



Lecture 2: Profiera and Coelenterata

**Prepared by
Ebtesam H.O.Nafie, PhD
Lecturer of Molecular Biology and Genetics
Faculty of Science
Benha University, Egypt.**

Kingdom: Animalia المملكة الحيوانية
Subkingdom: Parazoa نظائر البعديات
Phylum: Porifera شعبة المساميات (المتقبات)

أ- الطراز الأسكوني

Leucosolenia ليوكوسولينيا

ب- الطراز السيكوني

Sycon سيكون

ج- الطراز الليوكوني

Euspongia يوسبونجيا

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)



الاسفنجيات حيوانات جالسة معظمها بحرى والقليل منها يعيش في المياه العذبة وهي تعتبر أكثر الحيوانات متعددة الخلايا بدائية وتصنف في عويلم مستقل هو عويلم البارازوا أو نظائر البعديات ويضم شعبة واحدة هي شعبة الاسفنجيات.

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)



الوضع التصنيفي :

Domain: Eukaryota

Kingdom: Animalia

Phylum: **Porifera**

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)

الصفات العامة :

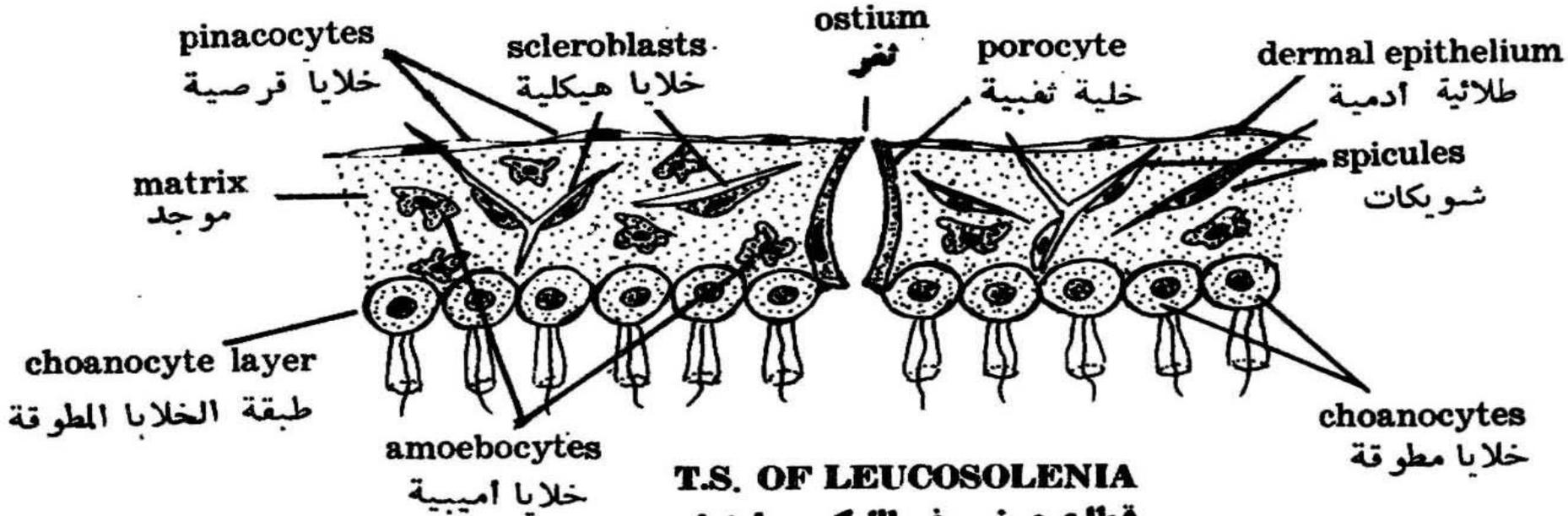
- ❖ متباينة الشكل: رقيق مفلطح ، كأسى ، متفرع أو غير منتظم.
- ❖ جدار الجسم مثقب بثقوب وقنوات وحجرات ومن ثم سميت بالمساميات ويوجد تجويف داخلي واحد هو التجويف نظير المعدى مبطن بخلايا مسوطة تعرف بالخلايا المطوقة.
- ❖ خلايا الاسفنج لا تكون أنسجة حقيقية وهي أقل تخصصاً واعتماداً على بعضها بالمقارنة بخلايا البعديات الحيوانية.
- ❖ للاسفنجيات هيكل من شويكات جيرية أو سيليكية أو ألياف عضوية من مادة الاسفنج.

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)

الصفات العامة :

- ❖ التغذية فيها حيوانية ويتم الهضم داخل الخلايا.
- ❖ والتنفس والاعراج عن طريق الانتشار البسيط.
- ❖ لا توجد بها خلايا حسية أو عصبية وانفعالها للمؤثرات موضعي وبطيء.
- ❖ التكاثر لاجنسي بالتبرعم و جنسي بتكوين الأمشاج ولها القدرة على التجدد.

تركيب الجسم :



T.S. OF LEUCOSOLENIA

قطاع عرضي في الليكوسولينيا

تركيب جدار الجسم

تركيب الجسم :

1- الطبقة الأدمية : الطبقة الخارجية:

a) Pinacocytes

b) Skeletogenous layer

Scleroblasts

porocytes

amoebocytes

```
graph TD; A[b) Skeletogenous layer] --- B[Scleroblasts]; A --- C[amoebocytes]; A --- D[porocytes];
```

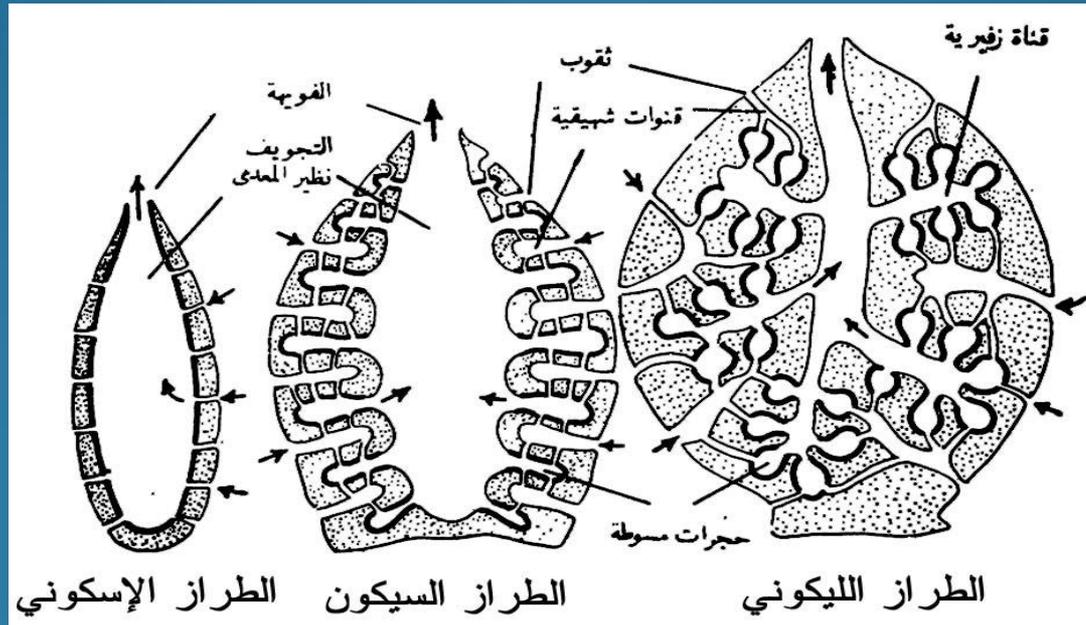
2- الطبقة المعدية:

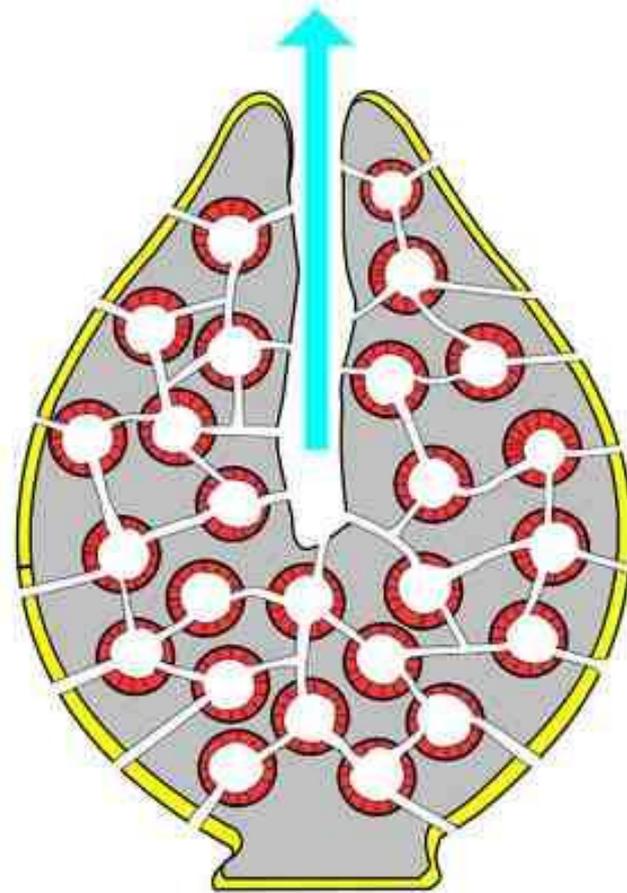
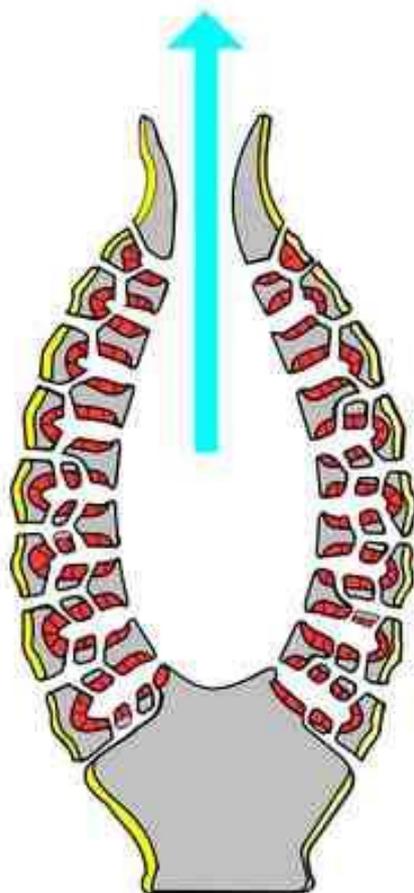
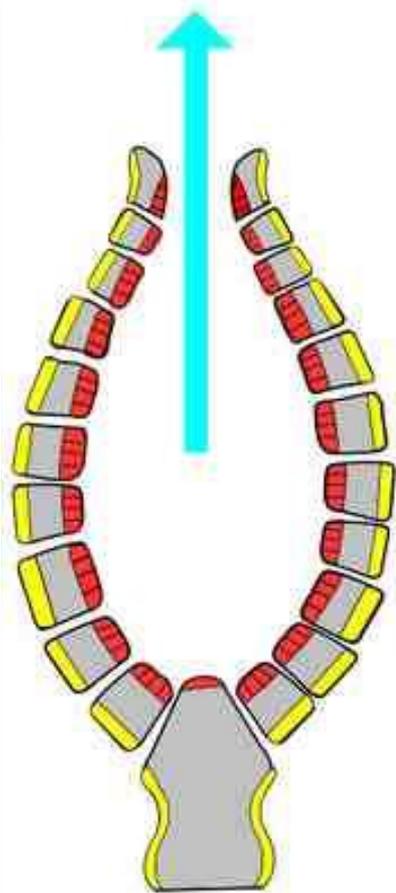
Composed of only one layer of Choanocytes :

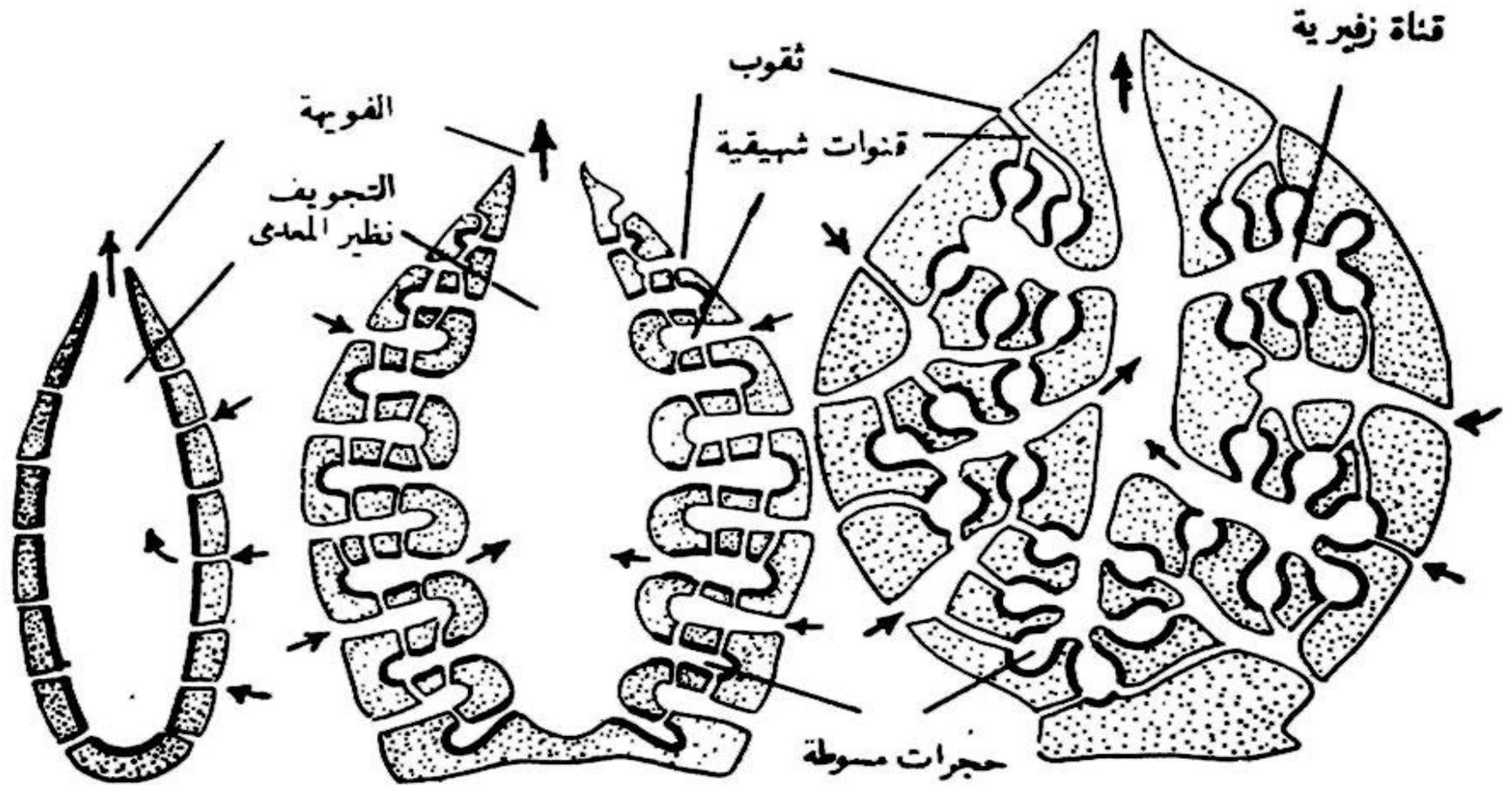
Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)

تركيب الجسم :

تختلف الاسفنجيات من حيث نظام بنيانها اختلافاً كبيراً وتظهر بوجه عام ثلاثة طرز لبنيان الجسم تتدرج في درجة تعقيدها وتعرف بالطراز_ الأسكوني والطراز السيكوني والطراز الليكوني.







