المحاضرة 6

المملكة الحيوانية **Kingdom: Animalia**

Phylum of animal kingdom:

1- Phylum: Porifera شعبة الاسفنجيات

2- Phylum: Coelenterata شعبة الجوفمعويات

3- Phylum: Platyhelminthes شعبة المفلطحات

4- Phylum: Nematoda شعبة الديدان الاسطوانية

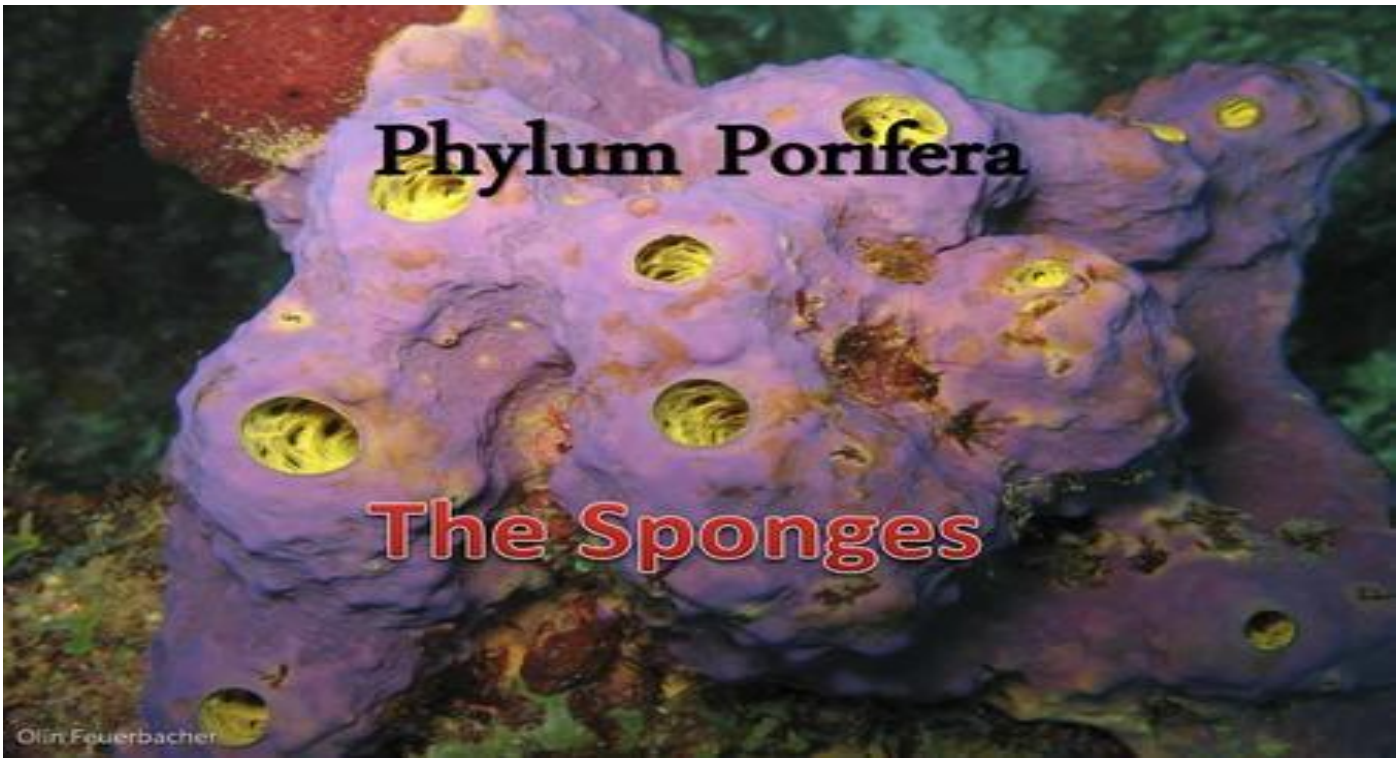
5- Phylum: Annelida شعبة الديدان الحلقية

