



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : تصنيف حيواني ٢

المحاضرة: السابعة / عملي / د. توفيق

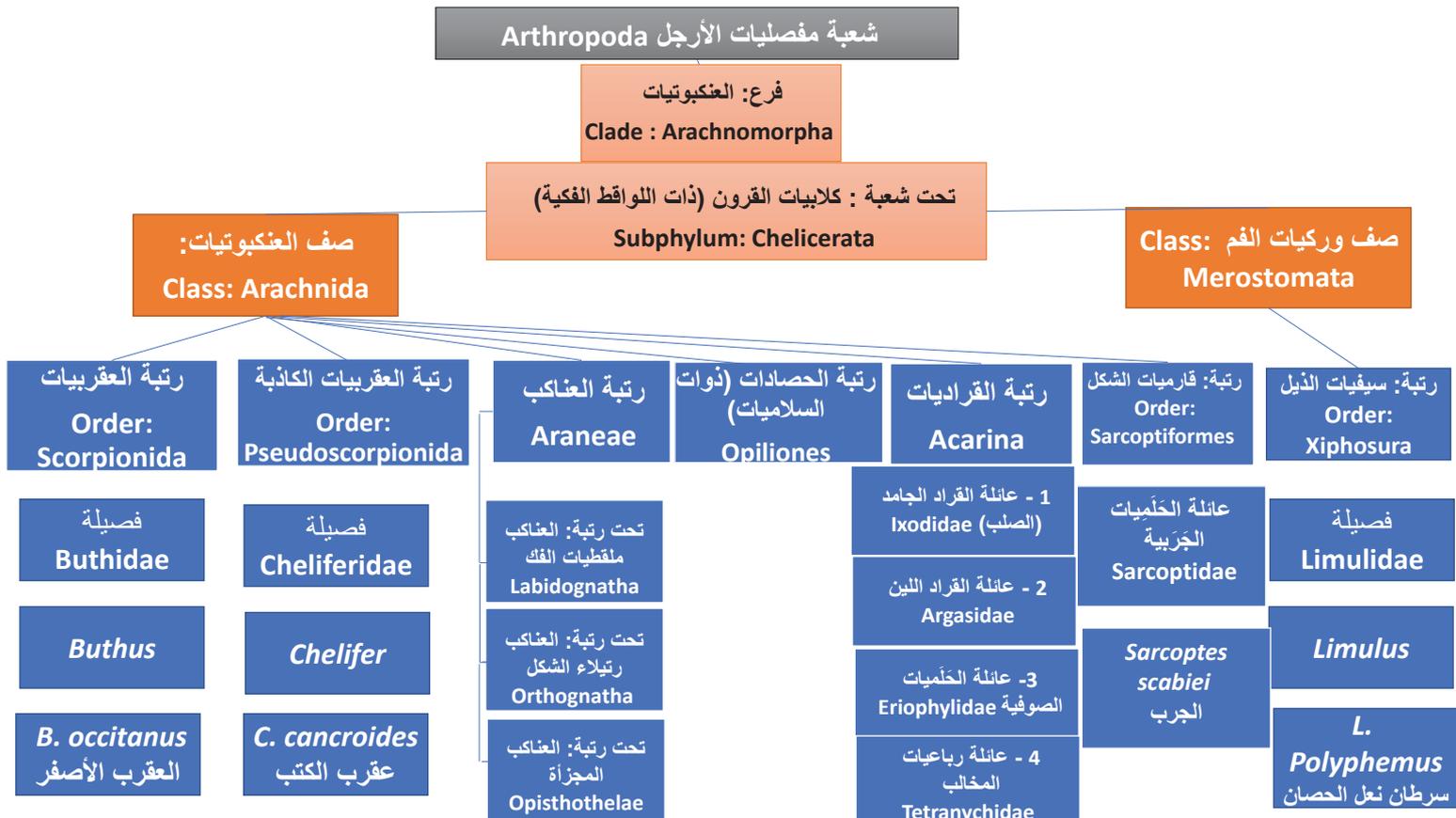
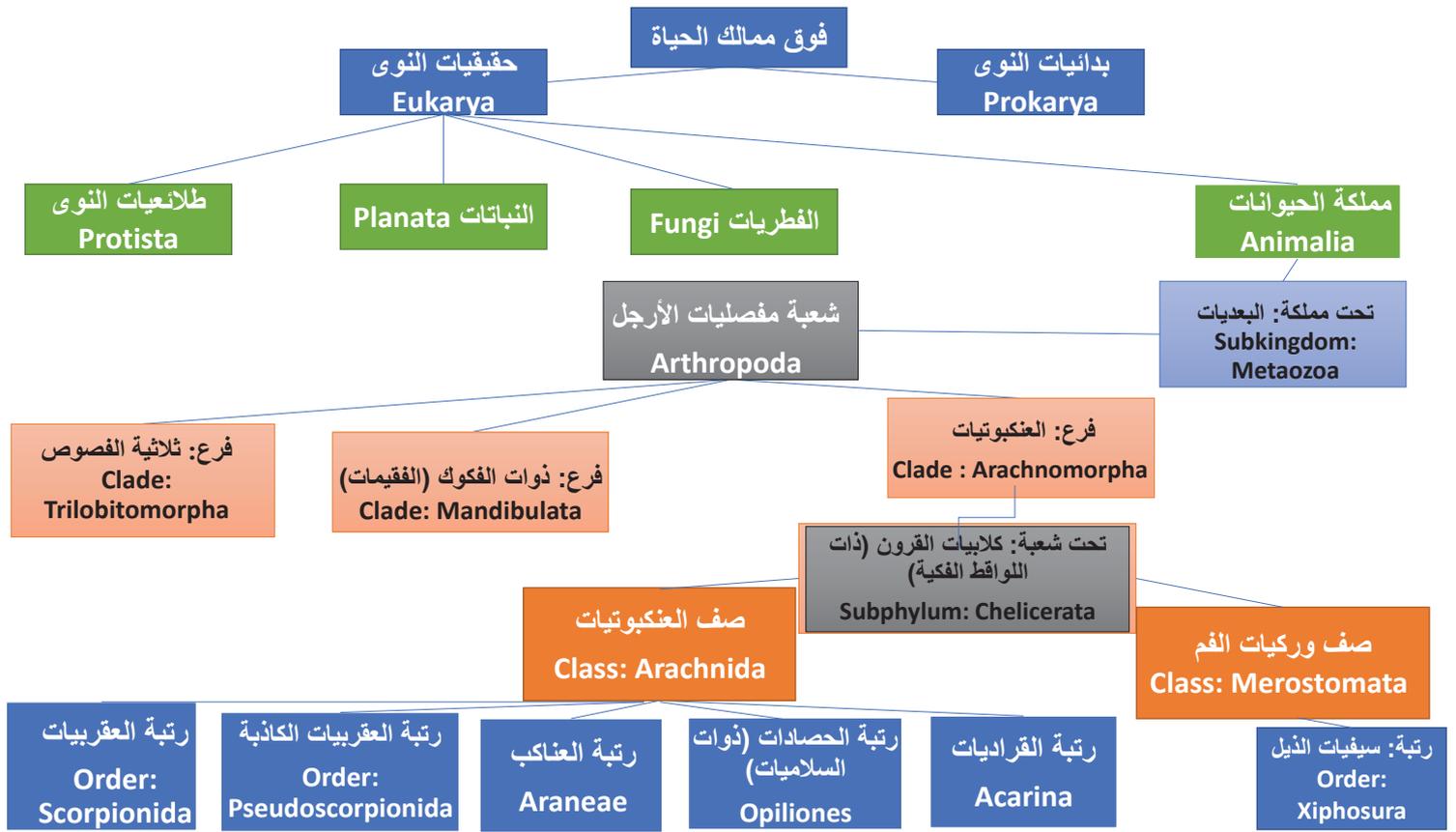
{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

٩

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



الصفات العامة لمفصليات الأرجل:

التناظر **جانبي** ويقسم الجسم إلى **حلقات متباينة الشكل** والوظيفة لتشكل الرأس والجذع والصدر والبطن.

يتصل بكل حلقة أو ببعض الحلقات **زوج من الزوائد أو العقل المتفصلة** (من هنا التسمية) يختلف شكلها حسب وظيفتها.