الطرز الإسكوني

الطرز السيكون

الطرز الليكوني

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)

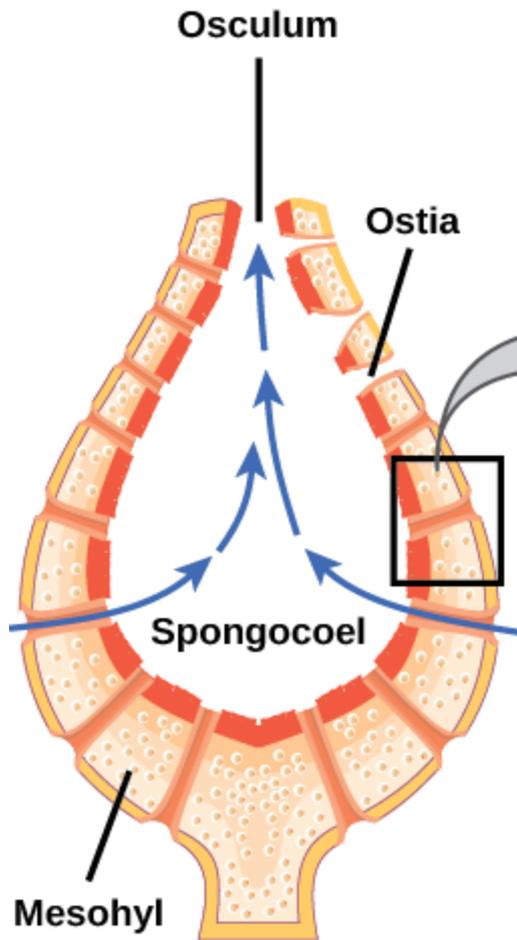
أنواع الطرز :

Ascon type ١ - الطراز الأسكوني

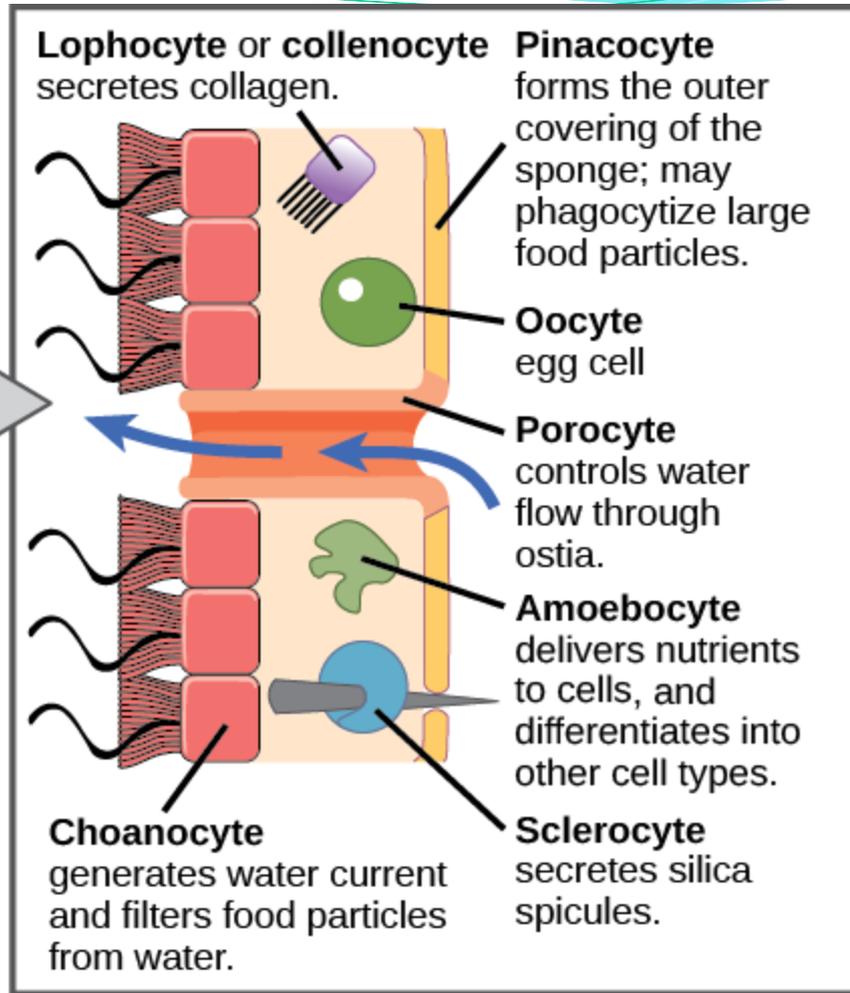
يعتبر هذا الطراز من أبسط طرز الاسفنج وفيه يكون الجسم على هيئة أنبوبة أو كأس ويحيط جدار الجسم بالتجويف نظير المعدى. تبطن هذا التجويف الخلايا المسوطة والجدار رقيق ومتقرب بثقوب كثيرة تؤدي إلى التجويف نظير المعدى الذي يفتح إلى الخارج بفتحة واحدة هي الفوية.

الاسفنجيات من هذا النوع صغيرة الحجم وتعيش في الغالب في مستعمرات. ومن أمثلتها الليوكوسولينا.





(a) Basic sponge body plan



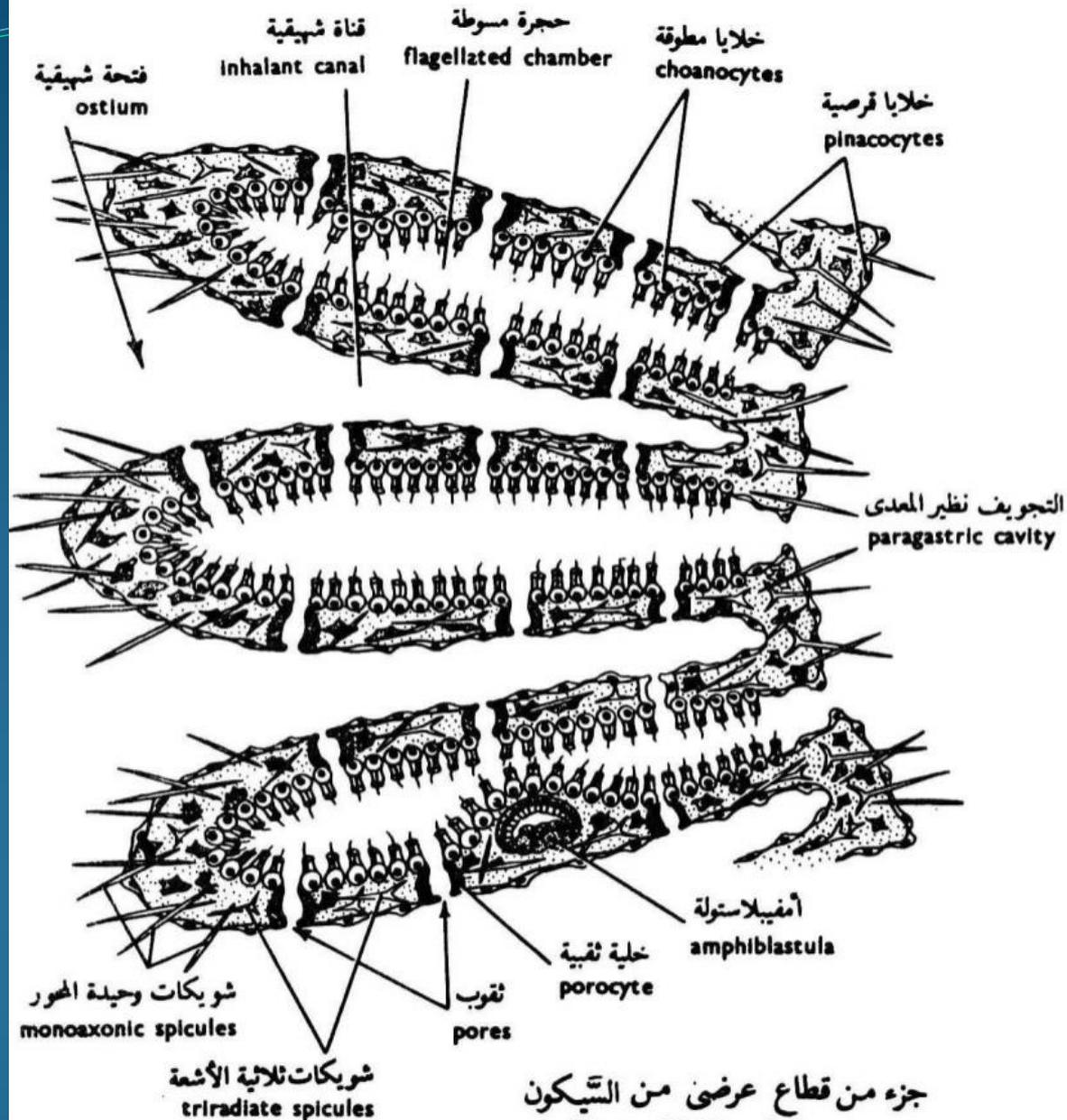
(b) Some sponge cell types

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)

Sycon type ٢ - الطراز السيكونى

بنيان هذا الطراز أكثر تعقيداً من الطراز الأسكونى البسيط وفيه ينثنى الجدار أفقياً ليكون العديد من البروزات الأصبعية الشكل يمتد فيها التجويف نظير المعدى وهذا يعتبر تطوراً مكن الاسفنجيات من التغلب على ضيق مساحة السطح المبطن بالخلايا المسوطة. وهذه البروزات مبطنة بالخلايا المسوطة وتسمى بالحجرات المسوطة وهي تفتح بأطرافها الداخلية في التجويف نظير المعدى عن طريق ثقب تسمى الثقوب الزفيرية ونهاياتها الخارجية مسدودة.

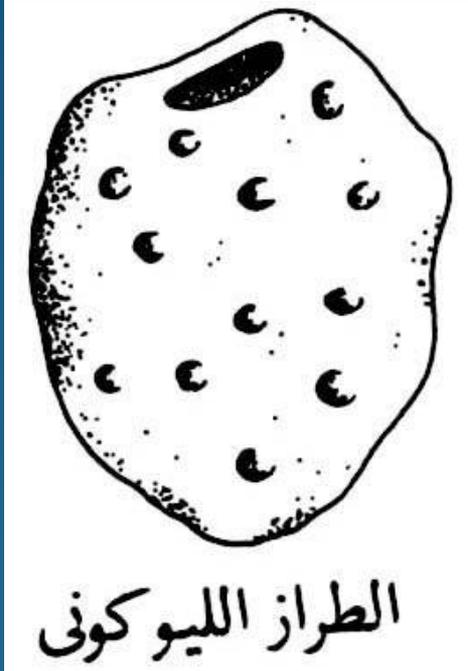
Sycon type - الطراز السيكوني



جزء من قطاع عرضي من السيكون
Part of T.S. of Sycon

Phylum Porifera شعبة الاسفنجيات (المساميات)

