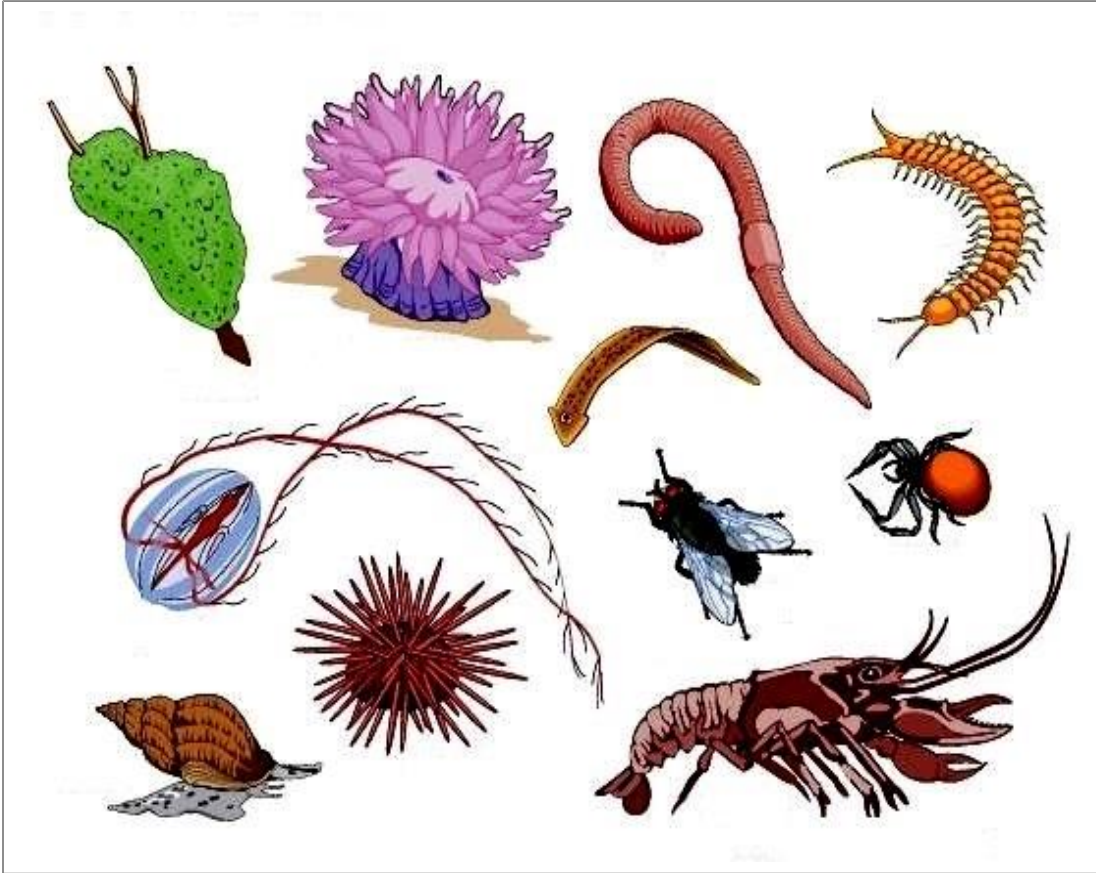


اللافقریات العملي لطلبة علوم الحياة



اعداد

الدكتورعلاء ناظم حاتم

الدكتور مرتضى يوسف مهدي

جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياة

2017

سابعاً : شعبة المفصليات Arthropoda

الصفات العامة:

- 1- تعد اكثر الحيوانات عدداً ووسعها انتشاراً ، تتواجد في البيئة المائية أو على اليابسة ، وقسم منها تعيش كطفيليات في اجسام احياء اخرى.
- 2- اجسامها جانبية التناظر ، تمتلك أزواجاً من اللواحق المتمفصلة jointed appendages .
- 3- الجوف الجسمي حقيقي ، يمتاز الجسم بتعقيله الخارجي ، ويغطي بطبقة صلبة من الكيوتكل.
- 4- جهاز الهضم متطور وتقسّم القناة الهضمية الى ثلاثة اقسام أمامية و وسطى وخلفية.
- 5- التنفس عن طريق الغلاصم أو القصيبات أو الرئات الكتابية أو سطح الجسم.
- 6- جهاز الدوران من النوع المفتوح لوجود تجاويف دموية تملئ الجوف الجسمي .
- 7- تطرح الفضلات النتروجينية بواسطة أعضاء متخصصة تدعى الغدد الخضر أو الغدد الحرقفية أو أنابيب مالبجي.
- 8- جهاز التناسل جيد التكوين ، الأجناس منفصلة والاصحاب داخلي ، والنمو غير مباشر.
- 9- وجود جهاز عصبي يتألف من دماغ بسيط وعقد وحبال عصبية ، مع وجود عيون وشعيرات حسية وقرن استشعار (لوامس) واكياس للتوازن.

تصنيف مفصلية الأرجل :

تصنف هذه الشعبة الى عدد اربع شعبيات هي القشريات و سداسية الأرجل والكلبيات ومزدوجة الأرجل.

