UNIVERSITY OF ANBAR

كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : علوم الحياة

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي

اسم المادة باللغة العربية : اللافقريات النظري

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Invertabrates

اسم المحاضرة الخامسة باللغة العربية : المملكة الحيوانية (المساميات)

اسم المحاضرة الخامسة باللغة الإنكليزية : Kingdom: Animalia (Porifera)

الاسم واللقب : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي
التولد : الانبار – الرمادي – العزيزية
المواليد : 1972-5-22
الشهادات : البكالوريوس – الانبار – كلية التربية - 1997-1998
الماجستير – الانبار – كلية العلوم - 2005
الدكتوراه – تكريت – كلية التربية - 2014
الالقاب العلمية : مدرس مساعد – 2005
: مدرس – 2008
استاذ مساعد – 2016
استاذ – 2021
المناصب التي شغلها : مقرر قسم علوم الحياة
رئيس قسم علوم الحياة
ممثل عن عميد كلية العلوم في الموقع الاصيل (الرمادي) عن الموقع البديل (بغداد)

محتوى المحاضرة الخامسة

... Kingdom: Animalia

... phylum: Porifera المساميات

... تصنيف المساميات:

... صنف الكلسيات (Class: Calcarea (Calcispongiae

... رتبة مشتركة التجاويف Order: Homocoela

... رتبة مختلفة التجاويف Order: Heterocoela

... صنف سداسي الأشعة Class: Hexactinellida (Hyalospongiae)

... صنف (الجسميات) ديموسبونجيا Class: Demospongiae

... رتبة وحيد المحور Order: Monaxonida

... رتبة رباعية المحاور Order: Tetraxonida

... رتبة القرنيات Order: Keratosa

... رتبة المخاطيات Order: Myxospongida

... صنف الأسفنجيات الصلبة Class: Sclerospongiae

... خلايا الأسفنجيات

... تركيب أجسام المساميات

... ظاهرة الإخلاف في المساميات Regeneration in Porifera

... التكاثر في الأسفنجيات

Kingdom: Animalia المملكة الحيوانية

Subkingdom: Parazoa أشباه الحيوانات

وتشمل الأسفنجيات (المساميات)

Phylum: Porifera

Subkingdom: Metazoa متعددة الخلايا

وتقسم إلى :

1-Phylum:Cnidaria اللاسعات(أمعائية الجوف)

2- Phylum:Platyhel minthes الديدان المسطحة

3-Phylum:Aschelminthes الديدان الكيسية

4-Phylum:Annelida الديدان الحلقية

5-Phylum: Arthropoda المفصليات

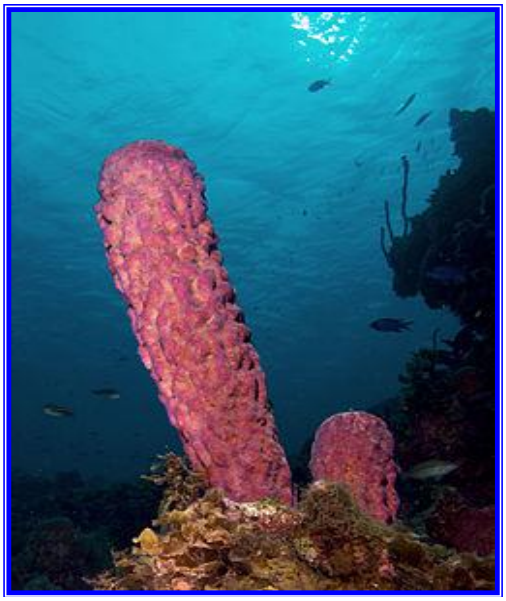
6-Phylum:Bryozoa الحزازيات

7-Phylum:Mollusca النواعم

8-Phylum:Echinodermata شوكية الجلد

9-Phylum:Chordata الحبليات

المساميات : سميت من قبل العالم Grant (1836) وهي مشتقة من كلمتين لاتينيتين هما Porus وتعني ثقوب و Ferro وتعني يحمل ومعناها الكامل هو تحمل ثقوب .