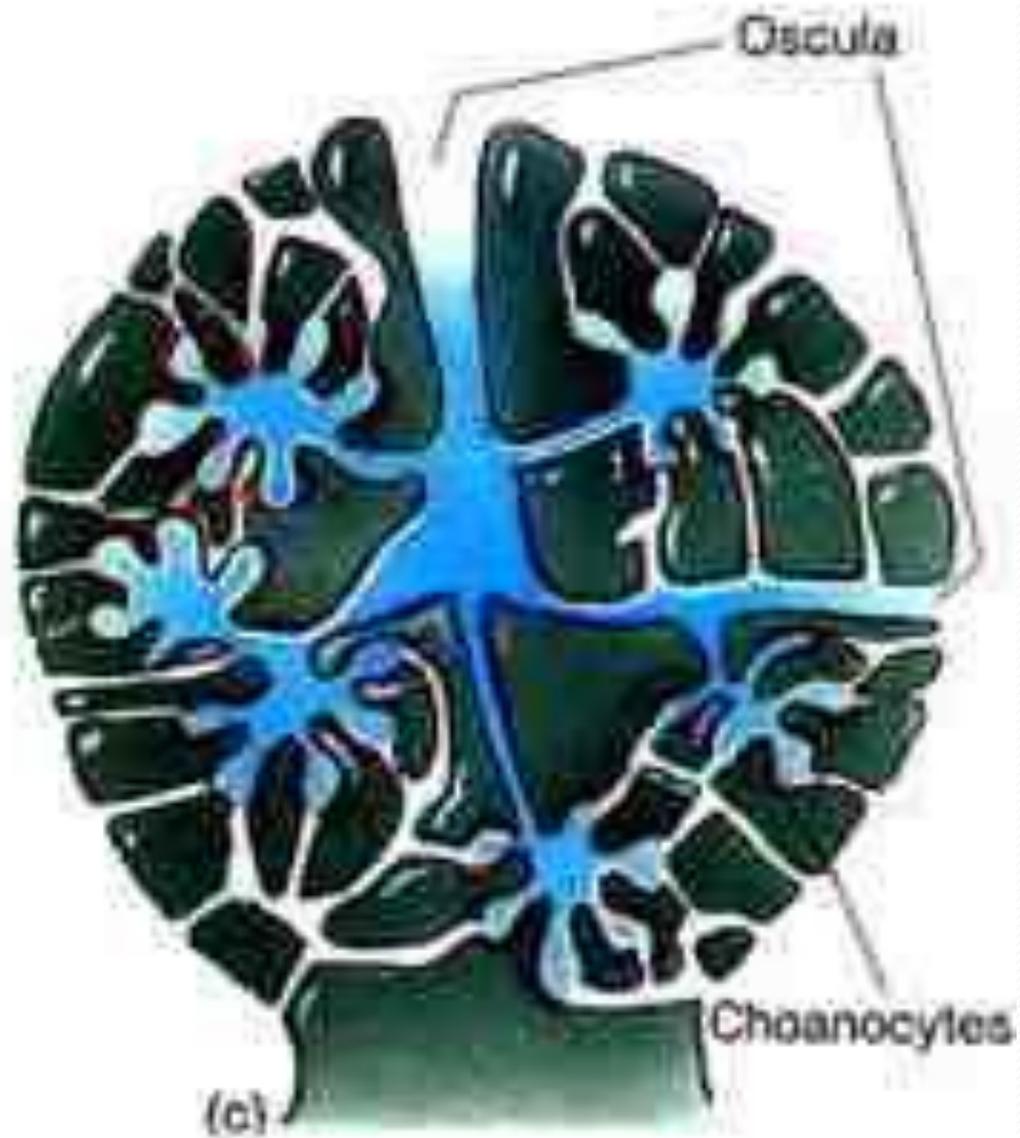
Leucon type ٣ - الطراز الليوكوني



الطراز الليوكوني

أعقد طرز الاسفنج حيث يزيد فيه انطواء جدار الجسم فينجم عن ذلك تكوين جهاز مركب من القنوات كذلك يزيد نمو الخلايا المطوقة فتكون حجرات مدورة صغيرة كثيرة جداً ومن ثم ينسد التجويف نظير المعدى انسداداً كبيراً. تؤدي الفتحات الشهيقية إلى تجاويف تحت الجلد وهذه تؤدي إلى قنوات شهيقية متفرعة تفتح في حجرات كروية مسوطة تؤدي منها قنوات زفيرية إلى تجويف نظير معدى صغير يفتح إلى الخارج بفويهة أو أكثر. ومن مزايا هذا التعقيد أنه يزيد من القدرة الغذائية والتنفسية للاسفنج. مثال هذا الطراز اليوسبونجيا (اسفنج الحمام).

Leucon



المناشط الحيوية في الإسفنج

- 1- تيار الماء
- 2- الاغذاء
- 3- التنفس
- 4- التكاثر

Link for structure and reproduction of sponge

http://lcmrschooldistrict.com/roth/Biology_animate/Ch26/ActiveArt/

Amphiblastula



Kingdom: Animalia

Sub Kingdom: Metazoa

شعبة الجوفمعيويات

Phylum Coelenterata



Phylum Coelenterata شعبة الجوفمعوويات

الصفات العامة :

- ١- حيوانات مائية ، اغلبها بحرية وجالسة وتعيش منفردة أو على هيئة مستعمرات.
٢. شعاعية التماثل ويتركب جسمها من أنواع مختلفة من الخلايا تنتظم في طبقتين هما الاكتوديرم والأندوديرم وتتكون بينهما طبقة هلامية من مادة جيلاتينية هي الهلام المتوسط (الميزوجلليا).
- ٣- لها تجويف داخلي واحد هو التجويف المعدي.
٤. يتم التنفس والخراج بالانتشار البسيط من خلال سطح الجسم

Phylum Coelenterata شعبة الجوفمعويات

الصفات العامة :

٥. لها جهاز عصبي شبكي منتشر على هيئة شبكة عصبية أو مركز في حلقات وحبال عصبية.

٦. تتكاثر لاجنسياً بالتبرعم وجنسياً بتكوين الأمشاج. وتتواجد معظم الجوفمعويات على صورتين أو شكلين في دورة الحياة ، أحدهما يعرف بالشكل الهدري ويشبه الهيدرا لأنه جالس والشكل الآخر هو الشكل الميدوزي الذي يسبح طليقاً. تكون بعض الجوفمعويات هياكل جيرية ضخمة.



تضم هذه الشعبة ثلاثة طوائف رئيسية هي:

شعبة
Phylum
الجوفمعويات
Coelenterata

طائفة الشعاعيات

Actinozoa

طائفة الفنجانيات

Scyphozoa

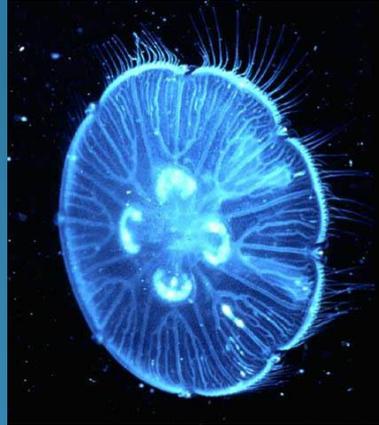
طائفة الهدريات

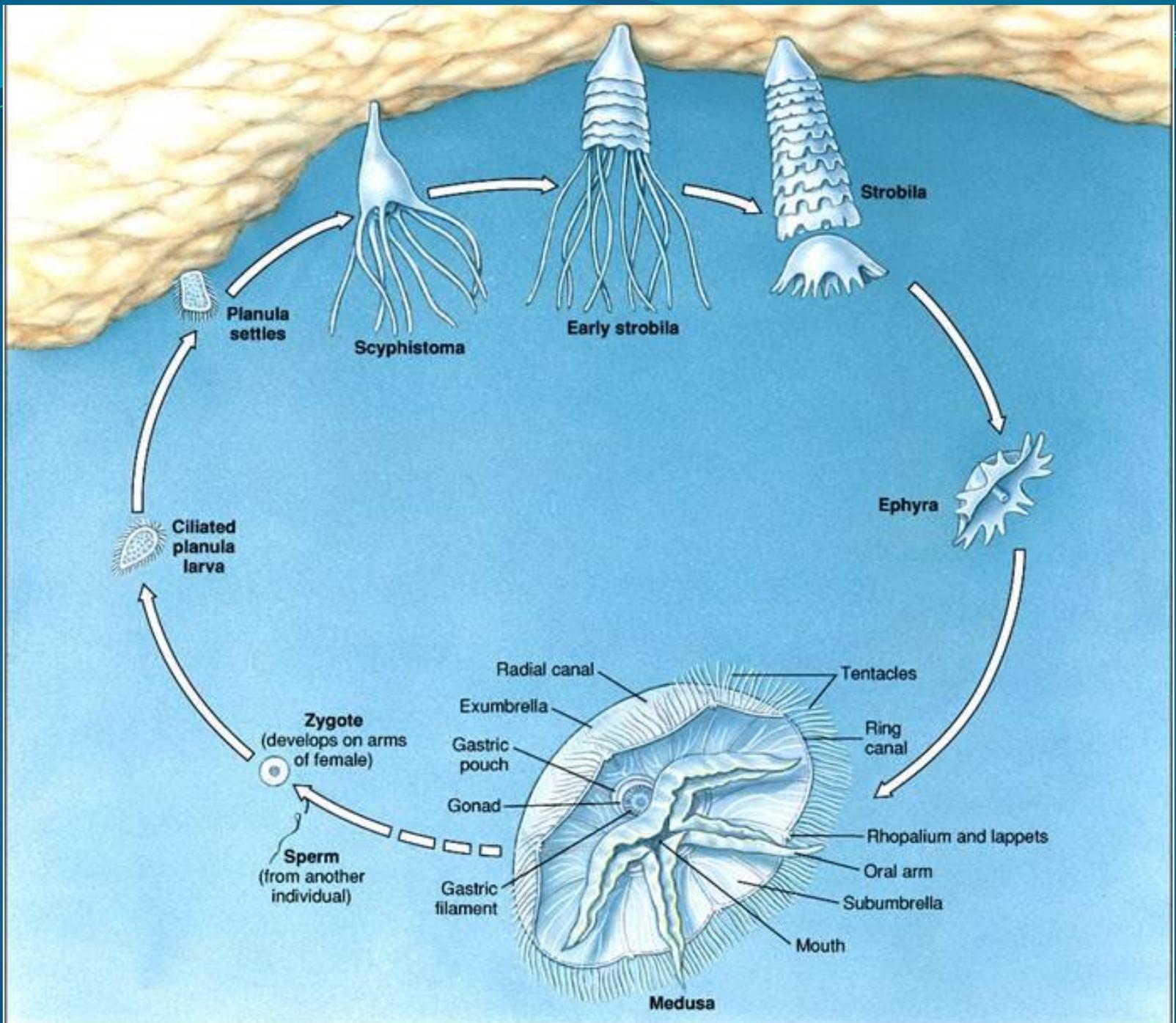
Hydrozoa

Phylum Coelenterata شعبة الجوفمعويات

Class Scyphozoa طائفة الفنجانيات

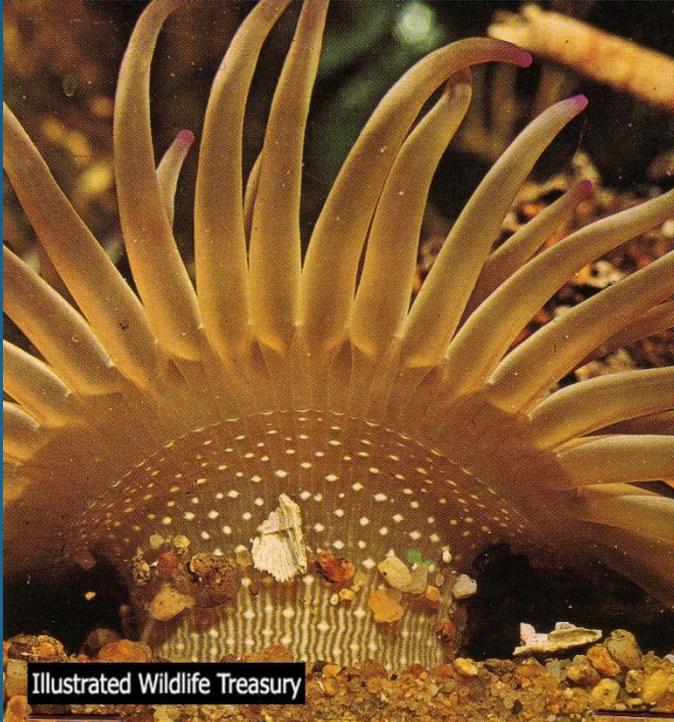
تشتمل على قناديل البحر الكبيرة وتظهر دائماً فى الشكل الميدوزى. ومن أمثلة هذه الطائفة الأوريليا.





Phylum Coelenterata شعبة الجوفمعويات

Class Actinozoa طائفة الشعاعيات



هذه الطائفة زهرية الشكل مثل شقائق النعمان والشعاب المرجانية. وتوجد على الشكل الهدري فقط. وهي تعيش منفردة أو على هيئة مستعمرات تفرز هياكل جيرية ضخمة.

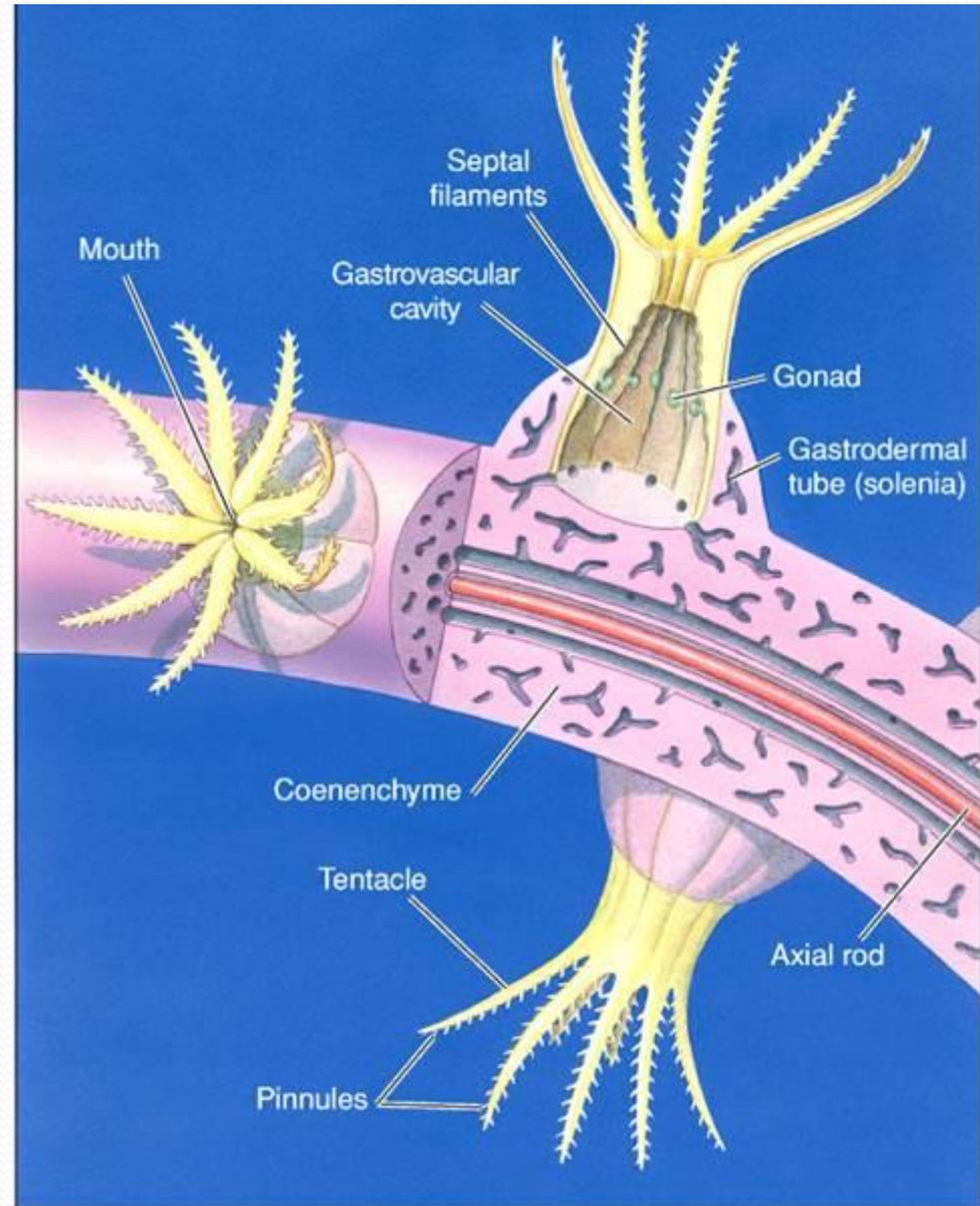
Class Anthozoa – Hard Coral

- Hexacorallia –
6-fold symmetry
- Precipitate $\text{Ca}_3(\text{CO}_3)_2$
from sea water to
produce skeletal
structures that become
coral reefs
- Contain zooxanthella



