اللافقريات Invertebrates :

هي كائنات خالية من العمود الفقري vertebral column او الهيكل العظمي .ان انعدام الفقرات او العمود الفقري هي صفة سلبية لا تصلح اساساً لأي تقسيم طبيعي اي ان فقدان صفة معينة او تركيب في مجموعة كائنات لا يدل بالضرورة على وجود علاقة طبيعية بين افرادها لذا فتقسيم الحيوانات ذاتها الى فقريات ولافقريات هو تقسيم اصطناعي كتقسيم الحيوانات الى مفصليات ولا مفصليات او درعيات ولا درعيات او شوكيات ولا شوكيات... الخ.

هناك مجموعة من الصفات الايجابية تمتاز بها اللافقريات دون غيرها من الكائنات ومن هذه الصفات :-

1.وجود هيكل خارجي Exoskeleton وهو قد يحل محل العمود الفقري2 .وجود حبل عصبي بطنيventral nerve cord ، في حين الحبل العصبي ظهري dorsal nerve cord في الفقريات 3.وجود قلب في الجهة الظهرية من الجسم ،بينما في الفقريات يكون القلب بطني الموقع .غير ان هذه الصفات لا توجد في كل مجاميع الحيوانات اللافقرية يتضح مما سبق ان اللافقريات هي تسمية شاملة لمجاميع حيوانية متجانسة ومنحدرة من اصول متباعدة.

تشكل الكائنات اللافقرية حوالي 97% من مجموع الكائنات الحية المعروفة على سطح الكرة الارضية ، 3% الكائنات الفقرية الاخرى. تظهر اللافقريات تغاير كبير في الاشكال والتكيفات مقارنتاً بالحيوانات الفقرية.تقع الانواع المختلفة من الحيوانات اللافقرية ضمن شعب مختلفة ضمن المملكة الحيوانية بمعنى ان الحيوانات اللافقرية تتوزع بين تلك الشعب على العكس مما نلاحظ في الحيوانات الفقرية التي تتموضع افرادها ضمن شعب ثانوية في شعبة الحبليات Chordata.

الحيوانات اللافقرية تضم الشعب (Phylum) التالية :-

1. الابتدائيات Protozoa

2.الاسفنجيات (المساميات sponges) Porifera

3.اللاسعات (أمعائية الجوف Coelenterata)Cnidaria

4.الديدان المسطحة Platyhelminthes

5.الديدان الخيطية Nematoda

6.الديدان الحلقية Annelida

7.الديدان شوكية الراس Acanthocephala

8.الحيوانات مفصلية الارجل Arthropoda

9.النواعم او الرخويات Mollusca

10.شوكية الجلد Echinodermata

اهمية وفوائد اللافقريات :-

ان للافقريات اهمية اقتصادية وغذائية وعلمية وصحية تتلخص بالتالي :-

1.هنالك مجاميع لافقرية مائية مثل الروبيان ،السرطان ،المحار والاخطبوط تعتبر من المواد الغذائية المهمة للانسان كما لدى العديد من شعوب العالم (جنوب شرق اسيا).

2.تستعمل بعض اللافقريات في الابحاث العلمية والدراسات المختبرية بكثرة وذلك لصغر حجمها وقصر دورات حياتها وبساطة تركيبها وسهولة تكوين مستعمرات مختبرية مثل حشرة Drosophila المستخدمة في تجارب الوراثة genetics والحيوان القشري Daphnia التي تستخدم في بحوث تلوث البيئة المائية حيث تعتبر دليل تلوث البيئة المائية.

3.لبعض انواع اللافقريات(مفصلية الارجل) مثل الحشرات Insecta دور مهم في تلقيح النباتات fertilization ، انتاج العسلhoney والحرير silk والشمع Wax.

4. لبعض الهائمات اللافقرية (القشريات Crustacea) اهمية كبيرة في السلسلة الغذائية حيث يعتبر غذاء مهم لبعض الاحياء المائية كالاسماك.

5.تستخدم انواع من الحيوانات اللافقرية في السيطرة الحياتية (Biological control) لمكافحة الافات الزراعية بدلاً من السموم والمبيدات الكيمياوية لما تسببه هذه المواد من اضرار بصحة الانسان والبيئة مثل استخدام الدعسوقة beetle في السيطرة على حشرة المن التي تضر بالنباتات والمحاصيل الزراعية.

5.الديدان الخيطية Nematoda

6.الديدان الحلقية Annelida

7.الديدان شوكية الراس Acanthocephala

8.الحيوانات مفصلية الارجل Arthropoda

9.النواعم او الرخويات Mollusca

10.شوكية الجلد Echinodermata

اهمية وفوائد اللافقريات :-

ان للافقريات اهمية اقتصادية و غذائية و علمية وصحية تتلخص بالتالي :-

1.هنالك مجاميع لافقرية مائية مثل الروبيان ،السرطان ،المحار والاخطبوط تعتبر من المواد الغذائية المهمة للانسان كما لدى العديد من شعوب العالم (جنوب شرق اسيا).

2.تستعمل بعض اللافقريات في الابحاث العلمية والدراسات المختبرية بكثرة وذلك لصغر حجمها وقصر دورات حياتها وبساطة تركيبها وسهولة تكوين مستعمرات مختبرية مثل حشرة Drosophila المستخدمة في تجارب الوراثة genetics والحيوان القشري Daphnia التي تستخدم في بحوث تلوث البيئة المائية حيث تعتبر دليل تلوث البيئة المائية.

3.لبعض انواع اللافقريات(مفصلية الارجل) مثل الحشرات Insecta دور مهم في تلقيح النباتات fertilization ، انتاج العسلhoney والحرير silk والشمع Wax.

4. لبعض الهائمات اللافقرية (القشريات Crustacea) اهمية كبيرة في السلسلة الغذائية حيث يعتبر غذاء مهم لبعض الاحياء المائية كالاسماك.

5.تستخدم انواع من الحيوانات اللافقرية في السيطرة الحياتية (Biological control) لمكافحة الافات الزراعية بدلاً من السموم والمبيدات الكيمياوية لما تسببه هذه المواد من اضرار بصحة الانسان والبيئة مثل استخدام الدعسوقة beetle في السيطرة على حشرة المن التي تضر بالنباتات والمحاصيل الزراعية.

أضرار اللافقريات:-

1. تسبب بعض اللافقريات امراض مهلكة للانسان والحيوانات الداجنة مثل مرض الملاريا الذي يسببه طفيلي plasmodium وما تسببه الديدان الشريطية والخيطية من ضعف وهلاك للانسان والحيوان.

2.تقوم بنقل الاوبئة والامراض للانسان والحيوان مثل البعوض Mosquito (ينقل مرض حبة بغداد والملاريا) وانواع مختلفة من الحلزون snail قد تكون مضيفاً وسطياً لبعض الطفيليات الممرضة.

3.تسبب بعض الحيوانات اللافقرية البحرية مثل اللاسعات والاسفنجيات مايسمى ظاهرة الاتساخ الحياتي Biofouling حيث تتراكم على السطوح السفلى للبواخر والسفن مؤدية الى زياد في وزنها وتقلل من كفائتها وتاكلها،فضلاً عن تلف وعطب محركاتها.

4.تعمل انواع من اللافقريات على اتلاف كميات هائلة من المحاصيل الزراعية مثل الجراد وخنافس الحبوب وبعض الديدان الخيطية.

لمحة عن مبادئ علم التصنيف :

Science of taxonomy :علم التصنيف يهتم او يختص بتسمية كل كائن بواسطة تبني نظام موحد مظهراً درجة التشابه للكائنات.

Taxonomy : مصطلح مركب من كلمتين اغريقيتين taxis (ترتيب) وNomos (قاعدة او قانون) لذا يعرف بقواعد الترتيب ويهتم بالنواحي النظرية والتطبيقية في تصنيف الكائنات الحية .

Systematics: (الانظمة التصنيفية) التي جاء بها رواد علماء الطبيعية مشتق من الكلمة الاغريقية systema اي النظام لذا يمكن ان يسمى بعلم النظام وهو العلم الذي يبحث في تغاير الكائنات الحية وعلاقتها التطورية.

Classification: يقصد به التصنيف اي ترتيب او جمع الاحياء في وحدات او مجاميع Groups على اساس من العلاقات الطبيعية.

Identification:- يعني تشخيص الافراد اي ردها الى مجاميعها المعروفة.

Binomial nomenclature:- التسمية العلمية نلاحظ في الاسم العلمي انه يتكون من جزئين الاول الذي يمثل اسم الجنس Genus يبدأ بحرف كبير والثاني يبدأ بحرف صغير يمثل اسم النوع Species .

Species : النوع الذي يعتبر الوحد الاساسية في علم التصنيف وهو مجموعة افراد متشابهة في الصفات التشريحية (عدا الاجهزة التكاثرية)لها القدرة على التزواج فيما بينها وتكون معزولة تكاثرياً عن المجاميع المتماثلة.

