الدرس العملي الثاني
شعبة المساميات (الاسفنجيات) Phylum: Porifera

الاسفنجيات حيوانات جالسة قد تظهر حركة محدودة، معظمها بحرية والقليل جدا منها يعيش في المياه العذبة هي كائنات حيّة تعتبر من أكثر الحيوانات متعدّدة الخلايا بدائية، تمتلك مسامات وقنوات تسمح للمياه بالمرور من خلالها، وتحتوي على خلايا غير متخصّصة حيث لا يوجد تنسيق بين خلايا الاسفنج المتشابهة لذا فهي لا تكون أنسجة حقيقية وبالتالي ليس لها أجهزة متخصصة. والتي يمكن أن تتحوّل إلى أنواع أخرى، وتعتمد بشكلٍ رئيسيّ على تدفّق المياه المستمرّ من خلالها، وبفضل ذلك تحصل على الغذاء والأوكسجين، وتقوم أيضاً بالتّخلّص بواسطتها من المواد غير المرغوبة .مصطلح Porifera يتالف من مقطعين لاتينين هما Porus ويعني ثقب و Ferro وتعني يحمل. أي حاملات الثقوب.

تصنيف المساميات Classification of Porifera

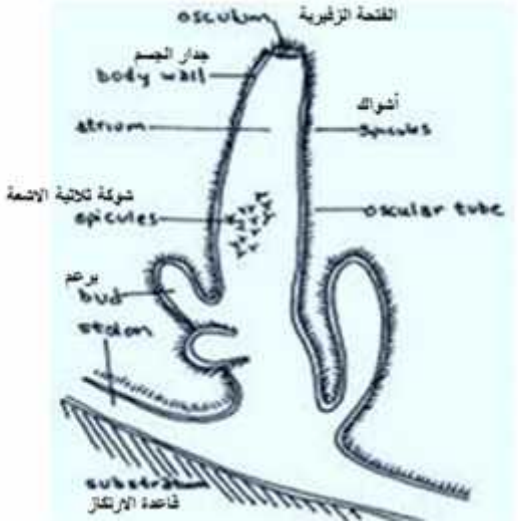
تقسم المساميات الى ثلاثة اصناف:

1- صف الاسفنجيات الكلسية Class: Calcarea (Calcareous sponges)

مساميات بحرية صغيرة الحجم تتألف هياكلها من أشواك مكونة من مواد كلسية تتكون من كربونات الكالسيوم هذه الاشواك أما أحادية المحور أو ثلاثية الاشعة أو رباعية الاشعة. من أمثلتها

ليكوسولينا *Leucosolenia*

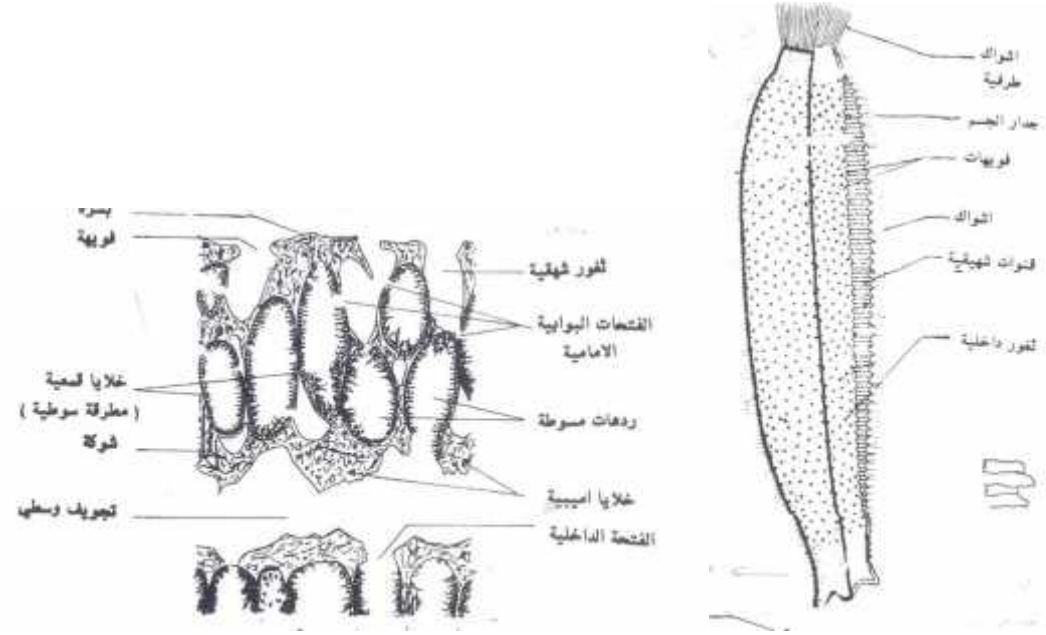
حيوان اسفنجي دورقي الشكل بسيط التركيب يعيش في المياه الساحلية للبحار بهيئة مستعمرات انبوبية متفرعة ملتصقة بالمواد الصلبة وهو من الطراز الاسكوني Ascon type، يحيط جدار الجسم فجوة وسطية كبيرة هي التجويف الاسفنجي spongocoel مبطن بالخلايا القمعية choanocytes تفتح هذه الفجوة من الاعلى بفوهة كبيرة تسمى الفتحة الزفيرية أو الفويهة osculum، يخترق جدار الجسم عدد كبير من الفتحات الصغيرة تعرف الثقوب الشهيقية incurrent pores أو الثغور ostia.