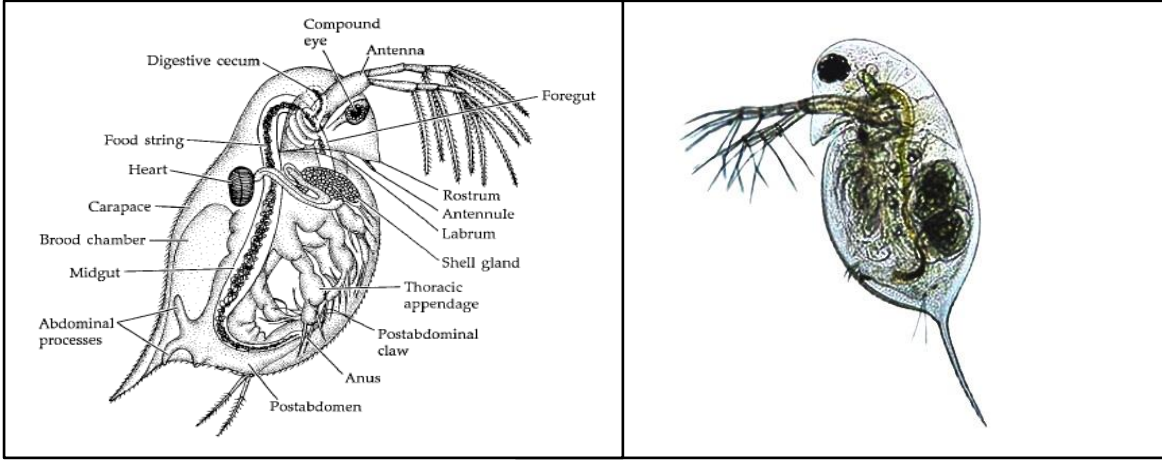
1- شُعبية القشريات Crustacea:

مفصليات مائية المعيشة في المياه المالحة والعذبة وبعضها يعيش في التربة الرطبة ، يتألف الجسم من 16-20 حلقة ويقسم الى منطقتين هما المنطقة الرأسية الصدرية cephalothorax ومنطقة البطن abdomen ، تمتلك زوجين من اللوامس ، وكذلك زوج أو زوجين من الفكوك والفكوك المساعدة ، تكون النهاية الامامية للجسم متطاولة بشكل خطم rostrum ، بينما النهاية الخلفية بشكل تركيب متطاول مدبب يسمى العجب telson ، يغطي الجسم بغلاف كائيني صلب ناعم يشبه القشور ، وتقسّم شعبيّة القشريات الى عدة اصناف منها :

أ- صنف غلصمية الأقدام Branchiopoda:

يحاط الجسم بدرع كائيني صلب carapace ، يبلغ الطول 0.5-5 ملم ، ويقسم الجسم الى منطقتين هما الرأس head والجذع trunk ، تمتلك اقدام ورقية الشكل phylopodia ، وزوج من العيون المركبة ، عدم وجود لواحق بطنية.

مثال: الجنس *Daphnia sp.* الذي يسمى برغوث الماء *water fleas* ، يعود للرتبة *Diplostraca* والرتبية *Cladocera* والعائلة *Daphniidae* ، يتواجد في البرك والمستنقعات العذبة ، الزوج الاول من اللوامس تكون قصيرة وغير متفرعة أما الثاني فهي طويلة ومتفرعة ، يوجد في الناحية الظهرية من الجسم تركيب يسمى جيب الحضانة *brood chamber* يحفظ فيه البيض والادوار غير البالغة ، وفي نهاية الجسم توجد شوكة ذنبية كبيرة مع وجود زوج من المخالب البطنية .

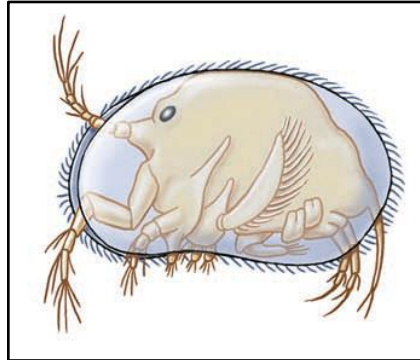


شكل رقم 54 : *Daphnia sp.*

ب- صنف الدرعيات *Ostracoda*:

يحاط الجسم بدرع كائتيني صلب ، ويقسم الى منطقتين هما الرأس *head* والجذع *trunk* ، تمتلك لواحق جذعية ، وزوج من العيون المركبة .

مثال: الجنس *Cypris sp.* الذي يعود الى الرتبة *Podocopa* والعائلة *Cyprididae* ، يبلغ الطول 0.5-5 ملم ، يعيش في قاع البرك العذبة ، يحاط الجسم بدرع ذي مصراعين ، يمتلك سبعة ازواج من اللواحق وهي اللوامس واللويمسات والفكوك والفكوك المساعدة وثلاثة من اللواحق الجذعية ، وينتهي الجسم بفرعين ذنبيين *caudal rami*.