لقد أقترح Huxley عام 1875 و Sollas 1884 عزل المساميات عن بقية الحيوانات على ما تسير عليه الغالبية العظمى من علماء اللافقريات إذ يعتبرون الأسفنجيات فرعاً جانبياً من الملكة الحيوانية ويطلقون عليه الأسم الذي أختاره Sollas وهو Parazoa . للأسباب الآتية :

1- تكون الأنقسامات الجنينية الثلاثة الأولى للبيضة المخصبة طولية ، بينما يكون الانقسام الجنيني الثالث في الحيوانات الأخرى عرضياً .

2- حدوث ظاهرة الأنعكاس inversion في أجنة المساميات .

3- وجود عدد كبير من الثقوب أو الفتحات الصغيرة التي يدخل عن طريقها الماء والغذاء إلى الجسم وهي في الواقع بمثابة أفواه للحيوان وهذا من شأنه أن يجعل نشوء الحيوانات الأخرى من الأسفنجيات أمراً يكاد يكون مستحيلاً وذلك لأن الفم يلازم الرأس والدماغ عادةً ، فلو قدر للإسفنج أن يكون أصلاً لحيوان ما لكان لهذا الحيوان عدد من الأفواه والأدمغة والرؤوس مساوٍ لعدد ثغور الإسفنج ، ومخلوق كهذا لا وجود له أو لأثره في عالم الحيوان .

4- وجود الخلايا القمعية Choanocytes ويعتبر الكثيرون هذه الصفة دليلاً قوياً على نشوء الأسفنجيات من الحيوانات الأبتدائية المعروفة بالسوطيات القمعية Choanoflagellates .

5- تختلف الأسفنجيات عن غيرها من الحيوانات عديدة الخلايا الأخرى أيضاً في قلة تخصص خلاياها وضعف أعتماد هذه الخلايا على بعضها البعض .

يتضح مما سبق بأن المساميات لا يمكن أن تكون أصلاً لغيرها من الحيوانات في سلم النشوء والأرتقاء فهي فرع جانبي في المملكة الحيوانية .

الصفات العامة للأسفنجيات (المساميات)

1- حيوانات مائية ثابتة في الطور الكامل Sessile Animals In Adult Stage ، تتكون أجسامها من خلايا عديدة لا يبرح مستوى تنظيمها واطئاً .

2- يتناظر بعض المساميات تناظراً شعاعياً Radially Symmetrical أما الغالبية العظمى من أنواعها فليس لها شكل معين Asymmetrical .

3- جميعها بحرية ما عدى عائلة واحدة تضم 150 نوع هي Spongillidae تقطن البرك والبحيرات العذبة وهي تعود إلى رتبة Monaxonida .

4- ليس للمساميات فم حقيقي ولا أعضاء متخصصة ولا أنسجة عصبية .

5- لها تجويف وسطي يسمى Spongocoel أو Paragaster مبطن كلياً أو جزئياً بالخلايا الطوقية أو ما تسمى بالخلايا المطوقة السوطية Choanocytes .

6- يدخل الماء خلال فتحات عديدة في جدار الجسم إلى التجويف الوسطي ويخرج منه عن طريق فوهة رئيسية تسمى الفميم أو الفتحة الزفيرية Osculum .

7- يوجد في المساميات عادةً تراكيب هيكلية قوامها مواد كلسية أو سلكية أو قرنية .

8- تكوين البريعمات Gemmules كطريقة من طرق التكاثر اللاجنسي ، أما في التكاثر الجنسي فتتكون خلايا تناسلية ذكرية وأنثوية وتنشأ من البيوض المخصبة يرقات larvae تسبح في الماء بصورة حرة .

تصنيف المساميات:

تتراوح تقديرات أعدادها ما بين 4000 إلى 10000 نوع ويمكن تقسيمها إلى الأصناف الأربعة الآتية:

صنف الكلسيات (Class: Calcarea (Calcispongiae

تكون أشواكها منفصلة عن بعضها البعض وتتكون من كاربونات الكالسيوم وهي أبرية الشكل أو ثلاثية الفروع أو رباعيتها ، يضم هذا الصنف طُرز الأسفنجيات الثلاثة (الأسكوني والسايكوني والليوكوني) وتكون خلاياه القمعية كبيرة نسبياً ، يضم هذا الصنف رتبتين :

رتبة مشتركة التجاويف Order: Homocoela

تضم أبسط أنواع الأسفنجيات تركيباً (أي الطراز الأسكوني) مثل *Leucosolenia* .