مقطع عرضي في الليكوسولينا

كرانشيا *Grantia*

أحد الإسفنجيات النحيفة والصغيرة يوجد بشكل مجاميع ملتصقة بالأجسام المختلفة في المياة البحرية الضحلة . في النهاية العليا توجد فتحة تدعى (الفويهة) . كما أن هناك فتحات صغيرة هي الفتحات الشهيقية التي توجد على طول جدار الجسم تسمح بدخول الماء إلى داخل تجويف أنبوبي مركزي يدعى بالتجويف الإسفنجي Spongocoel . توجد الأشواك الصغيرة على طول سطح الجسم والتي تعطي الصلابة للجسم وتكون الهيكل . يعتبرنموذج من الطراز السايكوني. Sycon type.



Grantia

2- صف الاسفنجيات الزجاجية (سداسية الاشعة)

Class: Hexacantinellida (glass sponges)

حيوانات بحرية تتكون هياكلها من مادة محتوية على السيليكا Siliceous (مادة سليكونية) بشكل رئيسي . وتتحد هذه المادة السيليكونية لتكوين شبكة .

ايوبلاكتيلا *Euplectella*

الاشواك في هذا الجنس سيليكية وسداسية الاذرع six-rayed وثلاثية المحاور triaxons تتحد الاشواك مع بعضها لتكون تركيباً شبكياً. تتكون الشويكات من ستة أشعة تتقاطع بزوايا قائمة.

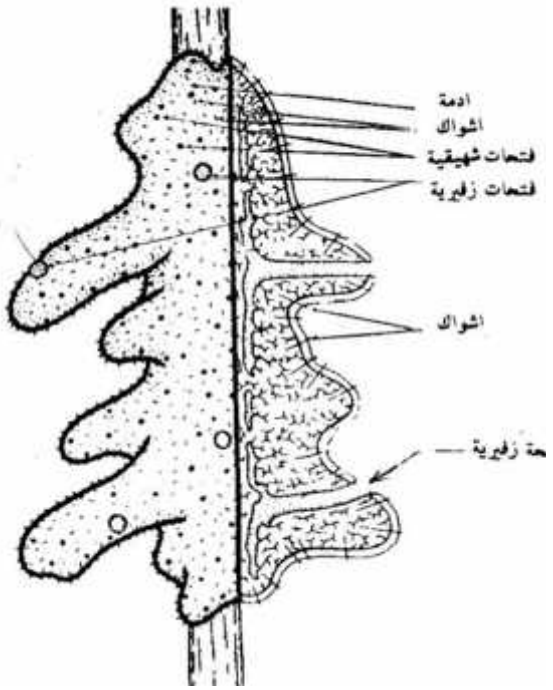
3- صف الاسفنجيات الطبيعية (الجسميات) Class: Demospongia

تتكون هياكلها من ألياف عضوية (الإسفنجين Spongin) أو أشواك سليكونية أو كليهما وشويكات تمتلك 1-4 أشعة ليست بزاوية قائمة ولها قنوات محورية axial canals ثلاثية الزوايا triangular في المقطع العرضي. من أكثر مجاميع الاسفنج تنوع، أكثر من 90% من من أنواع الاسفنج الحي يعود لهذه المجموعة. حيث أقل من نصف العوائل المعروفة تعود لهذا الصنف تمتلك أفرادها تنوع حقيقي تتباين من صغيرة الى كبيرة وتوجد في بيئات مختلفة من

مناطق المد ذات الطاقة العالية الى الاعماق السحيقة الباردة، حيث كل أنواع مسميات المياه العذبة المعروفة تعود لهذا الصنف.

