كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : تصنيف حيواني١

المحاضرة : الخامسة/عملي/

د. علاء الشيخ احمد , د. توفيق عثمان

شعبة: المساميات . phylum: Porifera

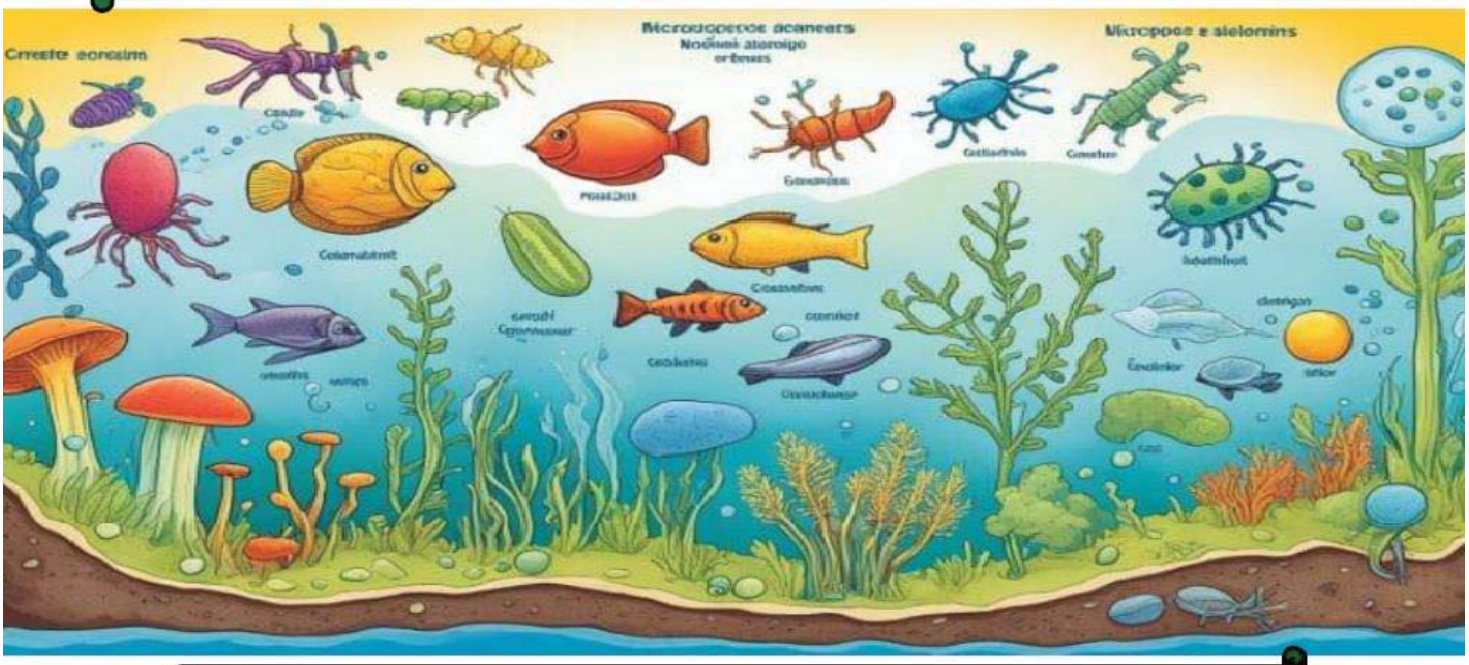
الاسفنجيات spongia

Facebook Group : A to Z مكتبة

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

مقرر التصنيف الحيواني 1 الجزء العملي السنة الثانية

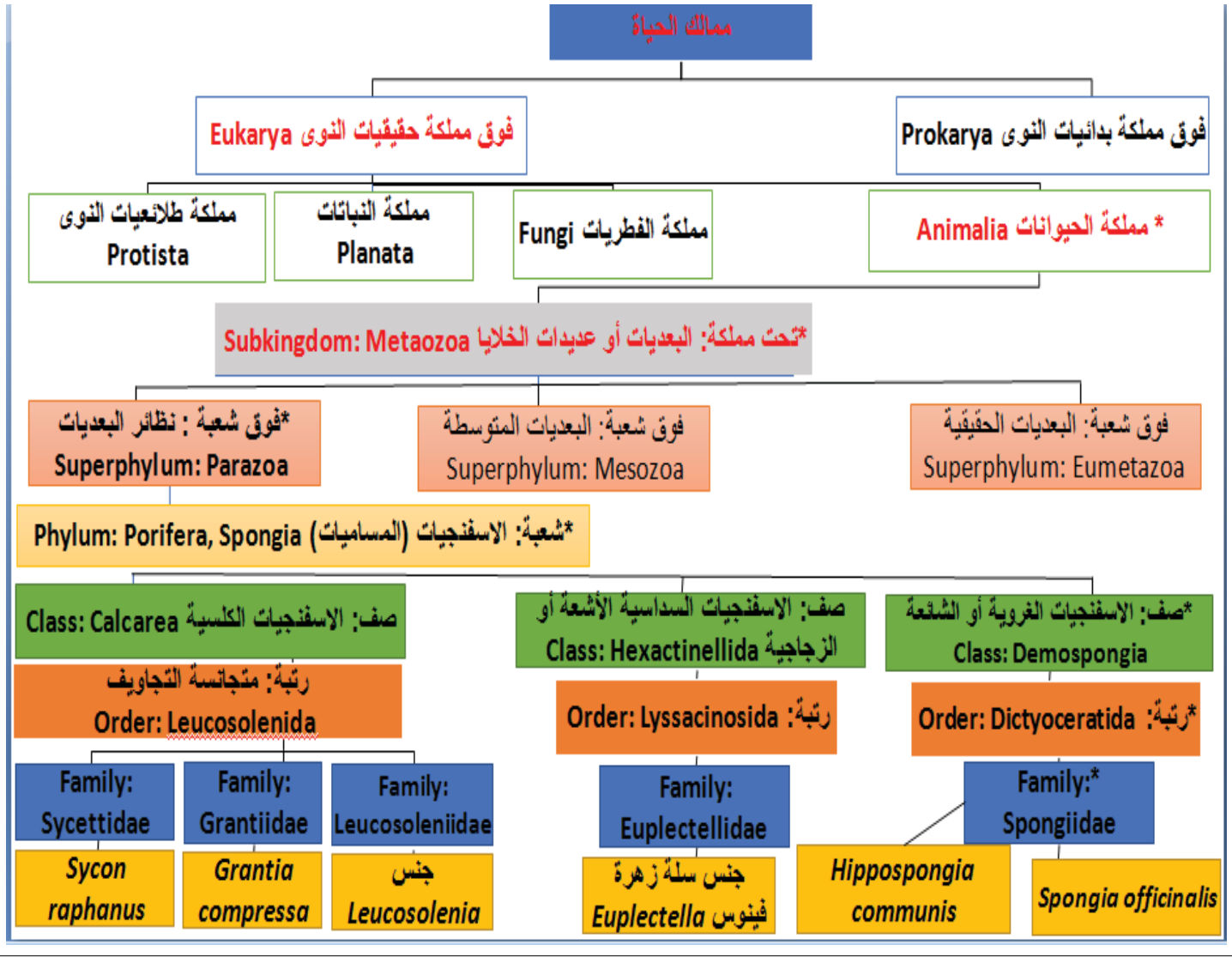


د. توفيق عثمان د. علاء الشيخ أحمد

المحاضرة الخامسة:

