



جامعة تكريت
كلية التربية البنات
قسم علوم الحياة

لافقریات (عملي)

شعبة المفصليات Arthropoda

م.م. شیلان قادر صادق

shmscbio@tu.edu.iq

2024م

سابعا : شعبة المفصليات : Phylum : Arthropoda

- 1-حيوانات ثلاثية الطبقات جانبية التناظر ذات جوف جسمي حقيقي قد يكون مختزل .
- 2-تتكون اجسامها من ثلاثة مناطق هي الرأس Head والصدر Thorax والبطن Abdomn وهذه المناطق ناتجة من اندماج عدد من الحلقات الجسمية في كل منطقة ، وتحمل اجسامها لواحق جسمية Appendage تتصل اتصالا مفصليا بجسم الحيوان لذا تسمى بمفصليات الأرجل ومنها ارجل المشي والأجنحة واللوامس والمجسات وقد تكون زوج او زوجين حسب نوع الحيوان .
- 3-يكسو الجسم هيكل خارجي كلسي صلب تغطيه طبقة كايثينية من الكيوتكل الذي يكون سميكا في الأنواع البرية ورقيق في المائية ويكون الهيكل مرنا في مناطق المفاصل ليسهل حركة الجسم والأقدام .
- 4-تمتلك المفصليات أجهزة تنفسية ذات اختلافات كبيرة حيث أن الأنواع الصغيرة ليس لها جهاز تنفسي ولهذا تحصل على الأوكسجين من خلال سطح الجسم عن طريق الانتشار البسيط أو عن طريق الغلاصم كما في القشريات ، والعديد من العناكب لها رئات كتابية Book lungs ، او القصبات الهوائية Tracheae كما في الحشرات وبعض العناكب ، اما في الأنواع المائية فيتم التنفس عن طريق الغلاصم .
- 5-تتميز القناة الهضمية الى ثلاث مناطق : القناة الامامية والوسطى والخلفية .
- 6-لها جهاز عصبي يتكون من الدماغ والحبل العصبي البطني المزدوج ويتكون الدماغ من اندماج بضعة ازواج من العقد العصبية وقد يتميز الى ثلاثة اقسام : دماغ امامي ووسطي وخلفي .
- 7-جهاز الدوران من النوع المفتوح .
- 8-الابراز يتم عن طريق غدد خاصة كالغدد الخضر green glands والغدد الحرقفية Coxal gland أو بواسطة انابيب رفيعة مثل الأنابيب المالبجية .
- 9-الأجناس منفصلة ويمكن تمييز الذكور عن الاناث والإخصاب داخلي على الأغلب وتمر معظم المفصليات بمراحل استحالة Metamorphosis : وهي مجموعة التغيرات المورفولوجية التي يمر بها الحيوان المفصلي من البيضة المخصبة الى ان يصبح حيوان كامل تختلف بين الأنواع فقد تكون استحالة كاملة او ناقصة او تدريجية تضم شعبة المفصليات اربعة شعب ثانوية وهي :
- 1-الشعبة الثانوية المخلبيات Onychophora :تمتاز برخاوة جدران اجسامها ورقة طبقة الكيوتكل فيها.
- 2-الشعبة الثانوية ثلاثية الفصوص Trilobita :تضم مجموعة من الحيوانات المنقرضة ويقسم جسمها الى ثلاثة اقسام او فصوص ، والقسم الامامي من الجسم مزود بزوج واحد من اللوامس او قرون الاستشعار .
- 3-الشعبة الثانوية الفكيات Mandibulata : تمتاز بوجود فكوك mandible ولوامس antenraa وهذه تضم عدة أصناف منها :
- أ-صنف القشريات Crustacea : تضم مفصليات مائية تمتاز بوجود زوجين من اللوامس وتضم سبعة اصناف ثانوية منها :

1- غلصمية الاقدام **Branchiopoda** : قشريات حرة المعيشة ذات عيون مركبة وتكون اللواحق الصدرية مسطحة وظيفتها التنفس وتقسم الى عدة رتب منها :

-رتبة متفرعة اللوامس **Cladocera** : مثل الدافنيا *Daphnia* .