Genus: وهو مجموعة من انواع متقاربة تشترك في صفات تركيبية وفسيولوجية ولكنها تختلف فيما بينها في بعض الصفات.

انواع انظمة التصنيف :

1.نظام التصنيف الاصطناعي: يعتمد على الخصائص المظهرية فقط.

2.نظام التصنيف الطبيعي: (يعتمد على التركيب الداخلي اضافة للصفات المظهرية) .

3.نظام التصنيف التطوري :عبارة عن نظام يعتمد في التصنيف على ثلاث اسس هي 1.مظهرية 2.تشريحية وتركيب داخلي DNA.3 .اي يعتمد على العلاقة التطورية في الكائنات الحية.

تصنيف اللافقريات :-

يوجد حتى وقتنا الحاضر ملايين الانواع من الحيوانات اللافقرية ومازال يتم اكتشاف انواع جديدة وتصنف انواع جديدة لم تكتشف من قبل،وقد تطور تصنيف الحيوانات منذ زمن بعيد وحتى وقتنا الحاضر وقد مر موضوع التصنيف في العديد من المراحل التطورية لكن ابرزها ماحصل في القرن الثامن عشر على يد العالم او يسمى ابو علم التصنيف كارلوس لينيوس Carolus Linnaeus (1707-1778) وهو عالم نباتي سويدي في جامعة Upssala له ولع كبير في تصنيف الكائنات الحية خاصة النباتية وقد وضع تصنيف شامل واسع للنباتات والحيوانات.

اهم اعمال لينيوس :

1.قسم لينيوس المملكة الحيوانية هبوطاً الى النوع (Species) واعتماداً على نظامه فان كل نوع اعطى له اسم مميز.

2.ميز لينويوس اربعة اصناف (Classes) من الفقريات هي أ.اللبائن (mammalia) ب.الطيور (Aves)ج.البرمائيات (Amphibia) د.الاسماك (Aisces).

3.وذكر انه هناك صنفين من اللافقريات هي أ- الحشرات (Insecta) ب-الديدان (Vermes) بذلك حشر جميع اللافقريات عدا الحشرات في صنف واحد هو الديدان.

4.قسم الاصناف الى رتب (Order) والرتب الى اجناس (Genus) والاجناس الى انواع (Species) بهيئة هرم مقلوب .لقد توسع ذلك الهرم المقلوب منذ زمن لينيوس حيث اصبحت المجاميع الرئيسية او المراتب التصنيفية(taxa) الان من الاعلى الى الاسفل

Kingdom ,Phylum ,Class,Order,Family ,Genus ,Species.

ومع تطور واكتشاف انواع اضافية اخرى من الكائنات الحية توسع هذا المراتب التصنيفية السبعة الى مستويات او مراتب ثانوية اصغر لذلك النظام الهرمي مثل Sub kingdom وصولاً الى Sub species.

5. اوجد لينيوس التسمية الثنائية (Binomial nomenclature) حيث ان كل كائن يتكون اسمه من مقطعين الاول اسم الجنس (Genus) ويكتب حرفه الاول كبير ، والثاني اسم النوع(Species) تكتب جميع حروفه صغيرة ويكتب الاسمان باللغة اللاتينية.

العلاقات التطورية بين شعب اللافقريات ونظريات نشوء الحيوانات عديدة الخلايا:-

حاول علماء الحيوان والاحياء الكشف عن اصل الحيوانات عديدة الخلايا multicellular animals ،وصادفتهم العديد من الصعوبات في ذلك ،لكنهم كانوا جميعهم يؤمنون بان الحيوانات عديدة الخلايا تنشأ من الحيوانات احادية الخلية ، لكن ظهر اختلاف بينهم حول اي مجموعة من المجاميع الحيوانية احادية الخلية كانت اصلاً لنشوء الكائن عديد الخلايا لذلك ظهرت العديد من النظريات التي تحاول تفسير اصل الحيوانات عديدة الخلايا وهذه النظريات كالاتي:

1.نظرية المدمج الخلوي Syncytial theory :- يعتقد فيها ان الحيوانات عديدة الخلايا نشأة من هدبيات Ciliate اولية احادية الخلية عديدة الانوية لكنها اكتسبت فيما بعد اغشية خلوية حول الانوية واصبحت مقسمة لتشكل الحيوانات عديدة الخلايا هذه النظرية تعالج العلاقة المباشرة بين الابتدائيات الهدبية والديدان المسطحة.

2.نظرية المستعمرات السوطية Colonial flagellate theory :- في هذه النظرية يفترض العلماء ان الحيوانات عديدة الخلايا نشأت من مستعمرات مسوطة حيث ان افراد او خلايا هذه المستعمرات ممكن ان تتخصص تدريجياً للقيام بوظائف محددة ،وان هذه النظرية يؤمن بها ويتبعها العديد من علماء الحيوان حتى الوقت الحالي.

3.نظرية تعدد المناشئ Polyphyletic theory :- في هذه النظرية يفترض العلماء ان الحيوانات عديدة الخلايا ذات مناشئ متعددة ،ان اللاسعات والديدان المسطحة والاسفنجيات قد نشأت بصورة مستقلة عن بعضها البعض ،اذ يعتقد ان الاسفنجيات (المساميات) واللاسعات قد

نشأت من المستعمرات المسوطة ، بينما الديدان المسطحة نشأت من الهدبيات الابتدائية وبذلك فأن هذه النظرية هي نظرية توافقية لانها تربط ما بين النظريتين السابقتين.

المحاضره الثانية / الابتدائيات

الابتدائيات او الاوليات حيوانات حقيقية النواة Eukaryote تتكون اجسامها من خلية واحدة unicellular او تسمى حيوانات الخلوية a cellular فقط , لها القدرة على القيام بجميع الفعاليات الحيوية مثل التغذية والنمو والتكاثر والتي تقوم بها عضيات organellesتماثل خلايا متخصصة في الكائنات الراقية .عرف منها حتى الان ستون الف نوع معظمها حرة المعيشة في البحار و الانهار والتربة وبعضها طفيلي المعيشة تسبب لالنسان والحيوان والنبات العديد من الامراض الطفيلية . يمثل الحيوان الابتدائي كتلة من البروتوبلازم protoplasm محاطة بغشاء , اذ ينقسم البروتوبلازم الى سايتوبلازم ونواة واحدة او اكثر . يتميز السايتوبلازم في الطور الناشط المتغذي trophozoite فقط وفي بعض الاوليات طبقة ظاهرية هي البلازم الظاهري ectoplasm ومنطقة داخلية هي البلازم الداخلي .endoplasm

البلازم الظاهري Ectoplasm هو الجزء الشفاف الخارجي من سايتوبلازم الخلية ويحيط بالبلازم الداخلي

وينجز الوظائف التالية– :

1- الحركةlocomotion عن طريق تكوين الاقدام الكاذبة pseudopodia او عن طريق تكوين الاسواط flagella او الاهداب وهو بذلك يماثل الاطراف limbsفي الحيوانات المتعددة الخلايا

.2- الاستجابة للحوافز stimulus to response بجانب عمله كعضو حسي .

3- التهام الطعام ingestion وهو بذلك يماثل الفم mouth في الحيوانات متعددة الخلايا

4- الابراز excretionبواسطة الفجوات المتقلصة vacuoles contractile

5- -الحماية protection عن طريق تكوينه لجدار الكيس wall cyst

عضيات الحركة

تشتق عضيات الحركة من البلازم الظاهري ectoplasm مثل الاقدام الكاذبة في جذرية الاقدام , والاسواط في السوطيات,و والاهداب في الهدبيات .في جذرية االقدام Rhizopoda تتم الحركة وبشكل

نموذجي عن طريق تكوين امتدادات مؤقتة من سطح الجسم من الاتجاه الذي تحدث فيه الحركة مكونة الاقدام الكاذبة,ثم ينسحب الجسم نحو القدم الكاذب ثم تتكرر العملية عدة مرات .في حاملات الاسواط Mastigophoresيتحرك الكائن بواسطة خيوط تشبه الاسواط flagella. الاسواط تسمى whip-like filaments

في الهدبيات Ciliates تتم الحركة عن طريق امتدادات خيطية تبرز من سطح الجسم تعرف بالاهداب cilia تكون الاهداب عادة اقصر واكثر عددا من الاسواط

.في البوغيات Sporozoa الطور المتحرك)عندما يكون موجودا(يتحرك عن طريق الاقدام الكاذبة وليس عن طريق عضيات خاصة للحركة,تمثل الامشاج الذكرية لبعض البوغيات الطور المتحرك.