شعبة: المساميات . phylum: Porifera

الاسفنجيات spongia



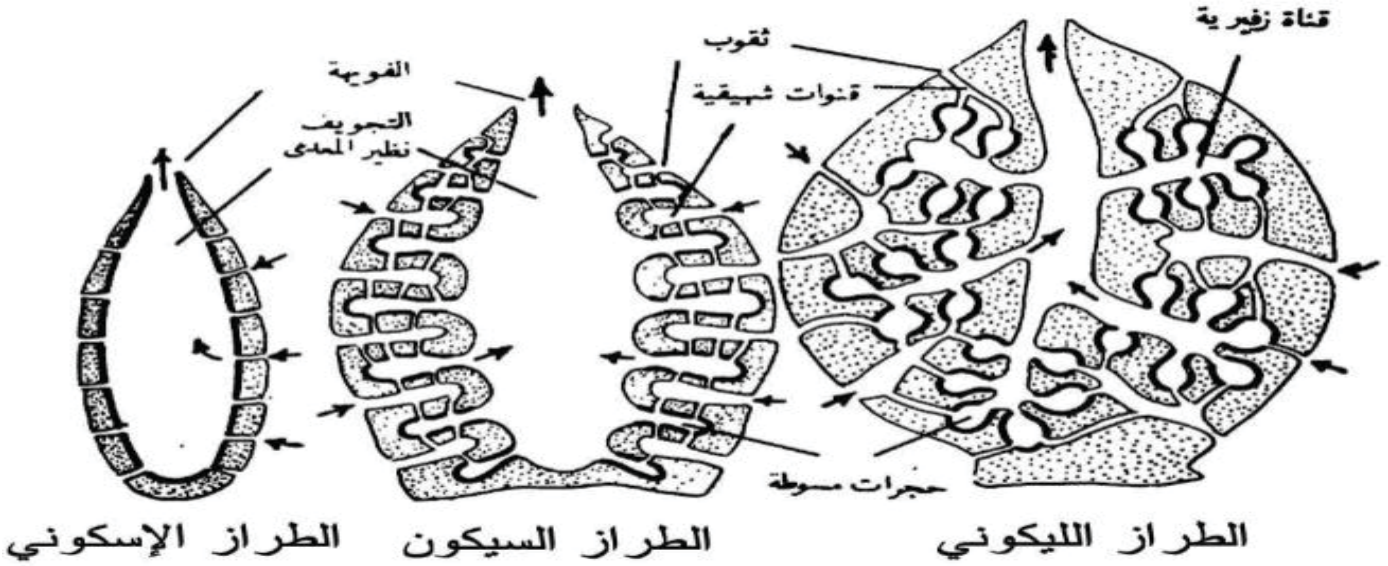
طرز تعضي بنية الجسم

- يوجد ثلاثة طرز لتعضي الجسم عند الاسفنجيات, تتدرج في درجة تعقيدها وهي:

1- الطراز الأسكوني Ascon

2- الطراز السيكوني Sycon

3- الطراز الليوكوني Leucon



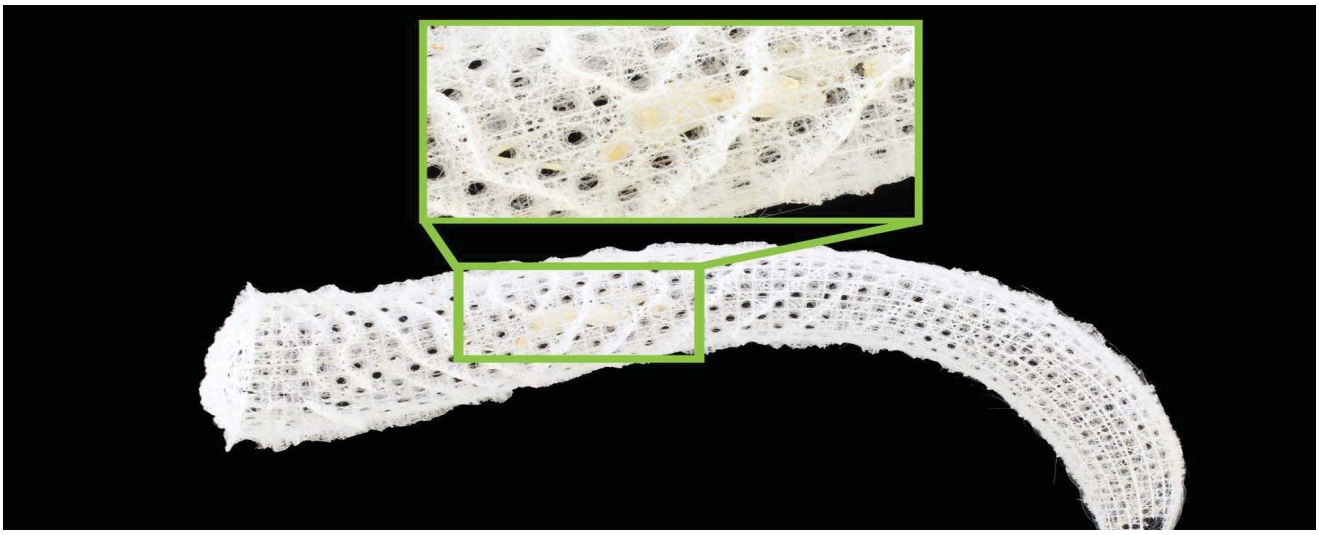
يعتمد تصنيف الإسفنجيات على طبيعة الهيكل، وهي تقسم إلى ثلاثة صفوف:

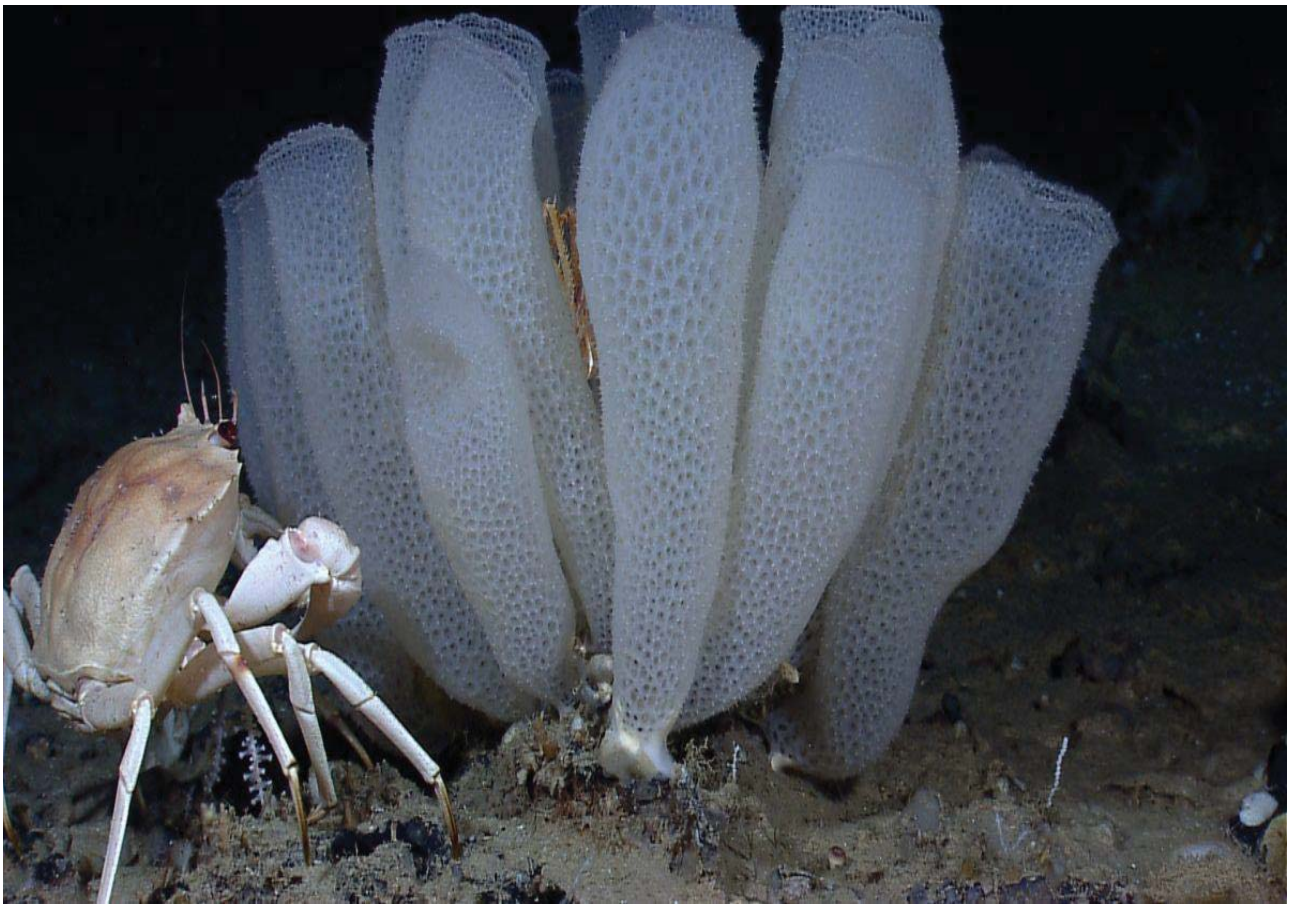
- **أولاً: صف الإسفنجيات الكلسية Calcarea**
- ويتألف هيكلها من أشواك كلسية. يُذكر منها «القنوية البيضاء Leucosolenia» و«التيتية» و«غَرانْتية Grantia». وتعيش هذه الإسفنجيات اليوم في المناطق الشاطئية، وقد تنزل بعض أنواعها حتى عمق 100م. ولديها أنماط متعددة لبنية الجسم مثل الأسكوني والسايكوني.