يغطي كامل الجسم عدا الأغشية المفصلية **طبقة سميكة** من مادة كيتينية بروتينية دهنية معقدة ترسب فيها أملاح الكالسيوم وتعطيها القوام الصلب، وتنسلخ هذه الطبقة باستمرار مع تطور الحيوان.

الجهاز العضلي معقد ويتركب من عضلات مخططة سريعة التنبه، وعضلات ملساء في الأعضاء الحشوية.

جهاز الدوران من النوع **المفتوح**، يتميز بوجود قلب ظهري نابض وشرابين وجيوب دموية.

طرق التنفس متنوعة من خلال سطح الجسم أو الغلاصم أو القصبات الهوائية أو الكتب الرئوية.

الجهاز العصبي يتألف من دماغ ظهري الموقع وسلسلة عصبية بطنية مضاعفة التي تلتحم مع بعضها لدى بعض الأنواع.

الأجناس منفصلة والإلقاح داخلي والأفراد ببوضة أو تنتج بيض يفقس ضمن الجسم أو يتم بالتوالد البكري.

الجوف العام مختزل في الطور اليافع، ومعظم تجويف الجسم مكون من جيوب دموية، أو فراغات في الأنسجة، وممتلئ بالدم.

جهاز الهضم تام التكوين، وتتحور بعض اللواحق كأجزاء الفم لتناسب أنماطاً مختلفة من التغذية.

الاطراح عن طريق أشفاغ من الغدد الإفراغية تسمى الغدد الحرقفية أو القرنية، أو الفككية، وتوجد لدى العديد من الأنواع أعضاء إفراغية أخرى تسمى أنابيب مالبيكي تفتح في أنبوب الهضم.

صف وركيات الفم Class: Merostomata

جميع الأنواع التابعة لهذا الصف **تعيش** بحرية في القيعان الرملية للمياه الضحلة وأغلب الأنواع منقرضة. تمتلك **غلاصم** بطنية التوضع.

تلتحم الحلقات البطنية مع بعضها ويغطي الرأس الصدري **بدرقة** مقوسة تشبه حدوة الفرس.

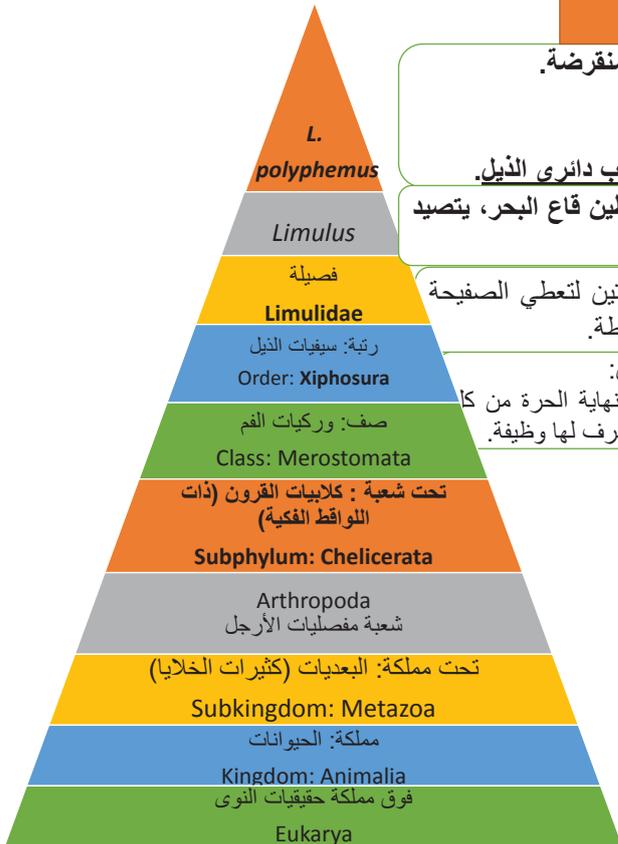
يضم هذا الصف رتبة سيفيات الذيل التي تضم جنس سرطان حدوة الفرس وجنس السرطان العقرب دائري الذيل.

جنس سرطان نعل الحصان Limulus: لونه بني، يصل طوله حتى 60سم، يعيش منطراً في طين قاع البحر، يتصيد الديدان الصغيرة والقشريات والأسماك، ويستطيع المشي في قاع البحر والسباحة.

يغطي مقدم الجسم صفيحة عريضة محدبة من **وجهها الظهري** تمتد على الجانبين بنهائيتين مدببتين لتعطي الصفيحة شكل نعل الحصان، كما يوجد على سطحها من الأعلى عيان مركبتان جانبيتان وعين بسيطة متوسطة.

على الوجه السفلي يفتح الفم الذي تحده في الأمام شفة عليا ويحيط بالفم من الجانبين سبعة أشفاغ من اللواحق:

أولاه قرون كلابية، بعدها **أربعة** أشفاغ من أرجل المشي المتشابهة، ثم **اللاحقة السادسة** المجهزة في النهاية الحرة من كلا منها بزوائد شوكية يستعملها الحيوان للحفر، واللاحقة **السابعة** تحولت إلى ما يسمى الكلابية chilarium لا تعرف لها وظيفة.



Class: Arachnida صف العنكبوتيات

أغلبها حر المعيشة وتشتبع في المناطق الجافة والدافئة أكثر من غيرها. معظمها مفيدة تتغذى على الحشرات الضارة، لكن عدداً قليلاً منها مثل عنكبوت الأرملة السوداء وكذلك العقرب قد يكون مؤلماً ومميتاً، وينقل بعض القراد والحلم الأمراض للإنسان والحيوان. يضم هذا الصف عدة رتب أهمها **رتبة العقربيات والعناكب والحصادات والقراديات.**

يقسم الجسم إلى: صدر رأس وبطن. ويحمل الصدر رأس عادة شفعاً من القرون الكلابية وشفعاً من اللوامس القدمية وأربعة أشفان من أرجل المشي، **ولا توجد قرون استشعار**، ومعظم العنكبوتيات مفترسة وقد تزود بمخالب أو غد سامة أو إبرة لسع، ولها أجزاء فم ماصة تمتص بواسطته السوائل من أجسام فرائسها، ومن التحورات المثيرة في هذه المجموعة غدد الغزل لدى العناكب.

1 - رتبة العقربيات Class: Scorpionida

تنتشر العقارب في مناطق مختلفة تختبئ نهاراً داخل جحور أو تحت الأحجار وتتغذى ليلاً على الحشرات والعناكب وغيرها. **ويتركب جسمها من أ - صدر رأس (Cephalothorax) مقدم الجسم (Prosoma):** يتركب من ست حلقات غير واضحة التقسيم من السطح الظهري لأنها مغطاة بطبقة كيتينية تعارف بالدرقة Carapace. كما يوجد فم صغير بطنى الموقع بين زوج القرون الكلابية. تحمل على السطح الظهري ثلاث مجموعات من العيون البسيطة وهي: مجموعة وسطية مكونة من عيينين، ومجموعتين جانبيتين تشمل كل منها 5 عيون.

ويحمل الصدر رأس ستة أشفان من اللواحق هي:

شفع من القرون الكلابية الصغيرة (الخطاطيف) ويتكون كل قرن من 3 عقل، تشكل الثانية والثالثة معاً ما يشبه الملقط. شفع من اللوامس القدمية الكبيرة (أكبر لواحق الجسم) تتكون كل منهما من 6 قطع، تشكل الخامسة والسادسة ما يشبه الملقط أو الكلابية وتستعمل في القبض على الفريسة، وتعمل قواعد اللامستين القدميتين ككفوك لتقطيع الفريسة. أربعة أشفان من أرجل المشي تتكون كل منها من: حرقفة، مدور، أفخاذ، ساق، رسغ مكون من 3 عقل تنتهي العقلة الأخيرة بمخالبين مقوسين بينهما مخلب ثالث، وتعمل قواعد الشفع الأول والثاني من الأرجل ككفوك لتقطيع الفريسة.