-رتبة اللادرعيات **Anostraca** : مثل *Artemia*



ارتيميا *Artemia*

2-الدرعيات **Ostracoda** : وهي قشريات حرة المعيشة يحيط اجسامها درع مكون من صدفة ذات مصراعين ، الجذع معقل تعقلا غير واضح ولا يحمل اكثر من زوجين من الاطراف . تضم رتبتين هما :

- رتبة المبتلات **Mydocolpa** .

-رتبة القدمات **Podocopa** : مثل *Cypris*



Cypris

ب-صنف حشرات سداسية الأقدام **Hexapoda** : يخص علم الحشرات *Entomology* .

ج-صنف محيطية الاقدام **Chilopoda** : يضم هذا الصنف الحيوانات ذات المائة قدم وتدعى محليا (ام اربع واربعين) ، الجسم منضغط من الناحيتين الظهرية والبطنية ويتكون من 15-173 حلقة تبعا للنوع ، وتحمل كل حلقة جسمية زوجا من اطراف المشي ماعدا الحلقتين الاخيرتين والحلقة خلف الراس مباشرة ، تحمل الحلقة خلف الراس زوجا من المخالب السامة المعروفة بالاقدام الفكية بينما تحمل كل حلقة من حلقات الجسم التالية زوجا من ارجل المشي ، اللامسان طويلان نسبيا ويتكون كل منهما من 12 قطعة على الاقل .

د-صنف مزدوجة الأقدام **Diplopoda** : وتسمى افراده نوات الالف قدم وتدعى محليا (خاتم سليمان) ، اجسامها تكون اسطوانية يتكون من 25 الى اكثر من 100 حلقة ، مقسم الى راس وصدر وبطن حيث يتالف

الصدر من اربعة حلقات فردية يحمل كل منها زوج واحد من الاطراف اما البطن يتكون من عدد غير محدود من الحلقات الزوجية تحمل كل منها زوجين من الارجل .

هـ-صنف صغيرة الأقدام **Pauropoda** : تضم مفصليات صغيرة يقل طولها عن 2 ملم ، الراس متميز ويحمل زوج من اللوامس ثلاثية الفروع ، اما الجذع من 12 حلقة ويحمل تسعة ازواج من اطراف المشي ، تكون العيون والقلب واعضاء التنفس معدومة ويتم تبادل الغازات عن طريق سطح الجسم .

و-صنف الملتصقات **Symphyla** : تعيش في اعماق التربة ويتراوح طول الجسم بين 2-10 ملم ، ويتميز الجسم الى الراس والجذع ، ويتكون من 12 حلقة مزودة باطراف المشي .

4-الشعبة الثانوية الكلابيات **Chelicerata** : يكون الزوج الاول من اطرافها كلابيا ولا توجد لوامس في افرادها ، وينقسم جسمها الى منطقة امامية ومنطقة خلفية . هذه تضم عدة اصناف منها :

أ-صنف فخذية الأفواه **Merostomata** : تكون المنطقة الامامية عريضة ودائرية من الامام ومزودة بدرع صلد من الجهة الظهرية وتحمل سبعة ازواج من اللواحق في الجهة البطنية ، ينتهي جسمها بشوكة ذنبية تدعى العجب telson خلف فتحة المخرج ، يضم هذا الصنف صنفا ثانويا يدعى ب : سيفية الاذنان **Xiphosoran** مثل **Limulus** : وهو حيوان بحري يعيش مطمور جزئيا في قاع رملي او طيني ويسمى بسرطان الملك **King crab** ، يتكون الجسم من قسم امامي عريض ومغطى بدرع منحني من الجانبين وقسم خلفي صغير مغطى بدرع مسنن الحافات ويوجد في نهاية الجسم شوكة ذنبية او عجب telson طويل .