- **ثانياً: صف الاسفنجيات الغروية Demospongiae (الشائعة)**
- ويتألف هيكلها من أشواك سيليسية (أشواك كبيرة وأشواك صغيرة أشكالها مختلفة جداً)ترافقها ألياف الإسفنجين.
- وبعض الاسفنجيات الغروية مجردة تماماً من الهيكل.
- وينتمي إلى هذا الصف إسفنجيات الماء العذب والإسفنجيات التجارية التي يتألف هيكلها حصراً من ألياف الإسفنجين، وهي تعيش في المناطق الشاطئية.مثل **اسفنج الحمام القبوة.** ***Spongia officinalis /*** ولديها نمط لبنية اللجسم محدد هو(الليكوني)

النموذج الثالث لهيكل الاسفنج

- **ثالثاً: صف الإسفنجيات السداسية الأشعة (الزجاجية) Hexactinellida**
- ويتألف هيكلها من أشواك سداسية من السيليكا منها: سلة فينوس. ولقد تكيفت هذه الإسفنجيات للحياة في درجات حرارة منفخضة جداً. ففي المناطق قرب القطبية توجد على عمق يراوح بين 20 و30م. وفي مناطق أخرى فتعيش في الأعماق السحيقة التي تصل إلى 4800م حيث لاتتجاوز درجة الحرارة +2ْس. ولديه أنماط لبنية الجسم متعددة مثل السايكوني والليكوني ونادراً كطراز أسكوني.

