

المرحلة الاولى - المختبر العاشر



شعبة الرخويات (النواعم)

7- phylum : **Mollusca**

م.م. صفا محمد حسين

Mollusca

➤ تعيش معظم أنواع الحيوانات الرخوية في المياه المالحة على شواطئ البحار والبحيرات وبعضها في المياه العذبة والبعض الآخر يوجد في الصحارى والغابات والمزارع ويبلغ عددها ٤٥.٠٠٠ نوع ومثل هذا العدد تقريبا يكون أنواعا متحجرة من الحفريات ، وهى كائنات طليقة حرة وتتحرك بالزحف البطيء عادة وبعضها يزحف حراً وتوجد ملتصقة بالأحجار والأعشاب والنباتات المختلفة.

➤ بعضها لها قيمة اقتصادية نافعة وتصنع من أصدافها الأزرار وأنواع أخرى تنتج اللؤلؤ وغيرها يؤكل والآخر يلعب دوراً هاماً كعوامل متوسطة لكثير من الديدان الطفيلية ولذلك له أهمية علمية وطبية ومن أمثلة الرخويات المعروفة الكيتون ومحار الماء العذب وبلح البحر والقواقع الصخراوية والحبار أو السبيط والأخطبوط وتتغذى على النباتات والحيوانات .

المميزات العامة لشعبة النواعم

١. حيوانات لافقارية وذات تناظر جانبي، ثلاثية الطبقات (اديم ظاهر و اديم متوسط و اديم باطن) وجسمها غير مقسم الى حلقات وتتكون الطبقة الخارجية من صف واحد من الخلايا وتشمل خلاياغدية مخاطية وهى مهدبة غالبا.
٢. الجسم قصير عادة عبارة عن كتلة لحمية غير مقسمة الى حلقات وقد يكون له منطقة رأس تحمل اعضاء حسية وفم وقد يوجد له قدم يستخدمه للزحف .
٣. بطيئة الحركة غالبا والقليل منها سريع كالأخطبوط والحبار .
٤. ذات تجويف جسمي حقيقي ويكون مختزل يمثل بالتجويف التاموري الذي يحيط بالقلب وتجاويف الكلى (النفريديا) والاعضاء التكاثرية أما تجويف الجسم فتجويف دموي.
٥. الجسم يتألف من ثلاثة اقسام هي الرأس والقدم العضلية التي تستخدم كوسيلة للانتقال من مكان الى اخر والحدبة الأحشائية ويحيط بالجسم غشاء يسمى بغشاء الجبة او البرنس Mantle (الذي يقوم بافراز الصدفة التي تغطي الجسم)، يوجد فراغ بين غشاء الجبة والجسم يسمى فراغ الجبة، وبعض افرادها لها صدفة صلبة اما خارجية او داخلية وقد تكون ضامرة.
٦. الجهاز الهضمي : يشمل الجسم على قناة هضمية كاملة على شكل حرف U او ملتوية وتبدأ بفتحة الفم بالمقدمة وتنتهي بفتحة الإست في المؤخرة ويحمل الفم شريط كائتيني يعرف بالسفن ويتكون من صفوف عرضية من أسنان صغيرة ويعرف أحيانا باسم حامل الأسنان أو المبرد او المفتات Radula يتحرك المفتات على جسم صلب غضروفي يبرز من فتحة الفم عند التغذي ويساعد في كشط المواد الغذائية من الصخور والاجسام الصلبة الاخرى، تفتح في القناة الهضمية الغدة الكبدية أو الكبدية البنكرياسية وغالبا الغدد اللعابية .

المميزات العامة لشعبة النواعم

٧. جهاز الدوران من النوع المفتوح والقلب يتكون من اذنين او أذنين وبطين ويقوم القلب بضخ الدم الى الجيوب عن طريق الابهر.
٨. تتنفس الرخويات بواسطة الخياشيم غالبية في الأنواع المائية وبالرئة في الأنواع البرية وأحيانا عن طريق البرنس (طريق الجلد).
٩. تتم عملية الإخراج عن طريق النفريديا التي تنقل المواد الابرازية من التجويف التاموري المحيط بالقلب الى تجويف الجبة لطرحتها الى الخارج.
١٠. يتكون الجهاز العصبي من حلقة عصبية حول مريئية تحمل عقدتين مخيتين ويمتد منها عصبان قدميان للقدم وعصبان جانبيان للكتلة الحشوية ويوجد في بعضها أعضاء للحس (الشم واللمس والتذوق) وأخرى أعضاء للإبصار عيون بسيطة أو مركبة وعضو اتزان.
١١. الجهاز التناسلي : الأجناس منفصلة عادة وبعضها (خنثى) مثل القواقع الأرضية والإخصاب خارجي أو داخلي وتمر يرقات النواعم بدورين هما اليرقة الدولابية والمحجبة ما عدا راسية الاقدام يكون النمو مباشر ولا يوجد تكاثر لاجنسي.