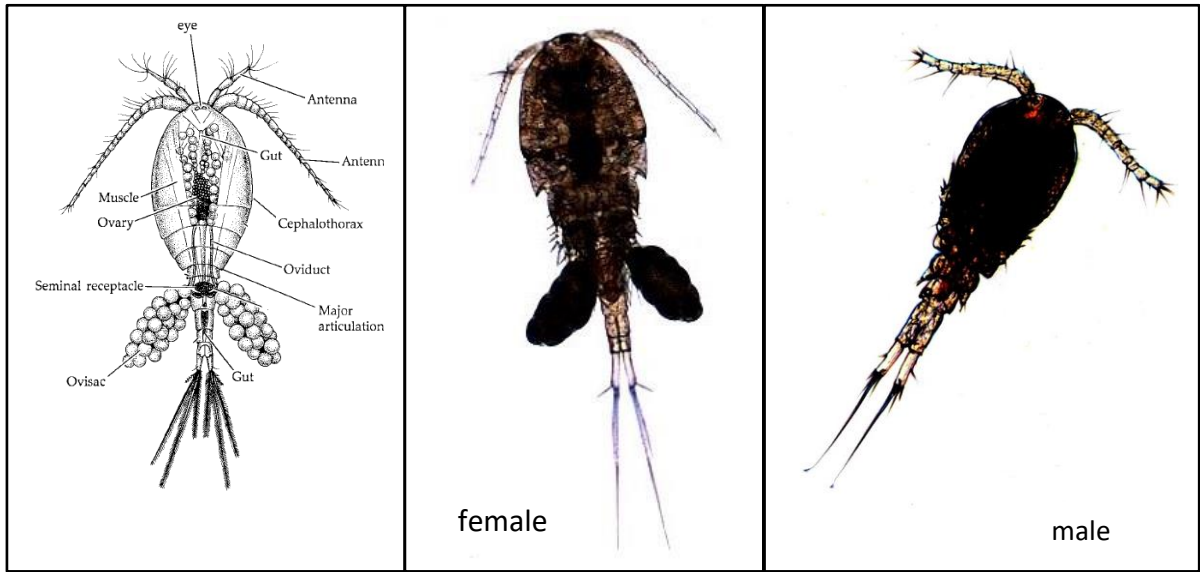


شكل رقم 55 : *Cypris sp.*

ج- صنف مجذافية الاقدام Copepoda:

قشريات تعيش في المياه العذبة والمالحة ، لا يحاط الجسم بدرع كابتيني ، ويقسم الجسم الى ثلاث مناطق هي الرأس head والصدر thorax والبطن abdomen ، تمتلك لواحق في الرأس والصدر ، ولا تمتلك عيون مركبة .

مثال: الجنس *Cyclops* الذي يعود الى الرتبة Cyclopoida والعائلة Cyclopidae ، يبلغ الطول 5-10 ملم ، يمتلك خمسة ازواج من اللواحق الرأسية وهي زوج من اللوامس القصيرة واللويصات الطويلة والفكوك وزوجين من الفكوك المساعدة ، أما اللواحق الصدرية فهي زوج من الاقدام الفكية واربعه ازواج من ارجل السباحة ويكون الزوج السابع ضامر ، تحمل الاناث زوج من اكياس البيض الجانبيين ، المنطقة البطنية تتألف من ثلاث حلقات صغيرة خالية من اللواحق ولكنها تنتهي بعجب مزود بفرعين ذنبيين.

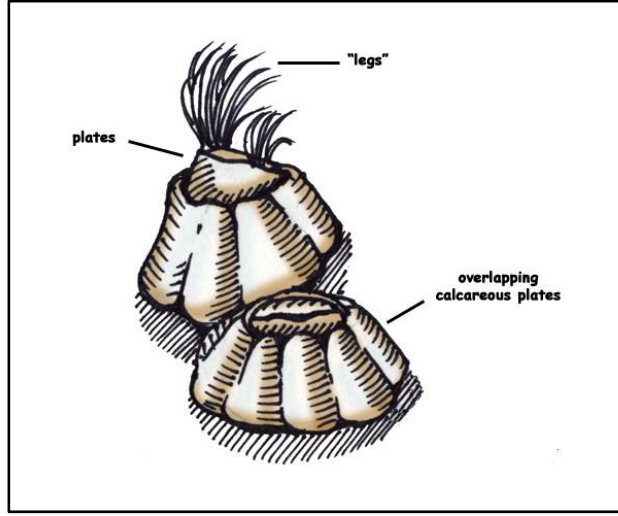


شكل رقم 56 : Cyclop sp.

د- صنف ذؤابية الاقدام Cirripedia:

قشريات تعيش في المياه العذبة والمالحة ، يحاط الجسم بتركيب الجبة mantle التي تحل مكان الدرع ، ويقسم الجسم الى منطقتين هما الرأس head والصدر thorax وتكون البطن مختزلة ، تمتلك لواحق في الرأس والصدر ، ولا توجد عيون مركبة .

مثال: البرنقيل *Balanus* الذي يعود الى رتبة الصدريات Thoracica والعائلة Balanidae ، يلتصق هذا الحيوان بالاجسام الغارقة او الطافية على الماء كالسفن وركائز الموانئ ، يكون الجسم رخواً ويحاط بجبة مدعومة من الخارج بست صفائح كلسية صلبة ، ويوجد في الاعلى غطاء مكون من صفيحتين كلسيتين ، ويلتصق الحيوان بالاجسام المائية بواسطة مادة سمنتية صلبة ، يمتلك ثلاثة ازواج من اللواحق الرأسية وهي زوج من الفكوك وزوجين من الفكوك المساعدة ، وتكون اللوامس واللويصات معدومة ، أما اللواحق الصدرية فهي ستة ازواج من الاطراف الصدرية الريشية المتفرعة.