البلازم الداخلي Endoplasm

هو المنطقة الداخلية الحبيبية التي تحاط بالبلازم الظاهري.ectoplasm يحتوي السايتوبلازم الداخلي على : الفجوات الغذائية vacuoles food التي تعمل على هضم الطعام بمساعدة الخمائر الهاضمة forments digestiveالتي تفرزها .المايتوكندريا mitochondria التي توجد بشكل رئيس في البلازم الداخلي و حبيبات متنوعة granules various مثل الكلايكوجين glycogen, . كريات دهنية globules fat, بروتينات متنوعة proteins various بما فيها الاجسام الكروماتينية bodies chromatoidal, بالاضافة الى الاصباغ pigments

.النواة nucleus تحتوي الابتدائيات على نواة واحدة او نواتين ووظيفتها الرئيسية هي السيطره عللى الفعالياات الحيوية والتكاثر.

انواع النواه

تكون في الابتدائيات اما حويصلية vesicular او مندمجة ,compact تتألف النو اة الحويصلية من الغشاء النووي والعصير النووي و واحدا او اكثر من الجسيمات النووية (يعرف ايضا بالجسيمات الداخلية endosomes,)توجد المادة الكروماتينية عادة على السطح الداخلي للغشاء النووي .توجد النواة الحويصلية بصورة شائعة في السوطيات و اللحميات .اما النواة المندمجة فتمتاز بأحتوائها على كمية كبيرة من المادة الكروماتينية وكمية قليلة من العصير النووي ,ويوجد هذا النوع من الانويه في الهدبيات التي تمثل النواة الكبيرة macronucleus.تحتوي بعض الابتدائيات الطفيلية و خلال طورها الناشط)trophozoite

الطور الخضري(على نواتين متشابهتين في التركيب والوظيفة مثل lamblia Giardia و fragilis.
Dientamoebaاو انها تحتوي على نواتين غير متشابهتين كما في Balantidium coli.ان لعدد الانويه وموقع الجسيم النووي دور مهم في تشخيص الابتدائيات الطفيلية

. مظاهر الحياة

1-التغذية- Nutrition تتغذى الابتدائيات عن طريق الانتشار البسيط simple diffusionمن خلال جدار الجسم, او عن طريق التهام المواد الصلبة والسائلة.ففي الهدبيات يتم دخول الغذاء عن طريق الفميم الخلوي cytosome الذي يقع في مقدمة الجسم .يحتوي سايتو بلازم الابتدائيات على الفجوات الغذائية vacuoles foodالتي تحتوي على المواد الغذائية الملتهمة .وتظهر الفجوات الغذائية في السوطيات واللحميات بشكل كتل غذائية,اما في الهدبيات فتكون الدقائق الغذائية صغيرة

2- Excretion . الابراز تطرح الفضلات عن طريق الانتشار او عن طريق الفجوات المتقلصة الى المحيط الذي يعيش فيه الحيوان الابتدائي .يتم الانتشار عن طريق البلازم الظاهري او من خلال مناطق معينة من الجسم,اما الفجوات المتقلصة فأنها تقوم بطرح ثاني اوكسيد الكربون والمركبات النتروجينية الذائبة بالاضافة الى دورها في تنظيم الضغط الاوزموزي في الجسم .

3-التنفسRespiration - يتم التنفس في الابتدائيات عن طريق الانتشار ,اما الطفيلية منها فأنها تأخذ الاوكسجين المتحرر من المواد المعقدة بفعل الانزيمات .كما تتنفس بعض الابتدائيات لاهوائيا عند قلة وجود الاوكسجين في الامعاء او نسج و خلايا جسم المضيف

4- الحركة-Movement or Locomotion . تكون الحركة في بعض الابتدائيات قليلة او معدومة وفي البعض الاخر تكون الحركة بواسطة وسائل او عضيات خاصة .مثال:تكون حركة طفيليات الملاريا parasites malarialداخل كريات الدم الحمراء محدودة او بليدة sluggish بينما تكون الحركة في طفيليات المثقبيات trypanosomesوبقية السوطيات والهدبيات ذات حركة فعالة نتيجة لوجود عضيات خاصة للحركة .تتم الحركة في اللحميات sarcodina عن طريق تكوين امتدادات مؤقتة من السايتوبلازم تدعى الاقدام الكاذبة pseudopodia وفي السوطيات mastigophora تتم بواسطة الاسواط التي هي عبارة عن تراكيب خيطية تبرز من سطح الجسم, ينشأ 20السوط من الجسم القاعدي basal body او الحبيبة القاعدية basal granules او ما يسمى ايضا منشأ السوط blepharoplast بالاضافة الى وجود

جسيم حركي .kinetoplastوفي بعض السوطيات يتكون تركيب اخر يساعد في الحركة هو الغشاء المتموج membrane undulatingالذي يساعدها في الحركة في كل الاتجاهات .اما في الهدبيات فتحدث الحركة بواسطة الاهداب والتي تشابه في تركيبها لالسواط اال انها تكون اقصر واكثر عددا من الاسواط تفتقد البوغيات لعضيات الحركة وتتحرك عن طريق الانزلاق او الانثناء

Reproduction .التكاثر-

تكتمل دورة حياة بعض الابتدائيات عن طريق التكاثر الالجنسي في حين تكتمل في الاخرى بنوعين من التكاثر, الجنسي sexual وجنسي .a sexual التكاثر الالجنسي

التكاثر للاجنسي

1- الانشطار الثنائي البسيط A Simple binary fission

- وفيه ينقسم كل من النواة و السايتوبلازم الى قسمين متساويين ثم تنقسم الخلية الواحدة الى خليتين جديديتين , وفي حالة وجود جسيم حركي kinetoplast فأنه ينقسم قبل ان تنقسم النواة .يكون الانشطار الثنائي اما طوليا)axis longitudinal عمودي على المحور الطولي(كما في السوطيات مثل المثقبيات trypanosoma,او ان يكون عرضيا على المحور axis transverse كما في اميبا النسيج Entamoeba histolytica

2-التبرعم Budding اذ يتكون برعم صغير من الخلية الام ثم ينتقل اليه احد نواتج الانقسام النووي ومن ثم ينفصل البرعم وينمو الى الحجم الاعتيادي

3.—تكوين الابواغ)التبوغ Sporulation)الذي هو عبارة عن انقسام نووي متتالي.

ثانيا: التكاثر الجنسي – Sexual reproduction

1- الاندماج Syngamyوفيه تتحد خليتان تناسليتان ببعضهما اذ يندمج كل من السايتوبلازم والنواة للاحدى الخليتان بنظيريهما في الخلية الاخرى لتكون البيضة المخصبة zygote التي اما ان تنمو مباشرة الى حيوان جديد او ان تتكيس ثم تتحرر من كيسها بشكل حيوان صغير كما في المتصورات Plasmodium

-2 - الاخصاب المتبادل Conjugation او الاقتران Isogamyيحدث اتصال مؤقت بين حيوانين ابتدائيين ثم يتم تبادل المواد النووية الموجودة فيهما ثم ينفصلان وتعاني كل منهما اعادة اليافعية.rejuvenated تلاحظ هذه الطريقة من التكاثر في الهدبيات المتطفلة.

3- التكيس Encystment في بعض الابتدائيات مثل اميبا النسيج Entamoeba histolytica والجيارديا Giardia lamblia وغيرها تحيط نفسها بجدار واقي مكونة االكياس .cysts يكون الكيس غير متحرك ومقاوم للظروف البيئية غير المناسبة اكثر من الطور الناشط)المتغذي .)تمثل العديد من اكياس الابتدائيات الطور المعدي لالنسان.ان عملية التكيس لها وظيفتين رئيسيتين هما الحماية والتكاثر,اذ يحدث في الكيس عملية تضاعف الانويه في بعض الانواع .تجدر الشارة الى ان لعدد الانويه وموقع الجسيم النووي دور مهم في تشخيص الاكياس

الهيكل الساند في الابتدائيات

1-قد تكون مرنه يستطيع تغير شكله بفعل البروتوبلازم مثل الاميبا

2- قد يكون الغشاء غير مرن يسمى الجليد غني بالمادة البروتينية كما في اليوغلينيا يحدد شكل وحجم الجسم
3- قد تحاط بقشور مستطيلة غنية بالمواد الكاربوهيدراتيه والبروتينة تعرف بالكايتين الكاذب كما في الارسيلا
4- قد تمتلك هياكل داخلية تسمى بالعلبة المركزية وتوجد بين الكايتين الكاذب ولها القدره على المحافظة على شكل الجسم

المحاضره الثالثة / شعبة الاسفنجيات

شعبة الاسفنجيات Phylum Porifera سميت بالمثقبات او المساميات نظرا للاحتواء جسمها على ثقوب عديدة للحصول على الغذاء وتكون ملتصقة على الصخور لذالك تكون شبيهة بالنباتات تتميز أفراد هذه الشعبة باحتوائها على هياكل مكونة من أشواك Spicules لا عضوية دقيقة أو ألياف عضوية , ويكون جسم الاسفنج مثقبا بالعديد من الفتحات Pores المتصلة بقنوات داخلية وردهات مبطنة بخلايا مسوطة وهي حيوانات جالسة معظمها بحري والقليل منها تعيش في المياه العذبة وتصنف في عويلم مستقل هو عويلم البارازوا او نظائر البعديات Parazoa sub kingdom الذي يضم شعبة واحدة هي شعبة المساميات وجسمها ليس له شكل محدد وخلاياها غير متخصصة

