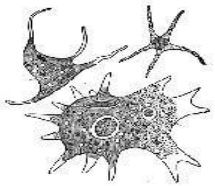
المرحلة الثانية
المختبر الخامس عشر

Invertebrates

Animals without backbones



Protozoa

Annelids

Mollusks

Echinoderms

Crustaceans

Arachnids

Insects

م. م. ورود حميد عبد

شعبة المفصليات (مفصلية الاقدام) Phylum : Arthropoda

- **المميزات العامة لشعبة المفصليات :**

١. تمتاز أفراد هذه الشعبة بتعقيلها الخارجي وتناظرها الجانبي .
٢. جسمها مقسم إلى ثلاثة مناطق متميزة هي الرأس والصدر والبطن ومغطى بهيكل خارجي صلب مكون من طبقة الكيوتيكل ذات تركيب كايتيني معقد عدا مناطق التمفصل التي تكون مرنه.
٣. تحمل جميع العقل الجسمي او بعضها زوجا من الأطراف أو الأقدام المفصلية .
٤. تمتلك المفصليات أعضاء خاصة بالإبصار (عيون بسيطة او مركبه) بينما تستعمل الشعيرات اللمسية للمس واللوامس للشم والشعيرات السمعية للسمع واعضاء الفم المعقدة للتذوق .
٥. يتكون الجهاز الهضمي من قناة امامية ووسطية وخلفية ، جهاز الدوران من النوع المفتوح ، التنفس عن طريق سطح الجسم أو بالغلاصم والقصبات والرئات الكتابية ، اما الابراز فيتم بالغدد الخضر والغدد الحرقفية او انابيب مالبيجي.
٦. الأجناس منفصلة و الإخصاب داخلي و النمو غالباً غير مباشر أي هناك تطور Metamorphosis إثناء نمو الحيوان.
٧. يسند جسمها هيكل خارجي هو الكيوتكل ينسلخ من فترة إلى أخرى.
٨. الجوف الجسمي حقيقي مختزل في الطور البالغ و مكون من جوف دموي ممتلئ بالدم
٩. القناة الهضمية كاملة إلى ثلاثة مناطق أمامية و وسطى و خلفية. و يكون الهضم خارج الخلايا سوى في بعض أنواع القراد حيث يحدث الهضم داخل الخلايا.
١٠. الجهاز العصبي يتكون من مخ ظهري (الدماغ) الذي يتكون من اندماج بضعة ازواج من الغدد العصبية و يتصل بالحبل العصبي البطني.

Phylum : Arthropoda شعبة مفصلية الأرجل

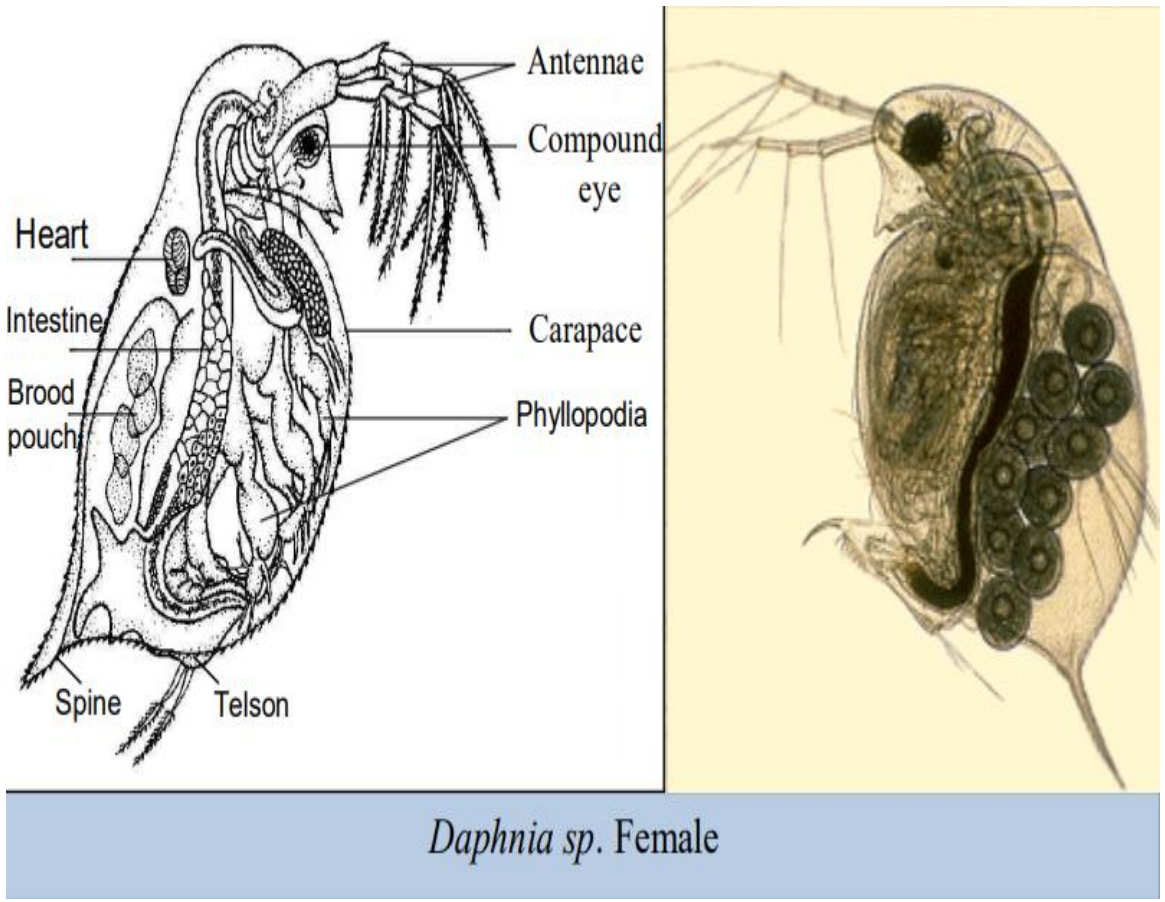
1.. Sub phylum : Mandibulata الشعبة الثانوية الفكيات