6- Phylum: Arthropoda شعبة مفصليات الأرجل

7- Phylum: Mollusca شعبة الرخويات

8- Phylum: Echinodermata شعبة شوكيات الجلد

9- Phylum: Chordata شعبة الحبليات



Kigdom:Animalia

Subkingdom: Parazoa أشباه الحيوانات

Phylum=Porifera (Sponges) شعبة الإسفنجيات

مصطلح Porifera في اللغة اللاتينية يعني حامل الثغور Pores beare ولهذا تسمى أحيانا بشعبة المساميات وهي شعبة حيوانية تتكون من أحياء تسمى بالإسفنجيات Sponges تمثل الشعبة الوحيدة من المملكة الحيوانية الثانوية نظائر الحيوانات Sub Kingdom Parazoa والمجموعة الأقل تطوريا في المملكة الحيوانية . الإسفنجيات تفتقر للأعضاء والأنسجة وتتكون من طبقتين من الخلايا المفردة العميقة وطبقة وسطى Mysohyl, الطبقة الخارجية تتكون من خلايا مسطحة تسمى Pinacocytes والطبقة الوسطى من مادة كاربوهيراتية بروتينية جيلاتينية مع عدد من الخلايا المتحركة وهيكلها من الأشواك الكلسية أو السليكية أو من الألياف البروتينية المطاطة, أما الطبقة الداخلية فتتكون من خلايا مسوطة تسمى بالخلايا المطوقة السوطية Choanocytes أو Collar cells هذه الحيوانات تكون ثابتة ولهذا تسمى

بالحيوانات عديدة الخلايا الثابتة Sessile Metazoans ,لها فتحات خاصة لتناول وطرح الماء مرتبطة بردهات مبطنة بالخلايا المطوقة السوطية .

ومن أهم صفات الاسفنجيات :-

1- سميت هذه الشعبة بهذا الإسم – Porifera لأن الأنواع التابعة لها تمتلك العديد من الفتحات الصغيرة على أجسامها والتي تسمى بالثغور Ostia .

2- تكون انواعها متعددة الخلايا ولكنها لاتمتلك أعضاء أو أنسجة حقيقية .

3- تنفرد الإسفنجيات بإمتلاكها على خلايت متخصصة والتي تتحول إلى أنواع إخرى من الخلايا .

4- جسم الإسفنج عبارة عن تجويف كبير يسمى بالتجويف الإسفنجي – Spongocoel مملوء بالطبقة الوسطى الجيلاتينية والسطح الداخلي مغطى بالخلايا المطوقة السوطية .

5- لجميع الإسفنجيات ثغور صغيرة جدا تسمى Ostia والتي يتحكم بها الخلايا الثغرية Porocytes .

6- يتم تناول الماء عن طريق الثغور الجلدية وطرحه إلى الخارج عن طريق فتحة الفميم – Osculum في القمة .

7- معظم أنواعها ذات تناظر شعاعي وتتخذ أجسامها ثلاثة أنواع من التراكيب المختلفة .

8- جميعها حيوانات مائية والغالبية من أنواعها في المياه البحرية و من المناطق الساحلية إلى أعماق تمتد إلى حوالي (8.800) متر والبعض يعيش في المياه العذبة ويقدر عدد أنواعها بأكثر من 10.000 نوع .

9- بعض أنواع الإسفنجيات تكون ذات لون أخضر وذلك ناتج من معيشة بعض الطحالب داخل أجسامها إذ أن هذه الطحالب تقوم بإنتاج الأوكسجين خلال عملية التركيب الضوئي والذي يستخدم من قبل الإسفنجيات في الوقت الذي تقوم فيه هذه الإسفنجيات بطرح ثاني أوكسيد الكاربون والذي يستخدم من قبل الطحالب لعملية التركيب الضوئي وهذا مايسمى بالتعايش الداخلي Endosymbionts والذي يستفاد كلاهما أحدهما من الأخر .

10- بعض أنواعها التي تعيش بالبيئات الفقيرة بالغذاء تصبح مفترسة Carnivores وخاصة على القشريات

11- معظم أنواعها لها هيكل من مادة السبونجين Spongin أو من كاربونات الكالسيوم أو السليكات .

12- تتكاثر جنسيا بطرح الحيامن في الماء ليخصب البيوض من حيوان أخر ولاجنسيا عن طريق التجدد Regeneration أو التبرعم Budding أوتكوين البذيرات Gemmules .

الفروقات بين شعبة الإسفنجيات والحيوانات الأخرى : -

1- الإسفنج الحي يغير شكل جسمه,إذ أن معظم خلايا هذا الجسم تتحرك والبعض الأخر تتحول من نوع الأخر .