2- مقدم البطن Preabdomen أو المنطقة الوسطية Mesosoma:

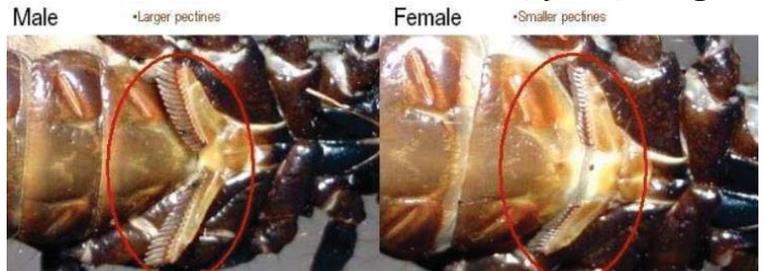
ويتركب هذا الجزء من 7 حلقات. ويوجد على السطح السفلي لمقدم البطن في الحلقة الأولى غطاء يعرف بالغطاء التناسلي يغطي الفتحة التناسلية.

وتحمل الحلقة الثانية شفعاً من الأعضاء الحسية للمسبة تعرف **بالأمشاط** تستخدم في الاستكشاف وتمييز الجنس، حجمها وعددها في الذكر أكثر منها في الأنثى (10 - 11 سن في الذكر و 8-9 أسنان في الأنثى).

يوجد على كل من الحلقات 3-6 زوج من **الثغور التنفسية المائلة** (أي أربع أزواج من الثغور التنفسية) التي تؤدي إلى حجرة تنفسية بداخلها ثنيات جلدية ورقية الشكل ولذا تعرف بالكتب الرئوية.

3- مؤخر البطن Postabdomen أو مؤخر الجسم Metasoma

عبارة عن ذيل طويل ونحيل، ويتركب من 5 حلقات ضيقة وأسطوانية تتجه إلى الأعلى عند سير الحيوان، تحمل العقدة الأخيرة العجب Telson الذي يتألف من جزأين الأول كروي منتفخ يحوي السم وتنتهي بالآخر وهو إبرة اللدغ التي تتصل بغدتين تفرزان السم. **ولا تحمل** حلقات هذا الجزء لواحق، وتوجد **فتحة الشرج** على السطح البطنى بين إبرة اللدغ والحلقة الخامسة.



العنكبوتيات Class: Arachnida

Order1: Scorpionida

رتبة العقربيات

Order2: Araneida

رتبة العنكبوتيات

Order3: Acarina

رتبة القراديات

الجسم مقسم الي مقدم ووسط ومؤخر
القرن الكلابي ثلاث عقل
الغدة السامة تفتح في العجب

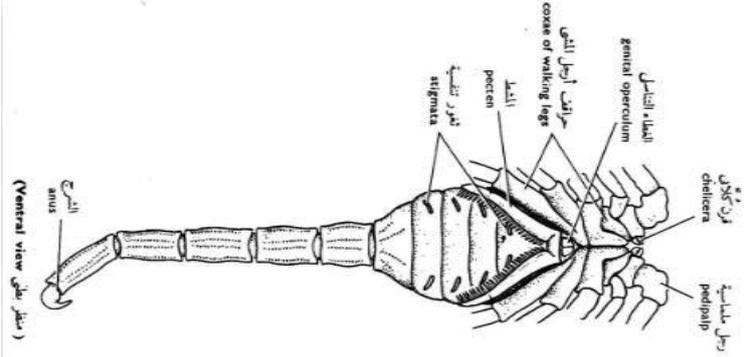
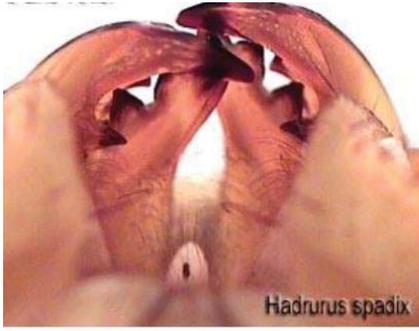
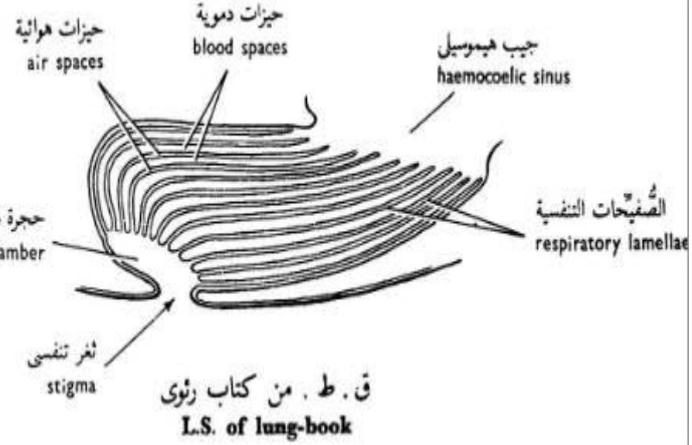
Ex: Buthus sp
العقرب

الجسم مقسم الي مقدم ومؤخر
القرن الكلابي عقلتين
الغدة السامة تفتح في القرن
الكلابي

Ex: lycosa sp
العنكبوت

الجسم كتله واحده غير مقسم
تحتوي علي اجزاء فم ماصه ثاقبيه
تعيش متطفله خارجيا

القراد



جنس العقرب Genus: Buthus

التكاثر:

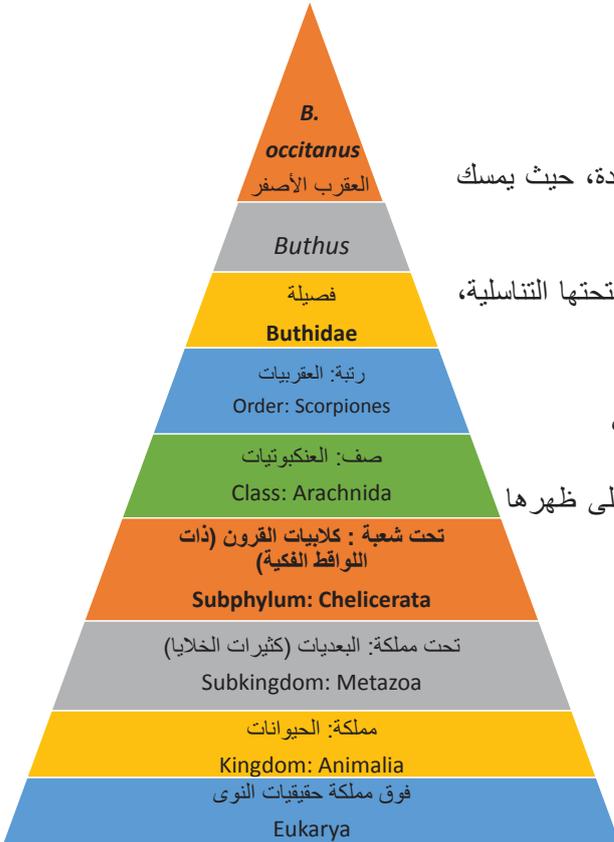
الجنس منفصل، والإخصاب داخلي، تكون الذكور عادة أصغر من الإناث. يلتقي الذكر بأنثى لمدة طويلة قبل التلقيح، وتؤدي الذكور أثناء الزواج رقصة عرس معقدة، حيث يمسك الذكر بكلاب الأنثى ويتحركان للخلف والأمام. ثم يربت الذكر بأرجله الأمامية على المنطقة التناسلية للأنثى ويلسع لامستها القدمية، وفي النهاية يضع الذكر حزمة منوية ثم يسحب أنثاء عليها حتى تدخل كتلة النطاف إلى فتحتها التناسلية، وبعد أن يتم التلقيح تقتل الأنثى الذكر وتأكله، ويفقس البيض في أثناء نزوله من الفتحة التناسلية ولذلك تظهر وكأنها تلد.

والعقارب إما بيوضة ولودة أو ولودة، حيث تحضن الإناث صغارها داخل جهازها التناسلي، وبعد عدة أشهر من الحضن أو أكثر يولد نحو 6 - 90 عقرب حسب النوع.

ثم تزحف الصغار لتصل إلى ظهر الأم التي تحيطهم بنسيج حريري لحمايتهم ويبقون على ظهرها حوالي أسبوع أو أكثر حتى يكبروا قليلاً ثم تترك الصغار أمها.