A.... Class : Crustacea صنف القشريات

1..... Sub class :Branchiopoda الصنف الثانوي غلصمية الاقدام

Order : Cladocera رتبة متفرعة اللوامس

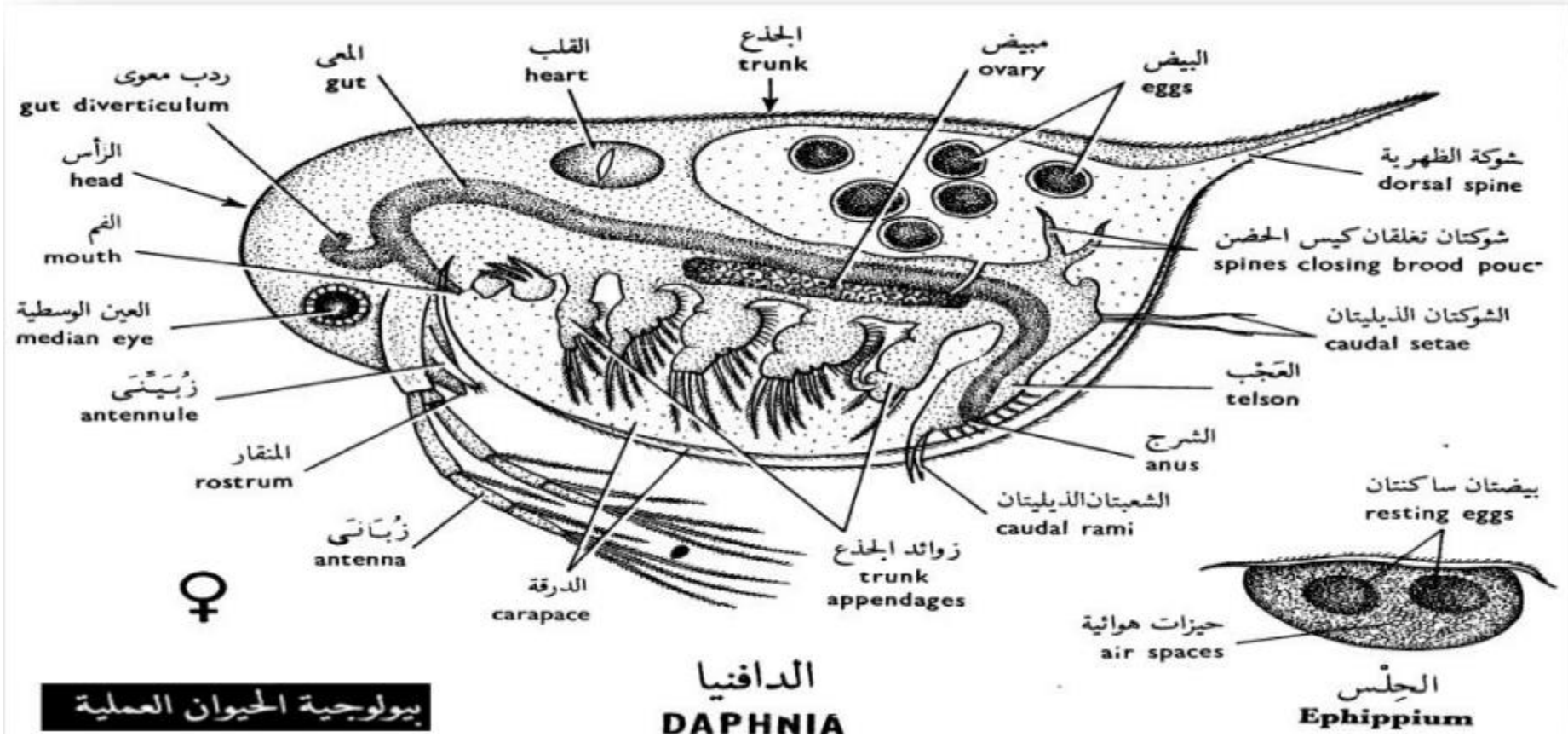
Genus : *Daphnia* sp.