شكل رقم 57 : البرنقيل *Balanus sp.*

هـ - صنف ناعمة الدروع *Malacostraca*:

قشريات تعيش في المياه العذبة والمالحة ، وتكون افرادها هي الاكبر حجماً والاوسع انتشاراً بين القشريات ، يتألف الجسم من منطقتين هما المنطقة الرأسية الصدرية وتتكون من خمس حلقات رأسية وثمان حلقات صدرية ، ومنطقة البطن تتألف من ست حلقات ، يغطي المنطقة الرأسية الصدرية بدرع صلب ، يوجد زوج من العيون المركبة المحمولة على سيقان قصيرة ، ويقسم هذا الصنف الى عدة رتب أهمها:

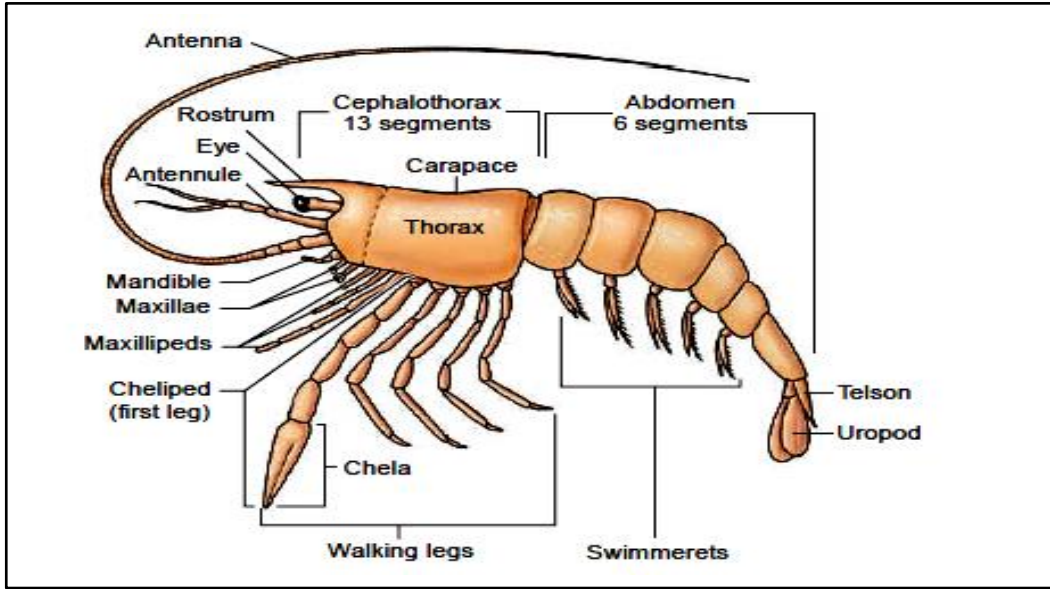
رتبة عشرية الأقدام *Decapoda* : وتتميز افرادها بوجود الدرع فوق المنطقة الرأسية الصدرية بأكملها ، وتمتلك ثلاثة أزواج من الاقدام الفكية وخمسة أزواج من ارجل المشي يكون الاول منها كلابياً .

مثال 1: الروبيان (*Penaeus sp.* (shrimp) الذي يعود الى العائلة *Penaeidae* ، يتواجد في المياه العذبة أو المالحة ، المنطقة الرأسية الصدرية أضخم من البطن التي تكون ارفع وتنتهي بالذنب ، يحمل الروبيان 19 زوجاً من اللواحق ، خمسة أزواج من اللواحق الرأسية وهي زوج من اللوامس وزوج من اللويمسات وزوج من الفكوك وزوجان من الفكوك المساعدة ، أما اللواحق الصدرية فهي ثلاثة أزواج من الاقدام الفكية وزوج من الاقدام الكلابية واربعة من ارجل المشي ، وتحتوي منطقة البطن خمسة أزواج من الاقدام البطنية (السويحات) ، وتتحوّل لواحق الحلقة البطنية الاخيرة الى اقدم ذنبية تشترك مع العجب لتكوين المروحة الذنبية *uropod*.