على الرغم من ان الاسفنج غير متحرك مع ذالك يصنف كحيوان وليس كنبات لانه لايحتوي على جدار خلوي بالاضافة انه غير ذاتي التغذية

للاسفنج خلايا منها

1- خلايا مطوقة : لها اسواط لتحريك الماء خلال الاسفنج وتصطاد الغذاء

2- الخلايا الشبيهة بالاميبا :تحمل الغذاء والفضلات من والى الخلايا

3-الخلايا الثقيبية : تكون الطبقة الخارجية وتسمح بدخول الماء

هياكل الاسفنج

لها نوعين من الهياكل

بعضها يكون من شوكيات جيرية والبعض الاخر يكون من شوكيات سليكونية والبعض الاخر يتكون جسمها من مادة الاسفنجين

خلايا هذه الحيوانات لاتمتلك جهاز عصبي ولاخلايا حسيه ولاخلايا عصبية لذالك الترابط بين خلايا الجسم معدوم ولايوجد في جسم الحيوان انسجة او اجهزه معينة لان خلاياها غير متخصصة

وتقسم هذه الشعبة إلى ثلاث اصناف رئيسة استنادا إلى التنظيم التركيبي للهيكل الداخلي.

صنف الاسفنجيات الكلسية : Class Calcarea يعد السكايفا)Scypha يدعى في السابق بالسايكون Sycon أو الكرانشيا Grantia أحد الاسفنجيات النحيفة والصغيرة الذي لا يتجاوز ارتفاعه الانج , ويوجد بشكل مجاميع ملتصقة بالاجسام المختلفة في المياه البحرية الضحلة . وفي النهاية العليا توجد فتحت تدعى(Osculum الفويهة .)كما أن هناك فتحات صغيرة Ostia توجد على طول جدار الجسم تسمح بدخول الماء إلى داخل تجويف أنبوبي مركزي يدعى بالجوف الاسفنجي . Spongocoel يمكن تحديد مواقع الاشواك الصغيرة الشبيهة بالاهداب على طول سطح الجسم والتي تعطي الصلابه للجسم وتكون الهيكل

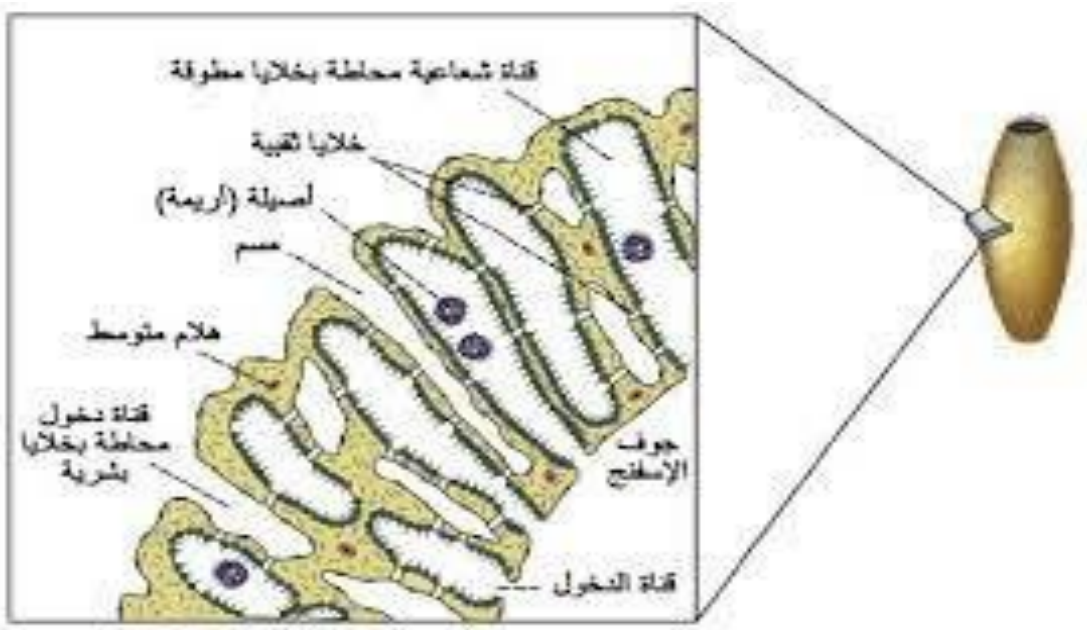
وهناك أربعة أنواع من هذه الاشواك هي : الاشواك الطويلة المستقيمة التي تحيط بالفويهة وتمتد لمسافة معينة : و الاشواك القصيرة المستقيمة المحيطة بالفتحات الصغيرة , Ostia و الاشواك الشبيهة بالحرف T المبطنة للجوف الاسفنجي و الاشواك المتفرعة المطمورة داخل جدار الجسم

يوجد في جدار الجسم السميك والعديد من القنوات الشعاعية القصيرة المبطنة بالخلايا الطوقية الصغيرة المهدبة والمسماة بالخلايا المطوقة . Choanocytes وإن هذه الخلايا تماثل بعض الاوليات Protozoans السوطية والتي تشير إلى احتمال تطور الاسفنجيات من الاوليات . ويدخل الماء إلى الاسفنج من خلال الفتحات الصغيرة Ostia والتي تؤدي إلى داخل قنوات خاصة تدعى بقنوات الاتجاه الداخلي . Incurrent Canals وترتبط هذه القنوات بقنوات الاتجاه الخارجي) Excurrent Canals أو القنوات الشعاعية(من خلال سلسلة من الفتحات أو الثقوب الصغيرة الموجودة في الخلايا المسامية Porocytes.

وتفتح قنوات الاتجاه الخارجي إلى داخل الجوف الاسفنجي . ويكون السطح الخارجي لحيوان الاسفنج هذا مغطى بطبقة طلائية أدمية رقيقة, Epithelium Dermal أما الجوف الاسفنجي فيبطن طلائية معدية

.Epithelium Gastralويوجد طبقة الادمة والبطانة المعدية ميزنكيم Mesenchyme هلامي يحتوي على خلايا أميبية Amoebocyes وأشواك متنوعة تكون الهيكل

يدخل الماء الجسم من خلال الفتحات الصغيرة حيث يمر على الخلايا المطوقة والتي تعمل على إزالة ال جزاء الدقيقة من المواد الغذائية. ويتألف الغذاء من العوالق)Planktonحيوانات ونباتات مجهرية(وأجزاء صغيرة من المواد العضوية. ويتم هضم الغذاء في الفجوات الموجودة في الخلايا المطوقة. أما المواد غير المهضومة فيتم التخلص منها عن طريق الجهاز القنوي ومن ثم إلى الجوف الاسفنجي واخيرا الفويهة .Osculum



2 - صنف الاسفنجيات الزجاجية: Hexactinellida إن الا سفنجيات الزجاجية Hexactinellidaعبارة عن حيوانات تعيش في أعماق الماء شكلها يشبه الزهرية أوالقمع وتكون جميلة المظهر. وتتألف هياكل هذه الاسفنجيات من شبكة من الاشواك سداسية الاشعة والمكونة من مواد سليكونية مثل إسفنجEuplectella

3- صنف الاسفنجيات الطبيعية: Demosponiae تتضمن هذه المجموعة إسفنج الحمام الشائع وإسفنج المياه العذبة. ويمكن لهيكل الاسفنج هذا امتصاص الماء نتيجة للقوى الشعرية في الفسح الدقيقة لشبكة الاسفنجين غير المنتظمة. وقد تم استبدال الاسفنج الطبيعي في معظم مناطق العالم بالاسفنج الصناعي