تصنيف شعبة الرخويات Phylum: Mollusca

- هناك حوالي 100000 نوع من النواعم لا يزال حيا وهناك حوالي 35000 نوع منقرض ، يمكن تقسيم شعبة الرخويات الى الاصناف التالية:

Class :Amphineura مزدوجة العصب

Class : Gastropoda بطنية القدم

Class :Pelecypoda صفيحية القدم

Class :Cephalopoda رأسية القدم

بطنية القدم Class : Gastropoda

ويسمى بصنف ذات المصراع الواحد وهي حيوانات رخوية لها قدم مسطح ورأس واضح يحمل اعضاء حس عبارة عن زوج او زوجين من اللوامس تتنفس بالخياشيم او الرئات او الخياشيم المتحورة بعض انواعها يعيش على اليابسة ومن امثلتها الحلزون (القوقع) Genus: **Helix** : ويتميز جسم القوقع الى ثلاث مناطق هي :-

A. الرأس :- يحمل زوجين من المجسات تقع في مقدمته ويكون الزوج الامامي منها اقصر من الزوج الخلفي وتوجد في مقدمة كل من المجسين الخلفيين بقعة داكنة تمثل العين.

B. القدم العضلية :- تكون كبيرة ومسطحة وتحمل الصدفة ذات الترتيب الحلزوني والتي تتميز بخطوط النمو الواضحة عليه .

C. الحدة الاحشائية :- تقع داخل الصدفة وتحتوي على الاحشاء الداخلية للحيوان.

يضم هذا الجنس عددا من الانواع البرية التي تقتات بالمواد النباتية ، يمر الحلزون بسبات شتوي فيحفر مكانا له في التربة وينسحب داخل صدفته ثم يسد فوهة الصدفة بواسطة افراز مخاطي يتصلب بفعل ما فيه من فوسفات الكالسيوم.

Phylum: Mollusca صنف القشريات

Class: Gastropoda بطنية القدم

Order : Pulmonata رتبة الرئويات

Genus : **Helix** جنس الحلزون (القوقع)



Class : Pelecypoda صفيحية القدم

ويسمى بصنف ذات المصراعين وهي حيوانات رخوية مائية متباينة الاحجام تتنفس بالخياشيم لها برنس من شقين يفرزان مصراعي الصدفة.

جنس المحار *Anodonta*

يعيش هذا المحار منطرا جزئيا في الطين والرمال في قاع البحيرات العذبة والانهار ويقوم بالحفر والانتقال من مكان الى اخر بواسطة قدم عضلية شبيهه بالاسفين ، يتم سحب الماء الى فجوة الجبة عن طريق شق عمودي في مؤخرة الجسم يدعى السيفون السفلي او الشهقي ، ويخرج الماء (بعد مروره على الغلاصم في فجوة الجبة) عن طريق شق اصغر يسمى السيفون العلوي او الزفيري.



رأسية القدم Class : Cephalopoda

حيوانات رخوية بحرية تعيش في مجاميع كما في الحبار او فرادى كما في الاخطبوط وهي اكبر اللافقاريات حجما واكثر انواع الرخويات نشاطا واعدها تركيبيا تتميز بـكبر حجم الرأس ووجود فم وفكوك قوية واعين كبيرة تناظرها جانبي ليست لها صدفة خارجية بل تحتوي صدفة داخلية في معظم حيوانات هذا الصنف عدا الاخطبوطيات وفتحة الفم سفلية بين الاذرع والقدم مقسم الى عدة اذرع طويلة مزودة بممصات او خطاطيف تستخدمها للحركة والقبض على الفريسة لها القدرة في تغيير احجامها وتغيير لون الجسم، الأجناس منفصلة غالباً والتكوين الجنيني مباشر و الأمثلة السبيا (الحبار) ، الأخطبوط.

