



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : تصنيف حيواني ٢

المحاضرة: السابعة / عملي / د. توفيق

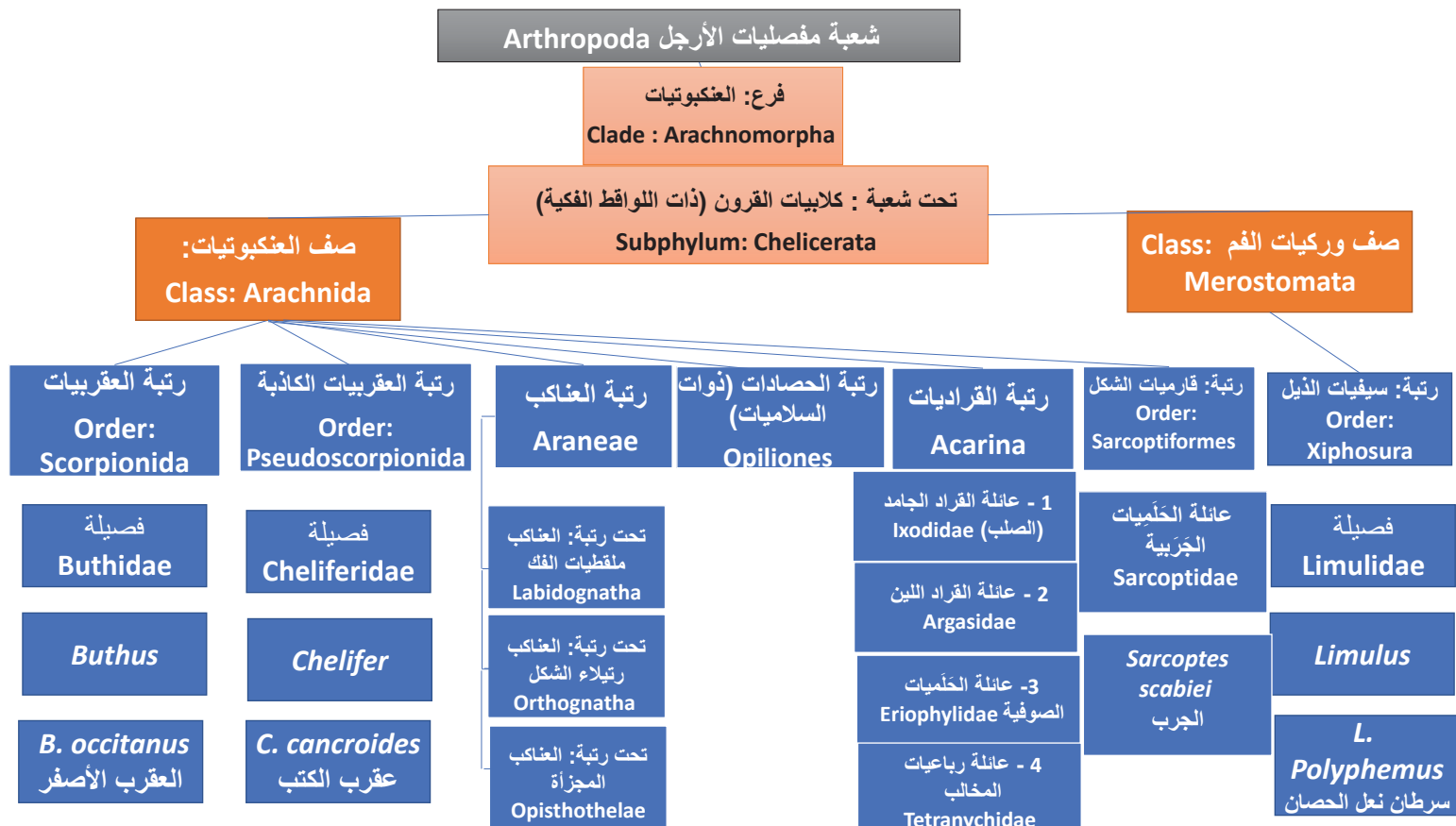
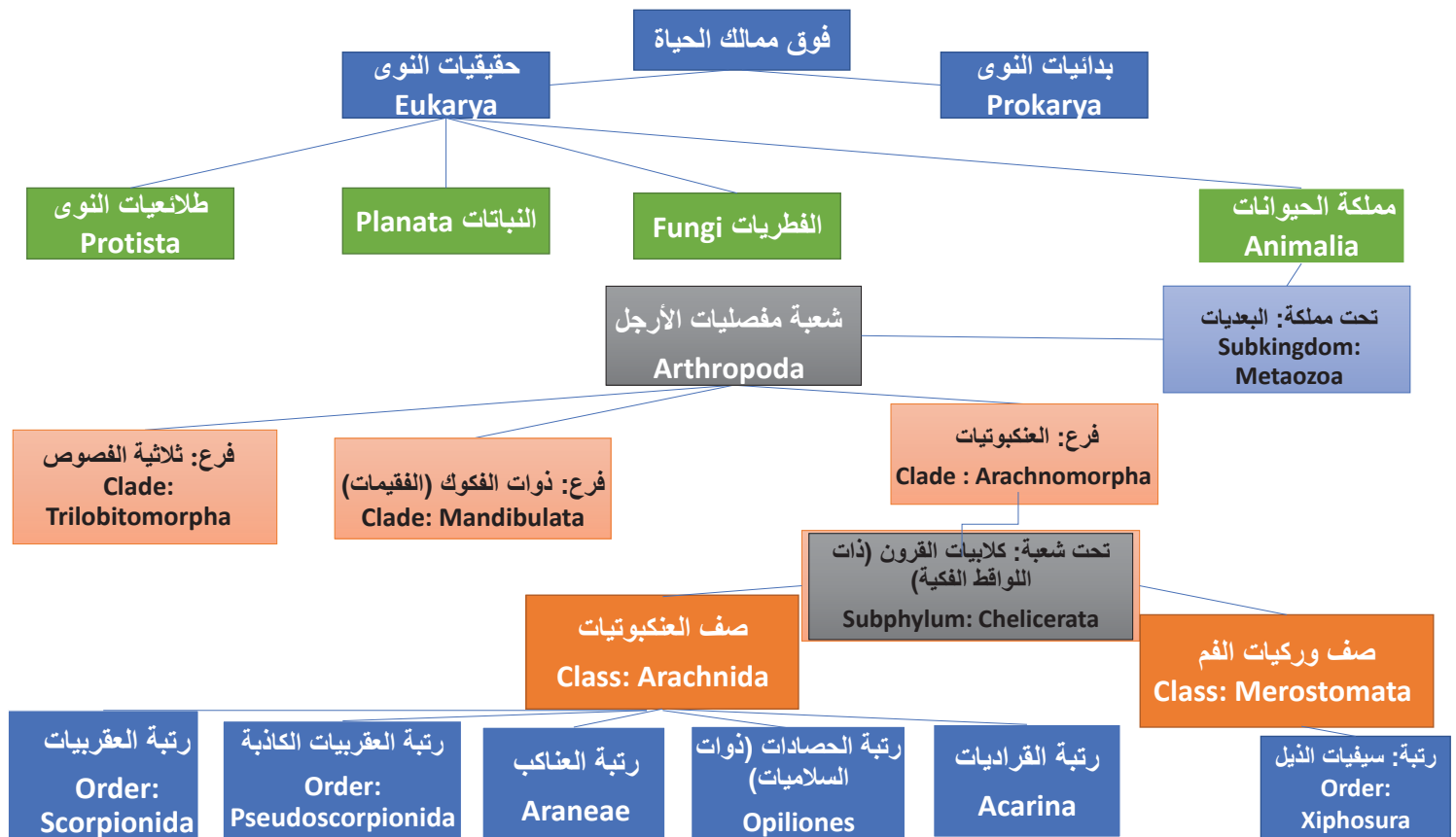
{{ مكتبة A to Z }}

