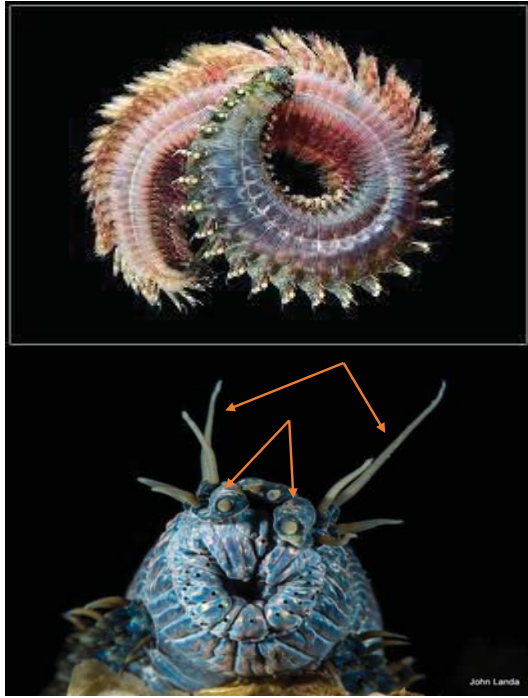
1 - صف كثيرات الاشعار Class Polychaeta:

الجسم في **أفراده مقسم** الى قطع (حلقات) وكل حلقة تحمل شفعاً من اللواحق تسمى **الأرجل الجانبية** التي تتميز بأنها تحمل الكثير من الأشعار (تمثل هذه الأرجل والاشعار ومفترشاً خصباً للاختلافات والفروق في هذه الديدان).

ونلاحظ في هذا الصف **بروز التشكل الرأسي**.
الفص أمام الفم ضامر.

والنهاية الأمامية من الجسم تحمل أعضاء حسية (عيون، لوامس، قرون استشعار) والتي يتحور بعضها ويلعب دور أعضاء لجمع الغذاء.
حيوانات منفصلة الجنس.

معظمها يعيش في البحار أو في المياه العذبة، والقليل منها في التربة الأرضية (فقط ستة أنواع).



الشكل يمثل بعض أنواع الديدان الحلقية كثيرات الاشعار

1 - صف كثيرات الاشعار Class Polychaeta:

تصنيف دودة النيريس *Nereis virens*

- صف كثيرات الاشعار Class Polychaeta
- رتبة **Phyllodoce** morpho
- فصيلة **Nereidae**
- الجنس دودة النيريس *Nereis*
- النوع *Nereis virens*



دودة النيريس *Nereis* أو الدودة الحلقية الشاطئية (أو دودة الرمل) كمثال على الديدان الحلقية كثيرة الاشعار *Nereis virens* وتتميز بكونها دودة متعددة الأشواك ذات جسم طويل ومقسم ومسطح، تعيش في بيئات رملية وصخرية، تعيش عند خط المد والجزر على شاطئ البحر وهي ديدان خاملة نهاراً نشطة ليلاً

دودة النيريس *Nereis* أو الدودة الحلقية الشاطئية



الشكل الخارجي: جسم طويل ونحيل ومسطح من الجانبين، يبلغ عدد حلقات الجسم حوالي ٢٠٠ حلقة وقد يصل طوله الى ٣٠-٤٠ سم، وتكون الحلقات الجسمية الأمامية واضحة متميزة عن الأخرى مشكلة بذلك الرأس (Head) الذي يقسم الى الفص أمام الفم (Prostomium) والفص حول الفم (Peristomium) ويحمل الفص أمام الفم شفعا من اللوامس (Palps) تلعب دوراً لمسياً وحسياً (تتأثر بالمنبهات الكيميائية)، وشفعا من المجالس القصيرة، وشفعين من الأعين الظهرية الصغيرة.