Class Anthozoa – soft corals

- Octocorallia –
8-fold symmetry
- Form complex tube-like
skeletal structures
- Lack zooxanthella

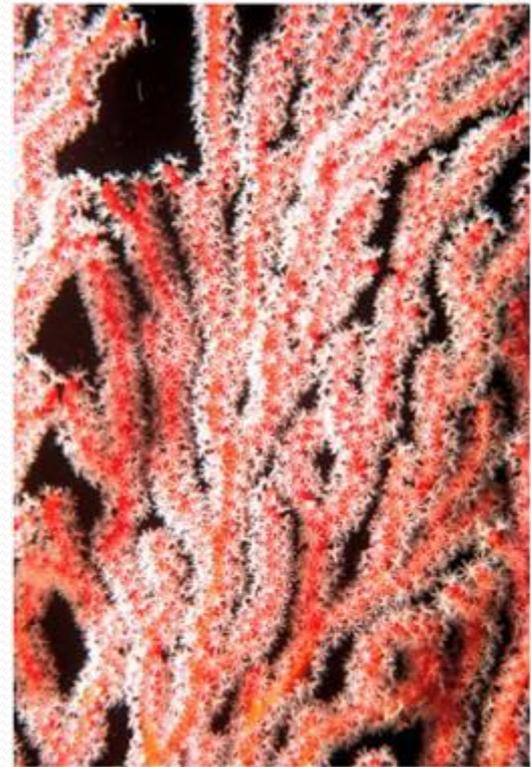


Class Anthozoa – Soft Corals



Soft Corals – Class Anthozoa

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



A

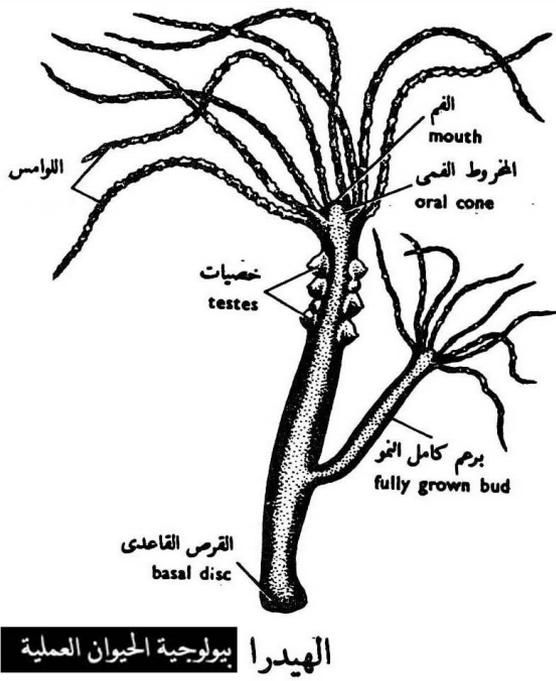


B



C

Class Hydrozoa طائفة الهديات



❖ الهيدرا هي حيوان من أكثر الجوفمعويات شيوعاً ويكثر في مياه البرك العذبة ويمثل حيوان الهيدرا نموذجاً بسيطاً لتركيب الحيوان الجوفمعي أسطوانى الجسم صغير.

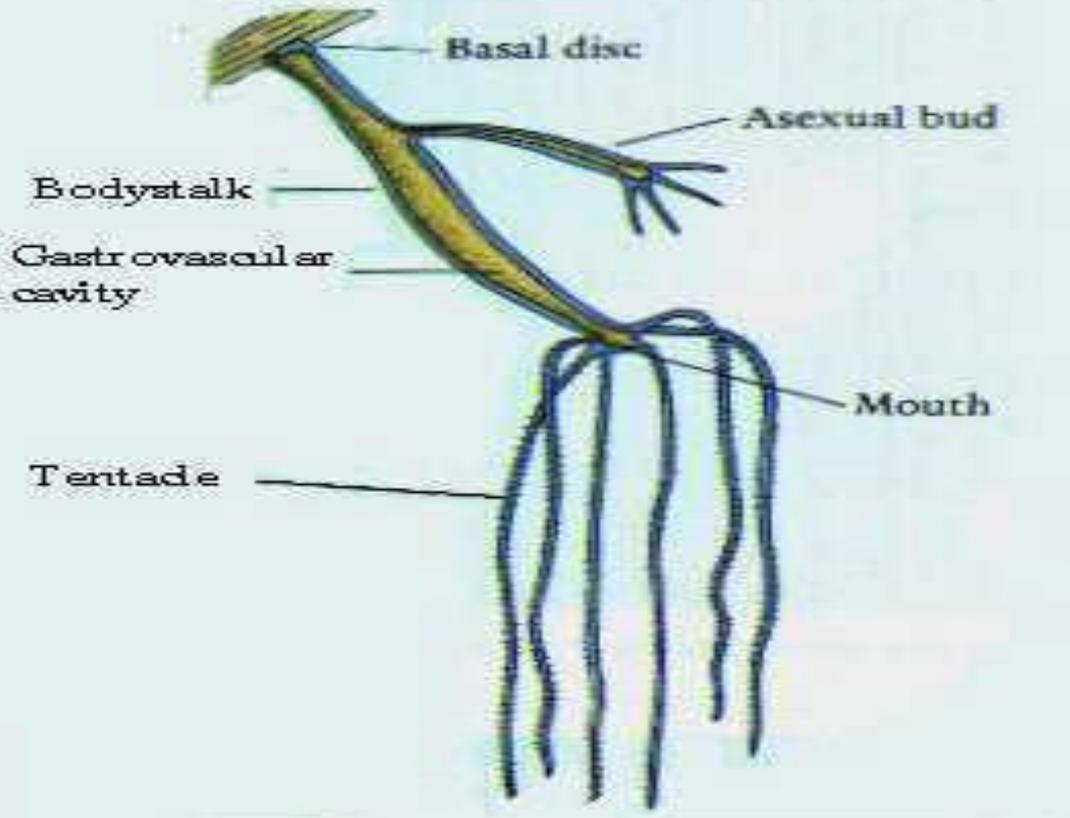
❖ يبلغ طوله ٢-٢٠ مم ويلتصق بالأعشاب المائية بواسطة مادة لزجة تفرزها قاعدة الحيوان القرصية.

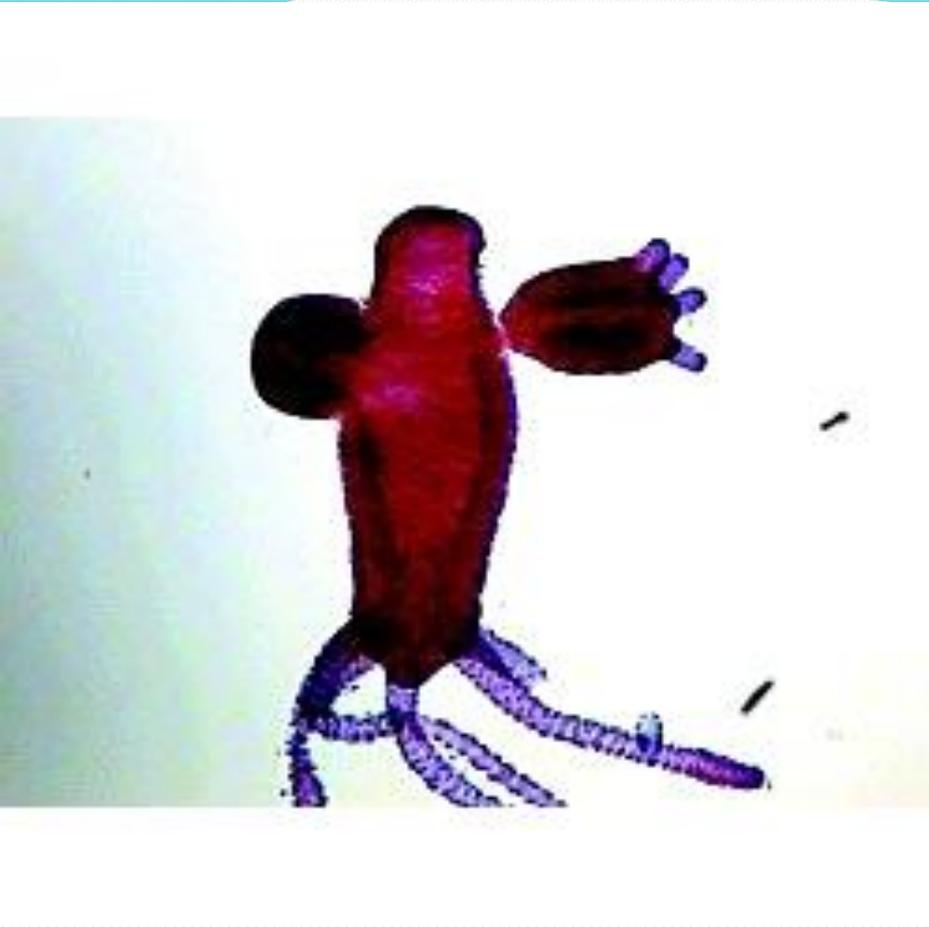
❖ وتوجد فتحة الفم على قمة ارتفاع يعرف بالمخروط الفمى Ora Cone ويحيط بفتحة الفم عدد من اللوامس الطويلة يتراوح عددها من ٦-٨ لوامس.

يدعى الجزء المحصور بين القدم وتحت الفم بالجذع أو العمود أو الساق الذي تنشأ عليه البراعم والخصى والمبايض ، فإذا كان العمود أملس ولا يحمل أية تراكيب يدعى الهايدرا عندئذ بالهايدرا الاملس أو المستوي.

وإذا كان يحمل خصى مخروطية أو كروية تقع قرب تحت الفم عادة فيدعى عندئذ الهايدرا الذكر وإذا كان يحمل مبيضاً كروياً واحداً أو اثنين في بعض الانواع ذا سطح واسع يقع عادة قرب القرص القاعدي فيدعى الحيوان بالهايدرا الانثى. وإذا كان الساق يحمل خصى ومبايض معاً فيدعى بالهايدرا الخنثى كما يحمل العمود برعماً أو أكثر مع الاعضاء التناسلية

، وإذا كان يحمل خصى مخروطية أو كروية تقع قرب تحت الفم
عادة فيدعى عندئذ الهايدرا الذكر وإذا كان يحمل مبيضاً كروياً واحداً
أو اثنين في بعض الأنواع ذا سطح واسع يقع عادة قرب القرص
القاعدي فيدعى الحيوان بالهايدرا الانثى. وإذا كان الساق يحمل خصى
ومبايض معاً فيدعى بالهايدرا الخنثى كما يحمل العمود برعماً أو
أكثر مع الأعضاء التناسلية.