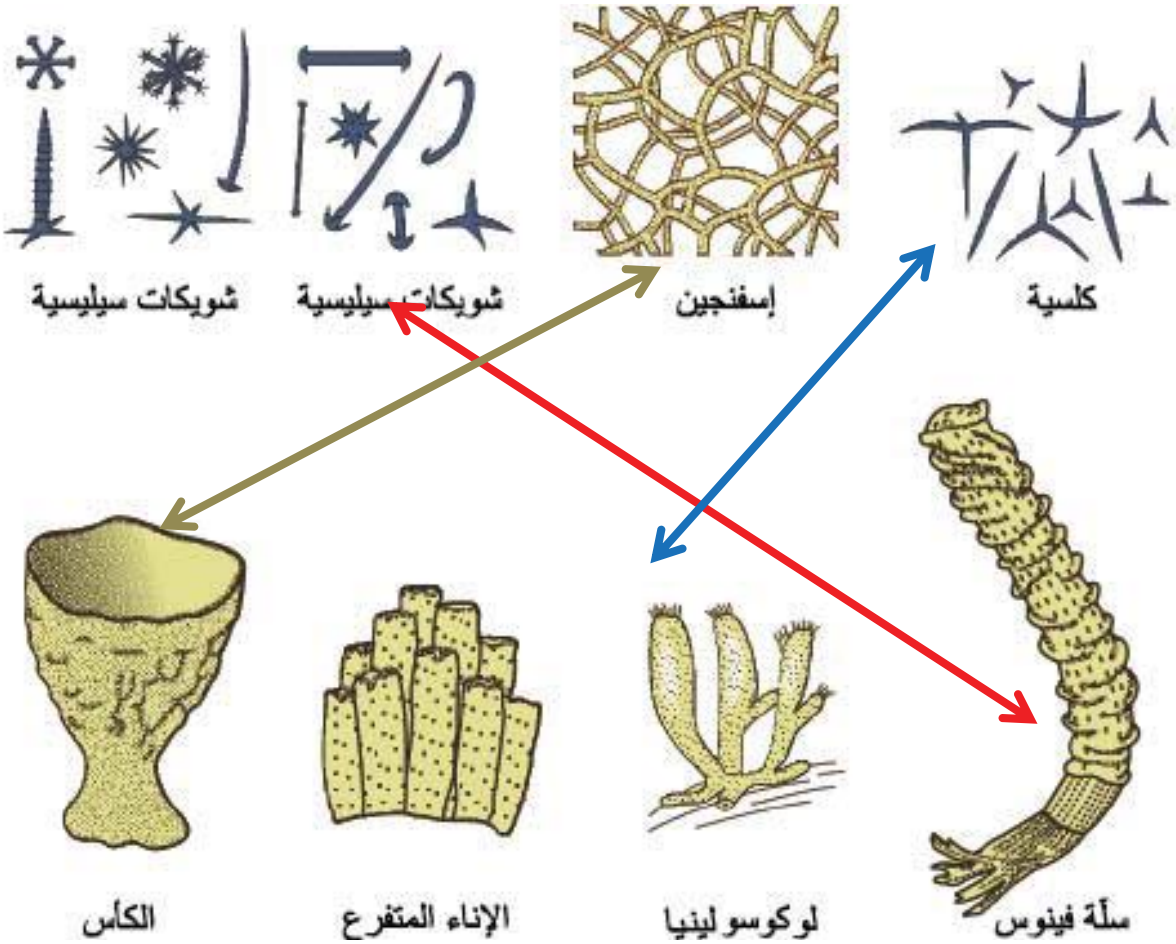




صف الإسفنجيات السداسية الأشعة (الزجاجية) Hexactinellida

أنماط هيكل الاسفنجيات

صف الإسفنجيات الكلسية | صف الاسفنجيات الغروية | صف الإسفنجيات السداسية الأشعة



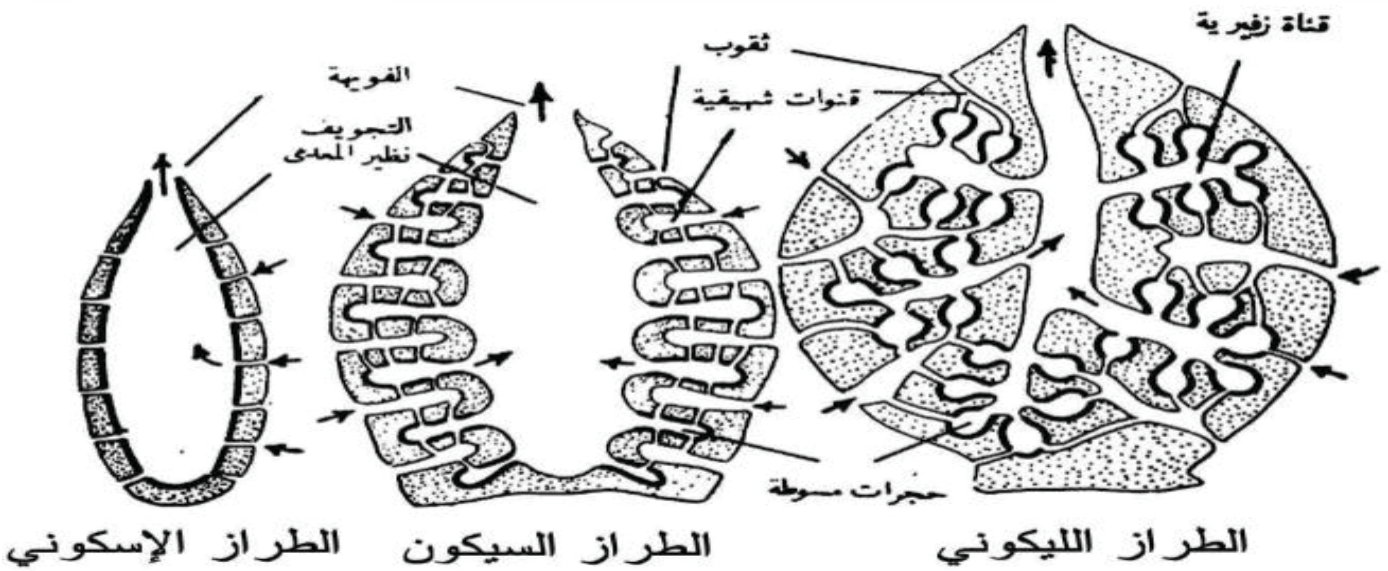
طرز تعضي بنية الجسم

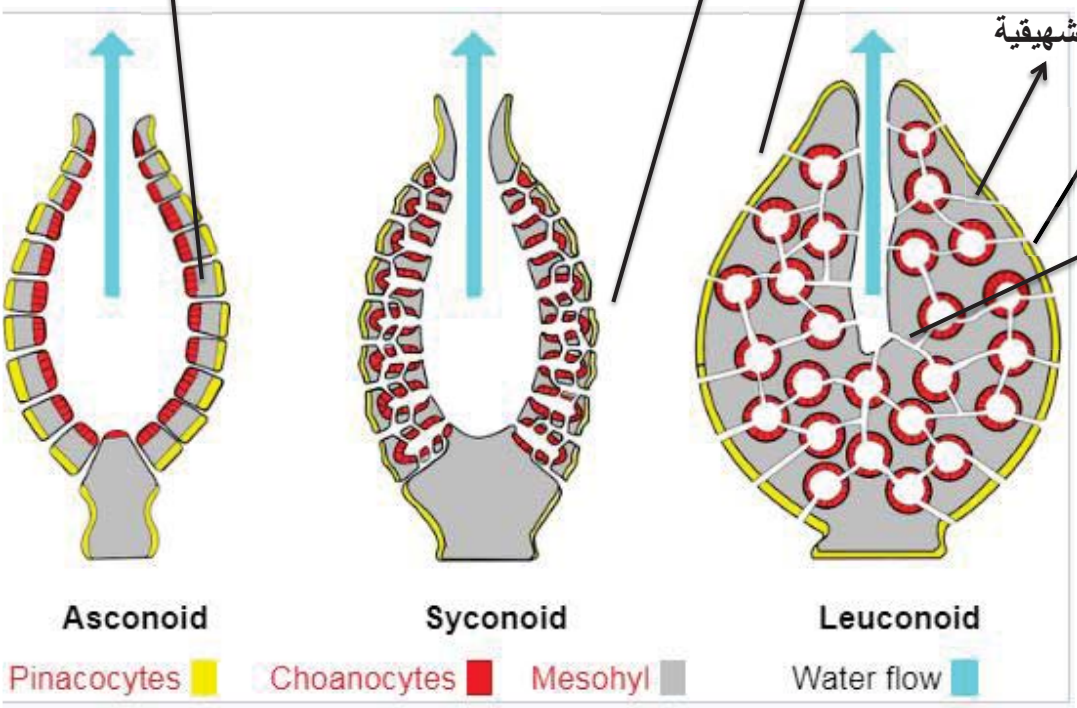
- يوجد ثلاثة طرز لتعضي الجسم عند الاسفنجيات, تتدرج في درجة تعقيدها وهي:

1- الطراز الأسكوني Ascon

2- الطراز السيكوني Sycon

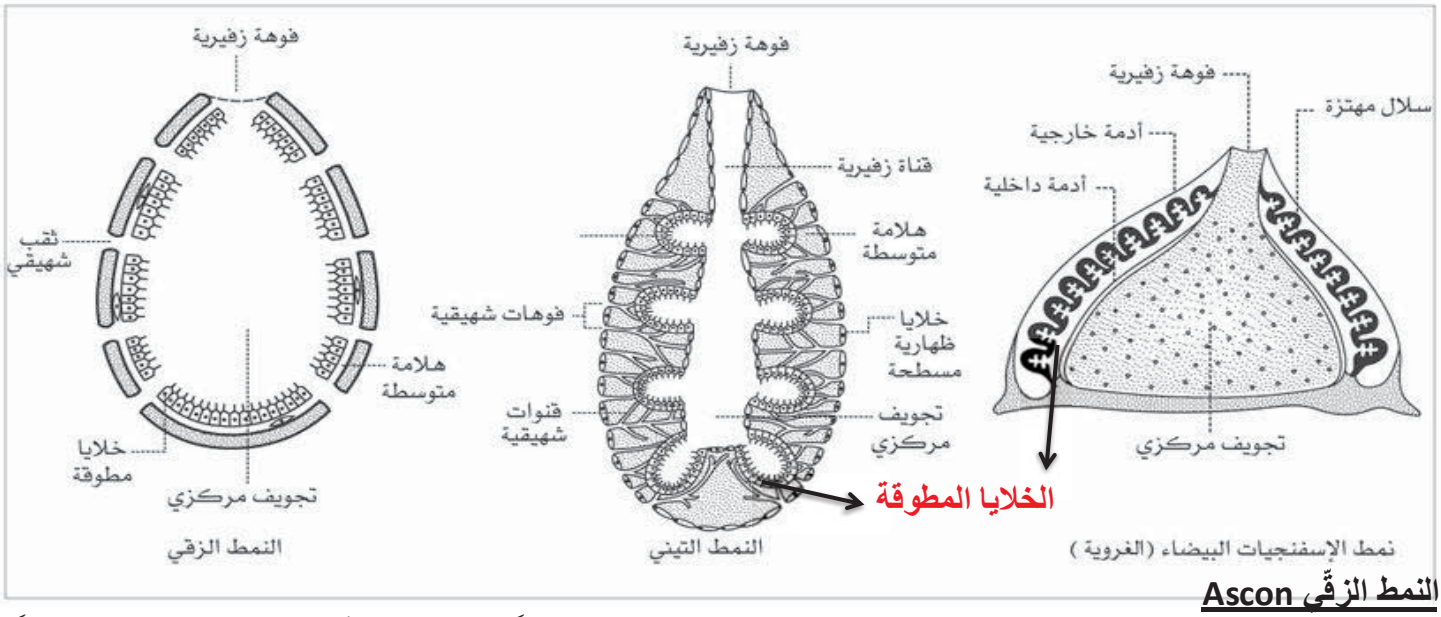
3- الطراز الليوكوني Leucon





تجويف طبقة داخلية (خلايا مطوقة) طبقة خارجية (خلايا ظهارية قرصية)

(Mesohyl): تجويف داخل الإسفنج. وهو يملأ الفراغ بين خلايا الطبقة الخارجية والطبقة الداخلية



النمط الزقّي Ascon

يوجد هذا النمط في الإسفنجيات البسيطة، حيث يكون شكل الإسفنج أنبوبياً وجداره رقيقاً، يحصر في داخله تجويفاً بسيطاً يدعى بالتجويف المركزي يكون مبطناً بالخلايا المطوقة، مع طبقة خارجية من الخلايا, ويشتمل هذا النمط على فوهة زفيرية وحيدة توجد في قمة الإسفنج.

النمط التيني Sycon

يشتق هذا النمط من الزقي، إذ يحتفظ هذا النمط بالشكل الأنبوبي، ويحتوي الفرد هنا على فوهة زفيرية واحدة، لكن الجدار يكون أكثر ثخناً وتعقيداً، ويحيط بالتجويفَ المركزي خارجياً خلايا ظهارية قرصية مسطحة، أما الخلايا المطوقة فتتمركز داخلياً في الأنابيب الشعاعية فقط.

نمط الإسفنجيات البيضاء Leucon

تنتسب إلى هذا النمط غالبية الإسفنجيات ذات الحجم الكبير التي تحتوي على عدد كبير من الفوهات الزفيرية.
وتتشكل في هذا النمط حجرات بيضوية أو دائرية محاطة بالخلايا المطوقة، تسمى هذه الحجرات بالسلال المهتزة.