اشكال الاسفنج

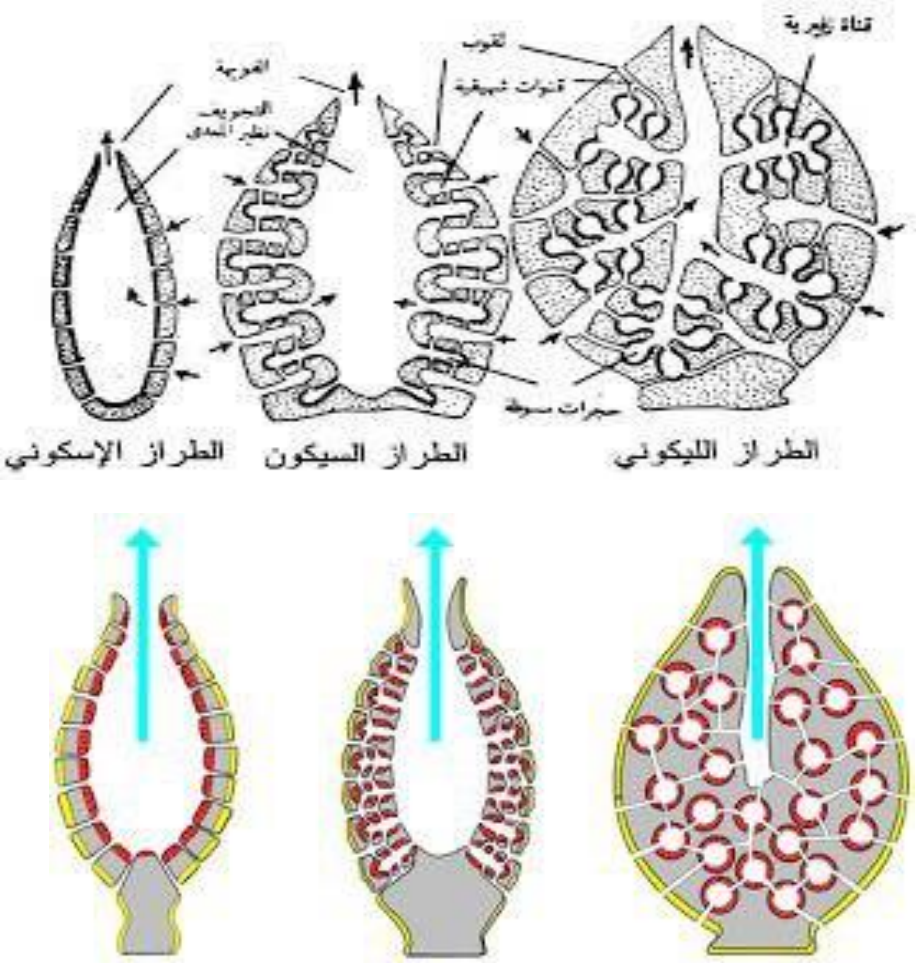
1- الطراز الا سكونى Asconoid type –

يعتبر هذا الطراز من أبسط طرز الاسفنج يكون على شكل مستعمرات وينمو فوق الصخور وهيكله يتكون من كاربونات الكالسيوم وتترسب بشكل شوكيات ثلاثية الابعاد وفيه يكون الجسم دورقي الشكل على هيئة انبوبة او كأس يكون جدار الجسم رقيقا تتخلله ثقوب عن طريقها يدخل الماء ويحتوي على تجويف وسطي يعرف بالتجويف نظيرالمعدي|يفتح هذا التجويف إلى الخارج بفتحة(. oscullum(عن طريقها يخرج الماء الاسفنجيات من هذا النوع صغيرة الحجم. ومن أمثلتها الليوكوسولينيا Leucosolenia

الطراز لسايكونى Syconoid type

يكون التركيب اعقد من الطراز الاول ويعيشي بشكل منفرد بالقرب من شاطئ البحر للجسم تجويف وسطي بالاضافة الى تجاويف القنوات الشعاعية الناتجة من انبعاجات جدار الجسم ليكون العديد من البرو ازت الاصبعية الشكل. يحتوي جدار الجسم على الثقوب ويفتح الجوف الجسمي بفتحة (. oscullum(ومن الامثلة الشائعة لهذا الطراز اسفنج السيكونSycon يدخل الماء عن طريق الثقوب وبعد ذالك الى حجرات مسوطة وتكون مبطنة بالخلايا المطوقة وبعد ذالك يدخل الماء الى القنوات الشهيقية ويخرج الماء عن طريق الفتحات

الليوكونى الطراز Leuconoid type : - أعقد طرز الاسفنج الثقوب تكون عديدة وبالتالي ينعدم فيها التجويف نظير المعدي ويدخل الماء عن طريق الفتحات الشهيقية بعد ذالك الى التجويف تحت الجلد بعد ذالك الى القنوات الشهيقية ثم الى الحجرات المسوطة وبعد ذالك يخرج عن طريق الفوهات حيث يزيد فيه انطواء جدار الجسم فينجم عن ذلك تكوين جهاز مركب من القنوات وقد يختزل التجويف الوسطي في اغلب الاحيان . ومن مزايا هذا التعقيد أنه يزيد من القدرة الغذائية والتنفسية لالسفنج. مثال هذا الطراز اليوسبونجيا)Euspongiaاسفنج الحمام)



التغذية

التغذية تتغذى الاسفنجيات أغتذاءا حيوانيا بالجزيئات العضوية الدقيقة والكائنات الصغيرة (الدياتومات و الاوليات الحيوانية التي يحملها تيار الماء إلى اجسامها اذ تلتصق جزيئات الغذاء هذه بالسطح الخارجي للطوق ثم تدفع إلى قواعد الخلايا المطوقة لتلتهمها الخلايا الاميبية مباشرة ويتم هضم الغذاء داخل الخلايا في فجوات غذائية يكون الوسط فيها حمضيا في بادئ الامر ثم يصير قلويا بعد ذلك كما في الاوليات الحيوانية. تقوم الخلايا الاميبية المتجولة بتوزيع الغذاء على بقية أنواع الخلايا في الجسم كما تقوم بخزن االزائد منه

التنفس والاخراج

يلاحظ ان جميع الخلايا في الاسفنج ليست بعيدة عن الماء الذي يدور باستمرار داخل الجسم لذا يتم تبادل الغازات التنفسية بطريق الانتشار البسيط . كما يتم إخراج المواد النتروجينية الاخراجية بالانتشار

البسيط أيضا ويحمل الماء هذه المواد)وهي غالبا ما تكون في صورة نشادر(بعيدا عن الحيوان وربما تساعد الخلايا ا الاميبية المتجولة في عملية الاخراج عن طريق تجميعها لهذه المواد الاخراجية الزائدة من الخلايا البعيدة نسبيا عن تيار الماء لتوصيلها اليه.

تتكاثر الاسفنجيات لا جنسيا وجنسيا.

التكاثر للاجنسي Asexual reproduction

أ- التبرعم Budding تكون الاسفنجيات عادة براعم خارجية تنمو إلى افراد جديدة وقد تنفصل هذه البراعم عن الاسفنج الام أو تبقى متصلة بها فتتكون مستعمرة من عدة افراد

ب- - تكوين الدر ائر Gemmule formation بعض الاسفنجيات وخاصة التي تعيش منها في المياه العذبة تكون براعم داخلية تعرف بالدر ائر Gemmule تمكنها من التغلب على الظروف غير المناسبة من برد او جفاف . تتكون الدريرة من مجموعة من الخلايا الاميبية التي تتجمع مع بعضها البعض ثم تحاط بكيس وأقي مدعم بالشويكات وعندما يموت الاسفنج يتحلل نتيجة للظروف المحيطة من الدوائر تتحرر وتقاو م الظروف القاسية حتى تتحسن هذه الظروف فتخرج الخلايا الاميبية من ثقب دقيق في غلاف الدريرة وهذه تتجمع مع بعضها البعض مكونة كتلة خلوية صغيرة تنمو لتكون اسفنجا جديدا

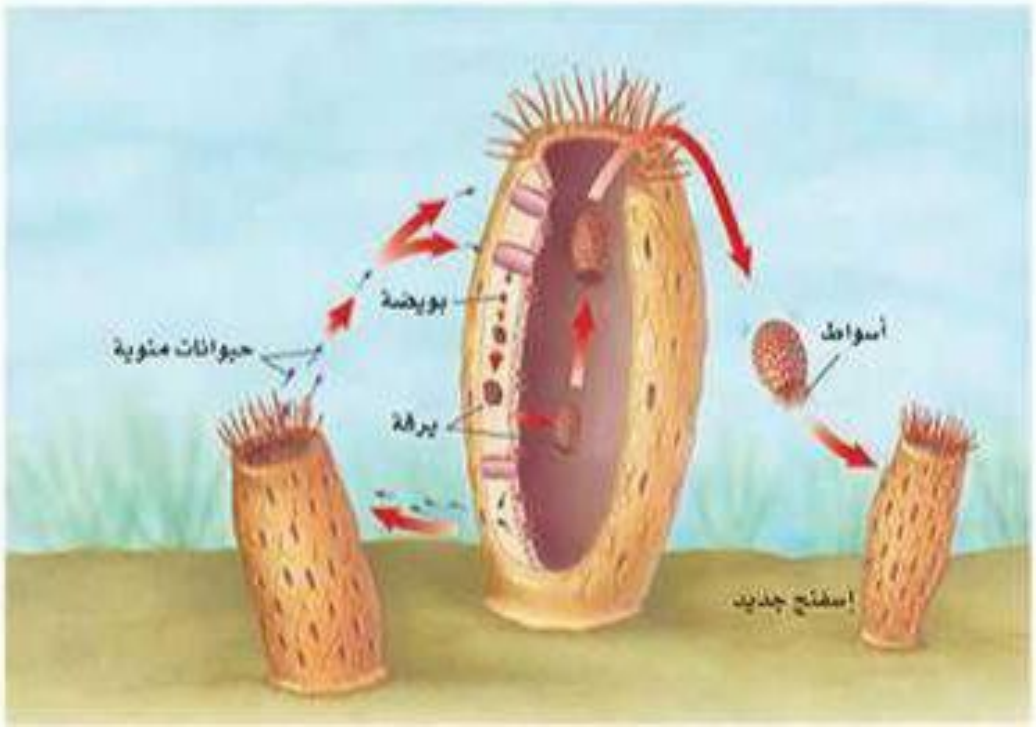
ج- التجدد Regeneration لالسفنجيات قدرة كبيرة على التجدد او تعويض الاجزاء التي تفقد من جسمها . فاذا ما قطع اسفنج حي الى جزئين فان كل جزء ينمو الى حيوان كامل . وتعزى هذه القدرة على التجدد الى كون خلايا الاسفنجيات قليلة التميز.