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 المتمفصلة** (من هنا التسمية) يختلف شكلها حسب وظيفتها.

يغطي كامل الجسم عدا الأغشية المفصالية **طبقة سميكة** من مادة كيتينية بروتينية دهنية معقدة تترسب 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 ماليكي 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 **بدقة** مقوسة تشبه حدوة الفرس.

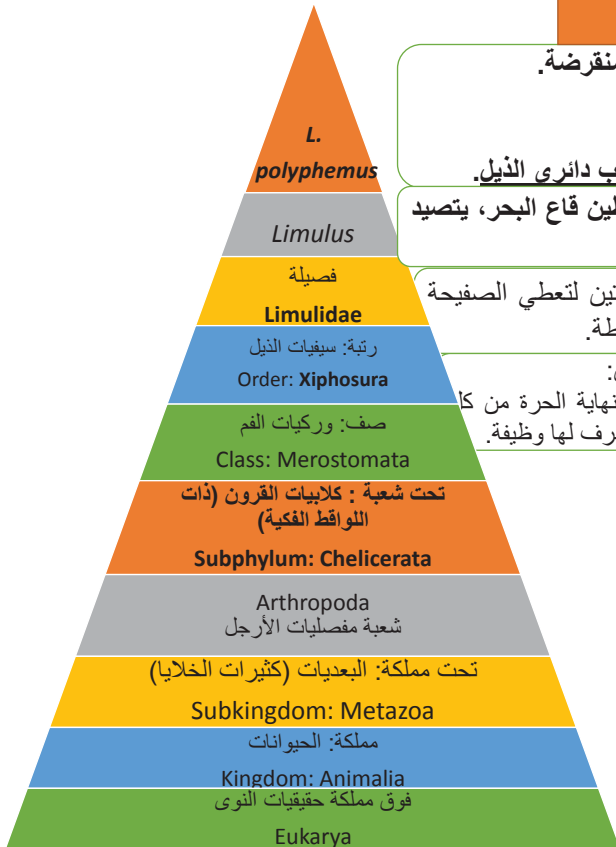
يضم هذا الصف رتبة سيفيات الذيل التي تضم جنس سرطان حدوة الفرس وجنس السرطان العقرب دائري الذيل.