Daphnia sp. Female

يسمى هذا الحيوان ببرغوث الماء وينتشر بكثرة في البرك والمستنقعات ويتغذى على البكتريا والطحالب الصغيرة ويعد غذاء رئيسي للأسماك وغيرها من الأحياء المائية .وله اهمية كبيرة اذ انه يستعمل في الكثير من التجارب المختبرية .

جسمه مضغوط من الجانبين ويحيط به درع Carapace ذو مصراعين ينتهي بشوكة طويلة Spine ، يبدو الجسم أحمر اللون بسبب إرتفاع نسب الهيموكلوبين و خاصة البيئات المائية التي يقل فيها الأوكسجين المذاب، يتكون الجسم من منطقتين هما الرأس والجذع ، ينحني الرأس باتجاه الناحية البطنية ويمتد منه خطم Rostrum يحاكي منقار الطير كما يحمل الرأس عين مركبة واحدة وسطية ، وزوج من اللويمسات Antennules التي تكون صغيره وغير متمفصلة وزوج من اللوامس Antennae التي تكون كبيرة ومتمفصلة وحاوية على قطعة قاعدية وفرعين يتألف كل منهما من ثلاث قطع مزودة بعدد كبير من الاهلاب الريشية و هي تعين الحيوان على السباحة ،اما الزوجان الثالث والرابع من اللواحق الرأسية هما الفكوك القاضمة Mandibles والفكيكات المساعدة Maxillules .اما الجذع فمكون من ثماني أو تسع حلقات غير واضحة المعالم يوجد بالقسم الأمامي منه خمسة أزواج من الأقدام الورقية Phyllopodia أما القسم الخلفي فينتهي بعجب Telson مزود بمخلبين مسننين ويوجد في نهايته فتحة المخرج ،الأجناس منفصله ، تتكاثر الإناث عذريا إذ يترك الدرع بينه وبين الصدر فراغا هو جيب الحضانه Brood pouch الذي تحفظ فيه البيوض والصغار ، ويوجد في مؤخرة الجسم زوج من الزوائد البطنية تمنع سقوط البيوض في الماء .


ردب معوى
gut diverticulum
المعى
gut
القلب
heart
الجذع
trunk
مبيض
ovary
البيض
eggs
الرأس
head
الفم
mouth
العين الوسطية
median eye
زُبَيْنَى
antennule
المنقار
rostrum
زُبَانَى
antenna
الدرقة
carapace
زوائد الجذع
trunk appendages
الشعبتان الذيليتان
caudal rami
الشرج
anus
العَجْب
telson
الشوكتان الذيليتان
caudal setae
شوكتان تغلقان كيس الحضن
spines closing brood pouch
الشوكة الظهرية
dorsal spine
♀
الدافنيا
DAPHNIA
بيولوجية الحيوان العملية
بيضتان ساكنتان
resting eggs
حيزات هوائية
air spaces
الحِلْس
Ephippium

Phylum : Arthropoda شعبة مفصلية الأرجل

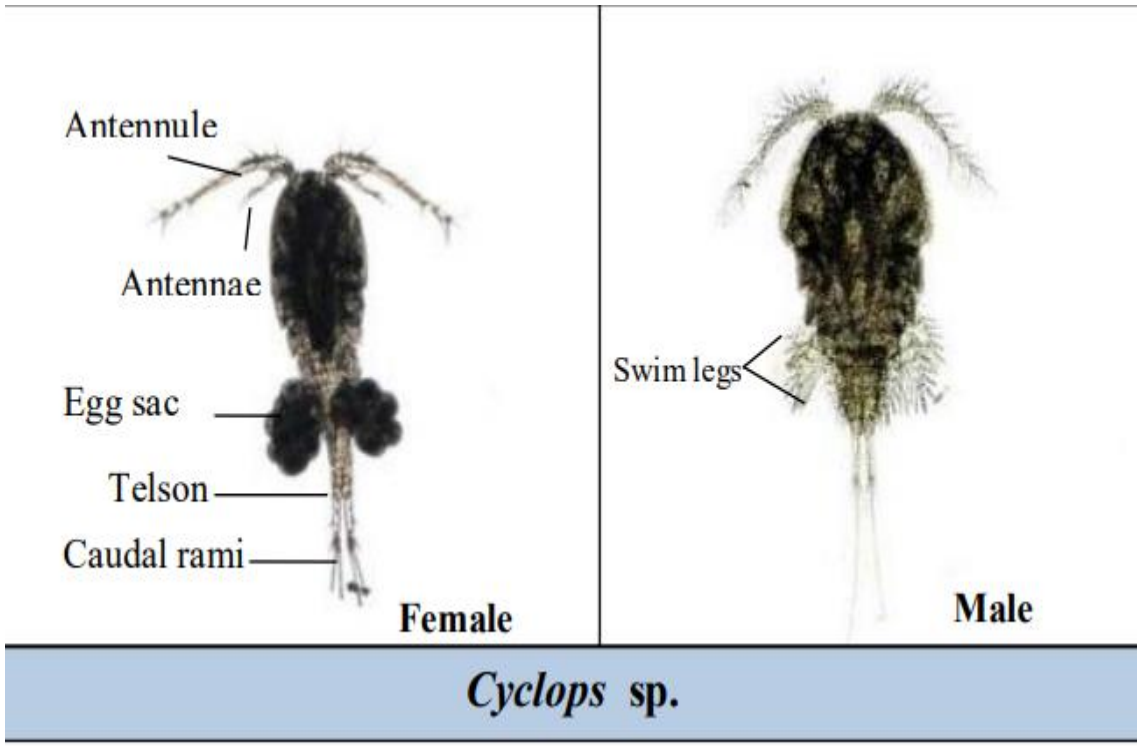
1.. Sub phylum : Mandibulata الشعبة الثانوية الفكيات