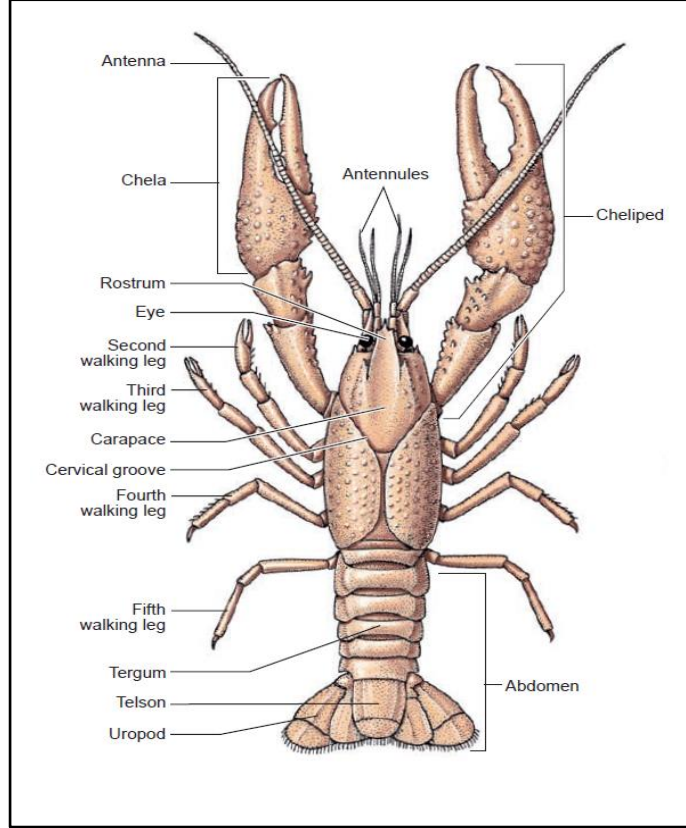
مثال 2: الكمبارس (*Cambarus sp.* (crayfish) الذي يعود الى العائلة *Cambaridae* ، يتواجد في المياه العذبة ، يبدو مشابهاً لأجزاء جسم الروبيان ولكنه أضخم منه ويكون الدرع الكايتيني اصلب ، ، يحمل الجسم 19 زوجاً من اللواحق ، خمسة أزواج من اللواحق الرأسية وهي زوج من اللوامس وزوج من اللويمسات المتفرعة وزوج من الفكوك وزوجان من الفكوك المساعدة ، أما اللواحق الصدرية فهي ثلاثة أزواج من الاقدام الفكية وزوج من الاقدام الكلابية الضخمة واربعة من ارجل المشي ، وتحتوي منطقة

البطن خمسة أزواج من الأقدام البطنية (السويحات) ، وتتحور لواحق الحلقة البطنية الأخيرة الى اقدم ذنبية تشترك مع العجب لتكوين المروحة الذنبية.

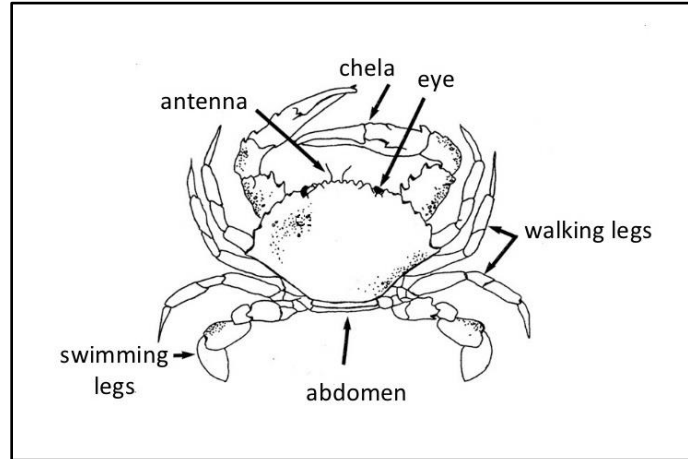
مثال 3: السرطان النهري (*Sesarma sp.* crab) الذي يعود الى العائلة Sesarmidae ، يتواجد في المياه العذبة أو في الحافات الطينية للمساحات المائية ، يتميز الدرع الذي يحيط بالمنطقة الرأسية الصدرية بوجود بعض التموجات والاشواك ، المنطقة البطنية صغيرة ومطوية على الناحية السفلى للمنطقة الرأسية الصدرية ، لواحق الرأس صغيرة او مختزلة ، أما اللواحق الصدرية فهي ثلاثة أزواج من الاقدام الفكبية وزوج من الاقدام الكلابية الكبيرة وثلاثة أزواج من ارجل المشي الطويلة والزوج الأخير يكون عريضاً يشبه المجذاف ، بينما تكون الاقدام البطنية مختزلة.



شكل رقم 58 : *Penaeus sp.*



شكل رقم 59 : *Cambaras* sp.



شكل رقم 60 : *Sesarma* sp.

يرقات القشريات:

يكون النمو في القشريات على نوعين هما: النمو المباشر **direct development** اذ يفقس البيض عن افراد صغيرة تشبه الأبوين ، أما النوع الثاني فهو النمو غير المباشر **indirect** وفيه يفقس البيض عن افراد تمر بعدة مراحل يرقية قبل الوصول الى مرحلة البلوغ ، وأهم انواع اليرقات في القشريات كالتالي :

-1 nauplius :

وتعد من ابسط الادوار اليرقية في القشريات ، بيضوية أو كمنثرية الشكل ، لها ثلاثة ازواج من اللواحق غير المفصلية ، توجد في دورة حياة معظم القشريات في اصناف مجذافية الاقدام وذؤابية الاقدام وناعمة الدروع .

-2 zoea :

يتألف الجسم من منطقة رأسية صدرية تحمل ثمانية ازواج من اللواحق ، ومنطقة بطنية عديمة اللواحق باستثناء الحلقة الأخيرة اذ تحمل فرعين ذنبيين ، توجد في دورة حياة ناعمة الدروع ومنها السرطان والكمبارس.

-3 Mysis :

تشبه الروبيان البالغ نوعاً ما ، يتكون الجسم من منطقة رأسية صدرية ومنطقة بطنية تحمل عدة لواحق جسمية ، توجد في دورة حياة الروبيان وبعض الانواع القريبة منه .