التكاثر الجنسي Sexual reproduction

بعض الاسفنج وحيد الشق unisexual منه افراد ذكور وآخرى اناث الا ان معظم الاسفنجيات ثنائية الشق او خناث hermaphrodite or bisexual يكون الفرد الواحد منها حيوانات منوية وبويضات ولكن في اوقات مختلفة وتتكون الامشاج من الخلايا الاميبية المتجولة في المادة الهلامية اذ لا توجد مناسل او أعضاء تناسلية محددة . وتبقى البويضات في المادة الهلامية في الجدار أما الحيوانات المنوية فتتحرروتخرج مع تيار الماء لتدخل في إسفنج آخر والحيوانات المنوية تتكون من راس وذيل بعد دخول الحيوان المنوي الى اسفنج اخر عبر تيارات الماء . وعند وصولها الى الحجرات المسوطة تتعلق بالخلايا المسوطة او الخلايا الاميبية وتتحول الى خلايا متخصصة لحمل الحيوان المنوي لتدخلها الى البويضات حيث تتم عملية الاخصاب وتتكون البويضة المخصبة أو الزيجوتات zygotes . وينقسم الزيجوت بعملية تعرف بالتفلج ليكون كرة جوفاء من الخلايا تسمى يرقة امفيبيلا ستولة او larva amphiblasrula يتكون القطب العلوي فيها من خلايا صغيرة مسوطة اما القطب السفلي فيتكون من خلايا كبيرة ممتلئة بمخزون من الغذاء . ثم تترك االمفيبلا ستولة مكانها خارجة مع

تيار الماء مستعملة اهدابها لتسبح حرة لبعض الوقت وتلتصق بالاجسام وهكذا ينتشر النوع . وفي أثناء ذلك تندغم الخلايا المسوطة إلى الداخل او تنمو فوقها الخلايا الكبيرة المحببة وبذلك تتكون جاسترولة gastrula مزدوجة الجدران وتعرف هذه العملية بعملية التبطين(. وسرعان ما تستقر الجاسترولة في الماء وتلتصق بصخرة وتنمو لتكون اسفنجا جديدا وهكذا يتكون اسفنج صغير من الطراز الاسكوني وبعد ذلك يثنى جدار الجسم ويتحول الى الطراز السيكوني أو الليكوني حسب نوع الاسفنج

.



.

المحاضره الرابعة الشعبة اللاسعات

Phylum Cnidaria

هي حيوانات كلها مائية ومعظمها يعيش في البحر ، وهي إما حيوانات مثبتة أو حرة السباحة وعادةً يكون لها تماثل شعاعي أو تماثل جانبي وتشمل كل من الهدرات، قناديل البحر، وأنيمون البحر، والأحياء التي تكّون معظم المرجانيات، وأن التلون الفريد والجذاب للكثير من الأنواع مصاحباً للتماثل الشعاعي يعطيها جمالا خلاباً قد يفوق غيرها من الحيوانات.

تتألف هذه الشعبة من مجموعة كبيرة ومتنوعة من الكائنات الحية ذات التناظر الشعاعي والتي تتميز بوجود تجويف هضمي وبعض الالياف العضلية, وخلايا لاسعة stingingتدعى بالاكياس اللاسعة او الحويصلات الخيطية التي تستخدمها في شل حركة الفريسة وفي الدفاع ضد الاحياء cnidocystsوالتي اشتق منها اسم هذه الشعبة

كان يطلق عليها الجوفمعويات لأن لهذه الحيوانات تجويف مركزى واحد يحدث فيه الهضم ويسمى بالتجويف المعدي الوعائي (gastrovascular) أو الجوفمعي (coelenteron)

اسم اللاسعات فيدل على أن لها نوعا من الخلايا الدقيقة اللاسعة التى تتركز في اللوامس أو الزوائد الفميه التي تحيط بفتحة الفم وتحقن السم داخل جسم العدو وتشل حركة الفريسة ولذلك يطلق على الجوفمعويات حاليا اسم اللاسعات

1. -ويمكن للافراد هذه الشعبة أن تتخذ شكل واحد أو شكلين هما البولب Polyp والميدوزا Medusa . ويكون البوليب مسدودا في إحدى نهايتيه, أما في النهاية الاخرى فتوجد فتحة الفم المحاطة بالمجسات Tentacles . ويقوم بالتكاثر للاجنسي ويوجد طور يرقي مهدب يسمي البلانيوله ولا جنسي بالتبرعم أو التجدد التكاثر جنسي بواسطة الخلايا الجنسية

تكون الميدوزا مظلية الشكل تشبه الهلام وتسبح بشكل حر في الماء ,ويقع الفم في الميدو از عند نهاية بروز مركزي يدعى المقبض وتقوم بالتكاثر الجنسي وتتضح ظاهرة تعاقب الاجيال اي الجيل الجنسي واللاجنسي احدهما يعقب الاخر

يتكون جدار الجسم من طبقتين خلويتين هما لبشره الخارجية والطبقة المعدية الداخلية وبينهما الطبقة الوسطية الميزو كليا التي تتكون من مادة جيلاتينة سميكة وغشاء سمنتي وقد تحتوي او لاتحتوي على خلايا

جدار الجسم يحيط بفجوة مركزية واحدة هي الجوف المعدي الوعائي او الامعاء هذا الجوف يفتح الى الخارج عن طريق الفم الذي يستخدم لتناول الغذاء وطرح الفضلات

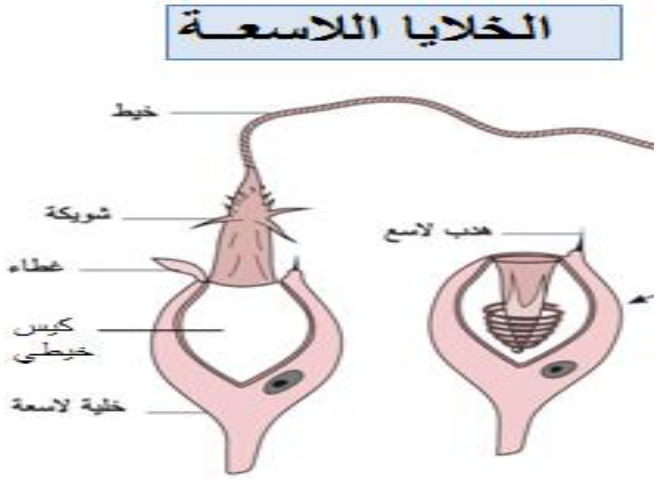
هضم الغذاء يكون خارج في التجويف المعدي الوعائي اولا ثم يتم الهضم داخل الخلايا في الخلايا الاغتذائية واجسامها تكون خالية من التجاويف سوى تجويف الامعاء لذالك تسمى باامعائية الجوف

لاتمتلك جهاز تنفسي ولاتمتلك جهاز اخراج اما الجهاز العصبي يكون بسيط يتمثل بشبكة من الخلايا العصبية وكذالك الخلايا الحسية

جميعها مائية والكثير منها بحرية والقليل منها يقطن في المياه العذبة

تعيش اللاسعات بصوره منفردة او مستعمرات نتيجة التبرعم

تتضح فيها ظاهرة تعدد الاشكال وفيها كل شكل يقوم باانجاز عمل خاص به



والخلايا اللاسعة عبارة عن كبسولات صغيرة مليئة بالسم متصلة بخيط أنبوبي مجوف ملفوف ، الذي ينبسط عند الإثارة ويحقن سمه إلي جسم العدو أو الفريسة ، وشدته تعتمد علي النوع وأيضاً حساسية الشخص .