أولاً الطراز الأسكوني:

صف الإسفنجيات الكلسية CalCarea جنس ليكوسولينيا Leucosolenia

الطراز الأسكوني

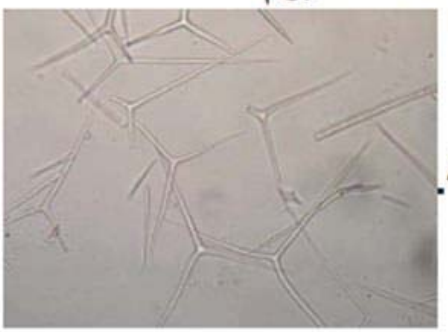
1- الطراز الأسكوني Ascon

الليوكوسولينيا
Leucosolenia

توجد الأفراد غالباً في مستعمرات

Leucosolenia :

- اسفنج بحري بسيط يأخذ شكل أنبوب متطاول
- يعيش في مستعمرات ملتصقاً بصخور الشاطئ
- له هيكل من كربونات الكالسيوم يترسب على هيئة شويكات أحادية أو ثنائية أوثلاثية الأشعة.



1- الطراز الأسكوني Ascon

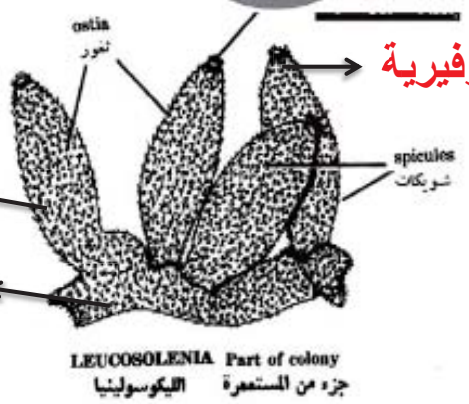
الليوكوسولينيا
Leucosolenia

توجد الأفراد غالباً في مستعمرات

Leucosolenia :

- الشكل العام للمستعمرة :

هي ذات فروع أفقية تنبت منها أفراد كأسية الشكل ، لكل منها فتحة كبيرة عند الطرف الحر هي الفوهة الزفيرية .



الفوهة الزفيرية

أفراد كأسية الشكل

فروع أفقية

ثانياً: الطراز السيكوني :صف الإسفنجيات الكلسية CalCarea جنس Sycon

نوع: *Sycon Raphanus*

الطراز السايكوني (Syconoid):

هو أحد أنماط تركيب أجسام الإسفنج، يتميز بجدار الجسم السميك الذي يحتوي على تجاويف أو بروزات تشبه الأصابع تسمى "القنوات الشعاعية" المبطنة بالخلايا المسوطة، وتتصل هذه القنوات بفتحات خارجية تسمى "الثقوب" وبفتحات داخلية تسمى "المسام" تفتح في التجويف المركزي للإسفنج. هذا الطراز أكثر تعقيدًا من الطراز الأسكوني البسيط، ويوجد في أنواع مثل *Sycon*.

خصائص الطراز السايكوني:

جدار الجسم: سميك ويتكون من طبقات تسمى "الطبقة الظاهرية" و"الطبقة المتوسطة" و"الطبقة الداخلية".

القنوات:

القنوات الشعاعية (الزفيرية): بروزات داخلية تشبه الأصابع ومبطنة بالخلايا المسوطة

القنوات الشهيقية: تتكون من فراغات أنبوبية تتدفق فيها المياه من الخارج وتتصل بـ"الثقوب الجلدية" أو الخارجية.

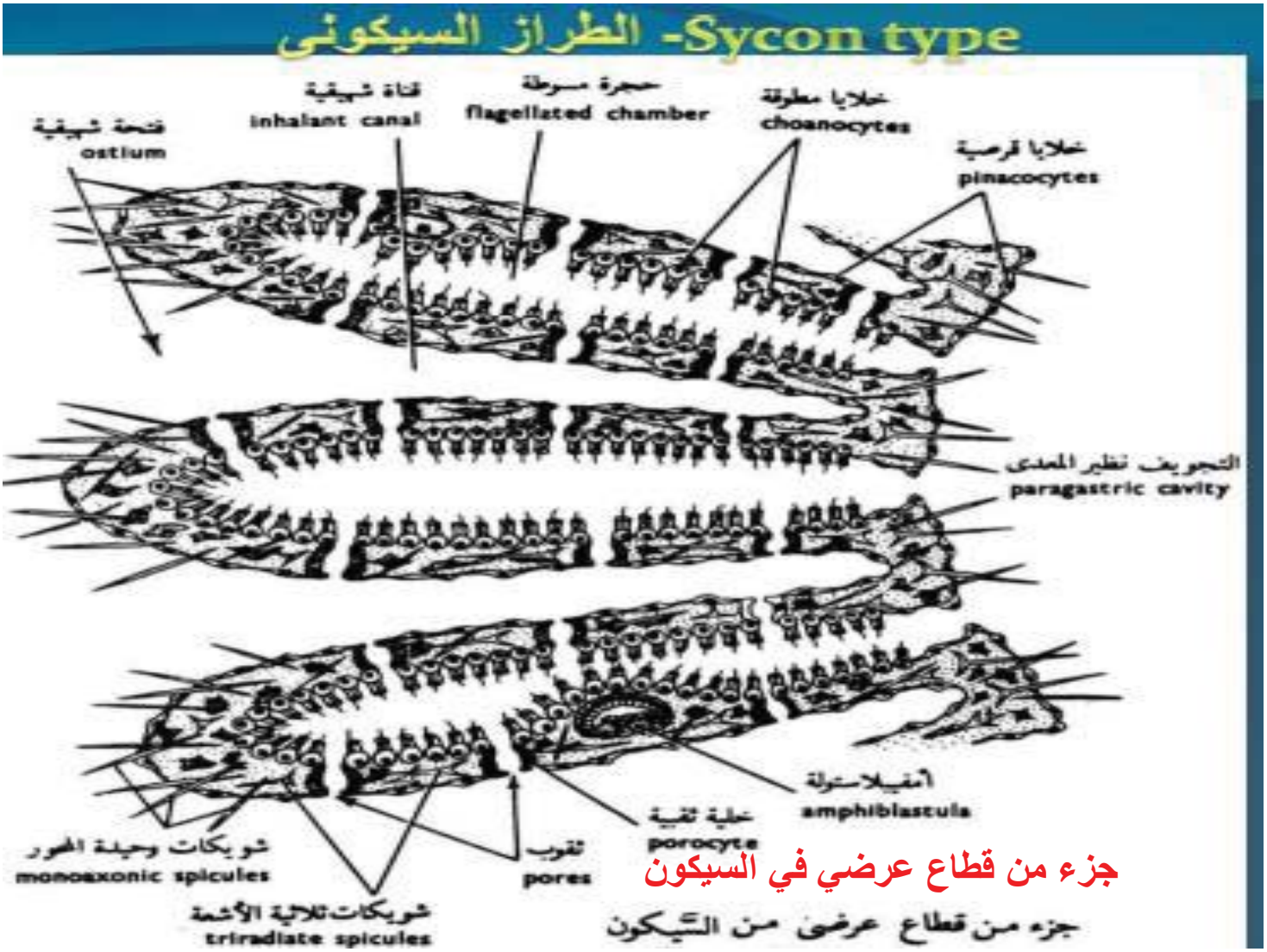
- **ألية تدفق المياه في الطراز السيكوني:**

– تدخل المياه من الثقوب الجلدية الخارجية إلى القنوات الشهيقية.
– تنتقل المياه من القنوات الشهيقية إلى القنوات الشعاعية عن طريق الفتحات البينية.
– تنتقل المياه من القنوات الشعاعية إلى التجويف المركزي عبر "المسام".
– تخرج المياه من التجويف المركزي عبر الفوهة الزفيرية.

- **الاختلاف عن الطراز الأسكوني:**

– يحتوي الطراز السايكوني على قنوات شعاعية وزفيرية وقنوات شهيقية، في حين أن الطراز الأسكوني لا يحتوي على قنوات شهيقية.

– يحتوي الطراز السايكوني على الخلايا المسوطة في القنوات الشعاعية، بينما يحتوي الطراز الأسكوني على الخلايا المسوطة في التجويف المركزي من الداخل مبطنة له.