الحركة والتنفس: تمتد على جانبي الجسم أزواج من الأرجل المتفرعة زوائد جانبية تسمى الأرجل الجانبية (parapodia) التي تُستخدم للحركة والتنفس (للحركة وتبادل الغازات)، وتمتلك بلعوم قابل للابتلاء.

النظام الغذائي: دودة لاحمة تتغذى على الديدان الأصغر، والقشريات، وبقايا الكائنات الحية الأخرى، معظمها **مفترس**، حيث تنطلق لتصطاد فرائسها، وتمتلك أسنناً حادة في فكها السفلي للدفاع عن النفس وصيد الفريسة.

البيئة: تعيش في المناطق **الساحلية**، وكثيراً ما توجد في الجحور في الرمال أو بين الصخور.

اللون: غالباً ما يكون أخضرًا لامعاً.

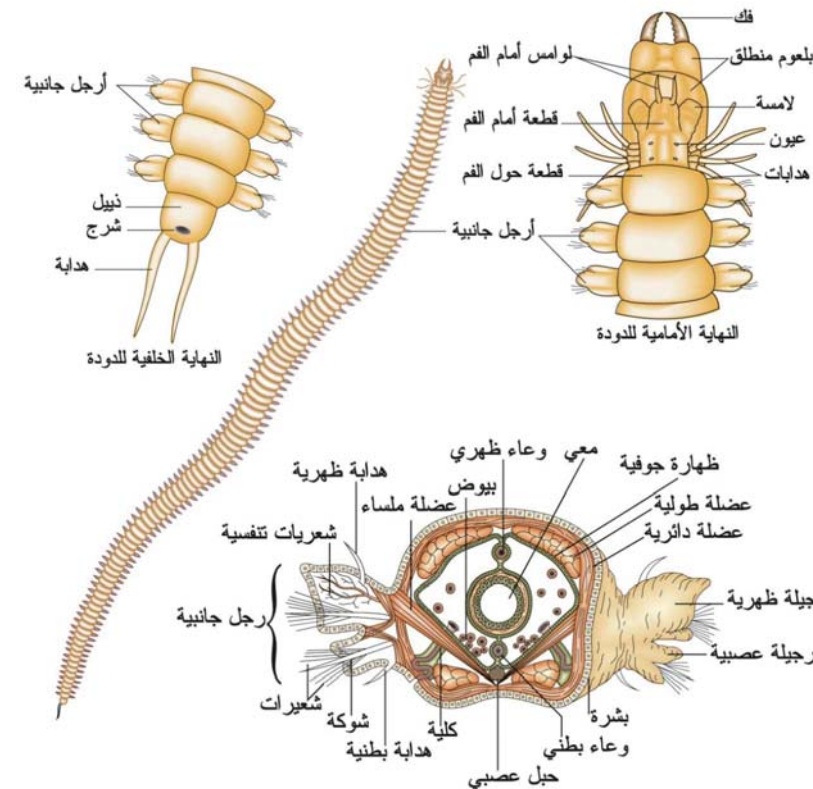
التكاثر: تتكاثر **جنسياً**، الجنس منفصل، حيث تخرج الأفراد المتخصصة في التزاوج (epitokes) في أسراب للتكاثر في الماء.

صف كثيرات الاشعار polychaeta

يتألف جهاز الهضم من **الفم والبلعوم** المرن القابل للانقلاب نحو الخارج مشكلاً نوعاً من الخرطوم (Proboscis) والمجهز بفكوك كيتينية، ومن **مريء** قصير، ويقع على جانب منه غدة هاضمة تنفتح عليه، يلي المري **المعدة المعوية** التي تنتهي بالشرح على القطعة الأخيرة (Pygidium).

أما جهاز الدوران من النوع المغلق، **الدم هو سائل ذو لون أحمر** يسير ضمن أوعية قابلة للتقلص، تتألف أساساً من وعائين دمويين طويلين أحدهما ظهري والآخر بطني، تنطلق منهما أوعية دموية مستعرضة تنتشر الى جدار الجسم والى مختلف الأعضاء الحشوية الأخرى، **التنفس** يتم عن طريق جدار الجسم والأرجل الجانبية، إذ لا توجد أعضاء تنفسية متخصصة.