A.... Class : Crustacea صنف القشريات

.. Sub class :Copepoda الصنف الثانوي مجذافية الاقدام

Order : Cyclopoida رتبة السايكلوبيات

Genus : *Cyclops* sp.



الجسم كمثري الشكل ويتألف من منطقتين هما :

١.المنطقة الراسية الصدرية :المنطقة الراسية ,تضم الحلقتين (١ ، ٢) وتحتوي على عين بسيطة وسطية وزوج من اللوامس واللويمسات والفكوك وزوجين من الفكوك المساعدة . اماالمنطقة الصدرية فتشمل الحلقات (من ٣ إلى ٧) وتحمل ٦ أزواج من اللواحق الصدرية (زوج من الأقدام الفكية وأربعة أزواج من أطراف السباحة Swim legs وزوج سادس ضامر) وتكون الحلقة السابعة شبيهة بالحلقات البطنية وتحمل الفتحة التناسلية في كلا الجنسين .

٢. منطقة البطن : تتألف من ثلاث حلقات وعجب Telson ينتهي بزوج من الفروع الذنبية .

Phylum : Arthropoda شعبة مفصلية الأرجل

1.. Sub phylum : Mandibulata الشعبة الثانوية الفكيات

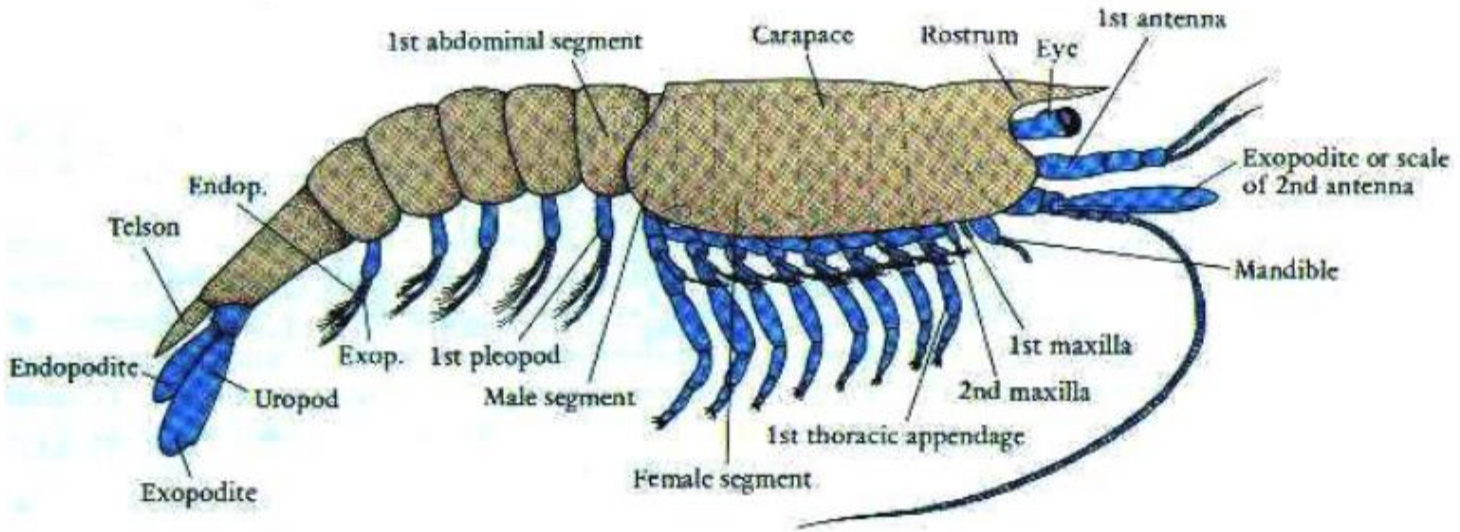