رتبة مختلفة التجاويف Order: Heterocoela

تنتمي إلى هذه الرتبة اسفنجيات من الطرازين السايكوني والليوكوني والأمثلة *Grantia* ,*Scypha* , *Sycon* .

صنف سداسي الأشعة Class: Hexactinellida (Hyalospongiae)

وتعرف أنواعه بالأسفنجيات الزجاجية أيضاً ، يتألف الهيكل من أشواك سليكية ذات ستة فروع وكثيراً ما تتحد هذه الأشواك لتكوين تراكيب شبكية ، تكون الطبقة الطلائية الخارجية (البشرة) مفقودة ، أما غلاف الجسم فقوامه مدمج خلوي شبكي ناجم عن تشابك الأقدام الوهمية للخلايا الأميبية ، تنتمي إلى هذا الصنف اسفنجيات تميل تراكيب أجسامها إلى الطراز السايكوني مثل *Euplectella* المعروفة بسلة أزهار فينوس .

صنف (الجسميات) ديموسبونجيا Class: Demospongiae

يضم هذا الصنف قرابة 95% من أنواع الأسفنجيات المعروفة حتى الآن ، تكون تركيب أجسامه من الطراز الليوكوني ، ويتكون الهيكل من أشواك سليكية (غير سداسية الفروع) وقد ينعدم الهيكل في بعض الأنواع كلياً . تقسم هذه المجموعة من الأسفنجيات إلى أربعة رتب هي :

رتبة وحيد المحور Order: Monaxonida

أشواك أنواعها أبرية بسيطة أي ذات محور واحد تحتوي على Spongin ، أمثلة *Chalina, Halichondria* , *Spongilla* , *Ephydatia* , *Cliona* وتضم عائلة اسفنجيات المياه العذبة Spongillidae .

رتبة رباعية المحاور Order: Tetraxonida

تتألف هياكلها من أشواك رباعية المحاور ، وينعدم Spongin في هذه الرتبة مثال *Thenea* .

رتبة القرنيات Order: Keratosa

تضم الأسفنجيات التجارية ، يتألف الهيكل من ألياف Spongin (وهي مادة شبيهة بالكولاجين Collagen) مثل *Spongia*, *Euspongia* .

رتبة المخاطيات Order: Myxospongida

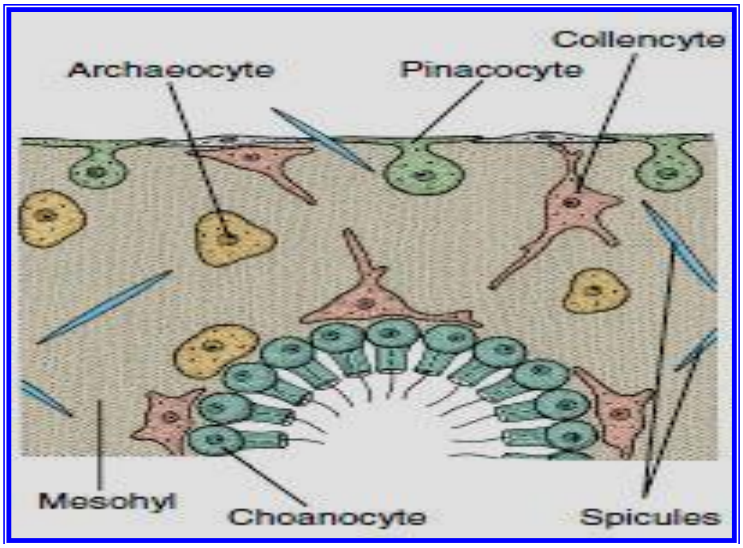
تنتمي إلى هذه الرتبة اسفنجيات خالية من الهياكل أو الأشواك لذا فأنها تغلف الأجسام التي تستقر عليها مثل *Halisarca* , *Oscarella* .