أما الجهاز الإفراغي فيتألف من شفع من الكلى (Nephridia) في كل قطعة باستثناء القطعة حول الفم والقطعة الخلفية الشرجية.



3 - صف السرجيات *Clitellata* (خنثوية)

A - تحت صف قليلات الأشعار *Oligochaeta*: مثل دودة الأرض درست سابقاً

B - تحت صف عديمات الأشعار *Achaeta* أو العلقيات *Hirudinea* مثل **العلق الطبي**.

تصنيف العلق الطبي

يعيش العلق في الماء العذب والبرك والمستنقعات وماء الترعر، ونادراً في البحار وبعضها تكيف للمعيشة الأرضية في الأماكن الرطبة وتتغذى العلقيات الأرضية على يرقات الحشرات وديدان الأرض والبزاقات، أما علقيات المياه العذبة فهي مفترسة نشطة ومزودة ببلعوم عضلي ليحصل على الدم من الفقاريات ذات الدم البارد وبعض علقيات المياه العذبة ماصات دماء حقيقية (من الضفادع، الأسماك والإنسان عند نزولهم الماء).

□ شعبة الديدان الحلقية *Annelida*

□ صف السرجيات *Clitellata*

➤ تحت صف العلقيات: *Hirudinea*

□ رتبة العلقيات الفلكية *Gnathobdellae*

□ فصيلة *Hirudidae*

□ جنس العلق الطبي *Hirudo*

□ النوع *Hirudo medicinalis*

ب - تحت صف العلقيات: *Hirudinea*

• الوصف: العلقيات هي ديدان مقسمة، بعض أنواعها طفيلية ومصاصات للدماء.

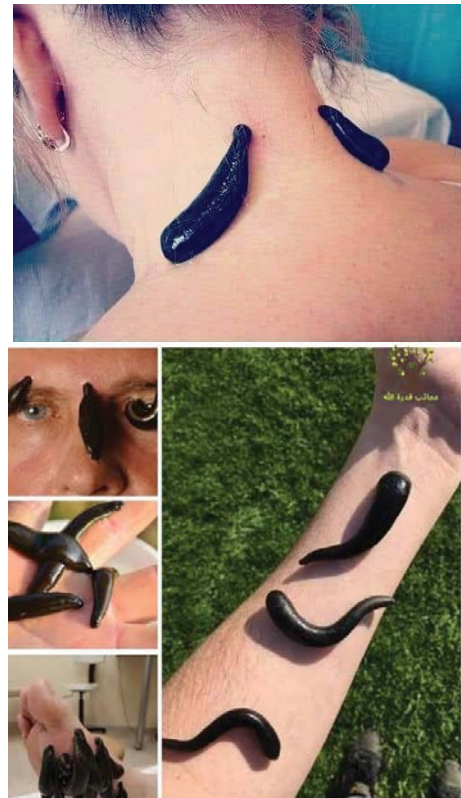
• الاستخدامات الطبية: تُستخدم ديدان العلق في الطب البديل لعلاج مجموعة متنوعة من الحالات، مثل التهاب المفاصل، وآلام العضلات، وأمراض الجلد، والصداع النصفي، بالإضافة إلى استخدامها في الجراحة التجميلية.

• آلية العمل: تفرز دودة العلق لعاباً يحتوي على مواد مخدرة ومضادة للتجلط، مما يساعد على منع تخثر الدم وزيادة تدفقه في المنطقة المصابة.

• الفوائد: يُعتقد أن العلاج بالعلق يساعد على تقليل الالتهاب والألم، وتحسين الدورة الدموية، وتجديد الأنسجة.