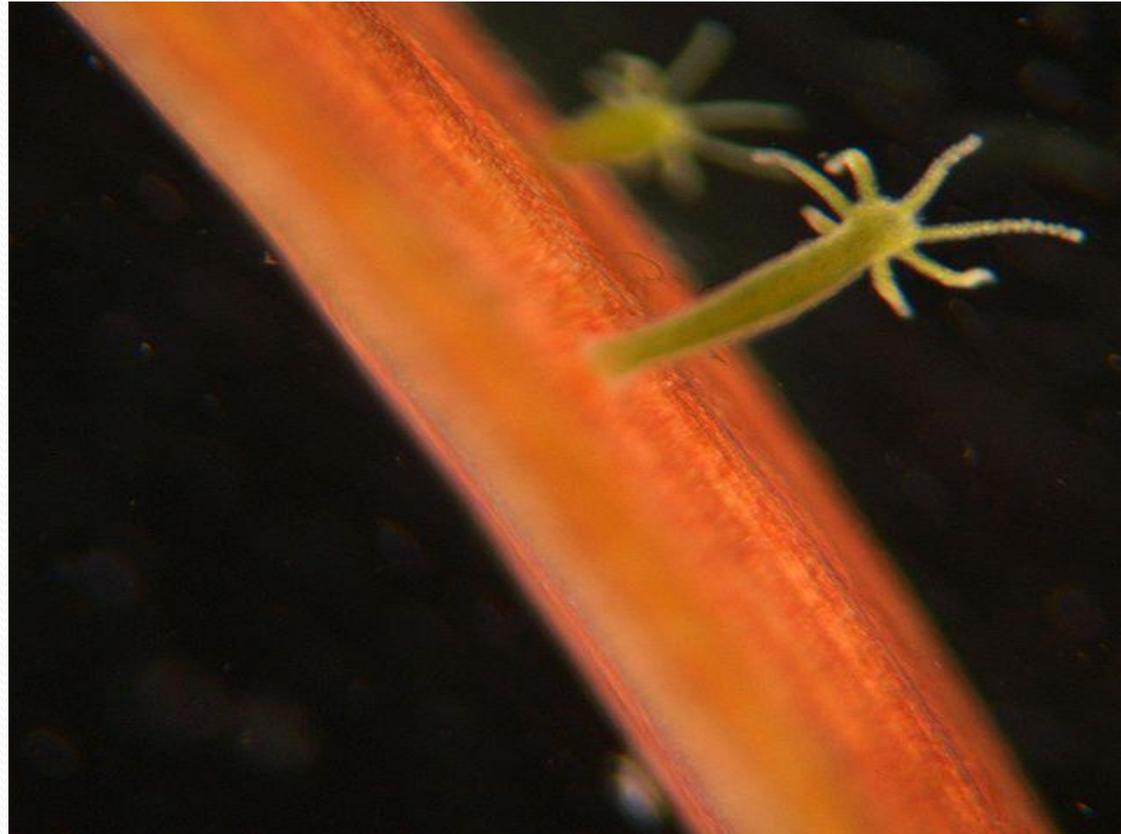
هايدرا انثوية



هايدرا ذكورية

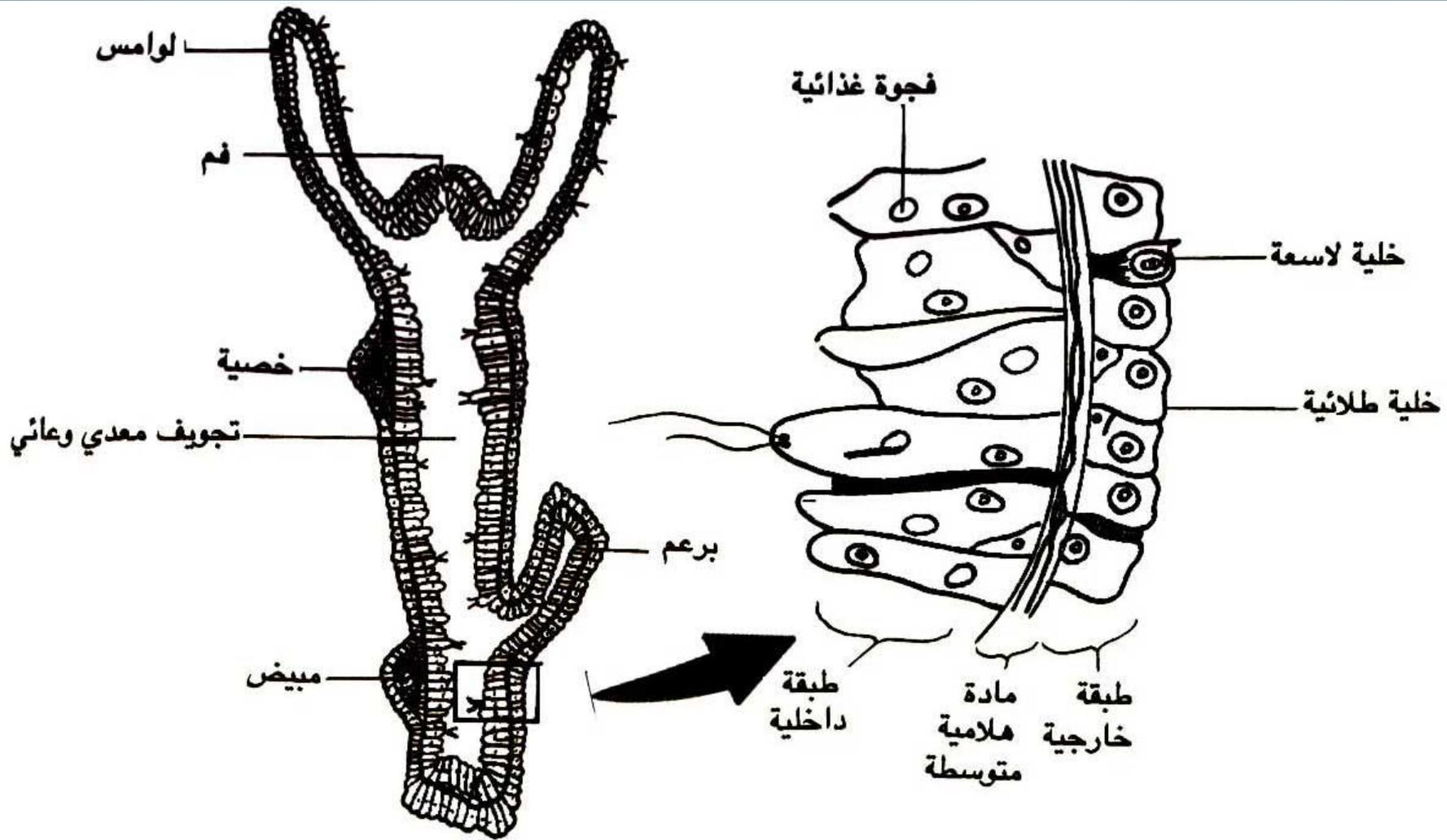
البيئة

- تعيش الهيدرا ملتصقة بالصخور والنباتات المائية في برك ومستنقعات المياه العذبة



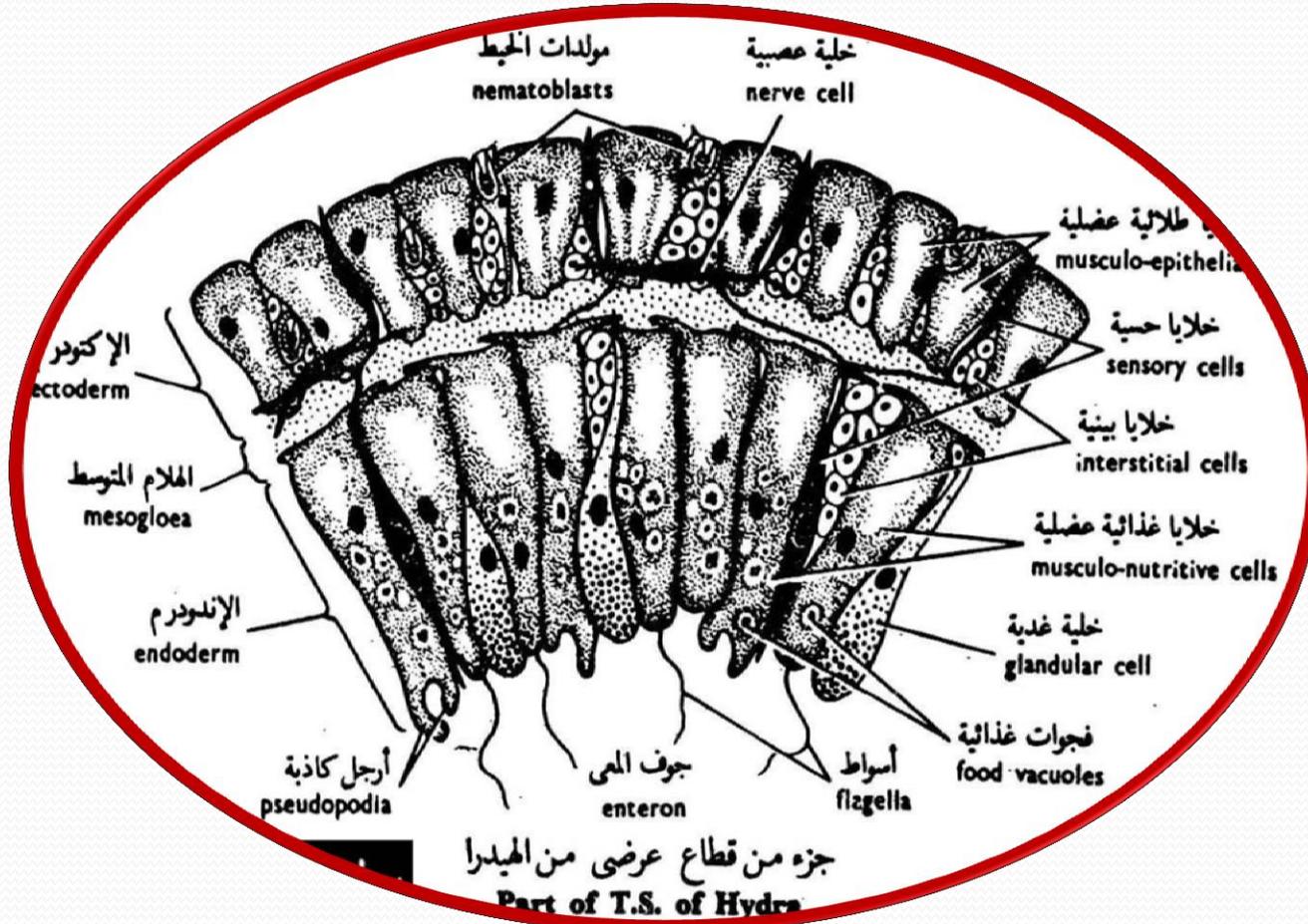
جدار الجسم

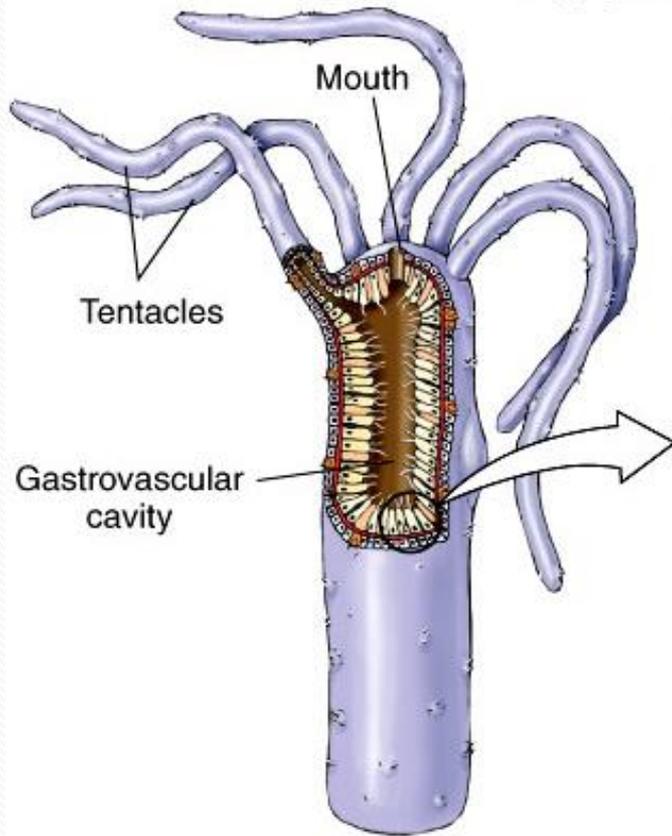
- ❖ يتركب جدار الجسم في حيوان الهيدرا من طبقتين هما الاكتودرم والإندودرم يوجد بينهما مادة جيلاتينية تعرف بالميزوجلليا.
- ❖ وتتكون طبقة الاكتودرم من أنواع الخلايا الآتية: - خلايا طلائية عضلية - خلايا معوضة - خلايا حسية - خلايا عصبية - خلايا تناسلية - خلايا مخاطية - وخلايا لاسعة.
- ❖ أما الإندودرم فتتكون من خلايا غذائية عضلية .



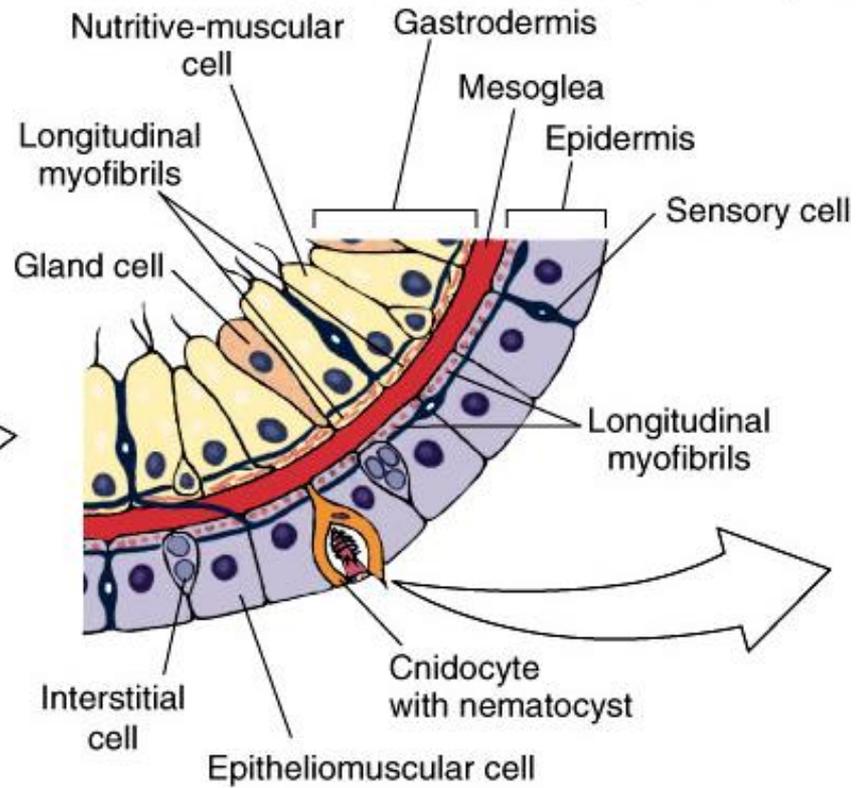
البنیان الخلوی:

- یتربک جدار الجسم من **طبقتین** خارجية هي الاکتودیرم وداخلیة هي **الاندودرم** ویوجد بینهما الهلام المتوسط وتتمیز خلايا الاکتودرم والاندودرم إلي:-