التغذية:

تنشط ليلاً لتتغذى على العناكب والحشرات الصغيرة وهي حيوانات مفترسة، تملك فم صغير جداً ولا تستطيع ابتلاع إلا الحشرات الصغيرة جداً. تملك العقارب الحيوانات الصغيرة بلوامسها القدمية وتحملها إلى الفم بوساطة القرون الكلابية، وتلدغها إذا احتاج الأمر، وتمتص دماها وعصارتها أو تلتهمها.



رتبة: العقربيات الكاذبة Order: Pseudoscorpionida

حيوان صغير لا يتجاوز 0.5 سم نادراً ما تُرى، يعيش غالباً في حقائق الكتب القديمة وظيفته حماية الكتب من الكائنات التي تتغذى على اللاصق والغراء الموجود بها، طعامه هو حشرات الكتب. حيوانات هذه الرتبة مفيدة للبشر بوجه عام حيث تتغذى على يرقة عثة الملابس و يرقة خنفساء السجاد وقمل الكتب والنمل والعث وحشرات الذباب الصغير.

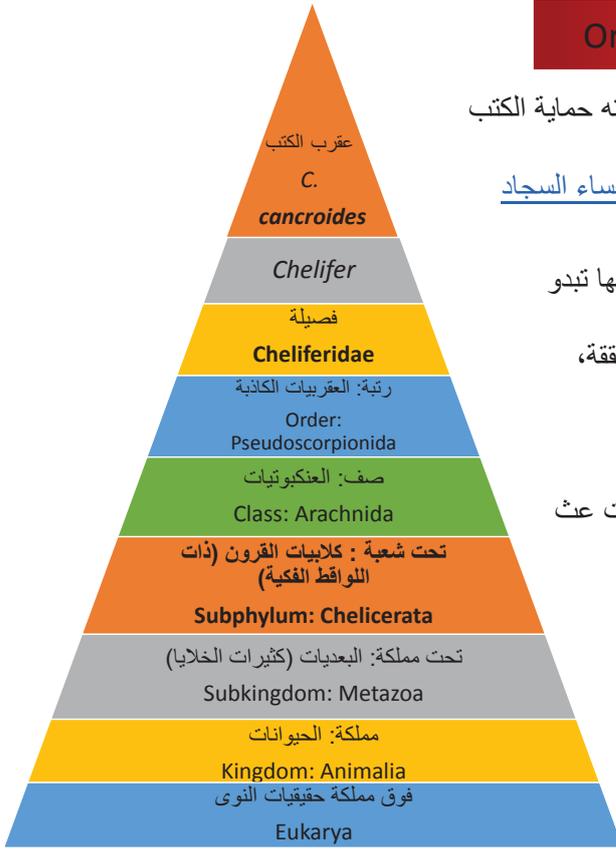
يمكن التعرف عليها بسهولة عن طريق **جسمها المجزأ** و**أقدامها** المشتملة على **كمامشة** تجعلها تبدو مثل العقرب عديم الذيل.

تبحث العقارب الكاذبة عن مأوى تحت لحاء الشجر، وفي الخشب الفاسد أو الصخور المتشققة، وأحياناً تتخذ مأوى لها داخل سكن الإنسان (غرفة تخزين رطبة داكنة أو قبو).

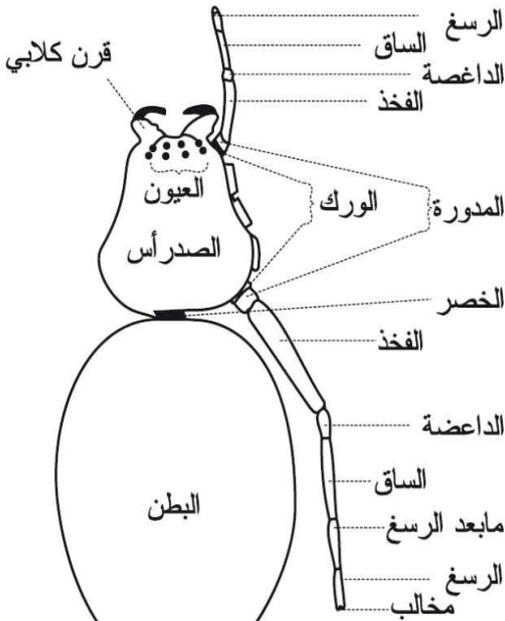
العقارب الكاذبة لها **قناة سم في الإصبع المحتوي على الكمامشة**.

يستخدم العقرب السم لتحديد فرائسه من اللافقاريات الصغيرة لكنه غير ضار تماماً للبشر.

تعد العقارب الكاذبة مزيلات كبيرة للآفات لأنها تتغذى على الأنواع الضارة منها مثل يرقات عث الملابس والسوس.



رتبة: العناكب Order: Araneae



أ- الوجه الظهري

يتركب جسم العنكبوت من منطقتين:

مقدم الجسم Prosoma أو الصدراس

مؤخر الجسم Opisthosoma أو البطن، وحلقات كل من المنطقتين مندمجة ببعضها ويصل بينهما خصر نحيل Pedicel.

يتم فصل مع مقدم الجسم ستة أشعاع من اللواحق هي:

شعاع من **القرون الكلابية** يتكون كل منهما من قطعتين، **القطعة الطرفية مخليبية الشكل**، أما **القطعة القاعدية** تشمل **غدة سامة** تمتد منها قناة تخترق المخلب وتصب في طرفه ويستعمل السم في تخدير الفريسة أو قتلها.

شعاع من **اللوامس القديمة**.

أربعة أشعاع من **أرجل المشي**، وهي عادة مغطاة بشعر كثيف ليساعد العنكبوت على التعلق بالأسطح المنحدرة أو الملساء.

العينون: يوجد في مقدم الجسم من الناحية الظهرية **أربعة أشعاع من العينون البسيطة** منتظمة في ثلاثة صفوف، ويوجد في كل من الصفيين الثاني والثالث **شعاع من العينون الكبيرة**.

يوجد أسفل الشرج شفعان أو ثلاثة أشعاع من أجسام بارزة متحركة تكون ما يعرف **بالمغازل spinnerets** (شعاع علوي كبير وشعاع متوسط صغير وشعاع سفلي كبير) ويوجد على المغازل ثقب يخرج منها مادة حريرية يصنع منها العنكبوت نسيجه كما في **رتبة خلفيات**

المغازل Opisthothelae.

كما توجد عند مجموعة من العناكب **المغازل** في **منتصف الجسم** كما في **رتبة متوسطات**

المغازل Mesotheleae.

تُقسّم العنكب إلى ثلاث رُتبيات (تحت رتب **Infraorder**) رئيسية هي:

أ- **العنكب ملقطنيات الفك Labidognatha** وتندرج تحتها عدة عائلات:

1 - عائلة **العنكب القافزة (Salticidae)**:

عادة ما تتحرك ببطء وبحركة غير ملاحظة إلا أن معظم الأنواع قادرة على عمل قفزات رشيفة، وخصوصاً وقت الصيد.

يمكن التعرف على العنكب القافزة عن طريق نمط أعينها، حيث أن لها أربعة أزواج من الأعين واحد منها كبير في وسط مقدمة العنكبوت.

2 - عائلة **عنكب الشبكة الورقية أو اللينيفيات (Linyphiidae)**:

تسمى ناسجات الشباك الورقية، تستخدم هذه العنكب التحليق المظلي للتنقل عبر الهواء، لهذه العنكب فائدة كبيرة كونها تعتبر من مكافحات الآفات الطبيعية كالمن.

3- عائلة **العنكب غازلة النسيج الدائري (Araneidae)**:

يسمى العنكبوت الغازل المداري، يبني شبكات على شكل عجلة لولبية وتوجد في الحدائق والحقول والغابات.

4- عائلة **العنكب الذئبية (Lycosidae)**:

تتميز بأنها لا تبني النسيج الشبكي لتعيش بداخله بل تنتظر الفريسة بالمجيء.

أنثى العنكبوت الذئب فريدة من نوعها في الطريقة التي تحمل بها بيضها، كيس البيض حريري مستدير ويعلق على المغازل في نهاية البطن.