2- تكون مشابهه للاسعات والمشطيات وغير مشابهه للحيوانات المتعددة الخلايا الأخرى ,إذ أن أجسام الإسفنجيات تتكون من كتلة جيلاتينية غير حية بين طبقتين رئيسيتين من الخلايا .

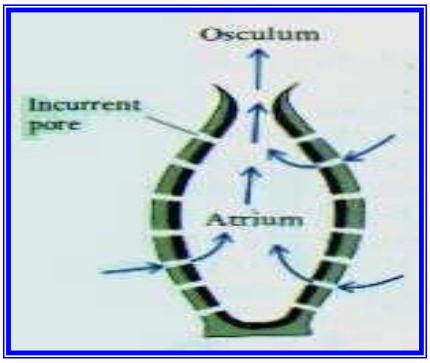
3- ليس للإسفنجيات جهاز عصبي وأن الطبقة الجيلاتينية الوسطى تمتلك العديد من الخلايا المختلفة وبعضها تكون متحركة وتقوم بتغيير وظائفها .

تركيب أجسام الإسفنجيات Bodies structure of Sponges

هناك ثلاثة أنواع من التراكيب التي تمثل أجسام الإسفنجيات وهي : -

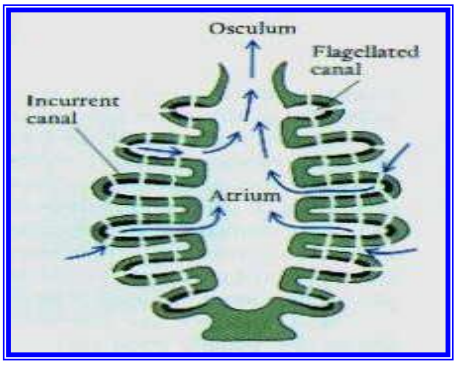
1- النوع الأسكوني Asconoid type

يمثل التركيب الأبسط في الإسفنجيات وغالبا مايكون إبتدائي ومنظم وشكل أنبوبي وذو تناظر شعاعي ولكنه يحدد حجم الحيوان بقوة إذ أن حجمه لايتعدى (5 ملم) كأنواع الكلسيات مثل *Grantia*.



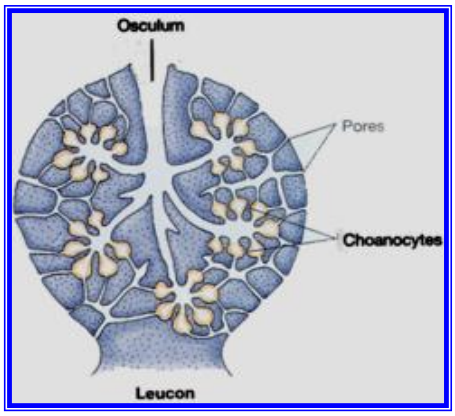
2- النوع السايكوني Syconoid type

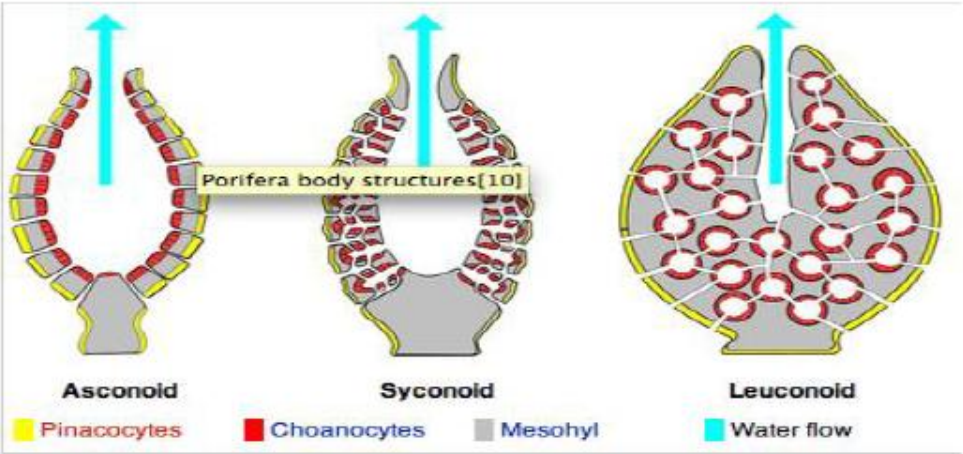
هو تركيب غير منتظم إذ ان هناك طيات كبيرة من جدار الجسم ولكنه يبقى محافظا على التناظر الشعاعي الأساسي ,الجيوب أو الردهات الداخليه لهذه الطيات تكون مبطنة بالخلايا المطوقة السوطية والتي ترتبط بالجيوب الخارجية لهذه الطيات بواسطة الثغور مما يزيد من أعداد الخلايا المطوقة والذي يساعد هذه الأنواع من الإسفنجيات على النمو لعدة سنتمترات كما في صنف سداسية الأشعة مثل *Euplectella*.