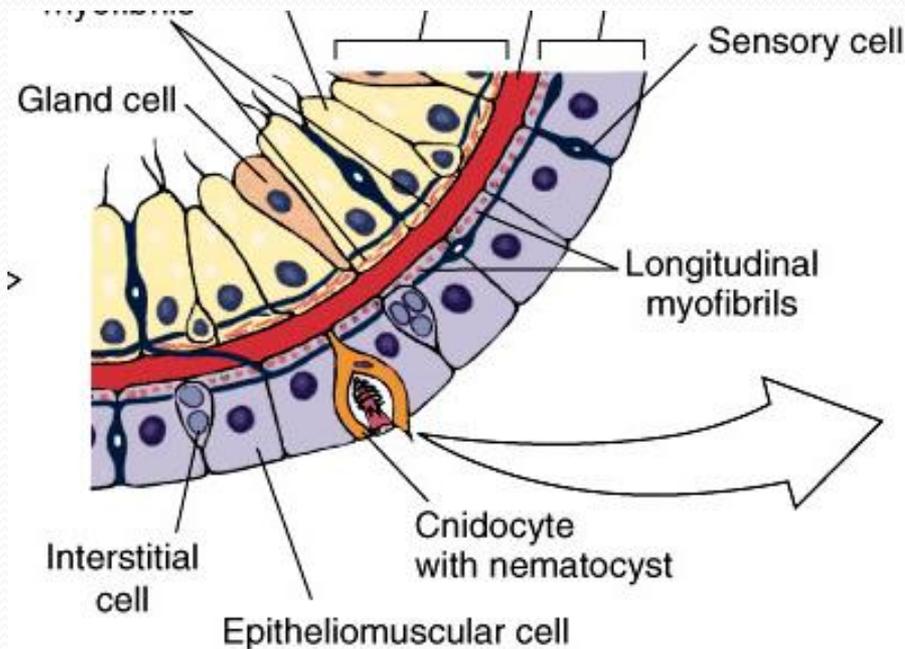
Hydra



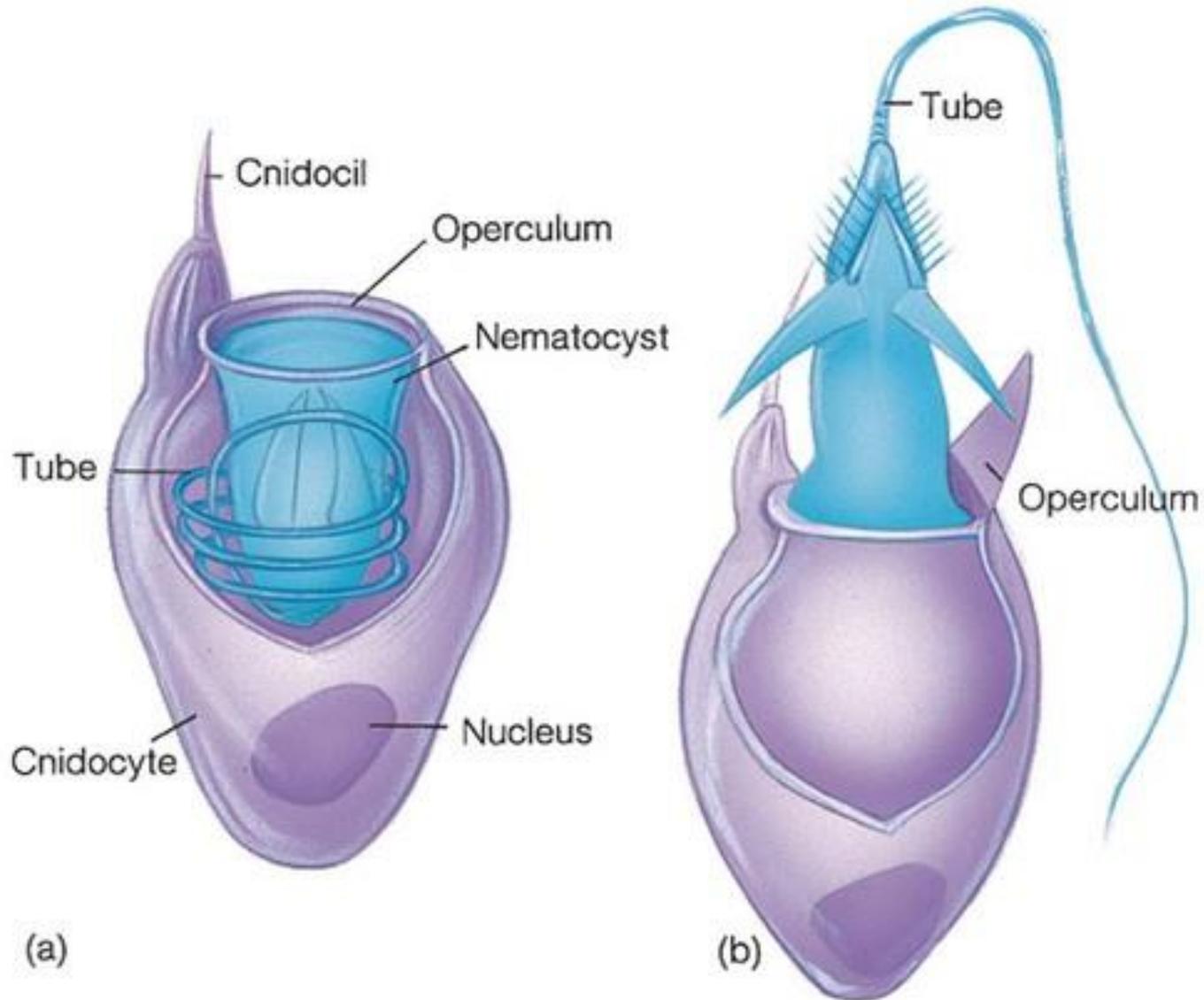
Cross section

يتكون الاكتودرم من:

- الخلايا الطلائية العضلية: التي وتتصل أطرافها الداخلية بالهلام المتوسط بواسطة ذيول عضلية ولذلك فهي تتحكم في حركة الحيوان وانثناء جسمه.
- الخلايا البينية: وهي خلايا صغيرة مستديرة ويمكن لهذه الخلايا أن تتحول الى أى نوع آخر من الخلايا ولذلك فهي تقوم بتعويض ما يفقد من خلايا الجسم كما أنها تكون الأمشاج أثناء فترة التكاثر.



خلايا لاسعة (كيس خيطي)



● الخلايا اللاسعة أو مولدات الخيط: تكثر هذه الخلايا في اللوامس.

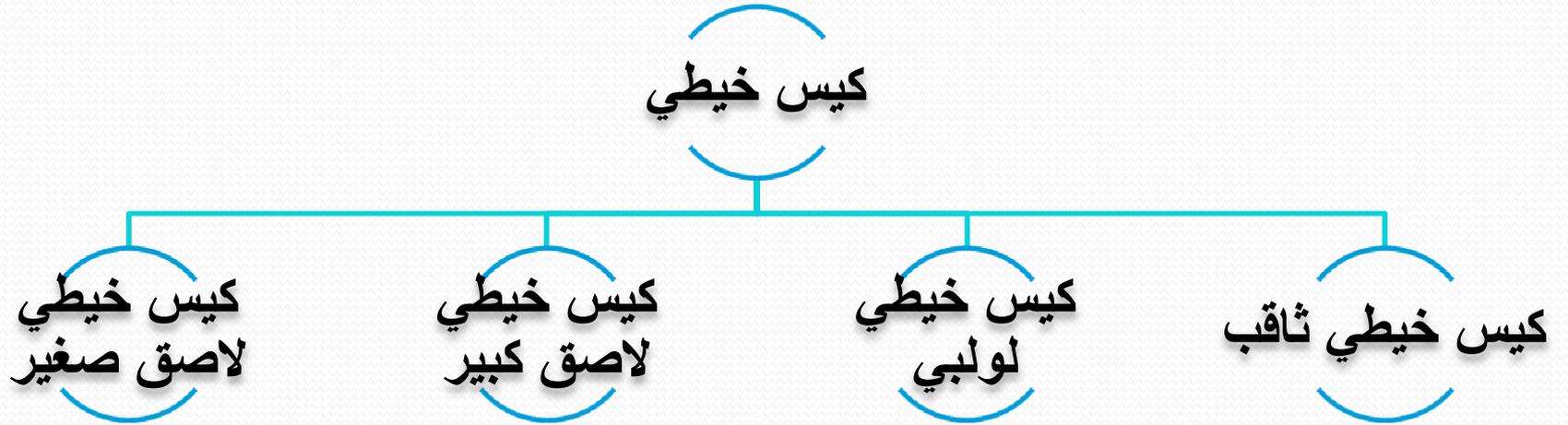
● وتبرز كل خلية منها بأحد أطرافها على سطح الجسم وتمتد منه شعيرة صغيرة تعرف **بشعيرة** اللمس أو **الزناد**. وبداخل الخلية يوجد كيس لاسع يعرف بالكيس الخيطى يعمل كأداة للدفاع أو اصطياد الغذاء.

● وهناك أربعة أنواع من الأكياس الخيطية فى الهيدرا هى **الثاقبة**

● **واللولبية**

● **واللاصقة الكبيرة والصغيرة**.

أنواع الأكياس الخيطيه



- خيطية ثابتة لها **خطاطيف** هي أول ما يبرز من الخيط عند انطلاقه فتعمل **جرحا في جسم الفريسة** ويولج فيه الخيط ويحتوي الخيط سائلا يعمل على **تخدير أو قتل الفريسة**
- ويستعمل الحيوان الخلايا اللاسعة ذات الأكياس الكبيرة **كأعضاء دفاع وهجوم وتثبيت الخلية اللاسعة.**
- أكياس صغيرة وفيها تكون أطراف الخيوط عند انطلاقها فتعمل على تثبيت اللوامس **بالسطح** عندما **يمشي الحيوان على لوامسه .** وليس لهذا النوع **خطاطيف.**

● الخلايا العصبية

● الخلايا التناسلية

● الخلايا المخاطية: تكثر في الاكتوديرم وخاصة عند القرص القاعدي وتساعد في تثبيت

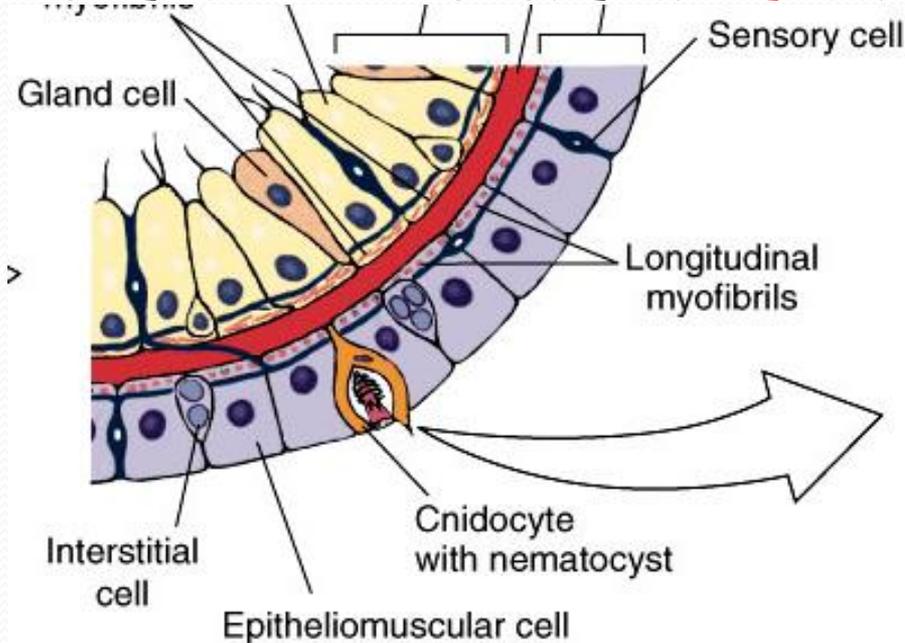
الحيوان بما تفرزه من مادة مخاطية لزجة وتوجد أيضاً حول الفم

الاندودرم:

● **الخلايا الغذائية العضلية:** يؤدي انقباضها الى استطالة الجسم. وبعضها يحمل أسواطاً والبعض الآخر أرجلاً كاذبة وكلاهما يحتوى على فجوات غذائية.

● **الخلايا الغدية:** وهي خلايا محببة وتقوم بافراز الانزيمات فى التجويف المعدى.

● وتوجد أيضاً فى طبقة الاندوديرم بعض **الخلايا البينية والعصبية** وقليل من **الخلايا الحسية** وبعض **الخلايا المخاطية** حول الفم.



الحركة

تتحرك الهيدرا بالانزلاق ، المشى ، الشقلبة والطفو.

● الانزلاق أبسط طرق الحركة فى الهيدرا وبواسطة الانزلاق تتحرك ببطء

على سطح المرتكز بمساعدة افراز مخاطى وأرجل كاذبة من خلال

اكتودرم القرص القاعدى



● **المشى:** أكثر الطرق التي تتبعها الهيدرا فى حركتها إذ يمد الحيوان جسمه ثم ينثنى حتى تلامس لوامسه المرتكز وتلتصق به بالخيط اللزجة للأكياس الخيطية **اللاصقة الصغيرة** ثم يتحرر القرص القاعدى ويطبقت بالقرب من اللوامس وتتحرر اللوامس وينتصب الحيوان قائماً وبتكرار هذه العملية يتحرك الحيوان خطوة خطوة.



● **الشقيلة:** يمد الحيوان جسمه ويثنيه لتلتصق اللوامس بالمرتكز ثم

يتحرر القرص القاعدي ويتأرجح في حركة نصف دائرية حول اللوامس

ليثبت على المرتكز في الجانب الآخر وينتصب جسم الحيوان قائماً

مرة أخرى.

● **الطفو:** وهى طريقة **نادرة الحدوث** إذ يترك الحيوان مكان التصاقه بالمرتكز ليطفو على سطح

الماء مستخدماً بعض فقاعات الهواء التى تتعلق بالإفراز المخاطي لخلايا القدم وهكذا يتحرك

الحيوان بفعل حركة الامواج حتي يجد مكانا مناسباً يستقر عليه.