5 - عائلة **الشحاذيات Theridiidae**



Salticidae



Araneidae



Linyphiidae



Lycosidae

ب - **العنكب رتيلاء الشكل Orthognatha**، وتندرج تحتها عدة عائلات، منها:

1 - عائلة **(Theraphosidae)**:

كبيرة الحجم ذات شعر كثيف مثل الأرملة السوداء **Latrodectus mactans**، والرتيلاء الأسود المتوسطي **Chaetopelma olivaceum**، ورتيلاء تارانتولا **Tarantula**



Tarantula sp.



Latrodectus mactans



Chaetopelma olivaceum

2 - عائلة **العنكب ثنائية الذنب (Dipluridae)**:

3 - عائلة **العنكب قوسيات القوائم (Pholcidae)**:

منها يقيم في المنازل.



Dipluridae

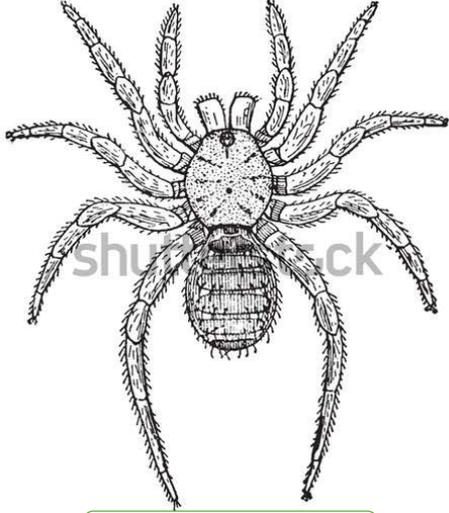


Pholcidae

ج - العناكب المجزأة **Opisthothelae**، وتندرج تحتها عائلة واحدة هي:

1 - عائلة (Liphistiidae):

تتميز عن طريق البطن المجزأ من ٧ إلى ١٨ جزءاً، ووجود ٨ مغازل للحريز في منتصف البطن.



Liphistiidae

رتبة: ذوات السلاميات (الحصادات) **Order: Opiliones**

الجسم بيضاوي الشكل والبطن مقسم إلى حلقات لها زوج من الأعين في مقدم الرأس صدر أنواعها ليست سامة وتفرز روائح كريهة منفرة للمفترسات



Opiliones

رتبة: القُرَادِيَات **Order: Acarina**

يتراوح حجم معظم أنواعها بين ٨، ٠، ٣ و ٣٠ مم، وتتصف **بعدم تميز الرأس** عن الصدر أو البطن، وبالتالي عدم وضوح التقسم segmentation الذي يميز مفصليات الأرجل. كما تتميز **ببروز بعض لواحق الرأس على شكل خرطوم** يسمى الرُّؤيس capitulum الذي يتألف من شفع من القرون الكلابية chelicerae وشفع من اللوامس القدمية pedipalps، وقد تكيف للتقرب وامتصاص سوائل جسم فرائسها. تُقسَم القُرَادِيَات إلى عدة عائلات، منها:

1 - عائلة القراد الجامد (الصلب) **Ixodidae**:

يغطي جسمه طبقة كيتينية صلبة والأعين الظهرية التوضع على الجانبين. طفيليات دائمة على جسم العائل مثل قراد الثدييات (البقر، الخيول، الطيور) **Rhipicephalus sp.**

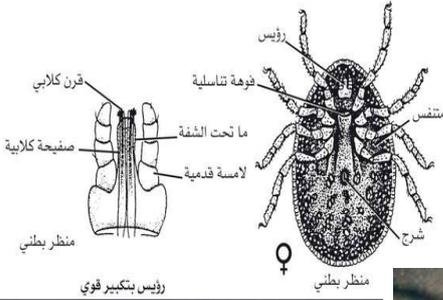
2 - عائلة القراد اللين **Argasidae**:

تغيب الطبقة الصلبة.

طفيليات غير دائمة على جسم العائل مثل قراد الطيور **Argas persicus** ينطفل خارجياً على جلد الدجاج والبط والإوز وبعض الطيور. يختفي نهائياً في شقوق الجدران والأخشاب، وينطلق ليلاً إلى جلد الحيوانات يمتص دمه.

3 - عائلة الحلميات الصوفية **Eriophylidae**

جميع أفرادها صغيرة الحجم لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، تتغذى بمحتوى النسيج النباتية. في سورية أنواع عدة منها الفيتوبتوس الشرقي **Phytoptus orientalis** الذي يتخصص بمهاجمة أوراق السفرجل مشكلاً عليها بثرات



Argas persicus



Rhipicephalus sp.





Tetranychus urticae

4 - عائلة رباعيات المخالب أو الحلميات العنكبوتية: Tetranychidae

تسمى أيضاً الأكاروسات الحمراء أو العناكب الحمراء، وهي ذات ضرر كبير بالمزروعات. تتميز أفرادها بألوانها المختلفة: الأحمر والأصفر والأخضر المصفر أو البني. تضع بيوضها على السطح العلوي للأوراق أو على البراعم أو الأغصان أو السوق. عُرف منها في سورية أنواع عديدة منها العنكبوت الأحمر الأوربي *Tetranychus ulmi* الذي يتطفل على أوراق التفاح والأجاص والسفرجل والخوخ والعنب، و *Tetranychus urticae* الحلم ذي البقعتين.



Sarcoptes scabiei

رتبة: قارميات الشكل Order: Sarcoptiformes

1 - عائلة الحلميات الجربية: Sarcoptidae

تضم هامة الجرب *Sarcoptes scabiei* التي تصيب الإنسان متطفلة على جلده وتصيبه بالجرب، حيث تعيش في أنفاق تحفرها تحت سطحه خصوصاً في المناطق الرقيقة منه وفي ثنايا الإبط وفي منطقة العانة وبين الأصابع، حيث تسبب حكة شديدة.

فرع ذوات الفكوك (الفقيميات) Mandibulata:

سميت بالفقيميات لأن لها لاحقة فموية ماضعة تسمى الفقيم mandible. تتميز بوجود الفك العلوي وتملك زوج واحد على الأقل من قرون الاستشعار. تضم عدة صفوف أهمها:

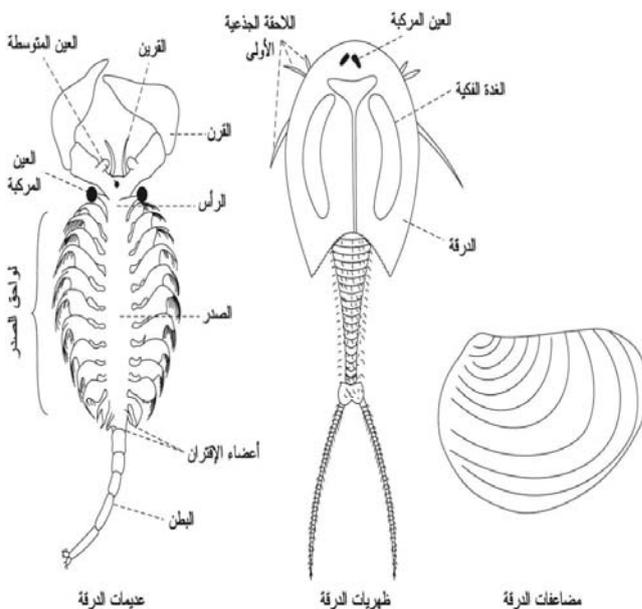
أ - تحت شعبة القشريات Crustacea:

يتألف جسم معظم القشريات من عدد من القطع يراوح بين ١٦ و ٢٠ قطعة في الأنواع الراقية، ويصل بعضها إلى نحو ٦٠ قطعة أو أكثر في الأنواع الابتدائية من القشريات. يتألف جسم الأنواع المتطورة من: رأس مؤلف من خمس قطع (جنينياً ست قطع) التحم بعضها ببعض، وصدر thorax مؤلف من ثماني قطع، غالباً ما يلتحم بالرأس ليشكلا ما يسمى الصدر cephalothorax،

ومن بطن مؤلف من ست قطع تحمل كل منها شعراً من اللواحق السباحية. تمتد اللاحقة البطنية الأخيرة وتتخذ شكل المروحة تساعد على توجيه الحيوان وسباحته في الماء تسمى الرجلية الذيلية uropod وينتهي البطن بامتداد دقيق يسمى الذيل telson يغطي جسم القشريات قشيرة كيتينية chitinous cuticle مكونة من بروتين سكري، متصلب بتشربه أملاح الكلس، وغير متصلب في منطقة تمفصل القطع، الأمر الذي يسمح بتمفصل القطع وبمرورتها وسهولة تحركها