صف الاسفنجيات الغروية Demospongiae (الشائعة)

ثالثاً : الطراز الليوكوني

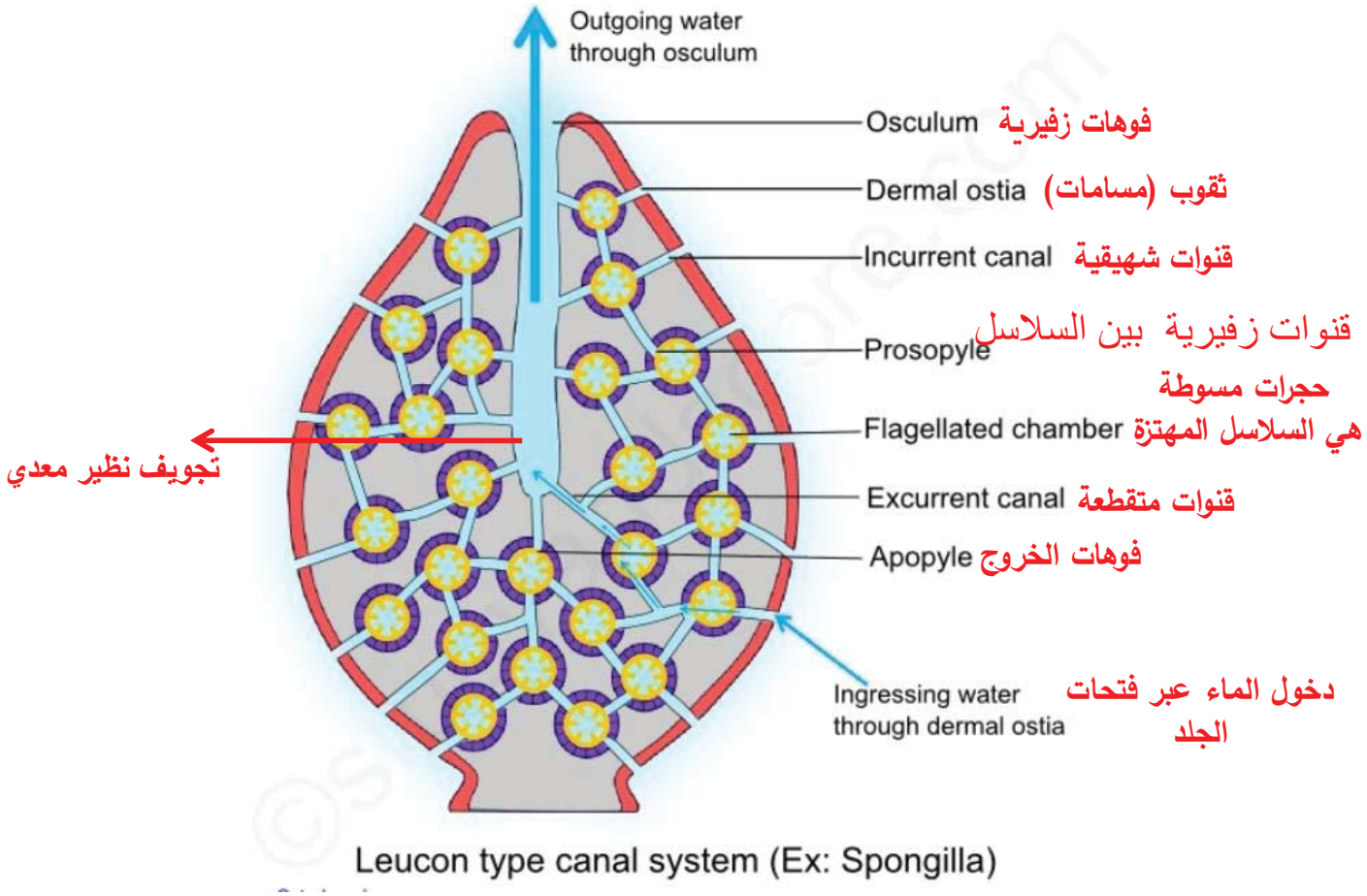
رتبة:Dictyoceratidae جنس: Spongiidae

Euspongia
اسفنج الحمام

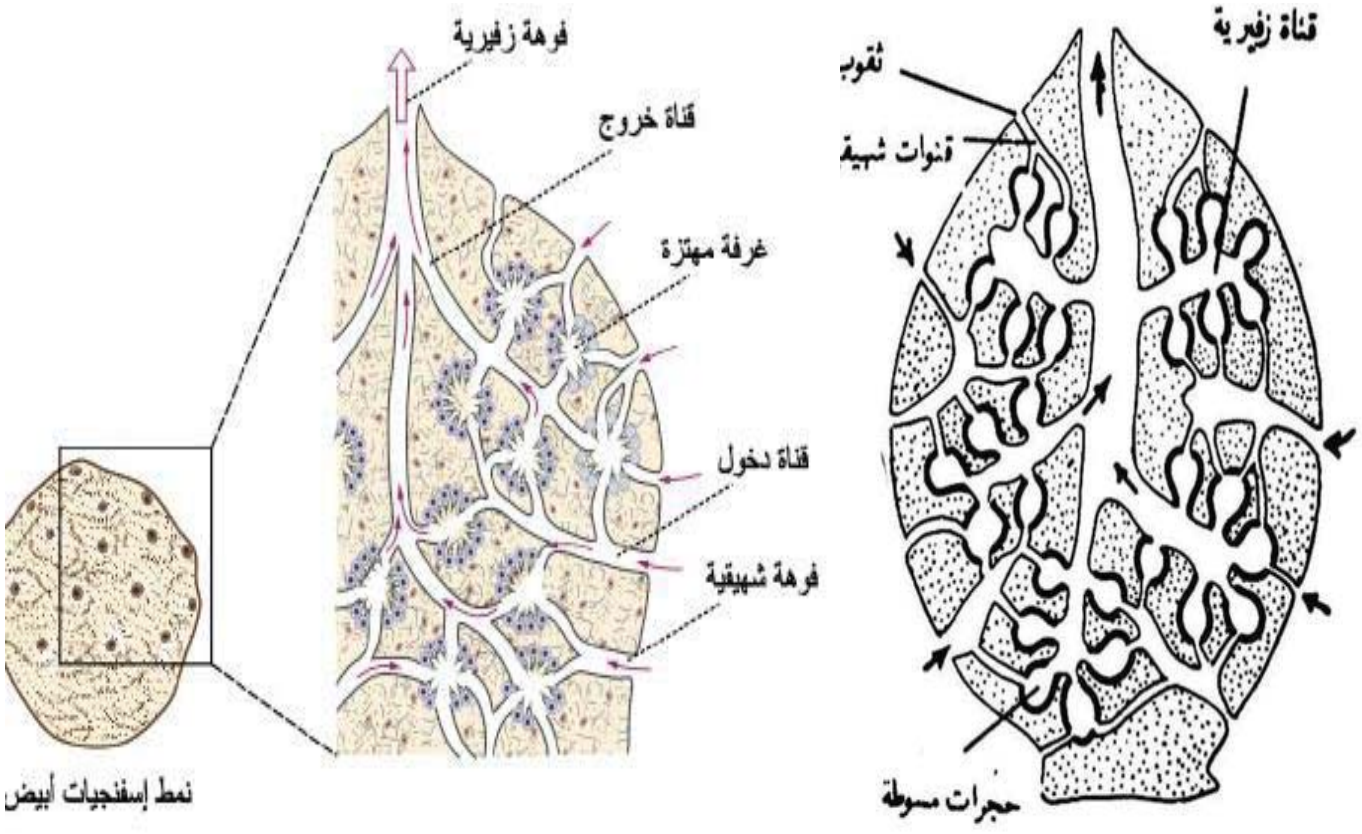
ينتمي اسفنج الحمام إلى النموذج الليكوني ، و هو أعقد نماذج الإسفنج تركيباً ، حيث يزداد فيه انطواء جدار الجسم فينجم عن ذلك تكوين جهاز معقد جداً من القنوات . كذلك يزداد نمو الخلايا المطوقة فتكوّن حجرات مدورة صغيرة لا حصر لها تسمى السلال المهتزة ، و من ثم ينسد التجويف نظير المعدي انسداداً كبيراً ، و تؤدي الفتحات الشهيقية الدقيقة العديدة المنتشرة على السطح إلى تجاويف تحت البشرة .

و قنوات شهيقية متفرعة تفتح في حجرات مسوطة كروية هي السلال المهتزة . و تؤدي من هذه الحجرات قنوات زفيرية أكبر تتجمّع لتكوّن تجويفاً نظير معدي صغيراً نسبياً و متفرّعاً يفتح على السطح بعدّة فوهات زفيرية .