**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 عيانان مركبتان جانبيتان وعين بسيطة متوسطة.

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

**أولاً** 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 وتشيع 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 أشعاع من أرجل المشي، **ولا توجد قرون استشعار**، ومعظم العنكبوتيات مفترسة وقد تزود بمخالب أو غدد 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 عيين، ومجموعتين جانبيتين تشمل كل منها 5 عيون.

**ويحمل الصدر رأس ستة أشعاع 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 كفكوك لتقطيع الفريسة. أربعة أشعاع 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 كفكوك لتقطيع الفريسة.

## 2- مقدم البطن Preabdomen أو المنطقة الوسطية Mesosoma: ويتركب هذا الجزء من 7 حلقات.

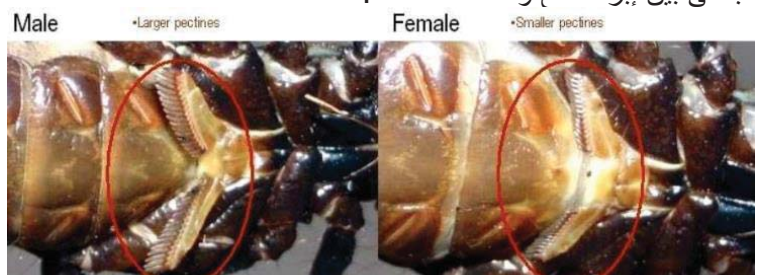
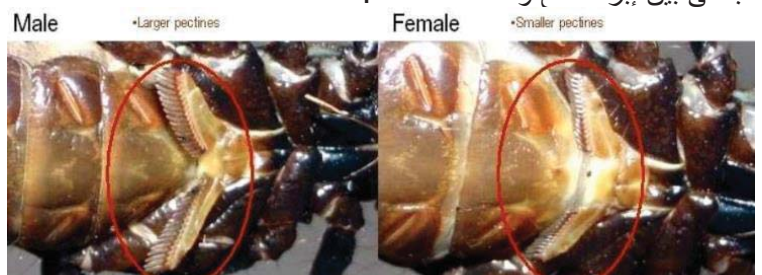
ويوجد على السطح السفلي لمقدم البطن في **الحلقة الأولى** غطاء يعرف بالغطاء التناسلي يغطي الفتحة التناسلية.

وتحمل **الحلقة الثانية** شفعاً من الأعضاء الحسية اللمسية 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.



## Class: Arachnida العنكبنيات

### Order1: Scorpionida

رتبة العقربيات

### Order2: Araneida

رتبة العنكبوتيات

### Order3: Acarina

رتبة القارديات

الجسم مقسم الى مقدم ووسط ومؤخر  
القرن الكلابي ثلاث عقل  
الغدة السامة تفتح في العقب

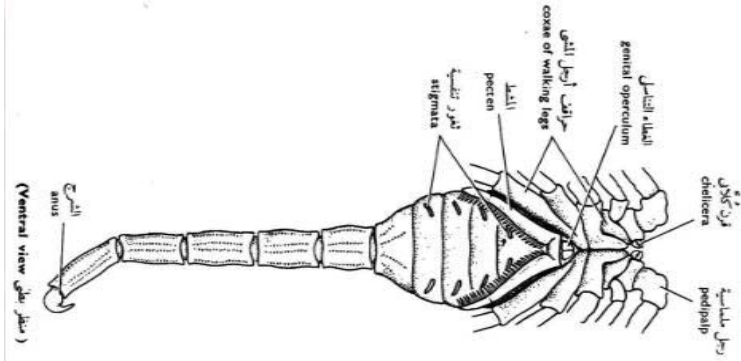
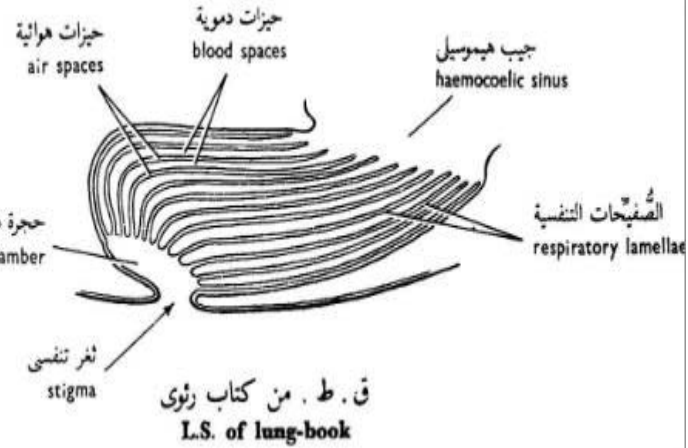
**Ex: Buthus sp**  
العقرب