1 - صف غلصميات الأرجل Branchiopoda:

يعيش معظمها في المياه العذبة وتقاس أبعادها بالمليمترات والسنتمترات، تكون الأرجل الصدرية عندها مفلطحة ومتحورة إلى غلاصم للتنفس ومن هنا جاءت التسمية، وهي في الوقت نفسه تسهم في تغذية الحيوان بطريقة الترشيح. يضم ثلاث رتب هي: عديمات الدرقة Anostraca وظهريات الدرقة Notostraca ومضاعفات الدرقة Diplostraca



فرع: ذوات الفكوك (الفقيمات)
Clade: Mandibulata

تحت شعبة القشريات
Crustacea

صف لينات الدرقة (القشريات الرافقية) Malacostraca	صف القشريات الطفيلية Ichthyostraca	صف Thecostraca	صف Hexanauplia	صف محاربات الدرقة Ostracoda	صف غلصميات الأرجل Branchiopoda			
		تحت صف ذوايبات الأرجل Cirripedia	تحت صف مجدافيات الأرجل Copepoda		فوق رتبة مضاعفات الدرقة Diplostraca			
		رتبة Arguloida	رتبة Scalpellomorpha	رتبة Balanomorpha	رتبة Cyclopoida	رتبة Halocyprida	رتبة Anomopoda	
		عائلة: Arguloidae	عائلة: Lepadidae	عائلة: Balanidae	عائلة: Ergasilidae	عائلة: Cyclopoidae	عائلة: Halocypridae	عائلة: Daphniidae
		Argulus foliaceus	Lepas anserifera	Balanus balanus	Ergasilus sp.	Cyclops sp.	Conchoecia magna	Daphnia sp.

1 - 1 فوق رتبة مضاعفات الدرقة **Diplostraca**:

أشهر أجناسها برغوث الماء **Daphnia** الذي يعيش في المياه العذبة. لا تغطي الدرقة الرأس الذي يبقى حراً طليقاً. يعيش برغوث الماء (الدافنيا) في برك المياه العذبة، ويراوح طوله بين 1 و2 مم، وتمتد درقته في النهاية الخلفية بشوكة ظهرية، وتكون هذه الدرقة شفافة، لذا يمكن رؤية الأجهزة الداخلية للحيوان. يميز بين نوعين من البيوض: بيوض الصيف وتكون قليلة المح نسبياً وتتطور تطوراً بكرياً، وبيوض الشتاء الغنية بالمح وتحتاج إلى تلقيح لكي تتابع تحولها الجنيني. انخفاض درجة حرارة الماء أو نقص المواد الغذائية يؤدي إلى ظهور الذكور، وإلا تكون الإناث هي الوحيدة الموجودة في البركة، لذا يقتصر وجود الذكور في الطبيعة على فترة معينة من السنة.

2 - صف محاربات الدرقة **Ostracoda**:

الأفراد صغيرة تسبح في الماء العذب أو المالح الدرقة على شكل صدفة ذات مصراعين والجسم غير مقسم إلى حلقات. مثال النوع **Conchoecia magna** المنتشر في المياه البحرية السورية.

رتبة: Halocyprida

فصيلة: Halocypridae



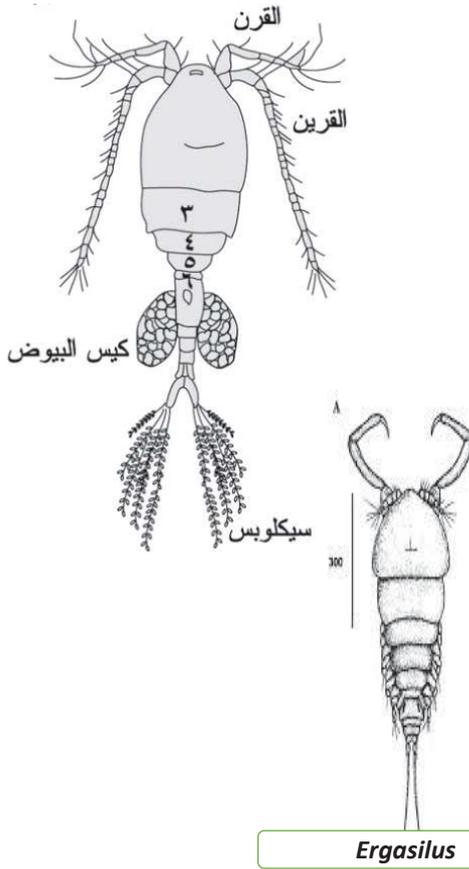
Daphnia

Order: Anomopoda
Family: Daphniidae



Conchoecia magna





3 - صف Hexanauplia:

1-3 - تحت صف مجدافيات الأرجل Copepoda:

مجموعة من الكائنات الصغيرة تنتشر في المحيطات والمياه العذبة، وتؤلف المصدر الأكبر للبروتين فيها. تعتبر بعض أنواعها من العوالق (البلانكتونات)، وبعضها يعيش حياة طفيلية على الأسماك.

جسمها أسطواني قصير، عريض في المقدمة ويستدق نحو الخلف، من دون درقة يميز فيه جزء أمامي عريض يمثل الصدر الذي يحمل شفاً من القرينات ويكون أطول من قرني الاستشعار. يحمل الجسم لواحق سباحية صدرية مسطحة تساعد الحيوان على السباحة كالمجاديف، ومن هنا أتت تسمية المجموعة.

مثال: جنس *Cyclops sp.* الذي يعيش في المياه العذبة ويعد عائلاً وسيطاً لبعض أنواع الديدان الشريطية التي تصيب الإنسان.

رتبة: Cyclopoida

فصيلة: Cyclopoidae

مثال: *Ergasilus sp.* قمل الخياشيم الذي يتطفل على الأسماك حيث تتحور قرون الاستشعار إلى كمامة قابضة.

رتبة: Cyclopoida

فصيلة: Ergasilidae

Ergasilus

4 - صف Thecostraca:

1-4 - تحت صف ذؤابيات الأرجل Cirripedia:

Balanus balanus
Class: Thecostraca
Order: Balanomorpha
Family: Balanidae

من القشريات التي تتواجد مقذوفة على الشاطئ بشكل كتل، قوي متماسك وكثيف مخروطي الشكل مغطى بقشيرة خارجية رقيقة، هذا النوع منتشر في المنطقة تحت الشاطئية الكتلة وفي القاع الرملي الصخري

Lepas anserifera
Class: Thecostraca
Order: Scalpellomorpha
Family: Lepadidae

أو الحيوان القشري الجالس أو ليباز عنق الإوزة يوجد بأعداد كبيرة، ملتصقاً بالسفن أو الأخشاب العائمة والأرصفة، وهو صدفة أو رأس مغلف بستة صفائح بيضاء مدعومة بساق صلبة ومرنة.



Balanus balanus



Lepas anserifera

5 - صف القشريات الطفيلية *Ichthyostraca*:

تتطفل هذه القشريات بشكل رئيسي على مختلف الفقاريات وتتغذى على دمانها أو سوائل جسمها. قمل السمك: *Argulus foliaceus* يصيب الأسماك ويمتص دمه، الجسم مفلطح وله صدفة وأجزاء فم ماصة كما تحمل زوج من العيون المركبة إضافة إلى خمس أزواج من الأرجل الصدرية. تعيش قملة السمك الشائعة في البيئات البحرية والمالحة والعذبة، وتسبب للمضيف أمراض عديدة وفقر دم كما تؤدي للموت.

Class: Ichthyostraca
Order: Arguloidea
Family: Argulidae



Argulus foliaceus
قمل السمك

6 - صف لينات الدرقة (القشريات الراقية) *Malacostraca*:

6-1- رتبة طرفيات الأرجل *Amphipoda*:

قشريات مائية منضغطة من الجانبين، ذات عيون جالسة، تغيب عندها الدرقة والشعب الذيلية. تعيش في المياه المالحة والعذبة، له أهمية في التوازن البيئي ويشكل غذاء للأسماك.

Gammarus sp.
Class: *Malacostraca*
Order: *Amphipoda*
Family: Gammaridae



Gammarus sp.