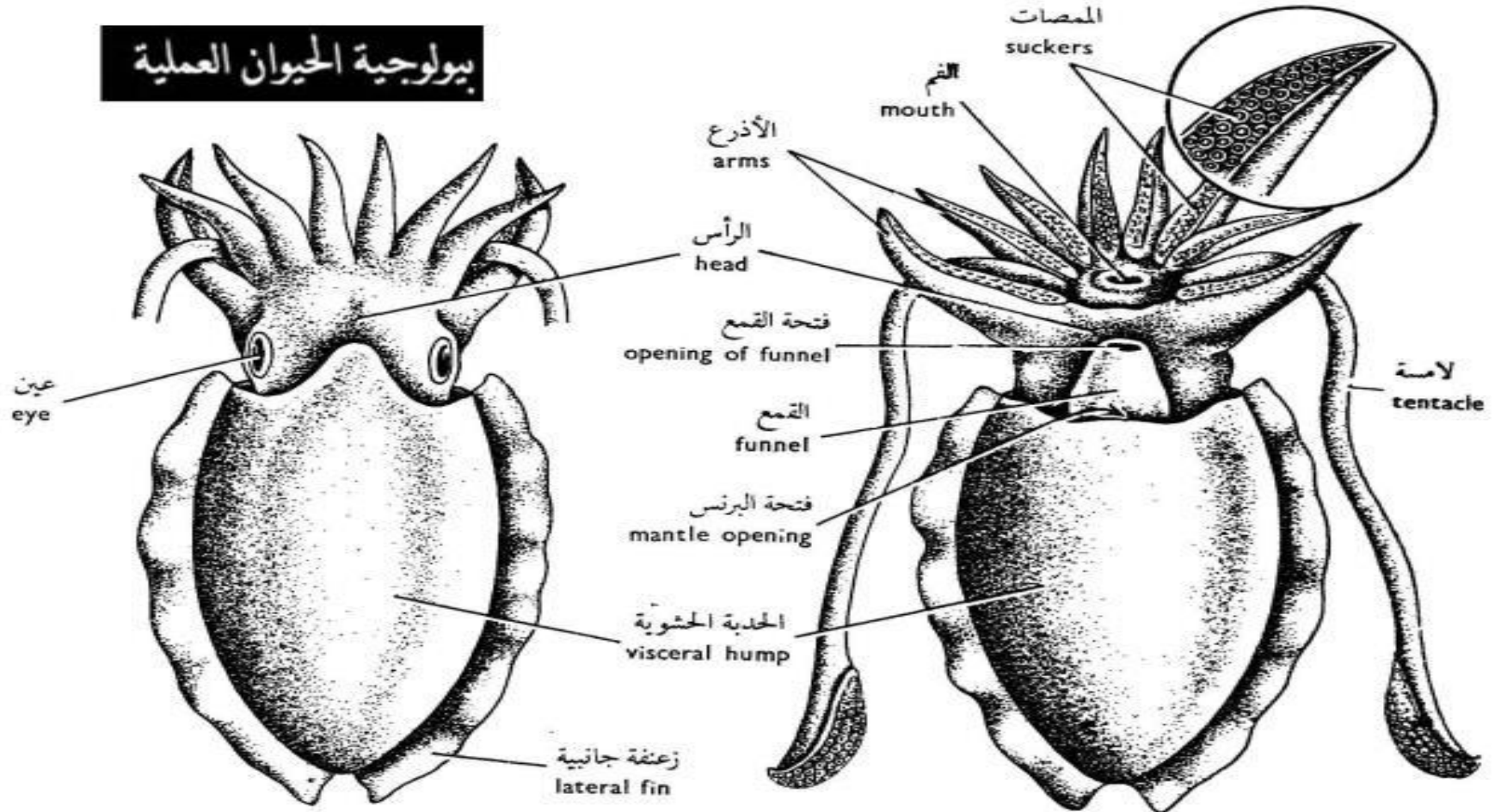
الحبار Sepia

- يسمى محليا بالحبار وذلك لانه يطلق سحابة من مادة معتمة شبيهه بالحبر عندما يداهمه عدو ، يضمن البعض ان هذا الحبر يحجب السيبيا عن انظار اعداءه والواقع ان سحابة الحبر تجلب انتباه العدو المهاجم فيندفع نحوها وبذلك تتاح للحبار فرصة افضل للهروب .
- والحبر في السيبيا عبارة عن حبيبات من صبغة الميلانين Melanin وتتكون هذه الصبغة من اكسدة الحامض الاميني تايروسين Tyrosin بوجود انزيم Tyrosinase ، يخزن الحبر في كيس كبير ينفتح في المستقيم بالقرب من فتحة المخرج.