لميولس **Limulus**

ب-صنف العنكبوتيات **Arachnida** : اللوامس والفكوك الحقيقية معدومة ، وينقسم الجسم الى قسمين هما منطقة راسية صدرية cephalothorax ومنطقة بطنية abdomen ، يضم هذا الصنف عدة رتب منها :

رتبة العقربيات **Scorpionida** : مثل **Buthus**

رتبة العناكب **Araneida** : مثل **Argiope**

مثال (1) : الدافينيا **Daphnia**

Kingdom : Animalia

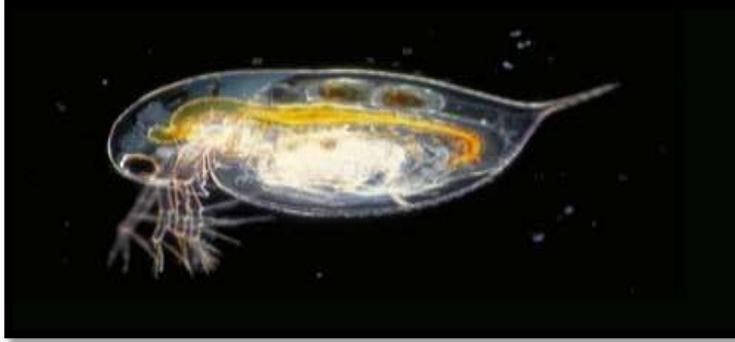
Phylum : Arthropoda

Class : Crustacean

Order : Cladocera متفرعة اللوامس

Genus : Daphnia

ويعرف ببرغوث الماء water flea تعيش في البرك والسواقي ويتغذى على البكتريا و الطحالب الصغيرة ، يكون الجسم املس مضغوط من الجانبين يحيط به درع ذو مصراعين ينتهي بشوكة طويلة في مؤخرة الجسم ويتكون الجسم من الرأس والجذع ويكون الرأس منحنيا باتجاه الناحية البطنية حيث يمتد منه بروز أو منقار rostrum ، ويحمل الرأس اللواحق الرأسية التالية : عين مركبة كبيرة اضافة الى عين بسيطة وسطية صغيرة أثرية ، وزوج من اللويصات الصغيرة وزوج من اللوامس الكبيرة ثنائية النفرع حيث تتكون من قطعة قاعدية تحمل فرعان احدهما ثلاث قطع والآخر اربع قطع تحمل كل منها حزمة من الأهداب الريشية الطويلة . اللوامس تساعد الحيوان على السباحة ، وتقع فتحة الفم في الجهة السفلية للرأس وتكون مزودة بزوج من الفكوك وزوج من الفكوك المساعدة . ويتصل الدرع من الأمام بالرأس وبأول حلقتين من الحلقات الصدرية . يتكون الجذع من ثمان أو تسع حلقات غير واضحة المعالم ويحمل القسم الأمامي من الجذع خمسة أزواج من الأقدام الورقية phyllopodia تساعد في جمع الغذاء أما القسم الخلفي فينتهي بعجب telson مزود بمخالبين مسننين .



الدافنيا Daphnia

مثال (2) : السرطان البحري Astacus

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Crustacean

Order : Desapoda (عشرية الاقدام)

Genus : Astacus

يعيش هذا الحيوان في المياه العذبة فقط كالانهار والبحيرات والبرك ، ويتميز الجسم الى منطقتين : المنطقة الراسية الصدرية cephalothorax والمنطقة البطنية abdomen ، لايمكن تمييز المفاصل بين الحلقات الظهرية من المنطقة الراسية الصدرية ما عدا اخدود عنقي يدعى cervical groove الذي يمثل محل التحام الراس بالصدر ، تتكون المنطقة الراسية الصدرية من 13 حلقة خمس منها في الراس وثمان منها في الصدر ، ويغطي المنطقة الراسية الصدرية من الاعلى درع مكون من الكيوتكل ، وتتكون المنطقة البطنية من ست حلقات تنتهي بالعجب ، وتمتاز الحلقة البطنية الاولى بكونها اصغر من باقي حلقات البطن .