6-2- رتبة متماثلات الأرجل *Isopoda*:

قمل الخشب *Oniscus sp.*
Class: Malacostraca
Order: Isopoda
Family: Oniscidae

يملك قمل الخشب ١٤ طرف، مما يعطيه المرونة في القدرة على التحول لشكل كرة لحماية نفسه من الخطر. يتغذى قمل الخشب على أوراق المتحللة والمواد النباتية في أراضي الغابة.

Armadillidium sp. قمل الخشب
Family: Armadillidiidae
Order: Isopoda
Class: Malacostraca



Armadillidium sp.
قمل الخشب

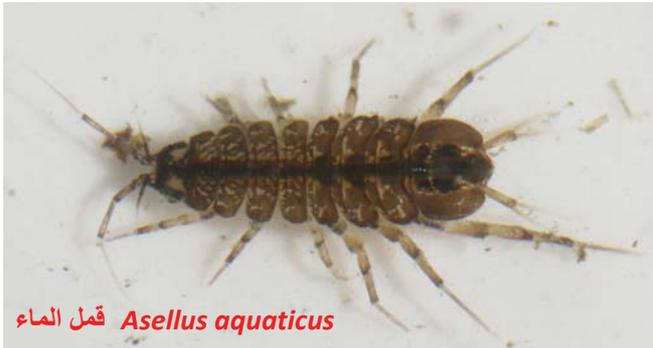


Oniscus sp.
قمل الخشب

قمل الماء *Asellus aquaticus*
Family: Asellidae

قشريات مياه عذبة تشبه قمل الخشب بالشكل. يُعرف بأسماء شائعة عديدة، منها قمل الماء وجحش الماء. تتغذى عليه الأسماك، ويتغذى على المخلفات الحيوانية والنباتية المتحللة في القاع لذلك له أهمية بيئية.

Class: Malacostraca



Asellus aquaticus قمل الماء

6-3- رتبة عشاريات الأرجل Decapoda:

من القشريات الأكثر تطوراً حيث يلتحم الرأس والصدر ليشكل رأس صدري يغطي بأكمله بدرقة كيتينية. عدد حلقات الصدر 8 وتحمل كل منها زوج من الزوائد. تتمثل الأزواج الثلاثة الأولى بالأقدام الفكبية ويحمل الزوج الأول منها ملاقط قوية لإمسك الفرائس والدفاع عن النفس. والخمسة التالية تشكل أرجل المشي (من هنا سميت بعشاريات الأرجل). يحمل البطن 6 أزواج من الأرجل البطنية بالإضافة لمروحة ذيلية عند بعض الأنواع. تضم رتبتين هما عشاريات الأرجل السابحة *Natantia* وعشاريات الأرجل الزاحفة *Reptantia* وتضم عدة مجموعات: مجموعة العشاريات *Macrura* كالقريدس وجراد البحر، ومجموعة العشاريات *قصيرة الذيل* *Brachyura* مثل: السرطان العادي، ومجموعة العشاريات *عديمة الذيل* *Anomura* مثل: السرطان الناسك.

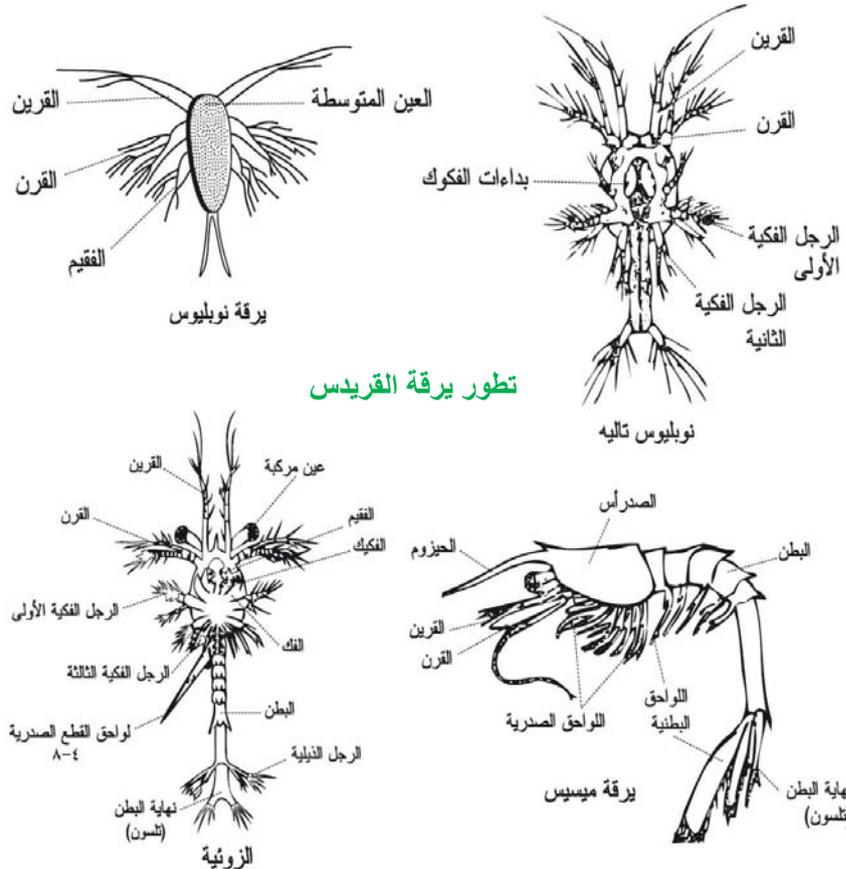
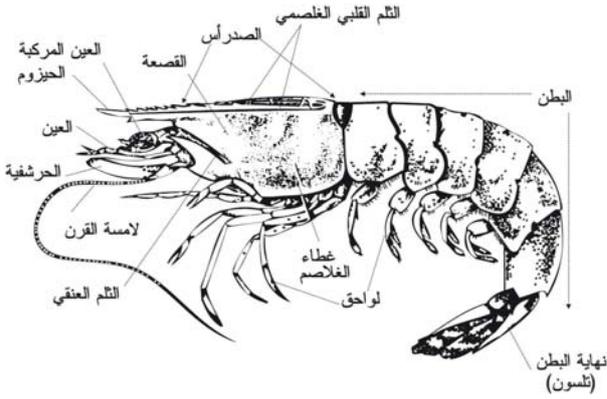
مجموعة العشاريات طويلة الذيل Macrura

6-3-1- رتبة عشاريات السابحة Natantia:

كائنات تملك ذيل متطور نسبياً وتسمى مجموعة العشاريات طويلة الذيل *Macrura*، وتضم:

6-3-1-1- فوق عائلة Penaeoidea:

مثال: القريدس الشائع *Penaeus* تزود أرجلها الثلاثة الأولى بملاقط ويكون الملقط الثالث أصغر من الملقطين الأول والثاني. ولا تحمل الإناث بيوضها؛ بل تلقيها في ماء البحر. تفقس بيوضه لتعطي يرقة تسمى نوبليوس *nauplius* تنسلخ مرات عدة لتعطي يرقة أخرى تسمى نوبليوس تالية *metanauplius* ثم زونية *zoea* ثم مايسيس *mysis* التي تتحول إلى حيوان بالغ.



Penaeus sp. القريدس الشائع

Family: Penaeidae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca

6-3-1-2- فوق عائلة Caridea:

تتملك ملقطان اثنان فقط، وتتصف بانثناء بطنها تحت الصدر. وتحمل الأنثى بيوضها على لواحقها السباحية

Pandalus sp. قريدس المياه الباردة

Family: pandalidae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca



Pandalus sp. قريدس المياه الباردة



Stenopus sp. الروبيان المرجاني

يعد جراد البحر من الأصناف البحرية الأكثر قيمة اقتصادياً في العالم. يتميز جسمه المقسم إلى رأس-صدر وبطن، وله خمسة أزواج من الأرجل.

6-1-3-3- فوق عائلة نحيلات الأرجل Stenopodidea:
وتتميز أفرادها بملاقطها الثلاثة، التي تكون ثالثتها أكبر من الأرجل الأخرى وأقوى منها، فيها فصيلة واحدة هي ربيعات الأرجل Stenopodidae.
تسمى الروبيان المرجاني Coral Shrimps أو الملاك Boxer shrimp.