A.... Class : Crustacea صنف القشريات

Sub class :Malacostraca الصنف الثانوي ناعمه الدروع

Order : Decapoda رتبة عشرية الاقدام

١. Genus : *Penaeus* sp.

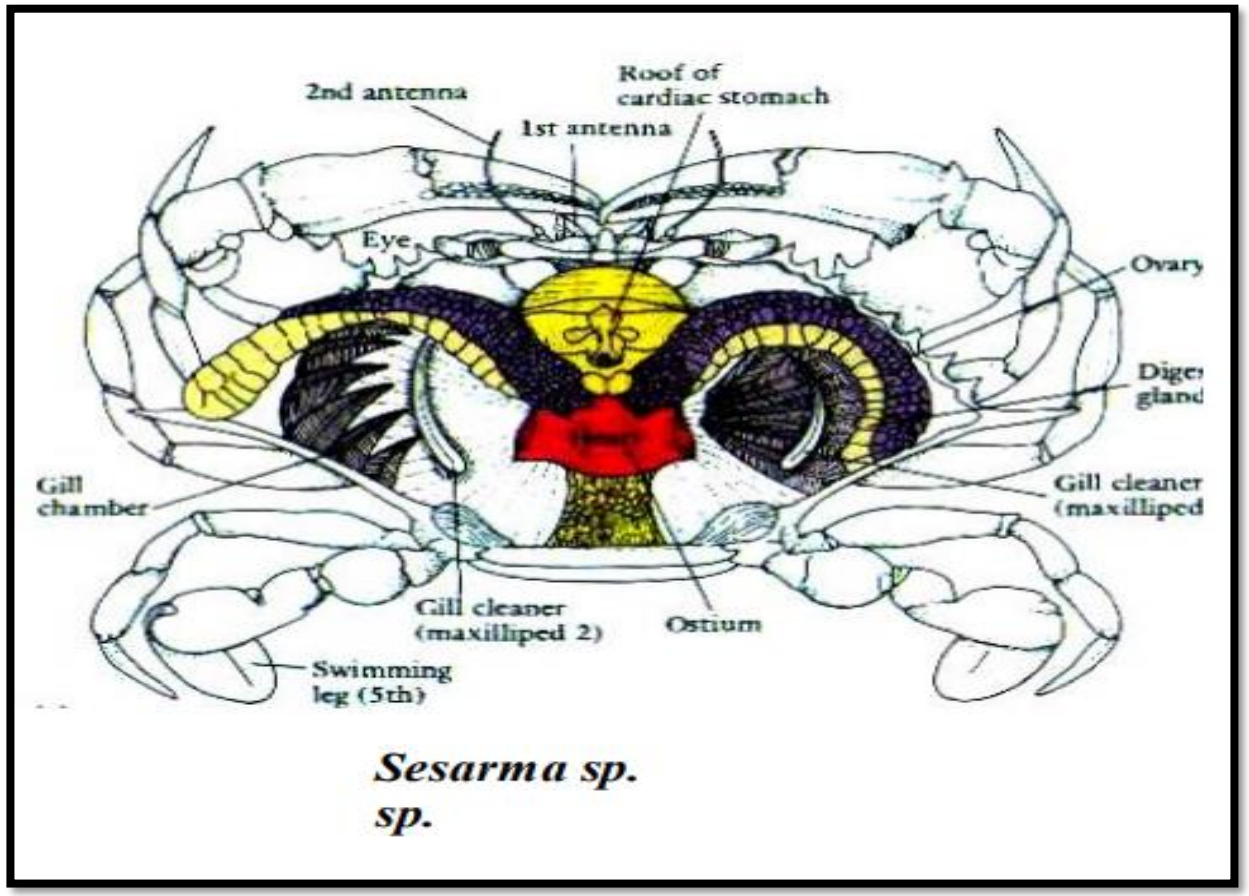
يتكون جسم الروبيان من المنطقة الراسية الصدرية المحاطة بالدرع والمنطقة البطنية المنتهية بالذنب ، يحمل الروبيان ١٩ زوج من اللواحق موزعة على مناطق الجسم ، الراس يحمل ٥ ازواج هي: زوج من الوامس Antenna وزوج من اللويمسات Antennules وزوج من الفكوك Mandibules وزوجان من الفكوك المساعدة Maxilla .اما منطقة الصد فتحمل ٨ ازواج من اللواحق هي : ثلاثة ازواج من الاقدام الفكية Maxillipeds تليها خمسة ازواج من الاقدام الصدرية Pereiopodes تستعمل للمشي . منطقة البطن تحمل ٦ ازواج من اللواحق هي: خمسة ازواج من الاقدام البطنية (السويبحات) Pleopods ، اما لواحق الحلقة البطنية السادسة فتتحور الى اقدام ذنبية Uropos التي تشترك مع الذنب " العجب " لتكوين مروحة ذنبية Tail Fan .