معظم العلقيات يتراوح طولها من ٢-٦ سم وبعضها أصغر من ذلك، وقد يصل طول بعضها (العلق الطبي إلى ٢٠ سم)، أما دودة الأمازون المسماة *Haementeria* (أي الدموية فيصل طولها إلى ٣٠ سم، ألوانها متباينة فمنها الأسود أو البني أو الأحمر أو الأخضر الزيتوني).

والعلقيات ديدان خنثوية، ولها سرج، ولكنه يظهر فقط في فصل التكاثر، وهو الذي يفرز الشرقة لاستقبال البيوض.

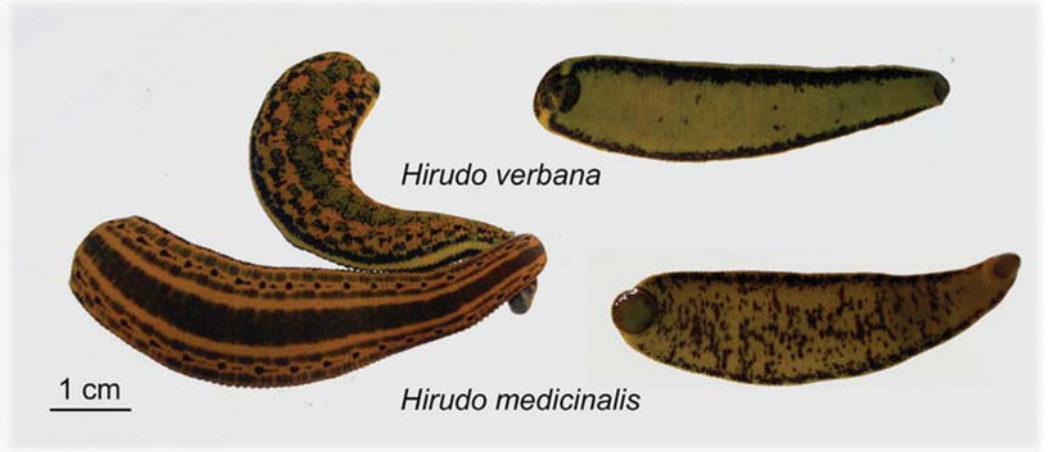




Erpobdilla punctata

العلق الطبي *Hirudo medicinalis*

العلق هو نوع من الحيوانات يتبع **جنس العلق** من الفصيلة العلقية، وهي دودة معروفة علمياً باسم (*Hirudo medicinalis*)، تعيش في مياه البرك والمستنقعات وتتغذى على الضفادع والأسماك واللافقاريات الأخرى، وهي قادرة على استيعاب كمية من الدم قد تصل من ٥-١٠ أضعاف وزنها تقريباً



العلق الطبي *Hirudo medicinalis*

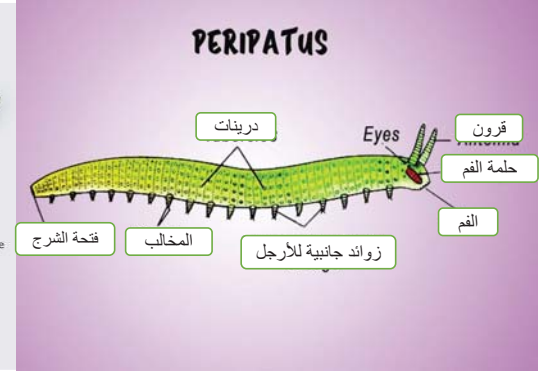
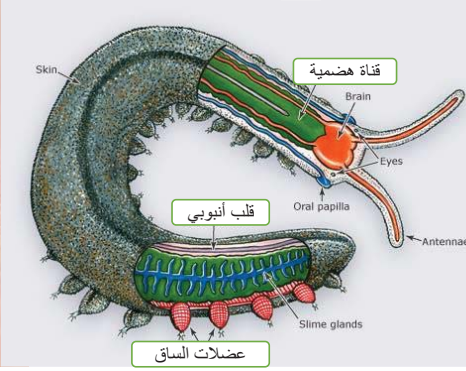
يتراوح طول هذه الدودة بين ١٠_٢٠ سم، وتمتاز بقدرة كبيرة على **الامتداد والانكماش**، الجسم منبسط ومضغوط في الاتجاه الظهرى البطنى (مع تحدب الوجه الظهرى قليلاً خاصة عند النهاية الأمامية) ويكون **تلون العلق** خارجياً أمراً شبه ثابت، يكون على الوجه الظهرى بين المائل للأسود والبني، أما **الوجه البطنى فيكون أفتح لونا**. يتألف العلق من محجمين:

المحجم الأمامي أصغر من الخلفى ويحيط بالفم، والذي يكون بطنياً قليلاً ومجهزاً بثلاثة فكوك ويشكل هذا المحجم من الفص أمام الفم ومن القطع الخمس التى تليه. أما **المحجم الخلفى** دائرياً كبيراً وهو عبارة عن التحام سبع قطع، وتستخدم العلقة هذه المحجمين كأعضاء للتثبيت إذ انها تثبتها ثم تحررها بالتناوب (اثناء الحركة).

وتحمل كل من **القطع الخمس الأولى** على وجهها الظهرى **شفعاً من الأعين** البسيطة. كما **تحمل القطع كلها حليمات يبلغ عددها أربعة أشعاع في القطعة الواحدة** ويفتح الشرج **ظهرياً** في القطعة الأخيرة التى تسبق مباشرة المحجم الخلفى.

شعبة حاملات المخالب Phylum onychophoran

ويطلق على ديدان هذه الشعبة أحياناً اسم **الديدان المخملية Velvet Worms** وحيوانات هذه الشعبة الصغيرة **حيوانات أرضية**، ذات أجسام رخوة، والجسم فيها مقسم إلى مجموعة من القطع يتراوح بين ٤٣-١٤ قطعة تحمل كل منها شفعاً من الأرجل البطنية المجهزة بالخطاطيف (المخالب) والرأس يحمل شفعاً من القرون



تعيش مختلف أنواع هذه الشعبة في **المناطق الرطبة والعائمة** كشقوق الصخور وتحت أوراق الشجر والقلف وهي **حيوانات ليلية** وتتفادى الضوء عموماً، ويعتبر الجنس *Peripatus* المثال التقليدي لدراسة خصائص وصفات هذه الشعبة، وهذا الحيوان يبلغ طوله من ٥_٨ سم، وهو يشبه يرقات بعض الفراشات إلا أن التحقق من دراسته تري أن الأطراف الجانبية هنا ظهرت بشكل واضح وانتهت بمخالب، جسمه اسطواني الشكل ولكنه لا يظهر التقطع الخارجي ويحمل كثيراً من الحليمات المخروطية التي تحمل بدورها أشواكاً كيتينيّة.



الشكل العام ل *Peripatus*

المظهر الخارجي لـ Peripatus:



- ١- الجسم يشبه اليرقة.
- ٢- الجسم مقسم إلى رأس غير واضح وجذع trunk طويل، والطول يتراوح من ١,٤ سم إلى ١٥ سم.
- ٣- التعقيل الخارجي غير واضح ويستدل عليه فقط من وجود اللواحق المزدوجة.
- ٤- الرأس يحتوي على زوج من العيون الظهرية البسيطة وعلى ثلاث أزواج من اللواحق المزدوجة ، اللوامس antennae هي الزوج الأول، والفكوك القاضمة mandibles هي الزوج الثاني والحليمات الفمية papillae oral الموجودة على جانبي الرأس هي الزوج الثالث وتفتح في النهاية الطرفية لكل حلقة فموية، نوع خاص من الغدد تدعى الغدة المخاطية glands Slime وتقع على جانبي تجويف الجسم.
- ٥- الفم يقع على الجانب البطني من الرأس وهو محاط بفصوص من الجلد، ويحتوي على سن ظهرية وزوج من الفكوك الجانبية.
- ٦- البلعوم عضلي والقناة الهضمية مستقيمة، وكل قطعة جسمية تحتوي على زوج من النفريديا nephridia، وكل نفريديا مكونة من حويصلة، وقمع مهدب وقناة، وفتحة أبرازية نفريدية nephridiopore في قاعدة الرجل.
- ٧- فتحة المخرج في الطرف الخلفي من الجسم ، و الفتحة التناسلية تقع على السطح البطني بين الزوج الأخير