صنف الأسفنجيات الصلبة Class: Sclerospongiae

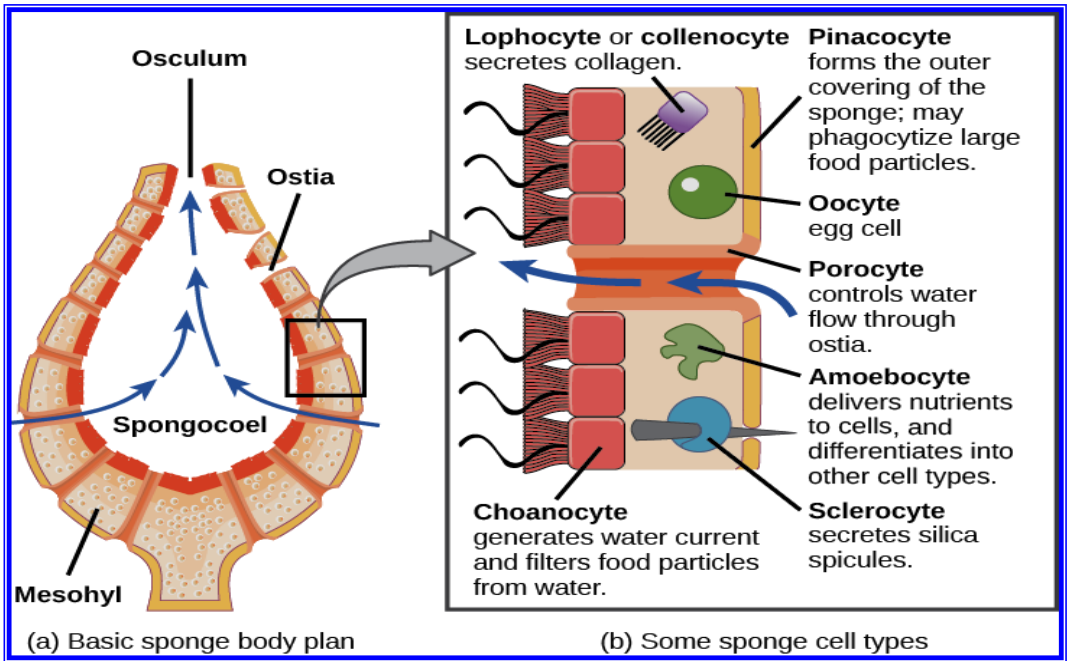
يضم هذا الصنف عدداً قليلاً من أنواع الأسفنجيات الليوكونية التي تختلف عن غيرها من الأسفنج بوجود غلاف خارجي يتألف من كاربونات الكالسيوم ، أما الهيكل الداخلي فقوامه أشواك سليكية وألياف من Spongin .

خلايا الأسفنجيات

1- الخلايا المسطحة Pinacocytes : تؤلف البشرة (الطبقة الخارجية) .



2- **الخلايا الثغرية** **Porocytes** : تنتشر بين الخلايا المسطحة .

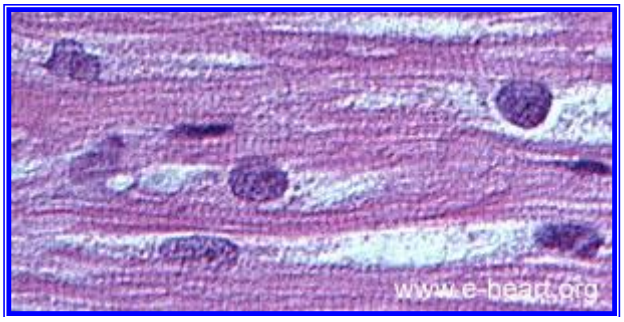


3- **الخلايا الأميبية** **Amoebocytes** : تحت الخلايا المسطحة .

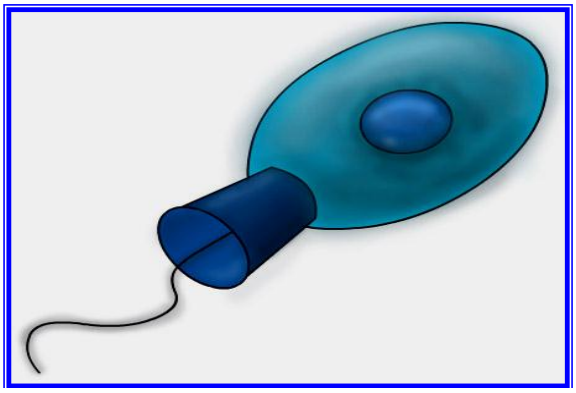
4- **الخلايا الغدية** **Gland cells** : تتصل بسطح الجسم وتفرز مادة لزجة .