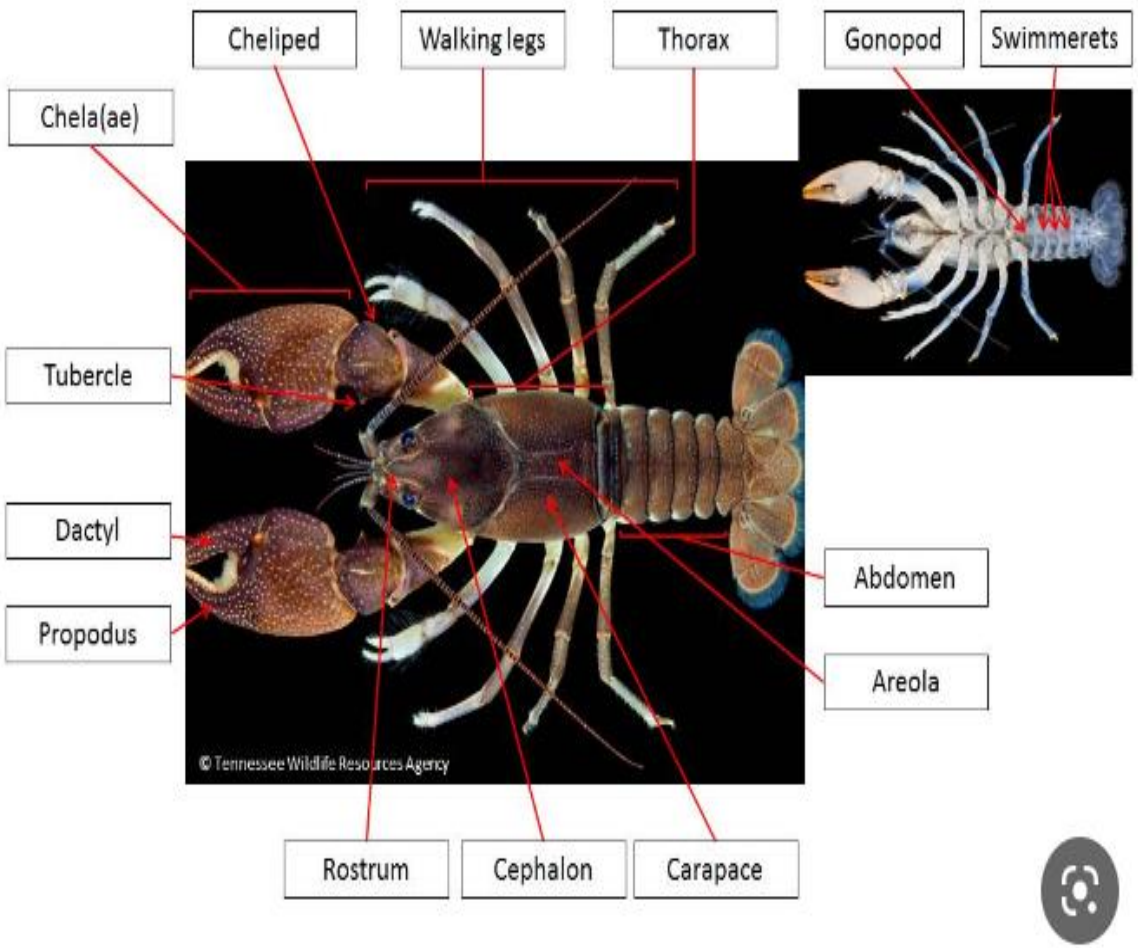
Penaeus sp.

2. Genus : *Sesarma* sp.

للسرطان النهري Crab بطنا مسطحة مطوية على السطح البطني للرأس الصدري لهذا فان مركز الثقل ينتقل الى منطقة الاقدام الصدرية ولهذه الحالة فائدة كبيره في المشي فبعض السرطانات تمشي بسرعة كبيرة وخاصة الانواع البرية والبرمائية ، يكون الراس الصدري عريض وفي وسطه يوجد انخفاض تستقر فيه البطن المطوية التي فقدت وظيفتها الحركية .

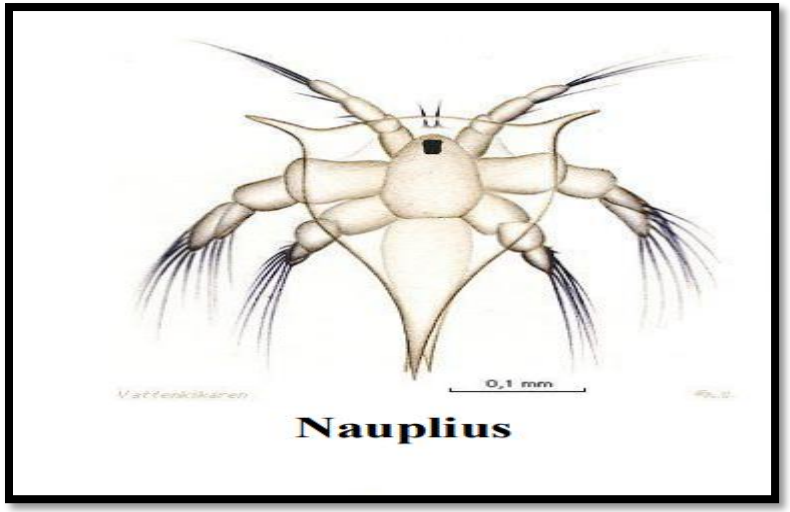


Sesarma sp.
sp.