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

**Ex: lycosa sp**  
العنكبوت

الجسم كتله واحده غير مقسم  
تحتوي علي أجزاء فم ماصه شافيه  
تعيش متطفل خارجيا

القراد



## Genus: Buthus الجنس العقرب

### التكاثر:

الجنس منفصل، والإخصاب داخلي، تكون الذكور عادة أصغر من الإناث. يلتقي الذكر بأنثى لمدة طويلة قبل التلقيح، وتؤدي الذكور أثناء التزاوج رقصة عرس معقدة، حيث يمسك الذكر بكلا الطرفين ويتحركان للخلف والأمام. ثم يربط الذكر بأرجله الأمامية على المنطقة التناسلية للأنثى ويلسع لامستها القديمة، وفي النهاية يضع الذكر حزمة منوية ثم يسحب أنثاه 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.

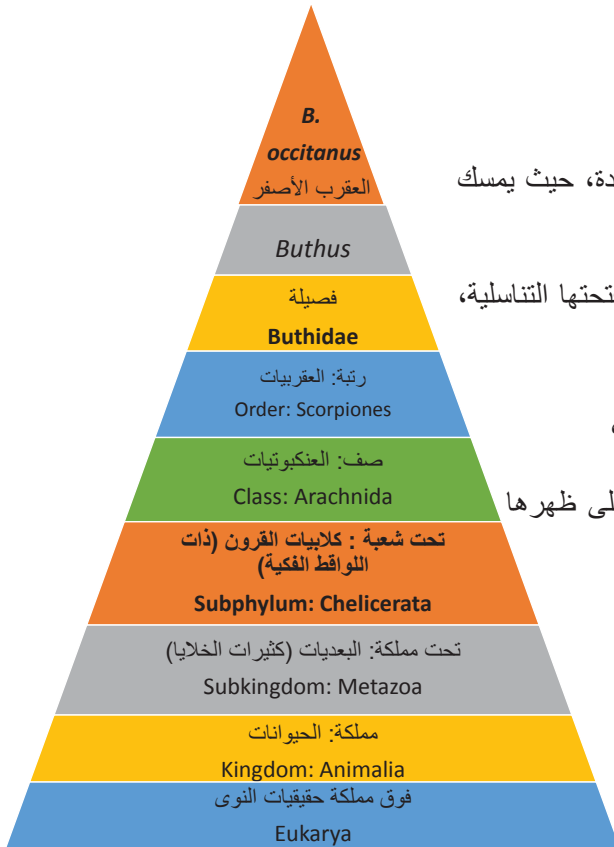
والعقارب إما بيوضة ولودة أو ولودة، حيث تحضن الإناث صغارها داخل جهازها التناسلي، وبعد عدة أشهر من الحضن أو أكثر يولد نحو 6 - 90 عقرب حسب النوع.

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.

تمسك العقارب الحيوانات الصغيرة بلوامسها القديمة وتحملها إلى الفم بوساطة القرون الكلابية، وتلدغها إذا احتاج الأمر، وتمتص دمه وعصارته 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، فطعامه 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.