5- **الخلايا الوترية** **Desmacytes** : توجد حول القنوات الرئيسية والطبقة الخارجية

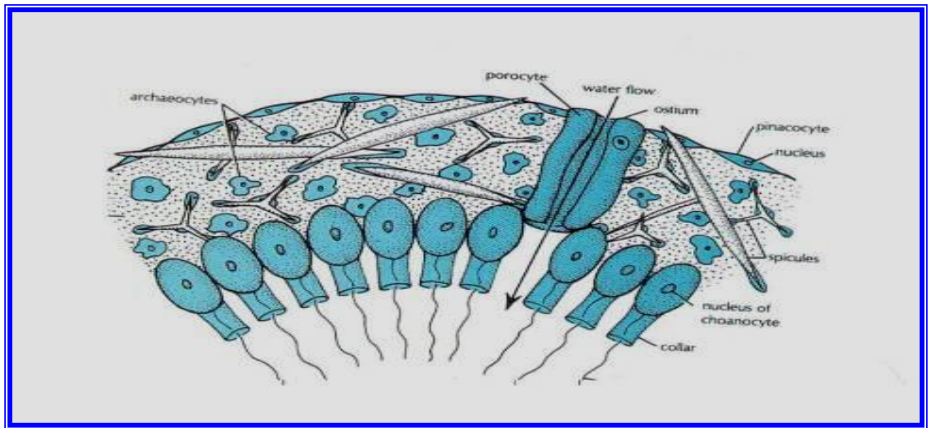
6- **الخلايا العضلية** **Myocytes** : توجد حول الفتحة الزفيرية .



7- **الخلايا المطوقة السوطية Choanocytes** : تبطن التجويف الوسطي والقنوات الشعاعية .

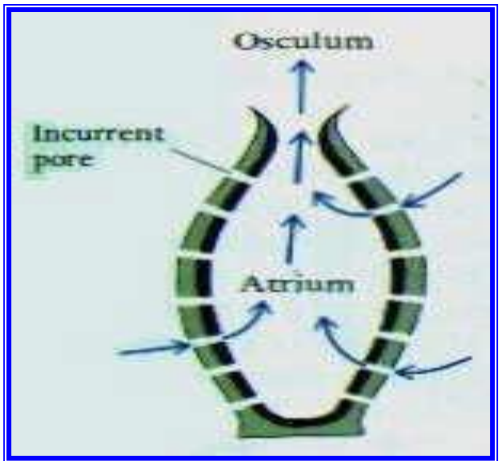


8- **الخلايا الأغتذائية Trophocytes** : تزود غيرها من الخلايا بالغذاء .

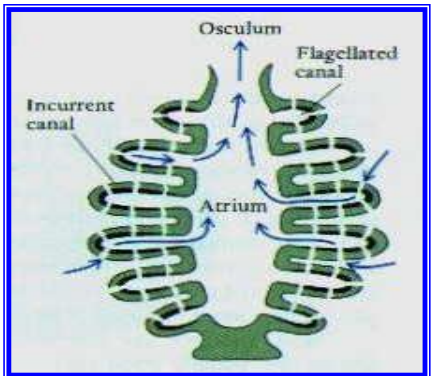


تركيب أجسام المساميات : تنقسم إلى ثلاثة طرز وهي :

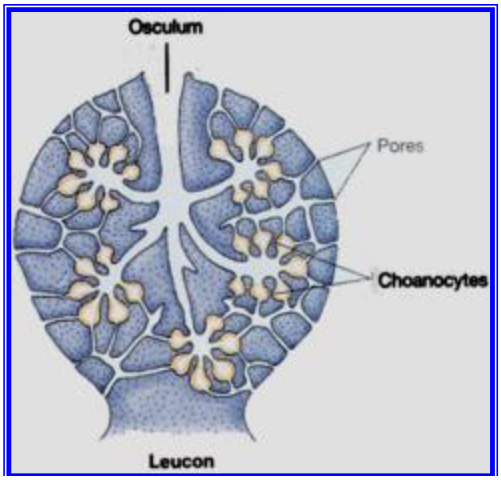
1- الطراز الأسكوني **Asconoid type** : وهو أبسط تركيب ويكون الجسم دورقي الشكل ويحوي فجوة وسطية تنفتح إلى الأعلى بفتحة زفيرية osculum .