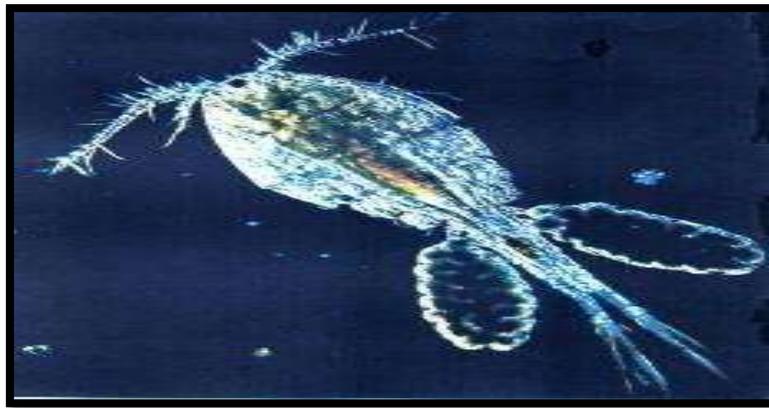


السرطان البحري Astacus

مثال (3) : السايكلوبس Cyclops

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Crustacea
Order : Cyclopoida
Genus : Cyclops

يعيش الحيوان حر في المياه العذبة أو قليلة الملوحة ، عند أخذ شريحة للحيوان وفحصها بالمجهر المركب نجد ان شكل الجسم كمثري طويل يتراوح طوله 1.5-5 ملم ، مكون من ثلاث مناطق هي المنطقة الرأسية الصدرية والثانية المنطقة الصدرية ثم المنطقة البطنية ، يتكون الجزء الأمامي من الجسم من الرأس تتدمج معه الحلقتان الأولى والثانية من الصدر مكونة بذلك منطقة رأسية صدرية cephalo-thorax والتي يغطيها درع ظهري يتوسطه من الأمام عين واحدة وتتكون اللواحق الرأسية من زوج من اللويمسات الطويلة التي تساعد الحيوان على الحركة وزوج من اللوامس القصيرة وزوج من الفكوك وزوج من الفكوك المساعدة ، اللواحق الصدرية تشمل زوج من الأقدام الفكية وأربع أزواج من الأطراف الورقية . أما البطن فتتألف من ثلاث حلقات تنتهي بالعجب telson مزود بفرعين ذنبيين . يمكن التمييز بين الذكور والاناث من خلال وجود اكياس البيض في الاناث وعدم وجوده في الذكور ، كذلك تكون اللويمسات في الذكور منتنية أكثر للخلف باتجاه الجسم . يتم الابرار بواسطة زوج من الغدد الفكية maxillary glands .



انثى السايكلوبس Cyclops

اللواحق Appendages : يتكون اللاحق النموذجي من جزء ابتدائي يدعى protopodite تتكون من قطعتين قديميتين هما الحرقفة والقاعدة ، يتكون الجسم من 19 حلقة تحمل كل منها زوجا من اللواحق فالمنطقة الراسية تكون مزودة بخمسة أزواج من اللواحق والصدرية بثمانية أزواج والبطنية بستة أزواج .