الوصف العام لـ Peripatus:

يتألف جدار الجسم من القشيرة والبشرة، ويقسم تجويف الجسم بشكل غير كامل بواسطة أجزاء عضلية.



يحمل الرأس شفعاً من القرون الكبيرة وشفعاً من العيون الظهرية وشفعاً من الحليمات اللحمية الفموية.

ويقع الفم في منتصف الوجه البطني للرأس ويكون هذا الفم مجهزاً بشفع من الفكوك الكيتينية وتفتح على الحليمات الفموية فوهات الغدد المخاطية ويمكن اعتبار الفكوك والحليمات الفموية بمثابة أطراف متحورة.

أما الأرجل فتكون عسوية غير متقطعة تحمل كل منها حلقات من الحليمات وشفعاً من المخالب وقد يزيد عدد هذه الأرجل على ١٧ شفعاً وتشكل حيوانات هذه المجموعة نقطة تحول إذ تعتبر أول حيوانات تسير وجسمها محمول على أرجل وإن كانت غير قابلة للثني والحركة هنا بطيئة **وتحدث نتيجة تموجات تقلصية** للجسم تؤدي الى رفع الأرجل من أماكنها وبالتالي نقل الجسم.

ويقع الشرج في نهاية الجسم، ويقع الثقب التناسلي بطنياً في المؤخرة كذلك



الوصف الداخلي لـ *Peripatus*:

يتألف الجهاز الهضمي **من الفم**، ويظهر هنا نوع من اللسان يحمل صفوفاً من البروزات الشوكية الصغيرة. **وبلعوم عضلي** تفتح فيه غدتان لعابيتان كبيرتان. **والمرئ** هنا قصير بينما يكون **المعي طويلاً** ونميز المستقيم في جزئه الأخير، يتغذى هذا الحيوان على الحيوانات الصغيرة كالحشرات الصغيرة (ذباب)، حيث يقتنصها بطريقة غريبة بأن تقذف الحليمة الفموية افرازها من الغدد المخاطية على الفريسة الى مسافة لا بأس بها حيث تلتصق بالفريسة ثم يأكلها الحيوان على مهل مستخدماً فكوكه. وهذه الغدد المخاطية متحورة أصلاً من غدد حرقفية شفعية في الأرجل. **وجهاز الهضم هنا بما يحويه من فكوك وبلعوم عضلي هو صفة تكاد تقربه من صفات الحلقيات.** ويتألف **الجهاز الإفراغي** من شفع من الكلى في كل قطعة.

أما **الجهاز التنفسي** فيتم عبر جملة قصبية تتشعب في كافة أنحاء الجسم وتتصل بالخارج بواسطة فتحات قصبية خاصة (Stigmata) وتتألف **الجملة العصبية** من شفع من العقد العصبية الدماغية، ترتبطان بحبلين عصبين بطينين تفصل بينهما مسافات واضحة، بواسطة وصلتين حول مريئيتين. **والجنس منفصل** يتألف **الجهاز الانثوي** من مبيضين انبوبيين، وشفع من القنوات الناقلة للبيوض تؤديان الى شفع من الأرحام يلتحمان مع بعضهما ويشكلان مهبلًا واحدًا يفتح بالثقب التناسلي. أما **الجهاز الذكري** فيتألف من حصى شفعية وفتاتين ناقلتين للنطاف وحوصيلين منويين وثقب تناسلي يفتح الى الخارج.