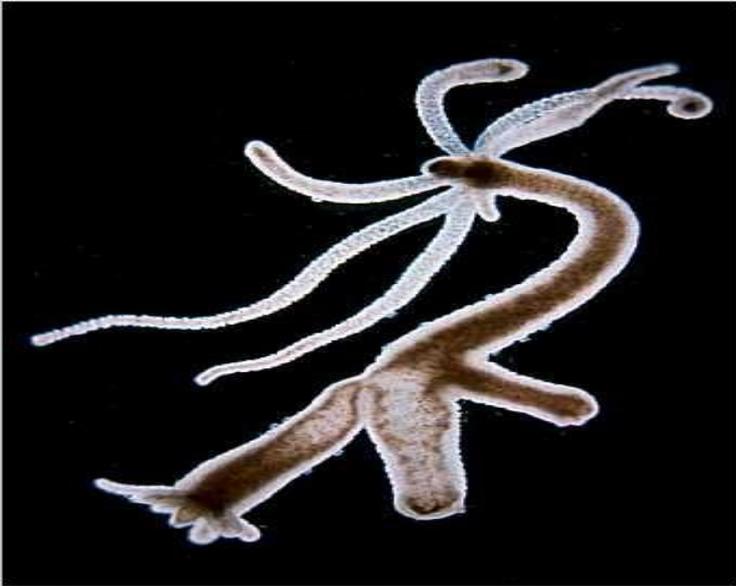
التغذية والهضم

- الهيدرا تتغذى بالاساس على الافقریات مائية صغيرة.
- بدخول الفريسة إلى التجويف المعدي تنشط الخلايا الغدية وتفر افراز هاضما فتهضم جزئيا ويسمى **هضم خارج الخلايا** .
- نتيجة لهذا الهضم تتفتت الفريسة إلى قطع صغيرة تستحوذ عليها الفجوات الغذائية **ويعرف بالهضم داخل الخلايا**.
- بعض أنواع الهيدرا تعيش في علاقات متبادلة مع بعض انواع الطحالب احادية الخلية حيث تقوم الهيدرا بحماية **الطحالب وبالمقابل** تزود الطحالب الهيدرا ببعض الغذاء الذي تنتجه عن طريق التمثيل الضوئي

التكاثر

● التكاثر بالتبرعم:

عندما يتوفر الغذاء وتكون ظروف الهيدرا مناسبة تجدها تتكاثر لاتزاوجيا بالتبرعم (Budding). وتظهر البراعم على جدار الجسم فوق الثلث الخلفي من الجسم . ينفصل عن الأم تماما ويطفو في الماء ثم يستقر ويثبت كما هو الحال في الهيدرا



التجدد Regeneration

تقوم الهيدرا بتعويض ما تفقده من لوامس وأجزاء من جسمها أو لو قطع جسم

الحيوان إلي قطعتين أو أكثر كأن كل قطعة تنمو إلي حيوان كامل ويحدث

ذلك عن طريق تكاثر خلاياها البينية

التكاثر الجنسي

- وذلك عندما تتغير الظروف المحيطة بالحيوان أو تسوء وتظهر الاعضاء التناسلية الذكرية **في الثلث العلوي** لجسم الهيدرا أما الاعضاء التناسلية الانثوية تظهر دائما بالقرب من **القرص القاعدي** الهيدرا.

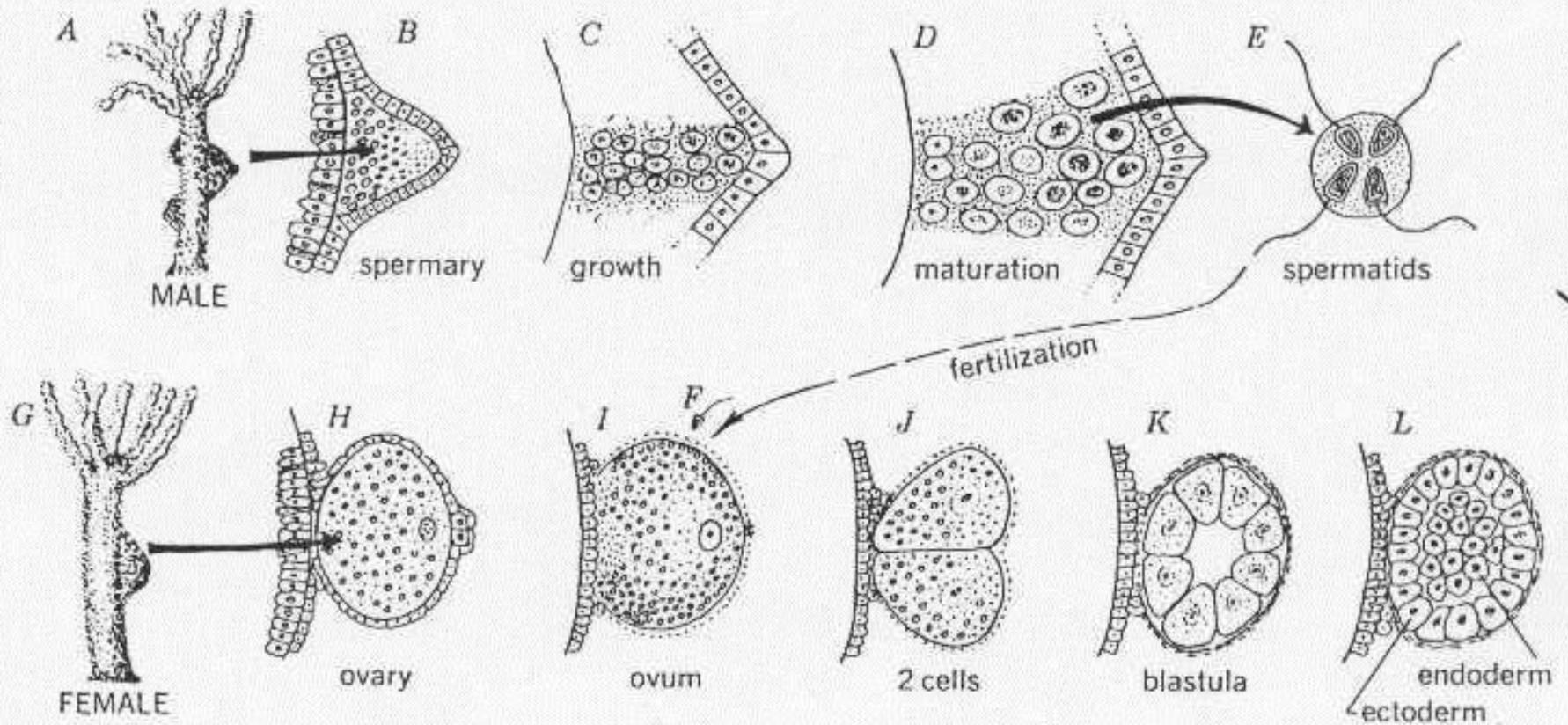


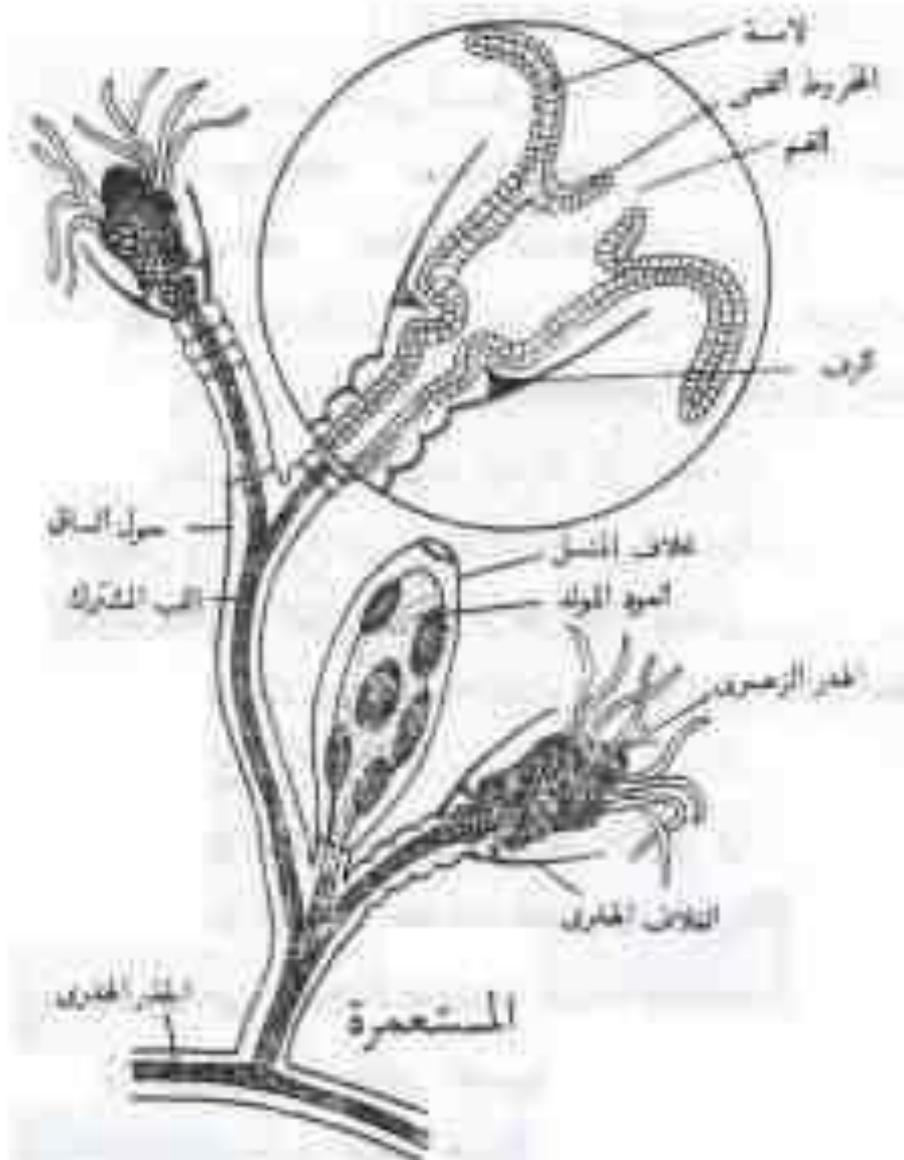
FIG. 18-6. Sexual reproduction of hydra. (Adapted from Tannreuther, 1908, 1909.)

الأوبيليا *Obelia*

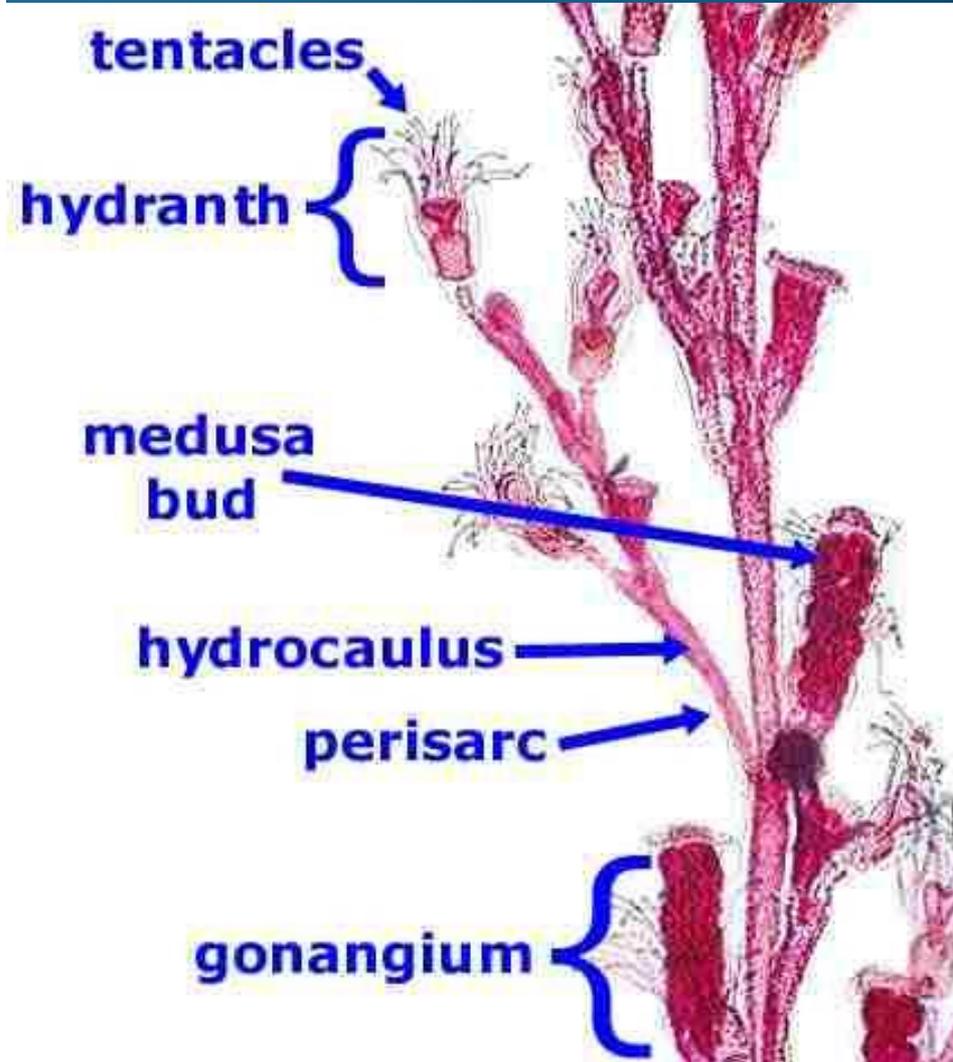
- الأوبيليا حيوان بحري جوفمعوي ثنائي الشكل أي له طورين مختلفين أثناء دورة حياته
- - **الطور الهدري** و هو عبارة عن مستعمرة من أفراد نشأت من فرد أصلي عن طريق التبرعم وبقيت الأفراد الناتجة متصلة ببعضها بدلا من أن تنفصل وتوجد مثبتة على الصخور .
- - **الطور الميدوزي** وهو منفرد يسبح طليقاً .