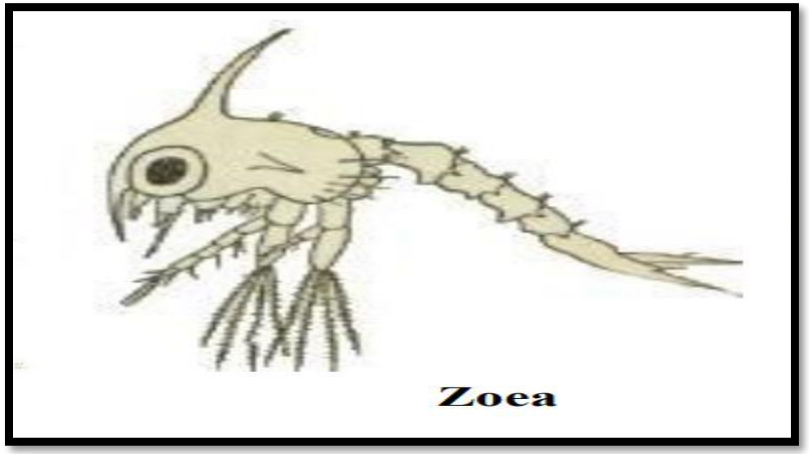


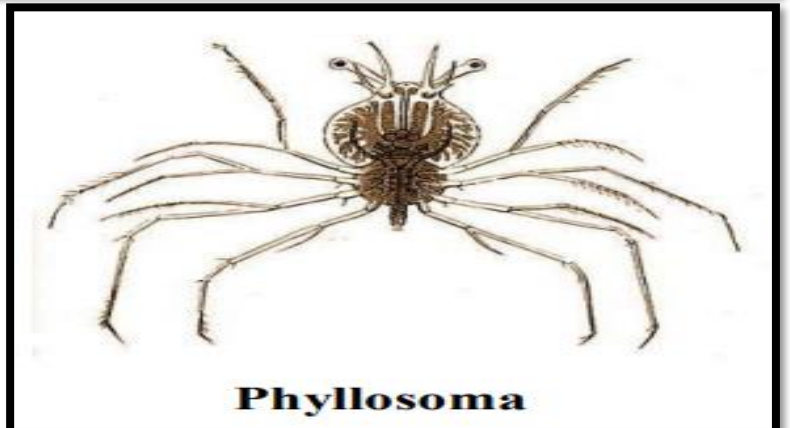
٣. Genus : *Cambarus sp.*

عبارة عن حيوان قشري يعيش في الأنهار و البرك و البحيرات العذبة و يتكون جسمه من منطقتين متميزتين هما المنطقة الرأسية – الصدرية التي تحتوي الأخدود العنقي Cervical Groove الذي يمثل إتصال الرأس بالصدر، ثم المنطقة البطنية.. يغطي المنطقة الرأسية –الصدرية (من الجهة الظهرية و الجانبين) درع ملتحم مع الجسم من الجهة الظهرية بينما يكون مفصولاً عنه عند الجانبين كما يمتد من مقدم الدرع نحو الأمام بروز مدبب يدعى الخطم و نجد أسفل الخطم (على الجانبين) عين مركبة محمولة على ساق قصير متحرك.أما فتحة المخرج فتقع في الجهة البطنية للبروز الذنبي.



Nauplius


Zoea


Phyllosoma

يرقات القشريات

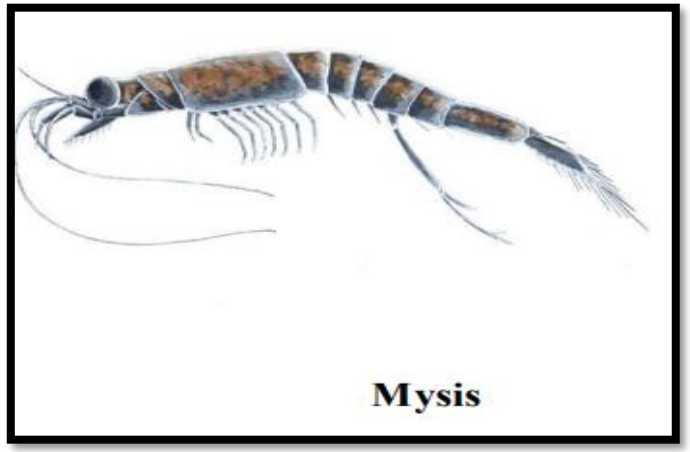
يكون النمو في القشريات على نوعين هما النمو المباشر Direct Development والنمو غير المباشر .Indirect D و في النوع الأول من النمو تفقس البيوض عن كائنات صغيرة شبيهة بالأبوين أما في النوع الثاني فتفقس البيوض عن حيوانات تمر بعدد من المراحل اليرقية قبل الوصول إلى مرحلة البلوغ :

١. نوبليس Nauplius

تعتبر من أولى ألأطوار اليرقية و أبسطها ذات شكل بيضوي أو كمثري عريض من الناحية الأمامية و ضيق من الناحية الخلفية ولها ثلاثة أزواج من اللواحق غير المفصلية.