قارن بين شعبة الحلقيات وشعبة حاملات المخالب

من حيث	شعبة الحلقيات Annelida	شعبة حاملات المخالب Onychophora
التقسيم	الجسم مقسم الى حلقات واضحة متماثلة	الجسم غير مقسم بوضوح الحلقات غير متميزة
التناظر	ذات تناظر جانبي	ذات تناظر جانبي
الهيكل الخارجي	جلد رطب خالٍ من الكيتين	هيكل خارجي رقيق كيتيني قابل للانسلاخ
التنفس	عن طريق الجلد أو الخياشم	بالقصبات الهوائية ذات الفتحات الجانبية
الأطراف	لا توجد أطراف حقيقية لكن توجد زوائد جانبية في عديدات الأشعار (الأشواك)	تمتلك زوائد قصيرة لحمية تنتهي بمخالب
البيئة	مائية أو تربة رطبة	في البيئات الرطبة الاستوائية
جهاز الدوران	مغلق	مفتوح
التكاثر	جنسي الإخصاب خارجي أو داخلي	جنسي الإخصاب داخلي والانثى تضع بيضاً أو تلد صغاراً
الجهاز العصبي	عقد أمامية وخيطان عصبيين بطنيين	عقد أمامية كبيرة وخيط عصبي بطني مزدوج

تظهر حاملات المخالب صفات وسطية بين الحلقيات والمفصليات ما يجعلها حلقة تطورية مهمة في سلم تطور الحيوانات.

خصائص المفصليات في الجنس *Peripatus*

- 1- وجود اللوامس
- 2- الفكوك القاضمة هي لواحق مزدوجة متحورة ومزودة بعضالت مخططة
- 3- الحركة تتم بواسطة أرجل محددة ذات تركيب عضلي خاص ومزودة بمخالب
- 4- الكيوتكل يحتوي على كيتين رقيق، كما في المفصليات
- 5- تجويف الجسم هو جيب دموي
- 6- الجوف الجسمي مختزل الى تجاويف أعضاء الأبراز وأعضاء التكاثر
- 7- قلب ظهري انبوبي مع فتحات جانبية
- 8- وجود الجهاز التنفسي القصبي
- 9- الدماغ كبير ومطابق تماما لما هو في المفصليات

خصائص الديدان الحلقية في الجنس *Peripatus*

- 1- الجسم دودي الشكل
- 2- غياب الراس الحقيقي
- 3- جدار الجسم عضلي جلدي مكون من بشرة رقيقة مرنة ومن عضلات تحتية دائرية وطولية .
- 4- الحركة بطيئة وتموجية كما في دودة الأرض
- 5- تركيب العيون البسيطة فيها كما هو موجود في متعددة الأهلاب
- 6- اللواحق المزدوجة (الأرجل) فيها إمتدادات غير مفصلية مجوفة وقصيرة من جدار الجسم، كما في أشباه الأقدام في الديدان عديدة الأهلاب
- 7- قناة هضمية بسيطة ومستقيمة
- 8- أزواج النفريديا المرتبة حلقيًا
- 9- وجود الأهلاب في القنوات التناسلية

خصائص المخلبيات في الجنس *Peripatus*



- 1- غياب التعقيل الخارجي أو عدم وضوحه
- 2- اللوامس ليست متماثلة مع اللوامس في مفصليات الأرجل الأخرى.
- 3- الرأس مكون من ثالث حلقات جسمية فقط .
- 4- اقتصار الفكوك على زوج واحد فقط
- 5- توزيع غير منتظم للفتحات التنفسية او القصبية
- 6- زوج الحبال العصبية البطنية متباعد جدا وبدون عقدة عصبية حقيقية
- 7- تركيب العيون اقل تعقيدا



مكتبة
A to Z