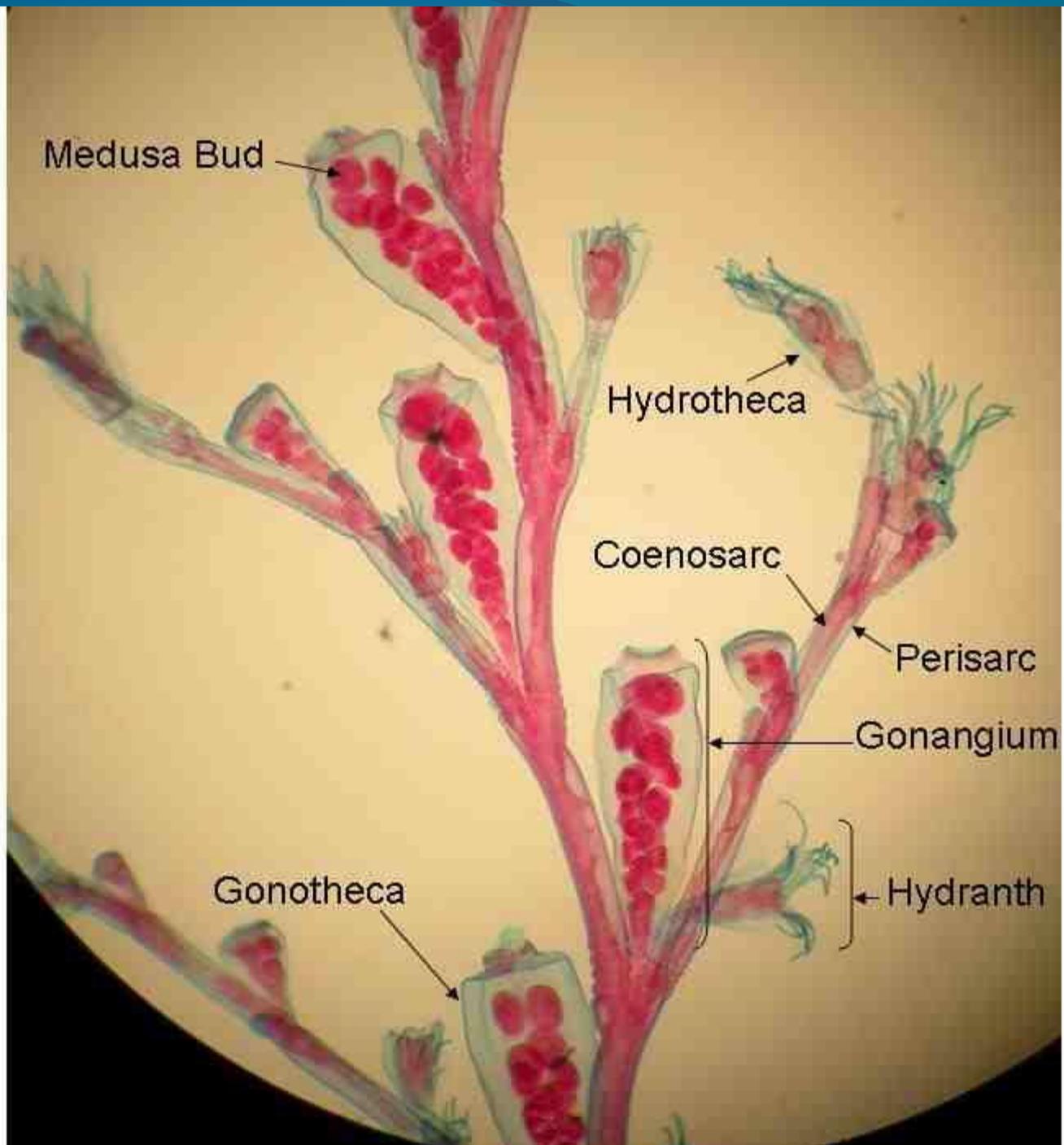
-مستعمرة الاوبيليا *Obelia colony* : تتألف المستعمرة من تراكيب
خيضية افقية شبيهة بالجذور تدعى بالجذور الهايدرية *hydrorhiza*
والتي تلتصق بأية مواد صلبة وتنشا منها تراكيب خيطية ولكنها تكون
منتصبة عمودية وتسمى السيقان الهايدرية *hydrocauli* ويبلغ
ارتفاعها ٢-٣ سم . اذ يغطي كل ساق زهري فروعا جانبيه متبادلة
عدة يحمل كل فرع في نهايته الحرة شكلا بوليبييا *polyp* (اي الهايدرا
الزهري *hydrath*) والهايدرات الزهرية بوليبييا خضرية وينشا في ابط
الهايدرا الزهري فرع تكاثري يسمى القليمه المولدة وتدعى المستعمرة
الاولبييا ثنائية الاشكال بسبب احتوائها على شكلين فقط من الاولبييا
ولكن عندما تكون القليمات المولدة براعم ميوزية او ميوزات تصبح
المستعمرة ثلاثية الاشكال

الطور الهدري



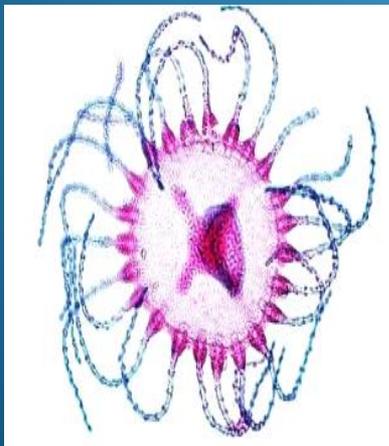
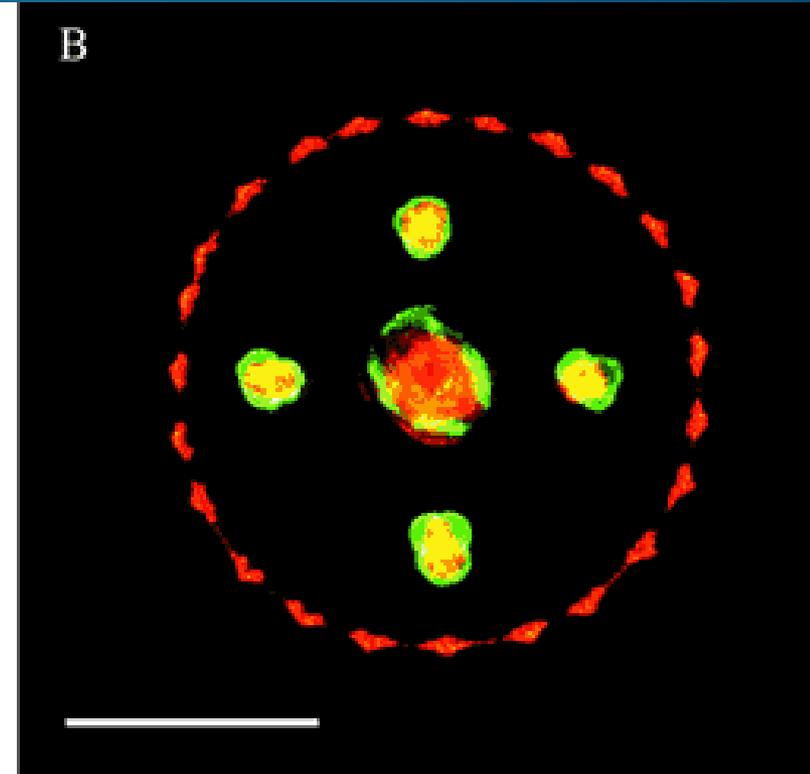
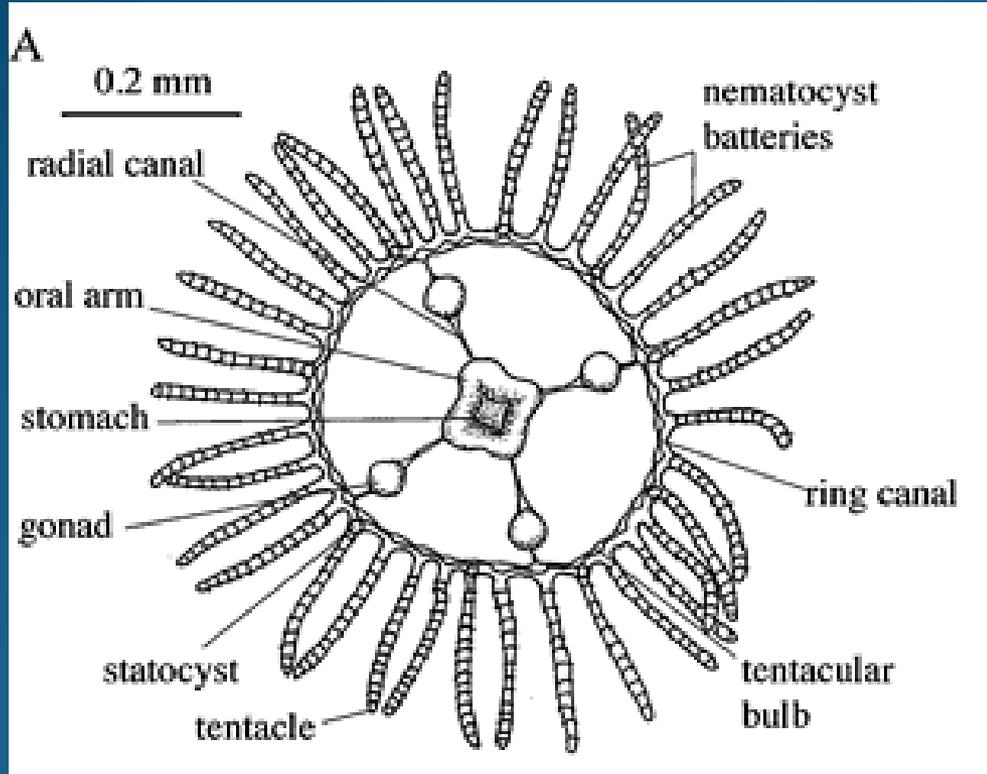
الأوبيليا





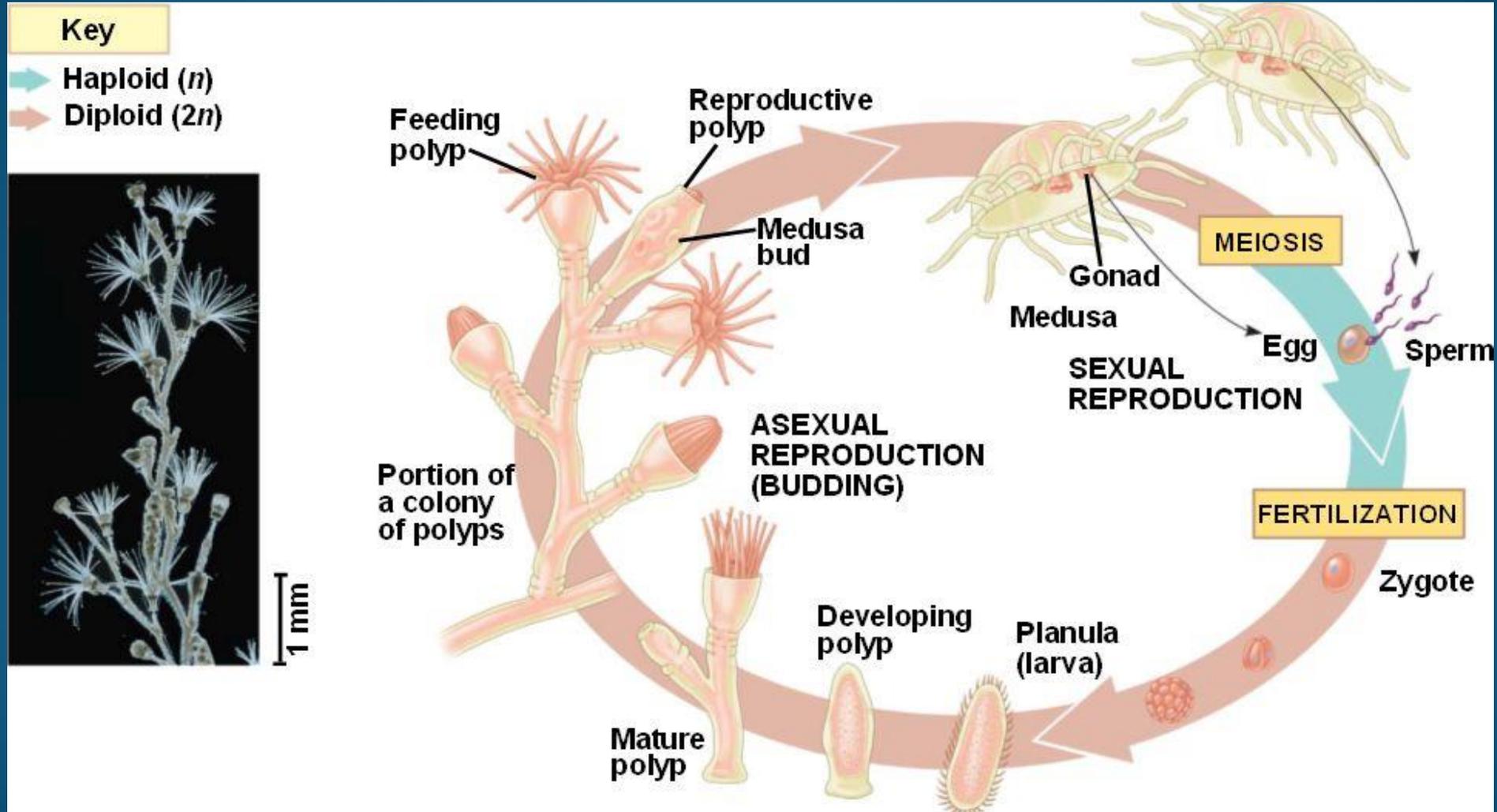
*الهايذرا الزهري : تعد الهايدرات الزهرية تراكييب خضرية مسئولة عن عملية التغذية ويكون شكلها اسطواناني ويشبه الى حد كبير هايذرا منكمشة وتتخذ نهايته الطليقة شكلا مخروطيا يسمى تحت الفم او المقبض الذي يبلغ طوله حوالي ثلث طول الهايدرا الزهري ويحمل في قمته الفم ويسمى تجويفه بالبلعوم ويحيط قاعدة تحت الفم عدد من المجسات قد يصل الى ٣٠ مجس وتمتاز المجسات بكونها صلبة وقصيرة وتكون المجسات والمقبض مزودة بالخلايا اللاسعة ب-الفرد التكاثري او القليمة المولدة وهي افراد صولجانية الشكل وتنشا من السيقان الزهرية الهايدرية الكاملة النمو ولا تحوي القليمة المولدة على فتحة فم او مجسات وتعد هذه الافراد افراد تكاثرية وهي مسئولة عن تكوين البراعم التي تنتج الميذوزات تدعى القليمة المولدة مع غلاف المنسل المحيط بها الفرد التكاثري

الطور الميوزي



-ميدوزا الاوبيليا : للميدوزا شكل مظلي ويبلغ قطره حوالي ٦-٧ ملم
ويدعى سطحه المحدب بظاهرة المظلة وسطحه المقعر بباطن المظلة
ويتدلى من مركز باطن المظلة تركيب قصير عمودي مجوف ذو
اربعة سطوح تنتهي بفتحة الفم رباعية الزوايا حيث يؤدي الفم الى
تجويف المقبض او البلعوم الذي يتوسع عند نهايته المرتبطة بباطن
المظلة الى تركيب كيسى صغير يدعى المعدة وتنشا من المعدة اربع
قنوات متساوية بالطول والبعد عن بعضها البعض وتدعى كل منها
بالقناة الشعاعية وتوجد عند كل منتصف قناة شعاعيه ومن السطح
الفمى للميدوزا غدة تناسلية قد تكون مبيضا او خصية حسب جنس
الميدوزا وتمتد حافة المظلة نحو الداخل على هيئة رف صغير ضيق
نحيف اثري يسمى البرقع (القناع او الحجاب)

Obelia life cycle



- 
- http://www.mhhe.com/biosci/genbio/tlw3/eBridge/Chp19/animations/ch19/Obelia_structure_life_cycle.swf