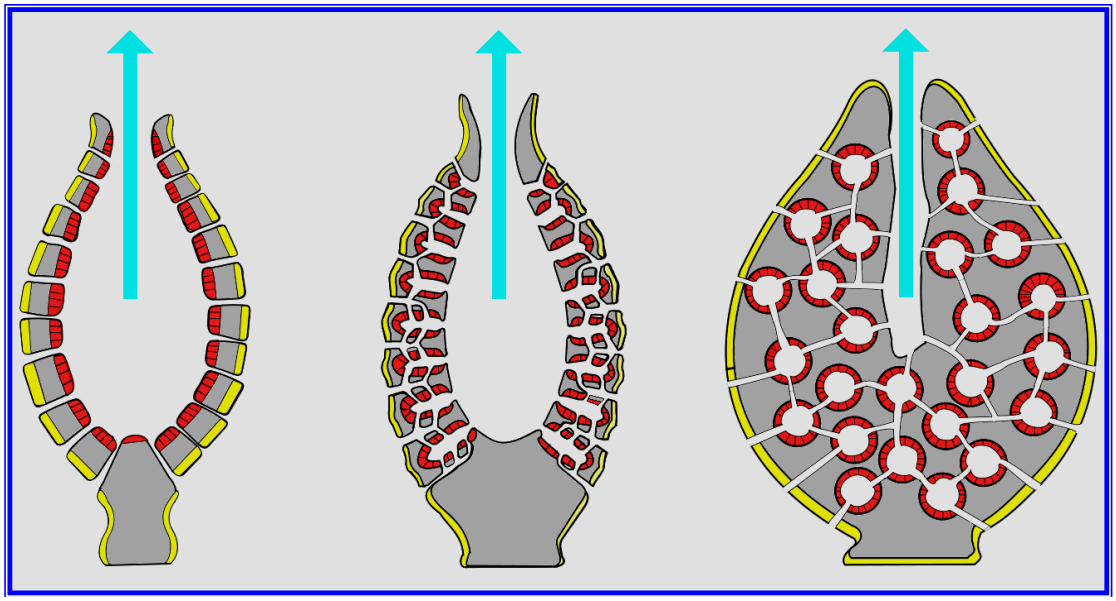
2- **الطراز السايكوني Syconoid type** : يختلف عن الطراز الأسكوني في سمك الجدار وأحتوائه على قنوات شهيقية وزفيرية ووجود الخلايا القمعية في القنوات الزفيرية فقط .



3- **الطراز الليكوني Leuconoid type** : وهو أعقد تركيب موجود بين الطرز السابقة .