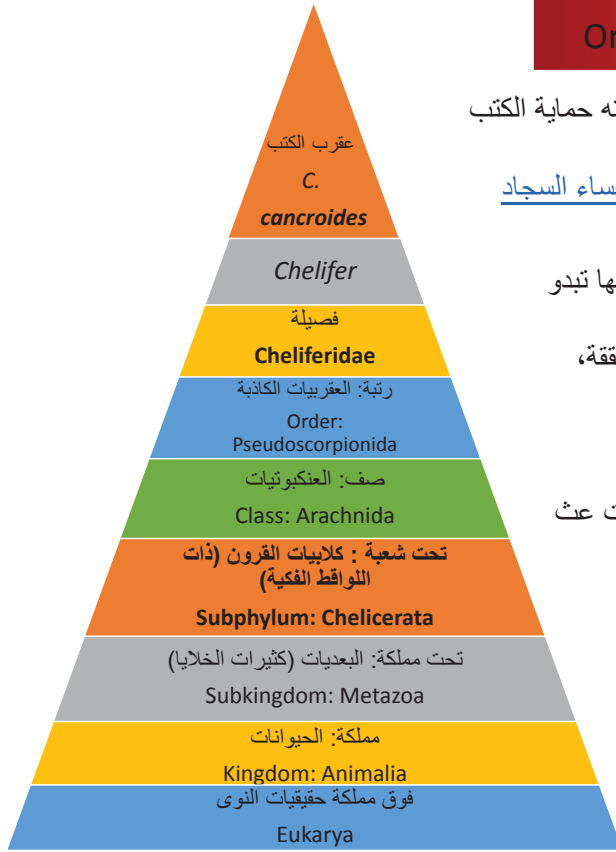
يمكن التعرف عليها بسهولة عن طريق **جسمها المجزأ** و**أقدامها** المشتملة على **كماشة** تجعلها تبدو مثل العقرب عديم الذيل.

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 الكماشة**.

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

يتتركب جسم العنكبوت من منطقتين:

مقدم الجسم Prosoma أو الصدر رأس

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

يتفصل مع مقدم الجسم ستة أشعاع من اللواحق هي:

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

شفع من **اللوامس القديمة**.

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

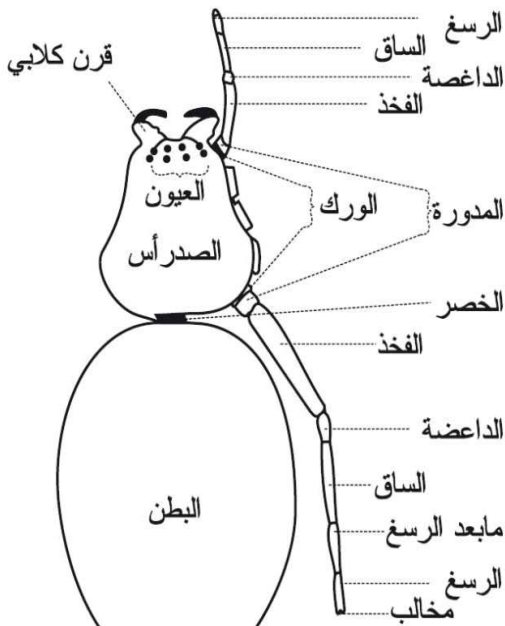
**العيون**: يوجد في مقدم الجسم من الناحية الظهرية **أربعة أشعاع من العيون البسيطة** منتظمة في ثلاثة صفوف، ويوجد في كل من الصفيين الثاني والثالث **شفع من العيون الكبيرة**.

يوجد أسفل الشرج شفعان أو ثلاثة أشعاع من أجسام بارزة متحركة تكون ما يعرف **بالمغازل spinnerets** (شفع علوي كبير وشفع متوسط صغير وشفع 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 Mesothelae**.



آ- الوجه الظهري

تُقسّم العناكب إلى ثلاث رُتَبات (تحت رتب Infraorder) رئيسية هي:

أ- العناكب ملقّطيات الفك **Labidognatha** وتندرج تحتها عدة عائلات:

### 1 - عائلة العناكب القافزة (**Salticidae**):

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

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

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

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

### 3- عائلة العناكب غازلة النسيج الدائري (**Araneidae**):

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

### 4- عائلة العناكب 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 - العناكب 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 العناكب ثنائية الذنب (**Dipluridae**):

### 3 - عائلة العناكب قوسيات القوائم (**Pholcidae**):

منها يقيم في المنازل.



Dipluridae

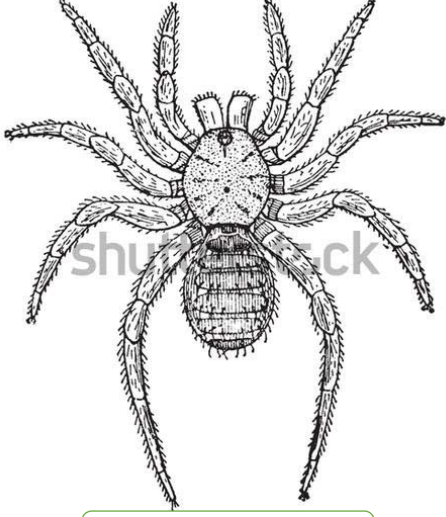


Pholcidae

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 للحريير في منتصف البطن.