سبونجلا *Spongilla*

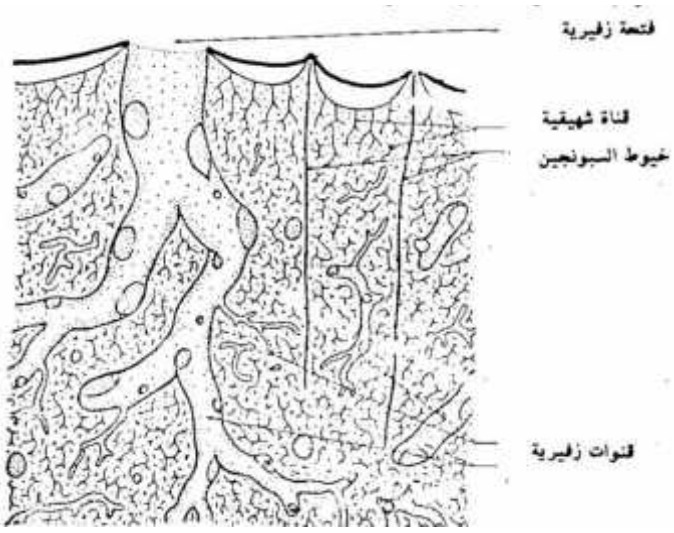
ينتمي هذا الجنس الى الطراز الليكوني Leuconoid type، الشكل غير ثابت والسطح مثقب بعدد كبير من الثقوب الكبيرة أو الفتحات الزفيرية osculai وأعداد كبيرة الثقوب الصغيرة أو الفتحات الشهيقية ostia، تبرز النهايات الخارجية للاشواك الابرية moxaon وحيدة المحور لتعطي الجسم مظهر خشن.



Spongilla

الاسفنج التجاري *Euspongia*

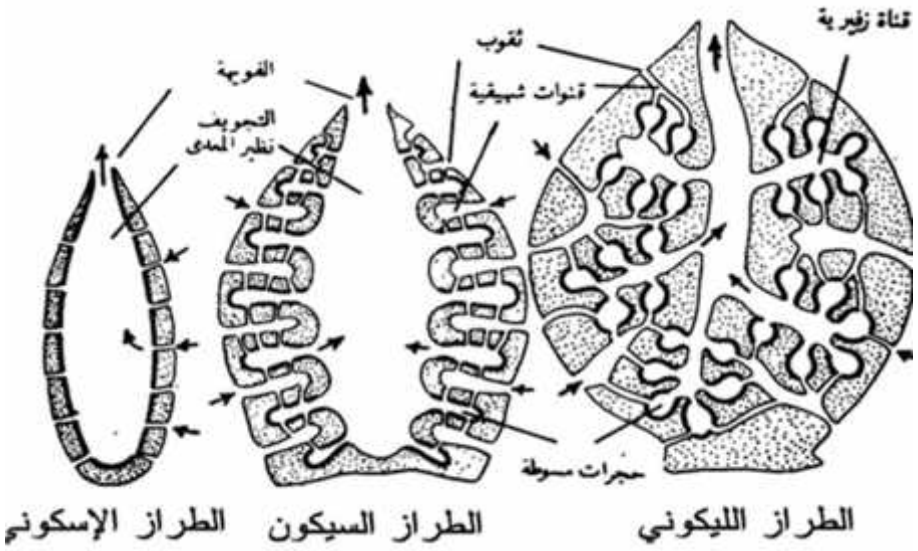
تنعدم الاشواك في هذا الجنس وتحل محلها الياف من مادة السبونجين sponging