خروج الماء من خلال الفوهة



Leucon type canal system (Ex: Spongilla)



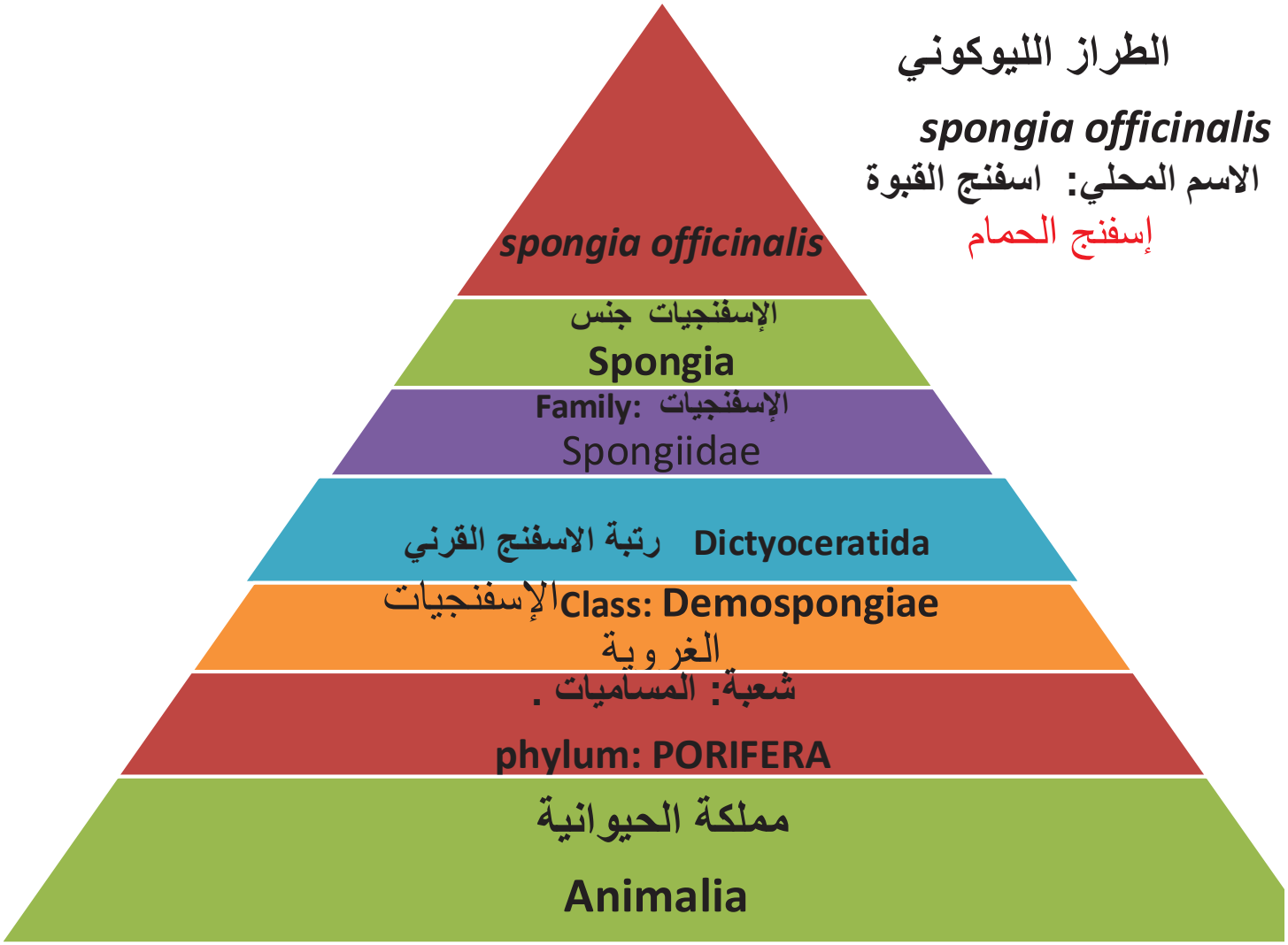
الطراز الليكوني

الطراز الليوكوني

spongia officinalis

الاسم المحلي: اسفنج القبوة

إسفنج الحمام



spongia officinali اسفنج الحمام أو الاسفنج الطبي(القبوة)

داخل البحر: *spongia officinalis*

محلياً: الاسفنج القبوة

spongia officinalis

محلياً: الاسفنج القبوة

إسفنج الحمام (القبوة) *spongia officinalis*

الموطن الرئيسي : هو البحر الأبيض المتوسط

متغير الشكل؛ ضخم بشكل عام؛ مستدير، الفوهة: قطرها من 0.3 إلى 1 سم؛ غالبًا ما تكون بارزة. تكون أحيانًا اصغرها بالقرب من السطح.

هي نوع من الإسفنجيات يُستخدم تجاريًا وللأغراض المنزلية. تنمو هذه الإسفنجيات على فصوص كبيرة ذات فتحات صغيرة تتشكل من شبكة متشابكة من ألياف الإسفنج الأولية والثانوية . . **عمرها** يصل لعدة سنوات.

اللون: يتفاوت لونه من الأبيض المصفر قليلاً إلى الأسود حسب الإضاءة، مائل للبياض مع لون الصدأ من الداخل

لحجم الأقصى: قد يتجاوز قطره 35 سم.

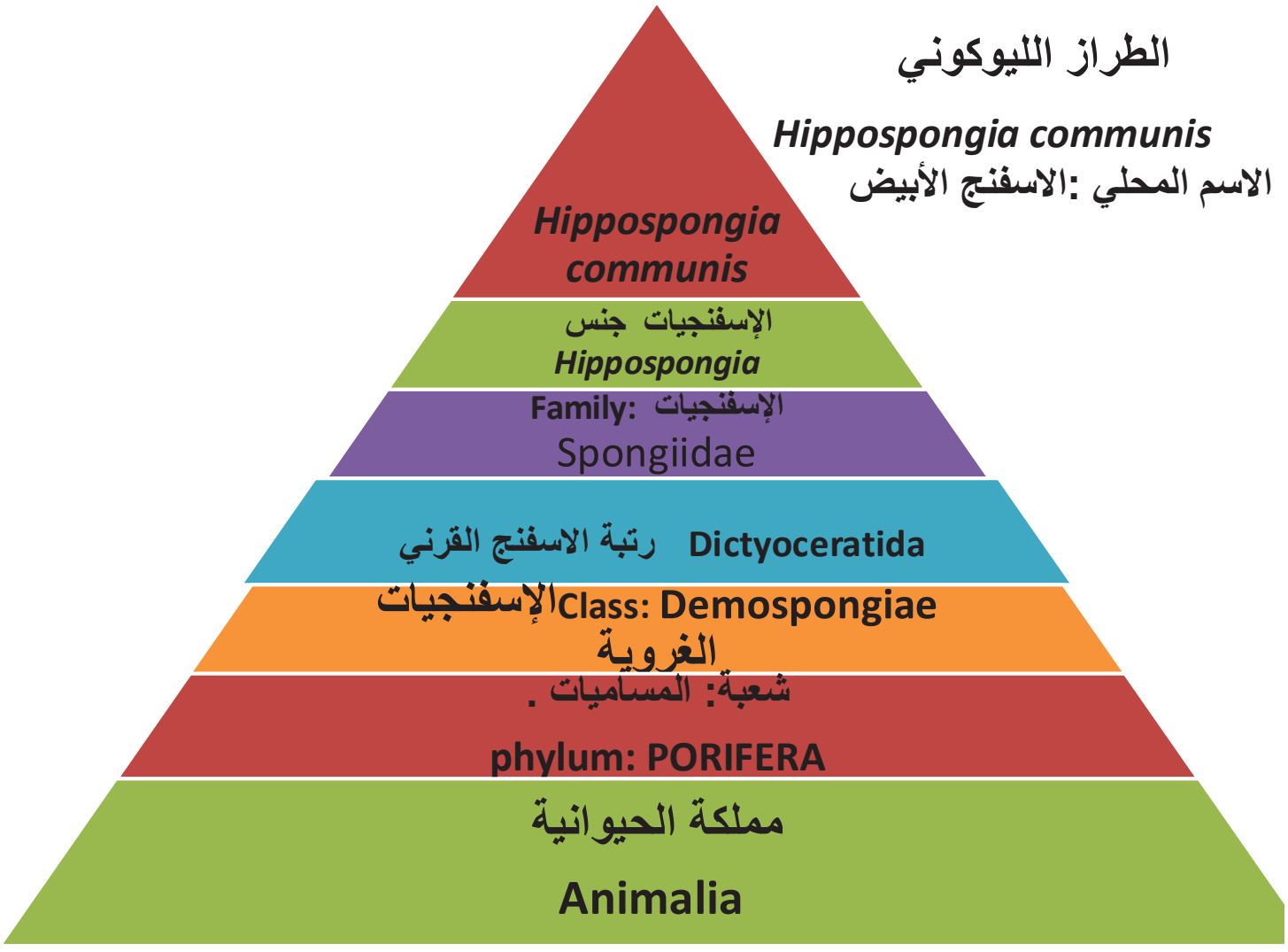
العمق: توجد في المناطق الساحلية، شائع بين 5 أمتار و40 مترًا؛ نادر بين 40 و76 مترًا.