Liphistiidae

رتبة: ذوات السلامة (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: القُرَادِيَّات **Order: Acarina**

يتراوح حجم معظم أنواعها بين ٨، ٠، ٣ 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 الرأس capitulum الذي يتألف من شفيع من القرون الكلابية chelicerae وشفيع من اللوامس القدمية pedipalps، وقد تكيف للثقب وامتصاص سوائل جسم فرائسها. **تُقسَم القُرَادِيَّات 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 التدييات (البقر، الخيول، الطيور) **Rhipicephalus sp.**



Rhipicephalus sp.

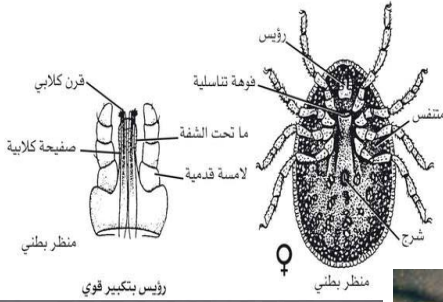
2 - عائلة القراد اللين **Argasidae**:

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 دمها.

3 - عائلة الحلميات الصوفية **Eriophylidae**

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



رؤس بتكبير قوي

منظر بطني



Argas persicus



*Tetranychus urticae*



*Sarcoptes scabiei*

#### 4 - عائلة رباعيات المخالب أو الحمليات 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.

#### رتبة: قارميات الشكل Order: Sarcoptiformes

#### 1 - عائلة الحملات 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 ماضغة تسمى الفقيم mandible. تتميز بوجود الفك العلوي وتملك زوج واحد على الأقل من قرون الاستشعار. تضم عدة صفوف أهمها:

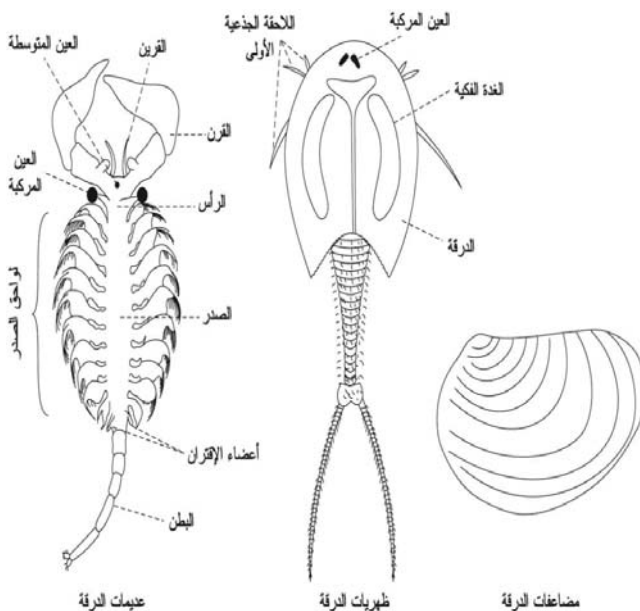
#### أ - تحت شعبة القشريات Crustacea:

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 ثمانية قطع، غالباً ما يلتحم بالرأس ليشكلا ما يسمى الصدر cephalothorax،

ومن بطن مؤلف من ست قطع تحمل كل منها شفعاً 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 قشرة كيتينية chitinous cuticle مكونة من بروتين سكري، متصلب يتشربه أملاح الكلس، وغير متصلب في منطقة تمفصل القطع، الأمر الذي يسمح بتمفصل القطع وبمرونتها وسهولة تحركها

#### 1 - صف غلصميات الأرجل Branchiopoda:

يعيش معظمها في المياه العذبة وتقاس أبعادها بالمليمترات والسنتيمترات، تكون الأرجل الصدرية عندها مفلطحة ومتحورة إلى غلاصم للتنفس ومن هنا جاءت التسمية، وهي في الوقت نفسه تسهم في تغذية الحيوان بطريقة الترشيع. 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 محاريات الدرقة Ostracoda	صف غلصميات الأرجل Branchiopoda
		تحت صف ذوايبات الأرجل <b>Cirripedia</b>	تحت صف مجذافيات الأرجل <b>Copepoda</b>		فوق رتبة مضاعفات الدرقة <b>Diplostraca</b>
		رتبة Arguloida	رتبة Cyclopoida	رتبة Halocyprida	رتبة Anomopoda
		رتبة Scalpellomorpha	رتبة Balanomorpha		
		عائلة: Arguloidae	عائلة: Ergasilidae	عائلة: Halocyprididae	عائلة: Daphniidae
		عائلة: Lepadidae	عائلة: Cyclopoidae		
		عائلة: Balanidae			
		<i>Argulus foliaceus</i>	<i>Ergasilus</i> sp.	<i>Conchoecia magna</i>	<i>Daphnia</i> sp.
		<i>Lepas anserifera</i>	<i>Cyclops</i> sp.		
		<i>Balanus balanus</i>			