الحبار *Sepia*

بيولوجية الحيوان العملية



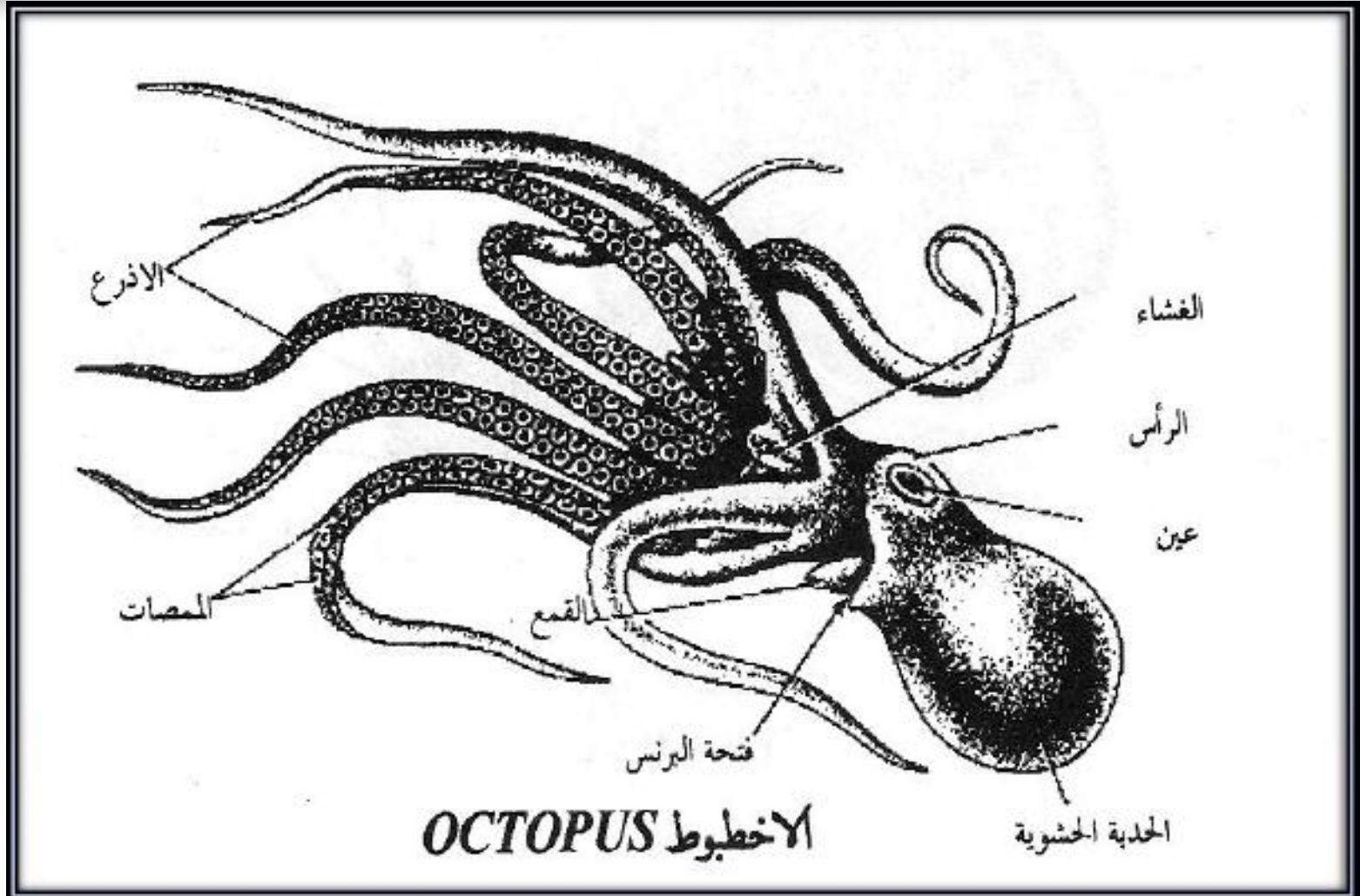
(Dorsal view منظر ظهري) الحبار «سيبيا سافيني» (Ventral view منظر بطني)
SEPIA SAVIGNYI