٢. . زويا Zoea

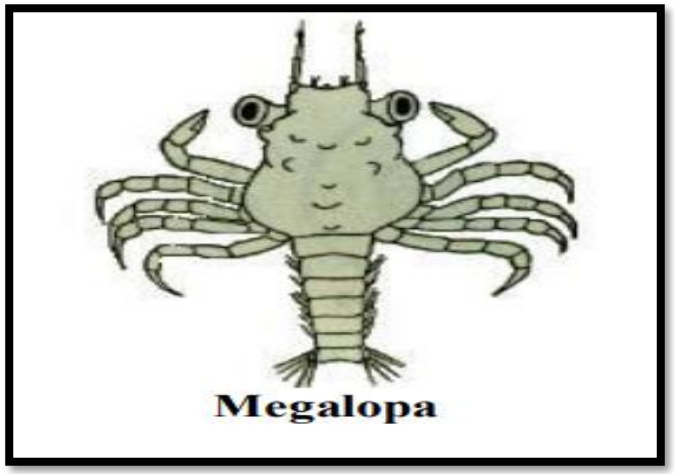
يتألف من منطقة رأسية صدرية تحمل زوجاً من الأعين المركبة الجانبية المعنقة و ثمانية أزواج من اللواحق و أخرى بطنية تتكون من ست عقل عديمة اللواحق بإستثناء الحلقة المخرجية التي تحمل التفرع الذنبي . هناك طورين ثانويين لهذه اليرقة أحدهما يسبق طور زويا و يسمى Protozoea و طور يلى زويا و يسمى الزويا البعدية Metazoea.



Mysis

٣- مايسس Mysis

توجد هذه اليرقة في دورة حياة الروبيان Penaeus إذ تتحول يرقة زويا إلى مايسس و تحتوي المنطقة الرأسية – الصدرية على زوج من اللوامس و زوج من اللويمسات و زوج من العيون و خمسة أزواج من اللواحق الصدرية (أرجل المشي) أما المنطقة البطنية فتتكون من ستة حلقات تحمل كل منها زوجاً من السويبحات كما تحمل الحلقة السادسة Uropods.



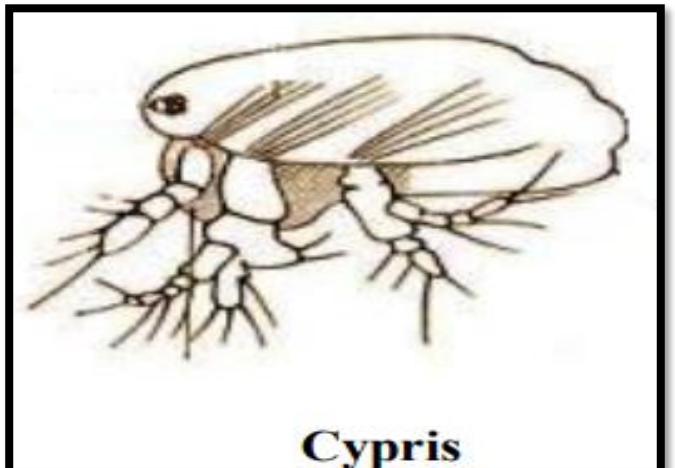
Megalopa

٤ ميكالوبا Megalopa

تمر السرطانات بهذه اليرقة وفي حيوان أبي الجنّيب Crab ينقسم جسم اليرقة إلى منطقتين واضحتين هما المنطقة الرأسية – الصدرية و المنطقة البطنية. و تغطى المنطقة الرأسية – الصدرية بدرع و تحمل هذه المنطقة عدد من اللواحق هي زوج من اللويمسات و زوج من اللوامس و زوج من الفكوك القاضمة و زوجان من الفكوك المساعدة و ثلاثة أزواج من ألأقدام الفكية و خمسة أزواج من أقدام المشي. أما المنطقة البطنية فتتكون من ست عقل تحمل كل منها زوجاً من السويبحات و يدعى الزوج الخير Uropods.

٥. فيلوسوما Phyllosoma

من يرقات ناعمة الدروع أيضاً ويمكن مشاهدتها في الجنس *Palinurus* وفي بعض أنواع السرطان المسمى باللوبستر Lobster .



Cypris

٦- سايبرس Cypris

تسمى أيضاً سايبرد Cyprid يغطى جسم هذه اليرقة بدرع ذي مصراعين مزود بعضلة مقربة (ساحبة) Adductor ولها عينان مركبتان ولواحق رأسية وصدرية.