## 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 ١ و٢مم، 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 محاريات 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: Halocyprididae



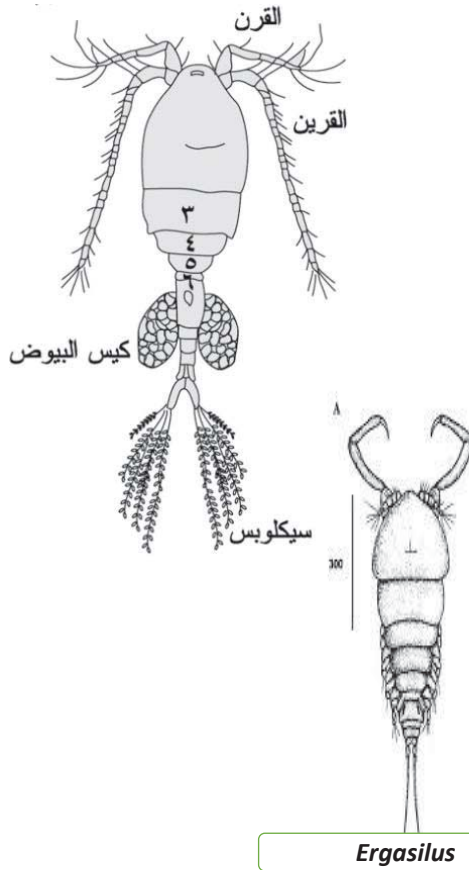
**Daphnia**

Order: Anomopoda  
Family: Daphniidae



**Conchoecia magna**





### 3 - صف Hexanauplia:

#### 1-3 - تحت صف مجذافيات 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 شفعاً 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: Cyclopidae

مثال: جنس *Ergasilus* قمل الخياشيم الذي يتطفل على الأسماك حيث تتحور قرون الاستشعار إلى كامشة 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

أو الحيوان القشري الجالس أو ليلاز عنق الإوزة

*Lepas anserifera*  
Class: Thecostraca  
Order: Scalpellomorpha  
Family: Lepadidae

يوجد بأعداد كبيرة، ملتصقاً بالسفن أو الأخشاب العائمة والأرصعة، وهو صدفة أو رأس مغلف بستة صفائح بيضاء مدعومة بساق صلبة ومرنة.



Balanus balanus



Lepas anserifera

## 5 - صف القشريات الطفيلية Ichthyostraca:



**Argulus foliaceus**  
قمل السمك

تتطفل هذه القشريات بشكل رئيسي على مختلف الفقاريات وتتغذى على دمانها أو سوائل جسمها.  
**Argulus foliaceus** قمل السمك: 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: Arguloida  
Family: Argulidae

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

### 6-1 رتبة طرفيات الأرجل Amphipoda:



**Gammarus sp.**

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

### 6-2 رتبة متماثلات الأرجل Isopoda:



**Armadillidium sp.**  
قمل الخشب



**Oniscus sp.**  
قمل الخشب

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.

### **Oniscus sp.** قمل الخشب

Class: Malacostraca  
Order: Isopoda  
Family: Oniscidae

### **Armadillidium sp.** قمل الخشب

Family: Armadillidiidae  
Order: Isopoda  
Class: Malacostraca

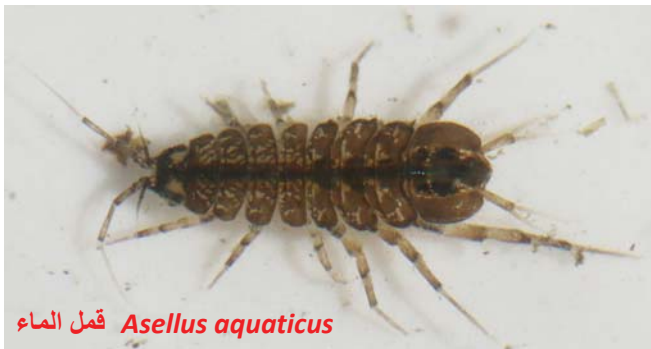
### **Asellus aquaticus** قمل الماء

Family: Asellidae

Order: Isopoda

Class: Malacostraca

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.