الاخطبوط *Octopus*



- يسمى هذا الجنس محليا بالاخطبوط،
- تكون الحذبة الاحشائية كروية الشكل تقريبا
- والعينان كبيرتان، والصدفة معدومة في الاخطبوط.
- ثمة ثماني اذرع طويلة، تكون جهتها الداخلية مزودة بصفيين من المحاجم اما قواعدها المتجاورة فتتصل ببعضها بواسطة اغشية مرنة او صفاقات Webs يقع القمع في الجهة السفلى من الرأس.
- كل ذراع او مجس للاخطبوط مجهز ب 240 شفافة (فم لاصق او محجم) وعندما تنقبض العضلات التي تغطي الشفافات تتكون فيها شفطة تجعلها تلتصق بالصخور او بالضحية.
- ويستطيع الاخطبوط من خلال هذه الشفافات التعرف الى شكل الاشياء التي يلتقطها بها، كما يمكنه التعرف الى طعمها ، وتغطي الشفافات كمية كبيرة من المستقبلات الحسية تفوق قدرة لسان الانسان على الاحساس بطعم الاشياء من ناحية مرارتا وحموضتها او حلاوتها بعشرات المرات

الاخطبوط *Octopus*





اهمية النواعم

A. فوائد النواعم

1. تستخدم انواع كثيرة من النواعم طعاما للانسان مثل المحار والسيبيا والاطبوط وغيرها .
2. يستفاد من الاصداف للنواعم في صناعة الازرار وادوات الزينة واستخدام الكلس وتستخدم كميات هائلة من اصداف النواعم في تعبيد الطرق.
3. فرز بعض الحلازين المخروطية سما يستعمله الأطباء علاجا لبعض امراض القلب والخرف والاكتئاب والصرع ومرض باركنسون .
4. المحار الصلب ينقى الماء ويمنع تكاثر الطحالب في المحيطات وإذا قل عدده فلن يتم تصفية المياه وهذا يحدث خلا في الشبكة الغذائية مسببا نموا سريعا للطحالب فينتج عن ذلك رداءة نوعية الماء . ويستخرج منه اللؤلؤ

صناعة اللؤلؤ

تتكون في انواع معينة من المحار لآلى ذات قيمة تجارية عالية
يعتبر الجنس *Pinctada* من اشهر النواع المنتجة للؤلؤ في الخليج العربي.
يتكون اللؤلؤ في الطبيعة من ولوج جسم غريب (ذرة رمل او كائن طفيلي
صغير) بين صدفه المحار وجبته اذ تقوم خلايا الجبة الملاصقة للصدفة بعزل
هذه الاجسام كإجراء وقائي وذلك بافراز مادة اللؤلؤ حولها بهيئة طبقة مشتركة
المركز ومن تراكم هذه الطبقات تتكون اللآلى باشكال واحجام والوان مختلفة . اما
اللؤلؤ «المزروع» فيتكون نتيجة زرع اجسام كبيرة نسبيا في المحار بصورة
اصطناعية لمدة محدودة ، لذا فان الطبقة اللؤلؤية تكون في هذه الحالة رقيقة مما
يجعل اللؤلؤ المزروع اقل قيمة من اللؤلؤ الطبيعي .
اما مكونات اللؤلؤ فهي 90% كاربونات الكالسيوم (بهيئة Aragonite واحيانا
قليل من Calcite) و 5% من مادة عضوية (بهيئة Conchiolin) .

اهمية النواعم

A. اضرار النواعم

١. ثمة انواع من الحلزونات تضر بانواع مختلفة من النباتات.
٢. يلتصق بعض النواعم بقاع البواخر وبالمنشآت البحرية فيقلل من كفاءتها.
٣. من النواعم مثل Teredo ما يحفر في السفن الخشبية وغيرها من المنشآت لبحرية المصنوعة من الخشب فيصيرها هشة ضعيفة سهلة التحطيم والانهار.
٤. يكون بعض النواعم مضييفا وسطيا لبعض الطفيليات الضارة.