Euspongia

الانظمة القنوية Canal Systems

تختلف الاسفنجيات من حيث نظام بنيانها اختلافاً كثيراً وتظهر بشكل عام ثلاثة طرز أو أنظمة لبنيان الجسم تتدرج في درجة تعقيدها وهي الطراز الاسكوني والطراز السايكوني والطراز الليكوني. **أنظر الى الشكل التالي:**



أنواع الانظمة القنوية في المساميات

الظام القنوي الاسكوني Ascon type of canal system

اسفنجيات صغيرة الحجم تعيش في الغالب في مستعمرات مثل الليكوسولينا وهو من **أبسط وأبرز** طرز الاسفنج حيث يكون الجسم على هيئة انبوبة أو كأس، **جدار** الجسم بسيط ورقيق ومثقب بثقوب كثيرة يحيط بتجويف مركزي متسع هو التجويف الاسفنجي، يبطن التجويف **الاسفنجي** الخلايا المسوطة يفتح الى الخارج بفتحة واحدة هي **الفويهة** osculum.

نموذج للطراز الاسكوني

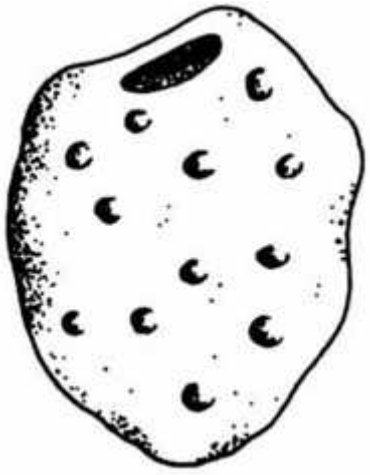
النظام القنوي السايكوني Sycon type of canal system

يتواجد في اسفنجيات يعيش منفرد ملتصق بالصخور في المياه الضحلة له جسم كأسي الشكل ذو فويهة عند طرفه الحر يشبه الطراز الاسكوني لكنه أكثر تعقيد منه، **ينثني الجدار الى الخارج** أفقياً ليكون العديد من البروزات الاصبعية الشكل يمتد فيها.

تبطن البروزات بالخلايا المطوقة ويفتح طرفها الداخلي بالتجويف الاسفنجي عن طريق الثقوب الزفيرية ونهاياتها الخارجية مسدودة. توجد حجرات (غرف) يوجد بين الحجرات ممرات ضيقة هي القنوات الشهيقية التي تكون مبطنة بخلايا قرصية. لا يبطن التجويف الاسفنجي بالخلايا المسوطة وانما يبطن بخلايا سوطية مثل تلك التي تغطي السطح الخارجي للجسم مثل اسفنج السيكون (الكرانشيا). .

النظام القنوي الليكوني Leucon type of canal system

أعقد طرز الاسفنج يختفي التجويف المركزي حيث يزيد فيه انطواء جدار الجسم فينتج جهاز مركب من القنوات مزودة بالخلايا المطوقة فتكون حجرات مدورة صغيرة كثيرة. ا تؤدي الفتحات الشهيقية التي يدخل منها الماء الى قنوات شهيقية متفرعة تفتح في حجرات (غرف) كروية مبطنة بالخلايا المطوقة المسوطية تؤدي منها قنوات زفيرية التي يخرج منها الماء الى تجويف صغير يفتح الى الخارج بفويهات زفيرية. من مميزاته يزيد القدرة الغذائية والتنفسية للاسفنج. يعيش بشكل مستعرات معظم أنواع هذا الطراز كروية أو فنجانية أحياناً غير منتظمة الشكل، مثل ايوسبونجيا *Euspongia*.