والخلية اللاسعة لها نواة كبيرة على الجانب وزائدة بروتوبلازمية دقيقة تبرز على سطح الجسم تسمى بالزناد أو شعيرة اللسع او هدب لاسع (cnidocil) وداخل هذه الخلايا يوجد حوصلة لاسعة تعرف بالكيس الخيطى أو اللاسع .nematocyst

ويتكون الكيس الخيطي اللاسع nematocystمن حوصلة لها غطاء مملوءة بسائل سام وتحتوى الحوصلة على خيط أجوف ملتف حلزونيا يوجد عند قاعدته انتفاخ يعرف بالساق ومزود سطحه الداخلى بثلاثة أشواك كبيرة مدببة وعدة صفوف من الخطافات الصغيره

تستخدم الخلايا اللاسعة فى
الحصول على الغذاء
والدفاع عن الحيوان
عند اثارة شعيرة اللسع مثل لمس أى فريسة للوامس الحيوان يمتد الخيط الأجوف إلى الخارج وينقلب ويصبح سطحه الداخلى سطحا خارجيا ويمتلىء بالسائل السام ويخترق جسم الفريسة ويحقنها بالمادة السامة أو المخدرة حتى يشل حركتها. وعندما ينطلق الخيط من الكيس الخيطى فإن الخلية اللاسعة لايمكنها تجديده ولذلك
تستعمل الخلايا اللاسعة مرة واحدة وعندما تتلف تتكون خلية جديدة من الخلايا البينية ويكون الخيط فيها غير منطلق.

هذه الشعبة تقسم إلى ثلاثة اصنافClass
اولا : صنف المائيات (الهيدرية) Class Hydrozoa حيوانات تعيش منفردة أو فى مستعمرات ويظهر معظمها فى شكل البوليب, ويكون هو السائد والمديوزا تتكون المناسل من طبقة الأكتودرم
يتميز البوليب فى الهيدريات بوجود لوامس قليلة بسيطة التركيب وقرص فمى مخروطى كما أن التجويف المعدى الوعائى غير مقسم بواسطة حواجز ولايوجد به مدخل فمى منغمد للداخل وعادة يوجد هيكل خارجى
أما المديوزا فى الهيدريات فهى حيوان صغير الحجم يشبه الناقوس
أو المظلة وله ثنية رقيقة تميز من الحافة الداخلية وتعرف بالنقاب أو البرقع velum، للميديوزا أعضاء حس بسيطة
مثل : الهيدرا Hydraوالأوبيليا Obeliaوالتيوبيولاريا Tubularia

ثانيا : **صنف الحيوانات الكأسية class Scyphozoa**وتشمل قناديل البحر الكبيرة التي تتكون فيها الميدوزوا, وتتألف بشكل كبير من هلام متوسطMesoglea هلامي ويكون البوليب فيها صغيرا أو معدوما. ويمكن تمييز الحيوانات الكاسية بشكل عام عن ميدوزا الحيوانات الهيدرية من خلال أحجامها, إذ يتراوح قطرها من 25 مليمتر إلى مترين.وتتكون الخلايا الجنسية في الطبقة الداخلية
ثالثا : صنف الحيوانات الزهرية . Class Anthozoa ويوجد فيها البوليب فقط مثل شقيق البحر وتتالف من نسيج رابط ليفي *Anemon* . *sea* وافرادها بحرية وتشكل الشعب المرجانية

دوره حياه اللاسعات

تكون بشكل عام بشكلين هما

شكل البولب(a) Polyp form

•الجسم انبوبي الشكل ويقع الفم الى الاعلى.

•تلتف حول فتحه الفم مجسات تستخدم في التغذيه.

•تكون طبقه الميزوكليا رقيقه.

•تكون هذه الا اشكال جالسه .Sessile

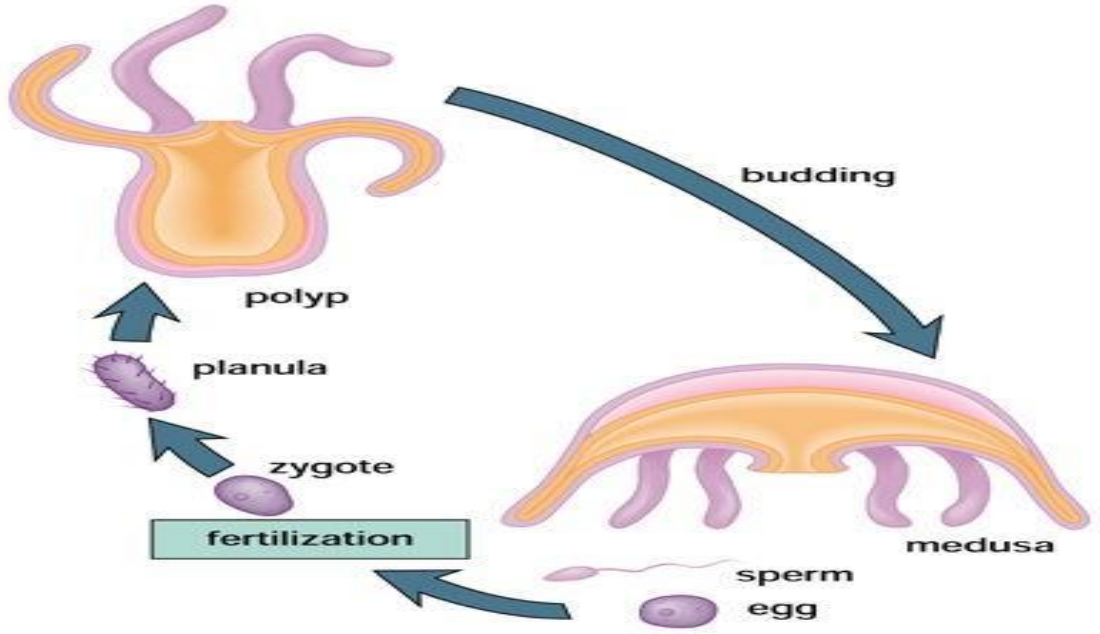
شكل الميدوزا(b)Medusa form

•يكون الجسم يشبه الجرس او المظله وفتحه الفم تقع الى الاسفل.

•تكون المجسات صغيره وموجهه نحو الاسفل.

•تكون كميه الميزوكليا كبيره.

• تكون متحركه motile وتتم الحركه بواسطه تقلصات ضعيفه للجسم.



لحركهMovement

•اجسام اللاسعات لها القابليه على القيام ببعض انواع الحركه المنسقه.

•تحتوي كل من خلايا البشره والبطانه المعديه خلايا عصبيه منتظمه على شكل شبكه مفككه (شبكه عصبيه) والتي تتغلغل داخل الالياف العضليه الناميه بصوره ابتدائيه وتمتد من البشره الى خلايا الطبقه البطانه المعديه وتقوم بتوصيل المنبهات او المحفزات من جزء واحد الى كل انحاء الجسم خلالها.

تكون الجهاز العضلي من طبقتين حارجية طولية توجد عند قواعد خلايا البشرة، وطبقة داخلية من عضلات دائرية توجد بالخلايا العضلية الغذائية.

لتغذيهNutrition

•معظم اللاسعات هي من اكلات اللحوم , carnivores تتغذى الهيدرا hydras والمرجانيات corals على الهائمات plankton وتتغذى بعض شقائق البحر sea anemones على الاسماك الصغيره.

•تستخدم اللاسعات المجسات للامساك بالفريسه وتوجهها الى الفم وبالتالي الى الجوف المعدي حيث يمكن هضمها عن طرق العصارات الهاضمه التي تفرزها البطانه المعديه(يتم الهضم في اللاسعات خارج الخلايا ,(extracellular digestion بعض الغذاء يمكن ابتلاعه من قبل خلايا متخصصه بطريقه البلعمه ويتم الهضم داخل تلك الخلايا.

•يمتلك التجويف الوعائي المعدي فتحه واحده تستخدم لادخال الغذاء ولطرح الفضلات ايضا , ولا يوجد جهاز داخلي للنقل او للتنفس او للاخراج وتتم هذه العمليات خلال عمليه الانتشار diffusion.

فوائد واضرار اللاسعات

1. مزار سياحي وتستخدم في المجوهرات والزينة
2. تعيش معيشة تكافلية مع الاسماك
3. تعتبر الشعاب المرجانية مصدر لمركبات بعض العقاقير الطبية ويستخرج من بعض أنواع الأحياء البحرية التي تسكنها مواد كيمائية لعلاج بعض الأمراض.
4. .وقد استخدم المرجان لعلاج العظام المكسورة حتى يستطيع الجسم إصلاحها بصورة طبيعية ويساعدها على الالتئام
5. قناديل البحريتم تحويلها إلى مواد غذائية يقبل عليها الصينيون .
6. هناك بعض اللاسعات القاتلة مثل قناديل البحرالصندوقية التي تمتلك السم القاتل والذي ينفذ إلي أنسجة الجسم عن طريق جهاز اللسع بها وبعض قناديل البحر تهدد الزائرين في معظم شواطئ العالم.