-4 megalopa :

تكون المنطقة الرأسية الصدرية متضخمة وتحمل لوامس ولويمسات وفكوك وفكوك مساعدة واقدام فكية وارجل للمشي ، بينما تحمل المنطقة البطنية اقدم بطنية (سويحات) ومروحة ذنبية ، وتوجد في دورات حياة السرطان .

-5 phyllosoma :

تكون المنطقة الرأسية الصدرية شبه كروية فيها عيون محمولة على ساق ، ومجموعة من اللواحق وكذلك اربعة ازواج من الارجل الطويلة المتفرعة والحاوية على بعض الشعيرات ، منطقة البطن صغيرة مختزلة ، وتوجد في دورة حياة اللوبستر ضمن صنف ناعمة الدروع .

-6 cybrid :

وتشبه حيوان السايبرس البالغ اذ يغطي الجسم بدرع كائيني ، وتمتلك بعض اللواحق الرأسية والصدرية ، توجد في دورة حياة صنف الدرعايات وذؤابية الاقدام.

2- شُعيبة سداسية الأرجل (الحشرات Hexapoda (Insecta :

وتعد اكبر مجموعة بين الكائنات الحية من حيث عدد الافراد والانواع اذ تشكل مايقارب 80% من مجموع الاحياء ، تتواجد في بيئة اليابسة وفي البيئة المائية ، أجسامها تتكون من ثلاثة أجزاء وهي الرأس والصدر والبطن ، لديها ثلاثة ازواج من الارجل في المنطقة الصدرية فقط ، تمتلك معظمها زوج واحد او اثنين من الاجنحة ، لديها زوج من اللوامس والفكوك والفكوك المساعدة ، تمتلك عيون مركبة وبسيطة .

3- شُعيبة الكلابيات Chelicerata :

مفصليات تعيش على اليابسة وبعضها مائية المعيشة في المياه المالحة والعذبة ، يقسم الجسم الى منطقتين هما المنطقة الامامية prosoma (الرأس + الصدر) والمنطقة الخلفية (البطن) opisthosoma ، تتألف المنطقة الامامية من 6 حلقات ويحيطها درع كائيتيني وتحمل زوج من الاقدام للمسبية pedipalps وظيفتها حسية وتستخدم كذلك في الامساك بالفرائس، وزوج من القرون الكلابية chelicera وأربع ازواج من أرجل المشي وتحتوي عيون بسيطة فقط ، أما المنطقة الخلفية فتتألف من 10-12 حلقة لاتحمل اي لواحق جسمية ، وقد تقسم في بعض المجاميع الى منطقتين ثانويتين هما المنطقة الوسطى mesosoma والمنطقة الخلفية metasoma تنتهي بالعجب telson .

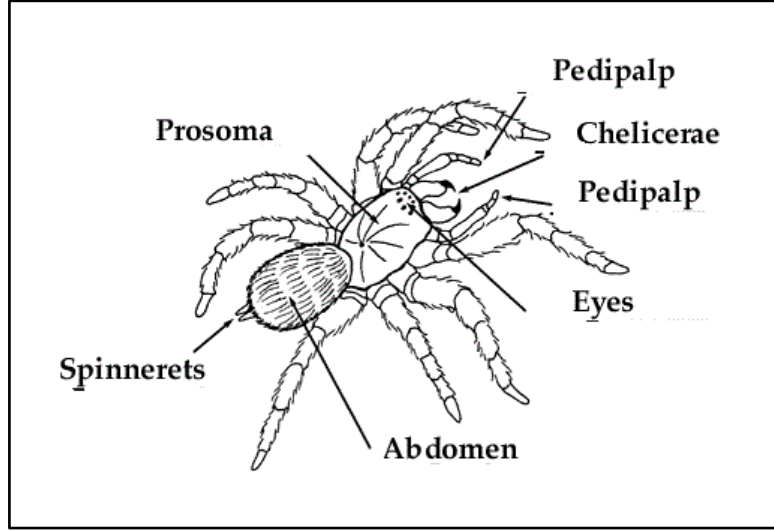
صنف العنكبوتيات Arachnida :

ويعد صنف العنكبوتيات أهم أصناف شُعيبة الكلابيات وأكثرها عدداً واوسعها انتشاراً ، معظم انواعه تعيش على اليابسة ، ويقسم الى عدد من الرتب أهمها رتبة العناكب ورتبة العقربيات ورتبة القراديات.

أ- رتبة العناكب Araneae :