نموذج للنظام الليكوني

الهيكل في الاسفنجيات

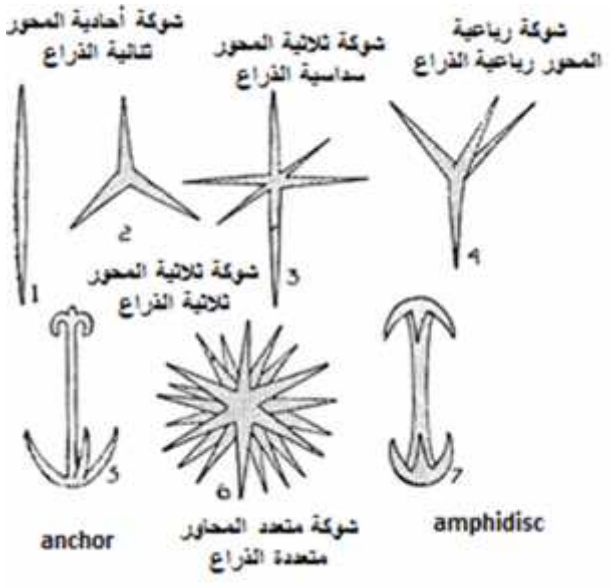
هنالك نوعان رئيسيان من الهيكل في المساميات هما الاشواك (شويكات) والالياف الاسفنجية fibers spongin أو كليهما. الاشواك اما رملية او كلسية وتكون بالاشكال التالية:

احادية المحور Monaxonids قد تكون ثنائية الاذرع Diactine تتكون من مادة كلسية او رملية توجد باشكال مختلفة منها رمحية الشكل

ثلاثية المحاور Triaxons تتالف من اشواك ثلاثة اذرع Triactine متساوية او متباينة وتعرف هذه الاشواك ايضا بثلاثية الاشعة أو أشواك سداسية الاذرع Hexactine.

رباعية الاذرع Tetraractine تتكون هذه الاشواك من اربعة اذرع لا تقع قي مستوى واحد.

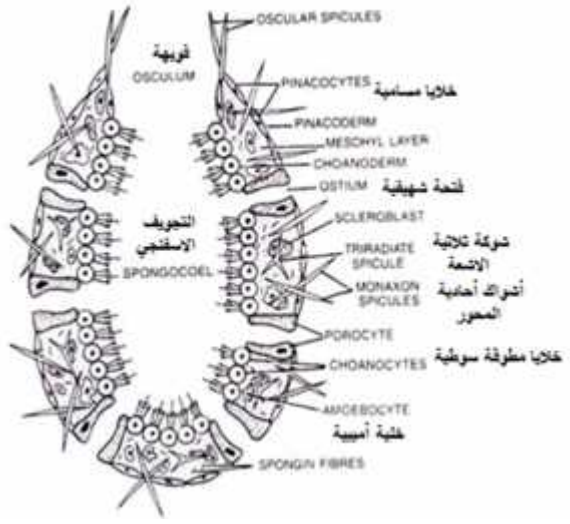
متعددة المحاور Polyaxon وهي اشواك ذات محاور عديدة اي لها عدد كبير من الاذرع المتساوية التي تنشأ من نقطة واحدة.



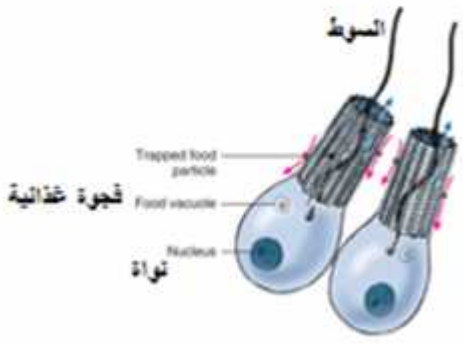
جدار الجسم في الاسفنجيات

تمتلك المساميات العديد من الخلايا منه:

الخلايا المطوقة القمعية Choanocytes شكلها بيضوي أو كروي لها وظائف منها التغذية التنفس التكاثر ومرور تيار الماء والخلايا المسطحة Pinacocytes أ و الخلايا القرصية وهي خلايا مسطحة منتفخة في الوسط. الخلايا المسامية Procytes أو الخلايا الثقبية وهي خلايا انبوبية الشكل وهي خلايا لها القابلية على التقلص والانبساط وقد تشترك بألتهام دقائق الغذاء. والخلايا العضلية Myocytes وهي خلايا مغزلية الشكل لها القابلية على التقلص والانبساط توجد بشكل تجمعات حول الفتحات الزفيرية. والخلايا الغدية Gland cells وهي خلايا تفرز مواد لاصقة لتثبيت الاسفنج وهنالك خلايا رابطة (ساندة) Collencytes التي تكون تراكيب الهيكل واعطاء اللون الخاص بالاسفنج وخزن المواد الغذائية التي تستخدم عندما يحتاجها الاسفنج.



مقطع طولي في اسفنج بسيط



خلايا قمعية Choanocytes