الطرز الثلاثة



ظاهرة الإخلاف في المساميات Regeneration in Porifera

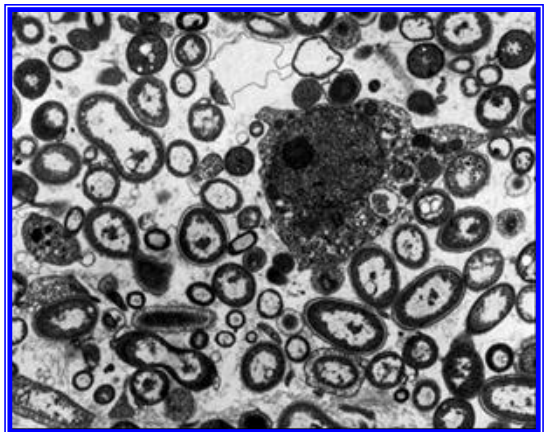
تتصف المساميات بقدرة فائقة على الإخلاف Regeneration ، فلو عصر الأسفنج خلال ثقوب دقيقة في القماش الحرير أو ما شابه لتكسر الجسم إلى كتل صغيرة وخلايا مبعثرة ، فإذا وجدت هذه الكتل والخلايا في وسط ملائم فأنها تتحد ببعضها البعض مرةً أخرى فتكون كتل شبكية أكبر لا تلبث أن تصبح صلدة ، تتألف هذه الكتل الكبيرة من الخلايا الأميبية بأنواعها ومن الخلايا القمعية الفاقدة لأطواقها ، يقوم بعض الخلايا الأميبية بتكوين بشرة الأسفنج الجديد ، وتعيد الخلايا القمعية أطواقها وتنتظم حول فجوات الجسم ، كما أن التراكيب الأخرى التي يمتاز بها نوع الأسفنج تنشأ من الخلايا الأميبية أيضاً .

وتجب الإشارة إلى إن الكتل التي تتألف من الخلايا القمعية وحدها تخفق في تكوين إسفنج جديد ، ولو جمع بين خلايا أنواع مختلفة من المساميات لأتحدت ببعضها لفترة قصيرة ثم انفصلت مرةً أخرى .

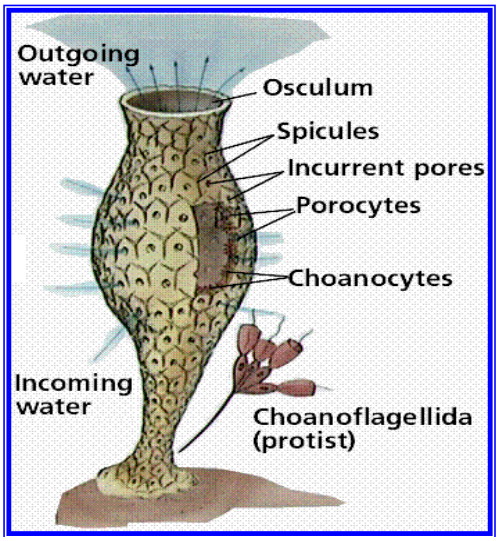
التكاثر في الأسفنجيات :

التكاثر اللاجنسي : ويكون على ثلاثة أنواع هي :

1- تكوين الأجسام المختزلة Reduction bodies : كثيراً ما يضمحل جسم الأسفنج تحت وطأة الظروف غير الملائمة تاركاً خلفه كتلاً كروية صغيرة تدعى بالأجسام المختزلة وقوامها طبقة البشرة (إلى الخارج) وكتلة من الخلايا الأميبية والقمعية (من الداخل) تنمو الأجسام المختزلة إلى أفراد جديدة عندما تتوفر لها الظروف البيئية المناسبة .



2- التبرعم Budding : تتخصر تفرعات بعض الأسفنجيات بالقرب من نهاياتها حيث تتكون تراكيب كروية الشكل سرعان ما تنفصل من الأسفنج الأم لتنمو إلى إسفنج جديد ، قد تحدث عملية التبرعم بصورة اعتيادية أو قد تحصل نتيجةً لعوامل لا تلائم معيشة الأسفنج .



3- تكوين البريعمات Gemmules : تقع البريعمات في نوعين :