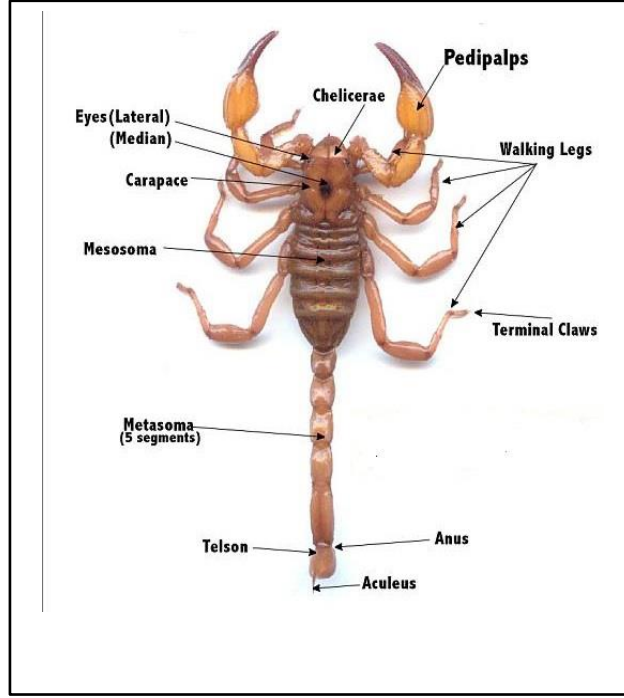
وتشمل العناكب spiders ، معيشتها على اليابسة ولكن بعض الانواع تتواجد في المياه العذبة ، تكون المنطقية الامامية للعناكب غير مقسمة الى حلقات ، القرون الكلابية تحتوي في قاعدتها اسنان كائيتينية لتمزيق الفريسة ويتحور القسم العلوي منها الى تراكيب تشبه الانياب تحمل غدد سمية venom glands تفرز مواد تستخدم لقتل الفرائس ، الاقدام للمسبية تختلف بالشكل والطول حسب العوائل وتحمل في الذكور اعضاء خاصة بالجماع ، يوجد في مقدمة الجسم اربع عيون بسيطة ، أرجل المشي رفيعة متطاولة ، المنطقة الخلفية كيسية رخوة غير مقسمة لحلقات تتصل بالمنطقة الامامية بواسطة خصر نحيل ، يوجد في مؤخرة الجسم تركيب يسمى الغازلات spinneret يحتوي على ثلاث غدد تفرز مادة حريرية تستخدم في نسج الشباك .

مثال: الجنس *Cheiracanthium* sp. الذي يعود الى العائلة Eutichuridae ويسمى بالعنكبوت المنزلي الأصفر .

شكل رقم 61 : *Cheiracanthium sp.*ب- رتبة العقربيات *Scorpionida* :

وتشمل العقارب الحقيقية *scorpions* ، معيشتها على اليابسة فقط ، يقسم الجسم الى ثلاثة مناطق وهي المنطقة الامامية *prosoma* والوسطى *mesosoma* والخلفية *metasoma* ، المنطقته الامامية للعقارب مقسمة الى 6 حلقات ، القرون الكلابية قصيرة تحتوي في قاعدتها تراكيب تشبه الفكوك لتمزيق الفريسة ، الاقدام اللمسية طويلة تنتهي بتراكيب كلابية تشبه الكماشات ، يوجد في مقدمة الجسم زوج من العيون الكبيرة الوسطية وقد تحتوي بعض الانواع عيوناً جانبية صغيرة ، الأرجل جيدة التكوين ، المنطقة الوسطى مستطيلة الشكل تتألف من 6-7 حلقات عديمة اللواحق الجسمية ولكنها تحمل حليمات حسية تدعى *pectines* ، المنطقة الخلفية تتألف من 5 حلقات اسطوانية متطاولة عديمة الحلقات الجسمية ويحملها الحيوان الى الاعلى أثناء المشي ، يتحور العجب الى عضو لاسع *stinger* فيه غدد سمية ويحمل شوكة متدلّية *aculus* تستخدم لوخر الفرائس .

مثال: العقرب الأصفر *Mesobuthus sp.* الذي يعود الى العائلة *Buthidae* .



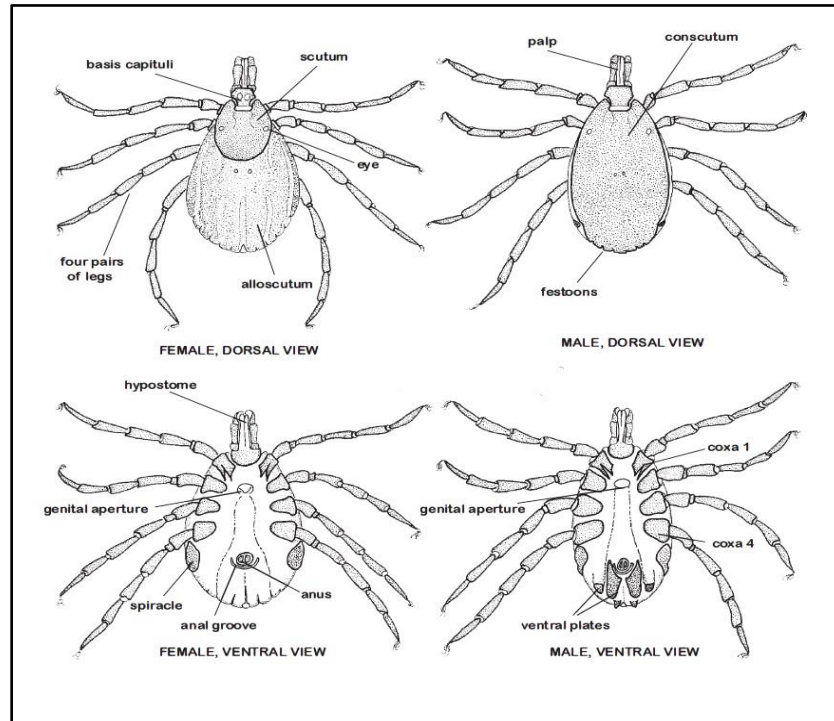
شكل رقم 62 : *Mesobuthus* sp.