التغذية والتنفس: مثل جميع الإسفنجيات، فإنه يفتقر إلى الجهاز العصبي ويتنفس ويتغذى عن طريق تصفية البكتيريا العالقة والجسيمات الدقيقة وعلى ترشيح الكائنات الحية الدقيقة العوالق والبكتيريا والطحالب الدقيقة وحيدة الخلية من الماء الذي يدور عبر نظام قنواته.

الطراز الليوكوني

Hippospongia communis

الاسم المحلي :الاسفنج الأبيض



الاسم المحلي :الاسفنج الأبيض: *Hippospongia communis*

الاسم المحلي :الاسفنج الأبيض *Hippospongia communis*

الاسم المحلي :الاسفنج الأبيض ***Hippospongia communis***

الإسفنجة ضخمة، غير منتظمة الشكل، مسطحة، ومحدبة قليلاً .

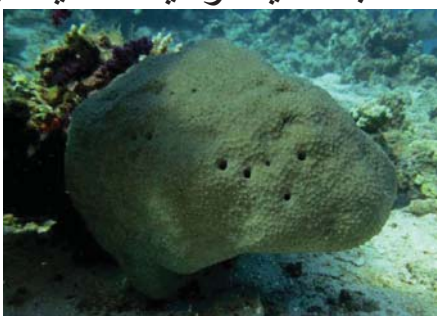
سطحها به مخروطات كبيرة غير موزعة بالتساوي، وأحيانًا تكون غائبة. أما الفوهات فهي كبيرة جدًا وواسعة، متجمعة في خمسات أو ستات، أو متناثرة، مما يتيح الوصول إلى قنوات المياه. تقع مسام الاستنشاق على السطح. جلدها صلب، قوامها مرن ومتماسك. يتكون هيكلها من ألياف إسفنجية. يبلغ متوسط **عمرها** من ٢٠ إلى ٢٥ عامًا.

لونها رمادي غامق إلى أسود، ويميل إلى الباهت حسب الإضاءة، وداخلها كريمي اللون عادة **تُستخدم** هذه الإسفنجة للأغراض المنزلية.

الحجم: ١٠-٣٠ سم، القطر الأقصى متر واحد،

العمق : يتواجد في القيعان الصخرية وفي الكهوف.عادةً ١٥ مترًا - ٨٠ مترًا.

التغذية والتنفس: مثل جميع الإسفنجيات، فإنه يفتقر إلى الجهاز العصبي ويتنفس ويتغذى عن طريق تصفية البكتيريا العالقة والجسيمات الدقيقة وعلى ترشيح الكائنات الحية الدقيقة العوالق والبكتيريا والطحالب الدقيقة وحيدة الخلية من الماء الذي يدور عبر نظام قنواته.



التكاثر الجنسي في الاسفنجيات :

**** الاسفنجيات حيوانات وحيدة الجنس

صف الإسفنجيات الكلسية Calcarea

***** خنثوية (الاسفنجيات السيليسية).

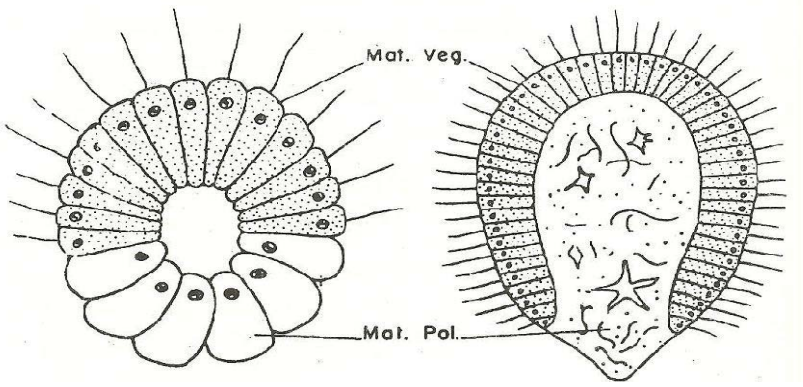
صف الاسفنجيات الغروية **Demospongiae** (الشائعة)

صف الإسفنجيات السداسية الأشعة (الزجاجية) **Hexactinellida**

تتشكل الخلايا التناسلية اعتباراً من الخلايا الأميبية وتنتشر في الهلام المتوسط ثم تتكاثر الخلايا التناسلية وتعطي خلايا جنسية مولدة للنطاف وأخرى مولدة للبيوض.

بعد الإلقاح تتشكل البيضة الملقحة وتنقسم عدة إنقسامات لتشكل يرقة الأمفيبلاستيولا، تسبح هذه اليرقة وتكون سياطها باتجاه الأمام ، ثم بعدعدة ساعات تسقط إلى القاع حيث تتثبت بواسطة قطبها الأمامي المسوط على

القاع الصخري أو الاجسام الصلبة



يرقة الأمفيبلاستيولا،

التكاثر اللاجنسي: ينتشر التكاثر اللاجنسي بشكل كبير عند الاسفنجيات ويبدي نمطين هما:

1-التبرعم الخارجي : يتشكل على سطح جسم الاسفنج براعم متعددة تتصل تجاويفها الداخلية بتجويف الأم المركزي . مثال: *Leucosolenia*

2-التبرعم الداخلي : في هذا النمط من التكاثر اللاجنسي يعطي أشكال كالدريرات Gemmules.الذي يقوم بها اسفنج المياه العذبة (سبونجيلا) في الظروف البيئية غير المواتية مثل الشتاء القاسي(التجمد والجفاف).

- **كيف تتكون وتعمل الدريرات**
- **التكوين:**
  - في الظروف القاسية، تتجمع الخلايا القادرة على الانقسام داخل جسم الإسفنج.
  - تُغذى هذه الخلايا بمواد غذائية لتصبح كتلة.
  - تُكوّن الخلايا المحيطة طبقات واقية حول هذه الكتلة، تتكون من أغشية كيتينية وأشواك صغيرة.
  - تُعرف هذه البنية ككل بالدريرة.
- **البقاء والتحرر:**
  - تُستطيع الدريرات البقاء على قيد الحياة في الظروف القاسية مثل التجمد والجفاف، وهي تشبه في وظيفتها "الأبواغ الداخلية" (endospores) في البكتيريا.
  - عندما تتحلل أنسجة الإسفنج الأصلية في فصل الشتاء، تسقط الدريرات على القاع.
  - في فصل الربيع، ومع تحسن الظروف البيئية وزيادة المياه، تنشط الدريرات وتنمو لتُعطي أفراداً جديدة من الإسفنج.

التجديد:

تتمتع الاسفنجيات بقدرة كبيرة على التجديد،فإذا قطع الاسفنج إلى قطع صغيرة فإن كل جزء ينمو إلى حيوان كامل شرط أن تحتوي القطعة على بعض من خلايا الطبقتين الخارجية والداخلية،وبهذا الشكل تتم زراعة الاسفنجيات حيث تقطع هذه الأخيرة إلى أجزاء متعددة تلصق بقطع حجرية وتوضع في قاع البحر لتنمو وتتحول فيما بعد إلى اسفنجيات جديدة.

.....

التكاثر اللاجنسي /التبرعم الداخلي/ الدريرات Gemmules