3- النوع الليكوني Leuconoid type

تركيب غير منتظم كثيرا ويتميز بإنطواءاتكبيرة في جدار الجسم وفقدان التناظر الشعاعي ,إذ أن الخلايا المطوقة تبطن الردهات التي تتكون من إنطواء جدار الجسم وكذلك بإمتلاء التركيب من الداخل بشكل كامل بالطبقة الوسطى التي تحتوي على شبكة من الردهات المبطنة بالخلايا المطوقة والتي ترتبط مع بعضها لتناول وطرح الماء بواسطة أنابيب . أنواع هذا التركيب تنمو لحوالي (5 متر) وفي أية إتجاه وذلك لزيادة عدد ردهات الخلايا المطوقة التي تساعدها على أخذ مدى واسع من الأشكال كما في صنف الجسمانيات مثل *Spongilla*.

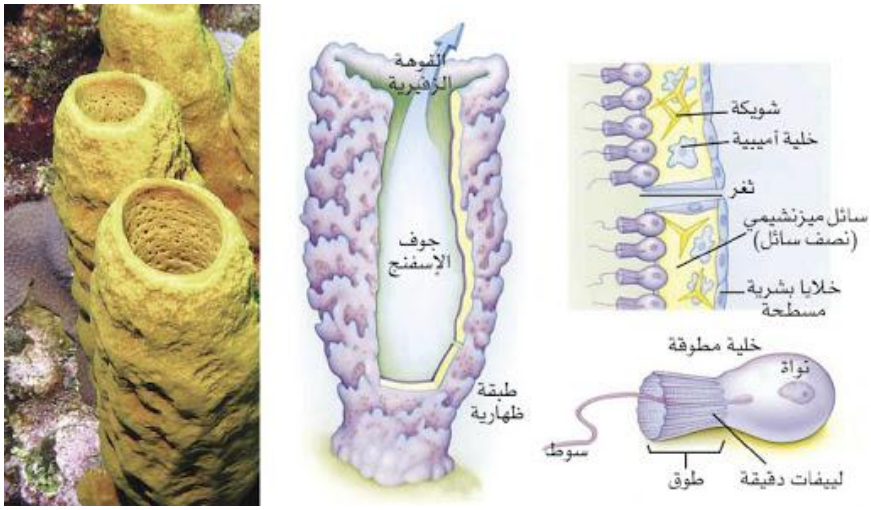




أنواع الخلايا في الإسفنجيات : -

1- الخلايا المطوقة السوطية Choanocytes

هي خلايا ذات أطواق إسطوانية أو دورقية محاطة بسوط واحد لكل خلية وأن حركة السوط الخيطي الشبيهه بالموجة هي التي تساعد على سحب الماء إلى داخل جسم الإسفنج .



2- الخلايا الثغرية Porocytes

خلايا ذات شكل إنبوبي تسيطر على فتح وغلق الثغور Ostia على سطح الجسم .

3- الخلايا السطحية Pinacocytes

لها أشكال مسطحة وتكون طبقة مفردة خارجية فوق كل أجزاء الطبقة الوسطى الغير مغطاة بالخلايا المطوقة السوطية التي تقوم بهضم جزيئات الكبيرة لكي تدخل من خلال الثغور .

وعلى الرغم من أن هذه الخلايا أعلاه هي المسؤولة عن الوظائف الحيوية للحيوان فإن هناك أنواع من تتواجد وتتحرك داخل الطبقة الوسطى ومن أهمها : -

1- خلايا **Lophocytes** خلايا شبيهه بالأميبا تتحرك ببطئ داخل الطبقة الوسطى وتقوم بإفراز الألياف الكولاجينية .