ج- رتبة القراديات Acarina :

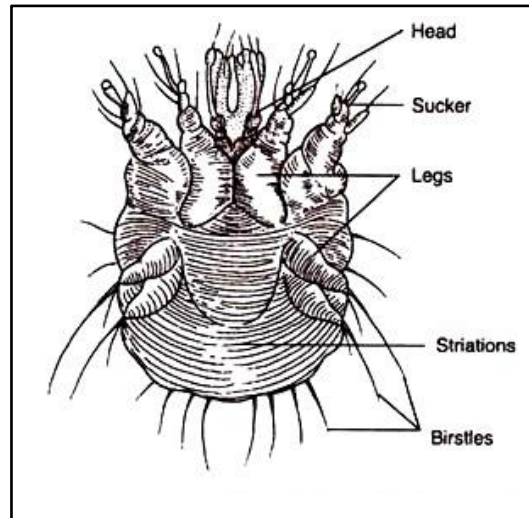
وتشمل على القراد ticks والحلم mites ، معيشتها على اليابسة فقط ومعظمها طفيليات خارجية مهمة ، يقسم الجسم الى منطقتين غير مقسمتين لحلقات وهما المنطقة الامامية والخلفية ويصعب التمييز بينهما في بعض الأنواع ، القرون الكلابية قصيرة تختلف حسب العوائل ، الاقدام اللمسية قصيرة ايضاً يوجد في قاعدتها تركيب يسمى hypostom يحيط بالفم من الناحية الظهرية ، تحاط فتحة الفم بتركيب كائيني صلب يحتوي على تسننات يسمى capitulum يستخدم لتمزيق جلد المضيف ، قسم منها تفتقد للعيون والقسم الاخر تمتلك عين واحدة او اكثر ، الأرجل جيدة التكوين وتحمل بعض الشعيرات.

مثال1: قراد الاناضول *Hyalomma anatolicum* الذي يعود الى الرتيبة Parasitiformes وعائلة القراد الصلب Ixodidae ، ويتطفل على اللبائن وينقل لها عدداً من البكتيريا والطفيليات.

مثال2: حلم الجرب *Sarcoptes scabiei* الذي يعود الى الرتيبة Acariformes والعائلة Sarcoptidae ، ويتطفل على الانسان واللبائن مسبباً مرض الجرب mange.



شكل رقم 63 : *Hyalomma anatolicum*



شكل رقم 64 : *Sarcoptes scabiei*

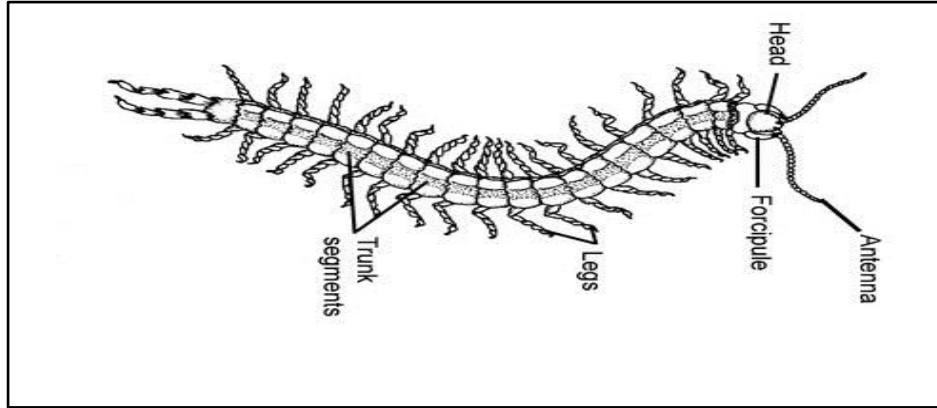
4- شُعيبة عديدة الأرجل Myriapoda :

مفصليات تعيش على اليابسة ، يقسم الجسم الى منطقتين هما الرأس head والجذع trunk ، يتألف الرأس من حلقة واحدة لا يحيطها درع كابتيني ، ويحمل زوج من اللوامس ، وزوج من الفكوك وزوجان من الفكوك المساعدة ومجموعة من العيون البسيطة على الجانبين ، ويتميز الجذع بوجود زوج من الارجل في كل حلقة .

صنف مزدوجة الأرجل Chilopoda :

ويعد هذا الصنف من أهم أصناف شُعيبة عديدة الأرجل واوسعها انتشاراً ، يتراوح عدد حلقات الجسم 15-177 حلقة وحسب الانواع ، تتحور لواحق الحلقة الاولى من الجذع الى اقدام فكية تشبه المخالب تسمى fang فيها غدد سمية تستخدم لقتل الفريسة ، تكون ارجل الحلقة الاخيرة متطاولة وترفع الى الاعلى اثناء المشي .

مثال: الجنس *Scolopendra* sp. الذي يعود الى الرتبة Scolopendromorpha والعائلة Scolopendridae ، ويتواجد في المناطق الرطبة تحت الصخور واوراق الاشجار.



شكل رقم 65 : *Scolopendra* sp.