Stenopus sp. الروبيان المرجاني

Family: Stenopodidae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca

6-2-3- رتيبة عشاريات الزاحفة Reptantia:

يغطي الجسم درع صلب من الكيتين، ويحمل زوجين من قرون الاستشعار وعيون مركبة. الكلابات الأمامية كبيرة ومتخصصة للدفاع والتغذية. يتناول النباتات المائية، والحشرات، والبرقات، والمواد العضوية المتحللة.

Astacus astacus جراد البحر الأوروبي أو جراد البحر النيبيل

Family: Astacidae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca

Palinurus elephas جراد البحر الشانك (Spiny Lobste)

Family: Palinuridae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca



Astacus astacus جراد البحر الأوروبي أو جراد البحر النيبيل



Astacus astacus جراد البحر الشانك

مجموعة العشاريات قصيرة الذيل Brachyura:

حيوان السرطان أو السلطعون (Carb): بشكل عام يمتلك السرطان جسماً مستديراً أو بيضاوي الشكل ويكون أحياناً أملساً وأحياناً مغطى بنتوءات لتوفر له الحماية من الحيوانات المفترسة. يمتلك عشر أرجل بحيث هناك خمسة على كل جانب من الجسم، كما وقد تطوّر زوج الأرجل الموجودة في المقدمة ليصبح بشكل الكماشة يمكن أن يستخدمها السرطان للدفاع أو لإطعام نفسه، يوجد السرطان بعدة ألوان مختلفة اعتماداً على الأنواع والمكان الذي يعيش فيه، فهناك اللون الأحمر أو الأزرق أو البني أو الأبيض أو الأصفر، كما أن طول حيوان السرطان يتراوح بين (1-400) سم.

من أنواع السرطان: **1-سرطان البحر الأزرق Portunus sp. (Blue Crab):** ويشتهر بأنه سباح قوي، ويمتلك مخالب زرقاء زاهية، ويتراوح حجم الذكور من (18 إلى 20 سم)، بينما يكون حجم الإناث أصغر قليلاً، يسبب مشاكل كثيرة للصيادين.

2-سرطان الصخر البحري أو السرطان البني Cancer pagurus (Brown Crab):



Portunus sp.

Family: Portunidae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca



Cancer pagurus

Family: Cancridae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca

3-سرطان الماء العذب البحري *Potamon sp.*:

حيوان برمائي قَلما تظهر على اليابسة بسبب حساسية خياشيمه التي تحتفظ بالماء داخلها لمدة من الزمن، غير أنه في بعض الحالات قد يخرج من الماء لفترات قصيرة،



Potamon sp.
Family: Potamidae
Order: Decapoda
Class: Malacostraca

مجموعة العشاريات عديمة الذيل *Anomura*:

1-السرطان الملكي الأحمر (Red king crab) *Paralithodes sp.*

Paralithodes sp.: يعيش هذا النوع في المناخات الباردة، ويعدّ من بين أكبر أنواع السرطانات، حيث يبلغ وزنه حوالي ١٣ كغ. يملك أربعة أزواج فقط من الأرجل الظاهرة تستخدم للمشي، بينما الزوج الخامس صغير ومختبئ أحيانا تحت الدرقة.



Paralithodes sp.
Family: Lithodidae
Order: Decapoda
Class: Malacostraca

2-السرطان الناسك (*Paguritta sp.*) (hermit crab)

تميز معظم سلالات السرطان الناسك ببطن ناعم، على عكس البطن الكلسي الصلب الذي يملكه غالبية القشريات. ونظرًا لحساسية بطنه الشديدة وتعرضه للإصابات بسهولة، يلجأ إلى استخدام القواقع البحرية للحماية.



Dardanus sp.
Family: Diogenidae
Order: Decapoda
Class: Malacostraca



تحت شعبة كثيرات الأرجل Myriapoda

1- صف مضاعفات أو ألفية الأرجل Diplopoda

تسمى Millipedes (مجموعة الديدان الألفية) وهي تمتلك زوجين من الأرجل في كل قسم من أقسام جسدها، عدا القسم الأول الذي يقع خلف الرأس والذي لا يوجد فيه أي رجل. تمتلك معظم الديدان الألفية جسداً أسطوانياً طويلاً، والبعض الآخر منها مفلطح ضخم الظهر، كما أن هناك ديداناً ألفية تعرف باسم الديدان الألفية الكروية، وهي أقصر من الديدان الأخرى وقادرة على التدرج كالكرة كما تفعل الحشرات الكروية.

تعيش تحت الصخور وجذوع الأشجار المتحللة في جميع أنحاء العالم، ويصل طولها إلى ما يقارب من 40سم. بعض أنواع الدودة الألفية لها لدغة سامة تستخدمها للدفاع عن نفسها. ويمكن أن تطلق مادة كيميائية لها رائحة منفرة للعدو وتسبب حساسية لجلد الإنسان. معظمها عاشب يتغذى بالنباتات.

مثال: الدودة الألفية أو الدودة ذات الألف رجل أو الدودة الإفريقية السوداء: *Archispirostreptus syriacus* وهذا الجنس منتشر في سوريا.

Archispirostreptus syriacus

Family: Spirostreptidae

Order: Spirostreptida

Class: Diplopoda



2- صف شفويات أو منويات الأرجل Chilopoda

تعيش تحت الصخور وفي الأماكن الرطبة، ليلية النشاط وتتغذى على الديدان والحشرات، وهي سريعة الحركة بعكس أليفات الأرجل البطيئة، لدغتها تسبب ألماً وجروح والتهابات للإنسان وهي أخطر من الألفيات.

الجسم طويل ومفلطح من الأعلى والأسفل، يحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار الطويلة وأعين بسيطة، ويملك الجذع عقل عديدة متشابهة بالشكل عدها (١٥-١٨٠) قطعة حيث تحمل كل منها زوج واحد من أرجل المشي المتينة والمتخصصة للحركة السريعة، وتتضخم الأرجل الموجودة على العقلة الأولى لتشكل المخالب السامة التي تحقن السم في الفريسة.



Scutigera

Scutigera coleoptrata الحريش المنزلي (٣٠ رجل)

وهي مفيدة كونها تتغذى على العناكب، بق الفراش، النمل الأبيض، الصراصير، السمك الفضي، لدغتها نادرة ولا تسبب أي ضرر

Family: Scutigerae

Order: Scutigeraomorpha

Class: Chilopoda



Scolopendra

Scolopendra cingulate حريش المتوسط المخطط (أم ٤؛ ٤ رجل)

Family: Scolopendridae

Order: Scolopendromorpha

Class: Chilopoda

3- صف قليلات الأرجل Pauropoda

بعضها تشبه أم أربع وأربعين، لكنها أصغر حجماً، وهي صغيرة جداً، طولها أقل من ٢ مم. تعيش في التربة الرطبة، تفضل الأماكن المظلمة والرطبة، تتواجد تحت الصخور والأوراق المتساقطة. تتحرك بحركات سريعة ومتقطعة، تجنب الضوء، تتغذى على العفن والفطريات وجذور النباتات.



Trachypauropus sp.
Family: Eurypauropodidae
Order: Tetramerocerata
Class: Pauropoda



Stylopauropus sp.
Family: Pauropodidae
Order: Tetramerocerata
Class: Pauropoda

4- صف المترافقات Symphyla

المؤتلفات أو سيمفيليا الحدائق أو حيوانات الحدائق ذات الألف رجل أو محبات الضيوف المعروفة أيضا بأربعة وأربعين الحدائق تشبه المؤتلفات أم أربعة وأربعين **ولكنها أصغر وشفافة**. بإمكانها أن تنتقل بسرعة بين جزيئات التربة، وتتواجد بالعادة على الأسطح وصولاً إلى عمق ٥٠ سم تقريباً. وهي تستهلك الغطاء النباتي المتحلل، لكنها قد تسبب أضرار كبيرة في البيئات الزراعية عن طريق استهلاك البذور، الجذور، وشعيرات الجذور في التربة.

Scutigereilla sp.
Family: Scutigereillidae
Order: No order
Class: Symphyla



5- صف الحشرات Insecta: في محاضرة خاصة



مكتبة
A to Z