2- الخلايا الكولينية **Collencytes** نوع أخر من الخلايا المنتجة للكولاجين .

3- الخلايا القضيبية **Rhabdiferous** هي خلايا تقوم بإفراز السكريات المتعددة وتكون أيضا جزء من الطبقة الوسطى

4- الخلايا البيضية والمكونة للحيامن **Oocytes and Spermatocytes** وهي خلايا تكاثرية .

5- الخلايا السليكية **Sclerocytes** تفرز الأشواك المعدنية وتكون هياكل العديد من الإسفنجيات وأحيانا تساعدها على الدفاع ضد المفترسات وفي صنف الجسمانيات تسمى نفس هذه الخلايا بالخلايا الإسبونجية Sponocytes التي تقوم بإفراز مادة الإسبونجين Spongin وهي مادة ليفية سميكة تؤدي إلى تصلب الطبقة الوسطى .

6- الخلايا العضلية **Myocytes** تقوم بإيصال الإيعازات وتؤدي إلى تقل أجزاء جسم الحيوان .

7- الخلايا الرمادية **Grey cells** تعمل كجهاز مناعي في الإسفنجيات .

8- الخلايا الأميبية **Archaeocytes** تسمى أيضا **Amoebocytes** ذات شكل أميبي ولها القابلية على التحول لأي نوع أخر من الخلايا وتلعب دور مهم أيضا في التغذية مع إزالة الفضلات التي تؤدي إلى غلق الثغور .

أصناف الإسفنجيات Classes

الإسفنجيات صنفت إلى ثلاثة أصناف رئيسية إعتمادا على مكونات هياكلها : -

أولا- صنف الكلسيات Calcarea

يسمى أيضا بالإسفنجيات الكلسية Calcareous Sponges أو الإسفنجيات العظمية Bony Sponges وتتميز أنواعه بما يلي : -

1- لها أشواك هيكلية تتكون من كاربونات الكالسيوم وتغطي جدار الجسم وتكون منفصلة أو كتل كبيرة .

2 - تكون هذه الأنواع صغيرة الحجم.

3- عموما غير واضحة ولكن هناك بعض الأنواع ذات لون براق .

4- تعتبر أنواع هذا الصنف أبسط الإسفنجيات وتتمثل فيها كل أنواع تراكيب الجسم ,الإسكوني ,السايكوني والليكوني .

5- هناك حوالي(150-400) نوع معروف من هذا الصنف تكون معظمها بحرية المعيشة ومن أمثلتها الكرانشيا *Grantia* .

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 , Sycon Grantia, Scypha .

ثانيا- صنف سداسية الأشعة Hexactinellida تسمى الإسفنجيات الزجاجية Glass Sponges

وتتميز ب: -

1- تتواجد في المياه البحرية وتكون ذات لون شاحب وكوبية الشكل .

2- تفتقر إلى الغطاء الخارجي وتستخدم ثاني أوكسيد السليكون لتكوين هياكلها التي تتكون من الأشواك السليكية التي تكون سداسية مفردة أو متحدة في بعض الأحيان .

3- التجويف الإسفنجي فيها كبير والفميم Osculum مغطى بشبكة من الأشواك المتحدة مع بعضها .

4- تركيب الجسم يكون من النوع السايكوني أو الليكوني .

5- هناك حوالي (122 نوع) من هذا الصنف تشكل تقريبا 9 % من الإسفنجيات المعروفة مثل *Euplectella*.

ثالثا- صنف الجسمانيات Demospongia

1- معظم الأنواع التي تعود لهذا الصنف تتكون هياكلها من أشواك سليكونية أو الألياف السبونجية أو من كليهما .

2- ذات أحجام مختلفة جدا فقد تكون صغيرة جدا أو كبيرة أوبشكل كتل غير منتظمة وجميعها من النوع الليكوني .

3- غالبيتها ذات لون براق ولكن الأنواع التي تعيش في المياه العذبة لها لون أخضر لأن بعض الطحالب الخضراء تتعايش بداخل الخلايا الأميبية لها ومن أمثلتها *Spongilla*.

وتقسم 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, Cliona Spongilla , Ephydatia , Halichondria , 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 Oscarella , Halisarca .