**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 الفككية ويحمل الزوج الأول منها ملاقط قوية لإمساك 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 **طويلة الذيل 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:

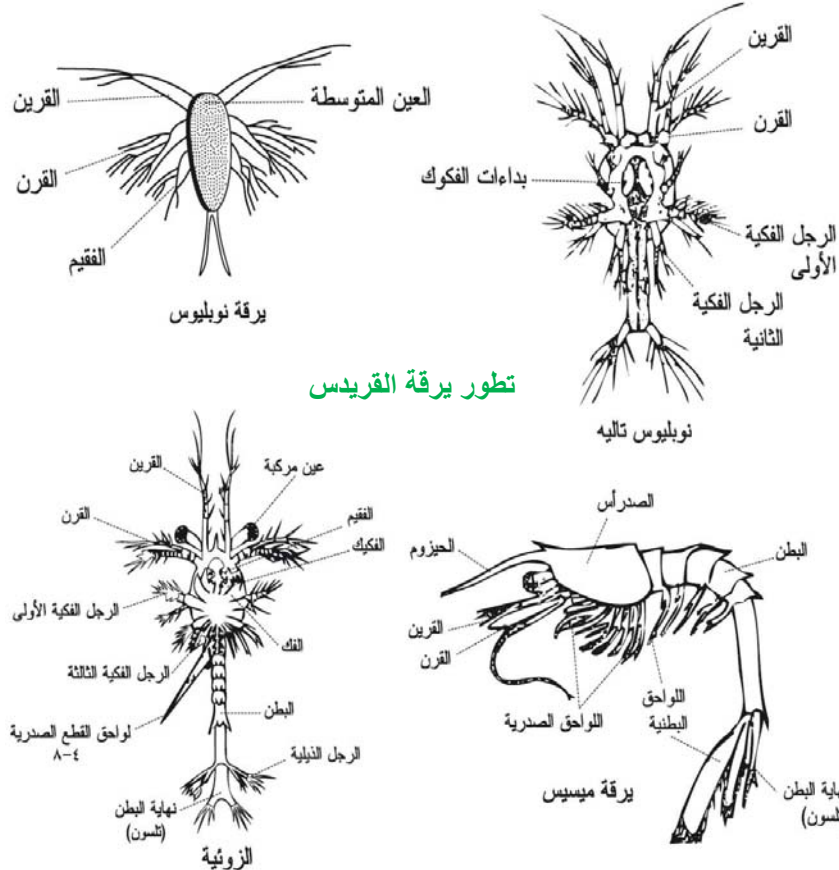
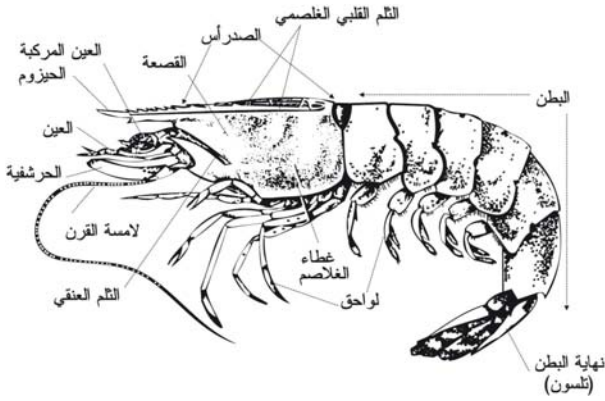
كائنات تملك ذيل متطور نسبياً وتسمى مجموعة العشاريات طويلة الذيل Macrura، وتضم:

### 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:

تمتلك 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**

### 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 ربيعيات 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**:

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

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 النبيل

Family: Astacidae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca

**Palinurus elephas** جراد البحر الشانك (Spiny Lobster)

Family: Palinuridae

Order: Decapoda

Class: Malacostraca



**Astacus astacus** جراد البحر الأوروبي

أو جراد البحر النبيل



**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 (١-٤٠٠) سم.

من أنواع السرطان: **1-سرطان البحر الأزرق (Blue Crab) Portunus sp.** ويشتهر بأنه

سباح قوي، ويمتلك مخالب زرقاء زاهية، ويتراوح حجم الذكور من (١٨ إلى ٢٠ سم)، بينما يكون

حجم الإناث أصغر قليلاً، بسبب مشاكل كثيرة للصيادين.

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



**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 قَلْما 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



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

### 1-السرطان الملكي الأحمر (Red king crab) 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 الدرقعة.

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

تميز معظم سلالات السرطان الناسك ببطن ناعم، على عكس البطن الكلسي الصلب الذي يملكه غالبية القشريات. ونظراً 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 40 سم. 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 الأفريقية 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 ألفت 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 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 cingulate* حريش المتوسط المخطط (أم 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 الحقائق أو حيوانات الحقائق ذات الألف رجل أو محبات الضيوف المعروفة أيضاً بأربعة وأربعين الحقائق 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