1- اللواحق الراسية : وتشمل : أ-زوج من اللويمسات antennules

ب-زوج من اللوامس antennae

ج-زوج من الفكوك القاضمة mandibles

د-زوجان من الفكوك المساعدة maxillae

2- اللواحق الصدرية : وتشمل : أ-الاقدام الفكوية maxillipedes ، ب-أرجل المشي walking legs

3- اللواحق البطنية : وتشمل : أ-اللواحق السباحة pleopods ، ب-اللواحق الذنبية uropods

مثال (4) : سكولوبندرا (ام اربع واربعين) Scolopendra

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Chilopoda

Order : Scolopendromorpha

Genus : Scolopendra

ينشط هذا الحيوان ليلا ليفترس الحشرات وديدان الارض ويختبئ نهارا في الحفر وتحت الحجارة واوراق الحجر ، سمي بام اربع واربعين وذلك لان كل من الحلقات من 2-22 تحمل زوجا من الارجل الطويلة مضافا اليها زوجا من اللوامس الطويلة وبذا يكون 44 لاحقا طويلا ، الجسم مضغوط من الناحيتين الظهرية والبطنية ويتميز الى راس وجذع ، ويتكون الراس من ست قطع ملتحمة مع بعضها اما الجذع فيتكون من 22 حلقة متشابهة تقريبا ، الجهاز التنفسي يتكون من قصيبات هوائية وثغور تنفسية ، يفتح المخرج في الحلقة الاخيرة وتقع الفتحة التناسلية اسفل فتحة المخرج .



سكولوبندرا Scolopendra

مثال (5) : البوشس Buthus او العقرب Scorpion

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Archnida

Order : Scorpionida

Genus : Buthus

يعيش هذا الحيوان في المناطق الحارة والمعتدلة ، يختبئ نهارا وينشط ليلا ليقطات بعصارات اجسام العناكب والحشرات ، يتكون الجسم من منطقتين : منطقة امامية تتكون من الراس والصدر ومنطقة بطنية ، يغطي المنطقة الراسية الصدرية درع يحمل من الناحية الظهرية منه عينين وسطيتين وكبيرتين ومجموعتين من العيون البسيطة ، تتكون اللواحق الراسية الصدرية من ستة ازواج هي : زوج من الاطراف الكلابية وزوج من الاقدام اللمسية واربعة ازواج من ارجل المشي . ينتهي الجسم بعجب telson بصلية الشكل ومزودة بشوكة حادة معقوفة تقع بالقرب من نهايته المدببة الفتحة التناسلية المشتركة لغدتي السم .



البوش Buthus

الاطوار اليرقانية للقشريات Larva stages

1-نوبليوس Nauplius : يكون الجسم بيضوي غير معقل ، لها عين وسطية صغيرة في مقدمة الجسم ، ولليرقنة ثلاثة ازواج من اللواحق : زوج من اللويمسات غير المتفرعة وزوج من اللوامس والفكوك القاضمة .



نوبليوس Nauplius تحت المجهر

2- زويا Zoea : يتميز الجسم في هذا الطور اليرقي الى منطقتين : راسية-صدرية واخرى بطنية معقولة ، وتوجد لواحق راسية وتشمل اللويمسات واللوامس والفكوك القاضمة والفكوك المساعدة والاقدام الفكية ، ولها زوج من العيون المركبة .



زويا Zoea نحت المجهر

3-مايسس **Mysis** : يتميز الجسم الى منطقتين : راسية-صدرية وبطنية ، لها لواحق راسية-صدرية جيدة التكوين يبلغ عددها ثلاثة عشر زوجا ، اما المنطقة البطنية فتكون طويلة كثيرا وتحمل ستة ازواج من ارجل السباحة pleopods .



مايسس Mysis تحت المجهر

4-ميكالوبا **Megalopa** : تكون اليرقة شبيهة بحيوان السرطان البالغ ، يتميز جسمها الى منطقتين : راسية-صدرية وبطنية ، المنطقة الراسية جيدة النمو وتتكون من 13 زوج من اللواحق ، وزوج من العيون المركبة ، وفي الصدر خمسة ازواج من ارجل المشي ، اما البطن فيتكون من ست حلقات تحمل ست ازواج من السويجات.



ميكالوبا Megalopa تحت المجهر