- نوع يتكون في مساميات المياه العذبة
- ونوع آخر ينمو في المساميات البحرية

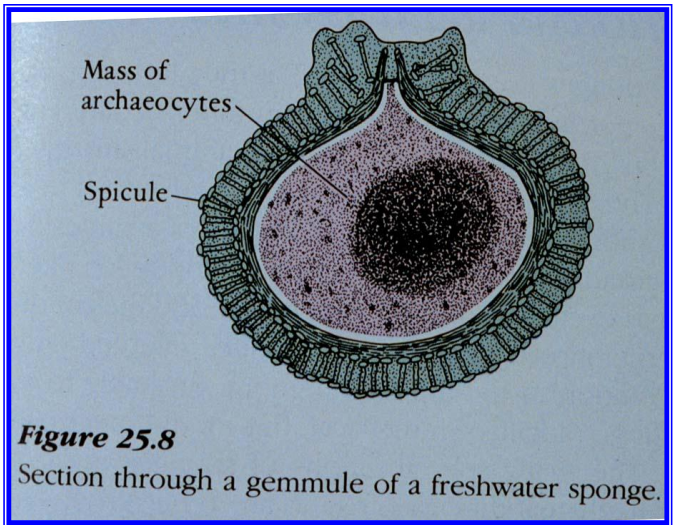
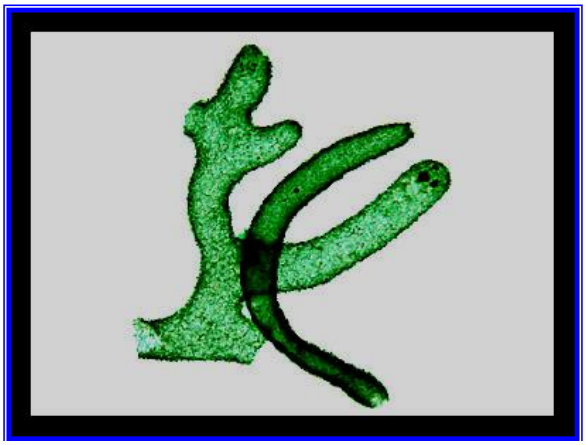


Figure 25.8
Section through a gemmule of a freshwater sponge.

التكاثر الجنسي : من أتحاد الخلايا الذكرية والأنثوية ((لتعطي بذرة البيضة Oogonium حيث تنمو إلى أم البيضة Oocyte وتنمو إلى بيضة Ovum التي تكون جاهزة للإخصاب من قبل الخلايا الذكرية)) كما تتسم الأسفنجيات بظاهرة الإخلاف Regeneration .

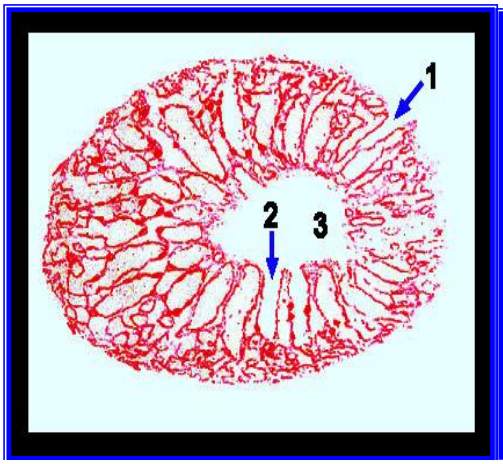
أمثلة على الأسفنجيات



Leucosolenia:

جدار الجسم رقيق يحتوي على مسامات Ostia تمثل فتحات دخول الماء إلى التجويف الاوسطي ويخرج الماء عبر الفتحة الزفيرية Osculum ، تتكون البشرة من خلايا مسطحة Pinacocytes والخلايا الثغرية Porocytes تلي البشرة طبقة لاخلوية جيلاتينية تدعى الميزوكليا ، تحتوي هذه الطبقة على خلايا أميبية وأشواك . تبطن تجويف الحيوان خلايا كروية تحمل في طرفها السائب سوطا" يحيط بقاعدته طوق له القابلية

على التقلص والأنبساط يعمل السوط على أدامة دوران الماء في جسم الحيوان وتسمى هذه الخلايا بالخلايا المطوقة السوطية .



Grantia :

يحتوي على عدد من القليمات الشعاعية تربط الخلايا المطوقة السوطية من الداخل وتترك للخارج عدد من الفراغات على هيئة قنوات تعرف بالقنوات الشهيقية ، تتصل القنوات بفتحة خارجية هي الفتحة الزفيرية تكون هذه الفتحة محاطة بعدد من الأشواك الكلسية أحادية المحور .

Spongilla :

يحتوي جدار الجسم على أشواك أحادية المحور تتكون من مادة السليكا إضافة إلى الألياف الأسفنجية .

Sycon :

يكون سير التيارات المائية في هذا الحيوان عبر الممرات والقنوات كالأتي :

الثغور الجلدية ← القنوات الشهيقية ← الأبواب الأمامية ← القنوات الشعاعية ← الأبواب الخلفية ← الفجوة المركزية ← الفتحة الزفيرية .