المحاضره الخامسة / شعبة المشطيات

توصف المشطيات او تسمى جوز البحر بأنها حيوانات بحرية فردية صغيرة حرة السباحة أو هائمة شفافة رقيقة ذات أجسام جيلاتينية. وهي عموماً تماثل اللاسعات وغالباً ما تدخل في مجموعتها في بعض التصنيفات. وهي أكثر شفافية من قناديل البحر من اللاسعات وتعرف عادة بـ الهلاميات المشطية -Comb أو بخشب الجوز البحري وتكون كائنات متالقة اي تبعث ضوء او ومضات ضوئية في الليل فيبدو الحيوان متلئلئ .

.وقد استخدمت في العديد من التجارب، الا أنها ليست ذات قيمة اقتصادية مباشرة

تمثل المشطيات مع اللاسعات الشعبتين الوحيدتين ذات التماثل الشعاعي الأولي ,بالمقارنة مع بقية البعديات ذات التماثل الثنائي الجانبي الأولي. لا تحتوي على أكياس لاسعة عدا نوع واحد هو *Haeckelia rubra* و هذا مزود بالأكياس اللاسعة على مناطق معينة من لوامسه ولكنه يفتقد الخلايا الغرائية أو اللاصقة Colloblasts . كما هو الحال في الأسفنجيات و اللاسعات لا تتجاوز المستوى النسيجي من التركيب و لاتوجد أجهزة محددة بالمعنى الدقيق للكلمة

تتميز المشطيات باحتوائها على ثمانية صفوف طولية من صفائح شبيهة بالمشط مكونة من اهداب متحدة ولذلك تدعى بالهالميات المشطية. jellies Comb ويندفع الحيوان ونهايته الفمية الى الامام نتيجة حركة اللاهداب . ويتميز جدار الجسم باحتوائها على الهلام المتوسط Mesologea وبوجود المجستين الطويلتين المحتويتين على خلايا متخصصة تسمى الخلايا الصمغية تفرز مادة لزجة تستعمل في مسك الفريسة.

ويكون التكاثر في المشطيات جنسيا ويحتوي كل كائن حي على الاعضاء التناسلية الذكرية و الانثوية .ً. وتتطور البيوض المخصبة لتكوين يرقات تسبح بشكل حر, وتتطور هذه اليرقات لتكوين الحيوانات البالغة المشطيات حرة السباحةعدا أنواع قليلة زاحفة أو جالسة. توجد في كل البحار خاصة الدافئة و هي أكثر شيوعا في المياه السطحية لأنها أضعف سباحة و كثيرا ما تكون تحت رحمة المد والجزر و التيارات القوية. وفي المياه الهادئة قد تستقر رأسيا بحركة محدودة ولكن عندما تتحرك تستخدم صفائحها المشطية المهدبة لتدفع نفسها بحيث يكون فمها الى الأمام. تشاهد أجسام المشطيات الشفافة عندما تصدر ومضات ضوء Luminescence . الأنواع بالغة التحور مثل Cestum تستعمل حركات جسمها بالأضافة للصفائح المشطية في الحركة.

الخصائص

- التماثل شعاعي أولي,و ترتيب القنوات الداخلية و موقع اللوامس المزدوجة يجعلانها تميل الى خليط من الشعاعي و الثنائي الجانبي.

2- شكلها عادة بيضاوي أو كروي وعليه شقوق من الصفائح المشطية مرتبة شعاعيا للسباحة.

3- الجسم مكون من الأكتوديرم و الأندوديرم و الميزوقليا ذات خلايا مبعثرة و ألياف عضلية لذا قد يعتبر الجسم ثلاثي الطبقات.

4- الأكياس اللاسعة غير موجودة فيما عدا نوع واحد و لكن توجد خلايا لاصقة أو غرائية.

5- يتكون الجهاز الهضمي من الفم,البلعوم,المعدة,مجموعة من القنوات و ثقوب شرجية.

6- يتكون الجهاز العصبي من ضفيرة تحت البشرة متمركزة حول الفم تنتشر بصفة خاصة تحت صفوف الصفائح المشطية و يوجد عضو حسي لافمي ,حويصلة أتزان Statocyst .

7- لا يوجد تعدد في الشكل Polymorphism .

8- التكاثر أحادي المسكن و توجد المناسل الأندوديرمية المنشأ على جدران القنوات الهضمية و تحت صفوف الصفائح المشطية و التفلج محدد Clearage و توجد يرقة Cydippid.

9- أصدار الضوء شائع Luminescence

التغذية أ ـ المشطيات آكلة اللحوم تتغذى على الهوائم . ب ـ تحمل اللوامس المتقبضة التي تعوزها حويصلات خيطية اللاسعة) عدى النوع الوحيد المسمى ايوكلورا دوبرا (خاليا غروية لاصقة بالبشرة وتستعمل هذه في القبض على الفريسة . وتجلد اللوامس بالغذاء الملتصق بها ليتحول إلى الفم . وتساهم الفصوص الفمية في نيميوبسيس والشفاه المتحركة في بيرو في الحصول على الغذاء . يتألف الجهاز الهضمي من سلسلة من القنوات المتفرعة , ويبدأ الهضم بالبلعوم خارج الخلايا . وبعد مرور الغذاء النصف مهضوم إلى المعدة وجهاز القنوات يكتمل هضمه داخل الخلايا

.التنظيم الاوزموزي / الاخراج / يوجد بالقنوات الهاضمة مجموعات من الخلايا تسمى الخلايا الوردية أن تلعب دو ارً في التنظيم الاوزموزي او الاخراج . ويتألف هذه من دائرة من الخاليا المهدبة تحرس فتحة بين تجويف القناة والهلام المتوسط . ب ـ يحتمل أن تمر السوائل المسرفة أو الفائضة من الهلام المتوسط خلال الفتحات إلى القنوات . يفرز ألغلب النيتروجين كأمونيا ويحتمل أن تخرج عن طريق أسطح الجوفمعي وعموم الجسم . ويتم التخلص من الفضلات غير القابلة للهضم من خلال الفم والثقوب الشرجية.

البيئة بحرية بالكامل , أغلبها سابح , وهي من المكو نات النموذجية للهوائم في كل المياه . وهناك أنواع قليلة منها تعيش زاحفة بطيئة على القاع

مقارنة مع اللاسعات:

أوجه الشبه : 1- التماثل شعاعي

2- المحور اللافمي-الفمي الذي تترتب حوله أجزاء الجسم

3- الأكتوميزوديرم هلامي جيد التكوين (كولنشيما)

4- عدم وجود تجويف سيلومي

5- ضفيرة عصبية غير متمركزة

6- عدم وجود أجهزة عضوية

أوجه الأختلاف : 1- عدم وجود أكياس لاسعة في المشطيات عدا Haeckelia rubra

2- وجود الصفائح المشطية و الخلايا اللاصقة في المشطيات

3- التكوين من الطراز المحدد (تفلج محدد للمشطيات و هو غير محدد للاسعات)

4- وجود البلعوم بصورة عامة في المشطيات أما اللاسعات في بعض الطوائف لا يوجد

5- عدم وجود تعدد الأشكال في المشطيات

6- المشطيات لا تعيش أبدا في مستعمرات

7- وجود فتحات شرجية في المشطيات

8- تنشأ الخلايا العضلية من النسيج الحشوي في المشطيات

الجزء العملي / المختبر الخامس

تصنيف المشطيات :

1- طائفة اللامسات Class Tentaculata :

النموذج الممثل للطائفة هو Pleurobrachia يستخدم كثيرا, و يتراوح قطر جسمه الشفاف بين 1.5 و 2سم وتقع فتحة الفم عند القطب الفمي,و يحمل القطب اللافمي عضوا حسيا يعرف بحويصلة التوازن Statocyst ,يظهر جماله الرقيق خاصة في اليل عندما يصدر الضوء من صفوفه المشطية.

2- طائفة عديمة اللوامس Class Nuda :

بدون لوامس و لكنها مفلطحة عند مستوى اللوامس و الفم و البلعوم متسعان, القنوات المعدية الوعائية كثيرة التفرع و مثال لها Beroe

الصفائح المشطية : توجد على السطح ثمانية شرائط تفصل بينها مسافات متساويه,تسمى الصفوف المشطية,تمتد كخطوط طول من القطب اللافمي لتنتهي قبل أن تصل القطب الفمي,و كل شريط يتكون من صفائح عرضية من أهداب طويلة ملتحمة تسمى الصفائح المشطية. و تندفع المشطيات بواسطة ضربات الأهداب على الصفائح المشطية و تبدأ الضربة في كل صف عند النهاية اللافمية,و تتقدم بالتتابع على أمتداد الأمشاط الى النهايه الفميه,و عادة ما تضرب كل الصفوف الثمانية معا و بذا يتحرك الحيوان الى الأمام و يكون الفم في المقدمة و يمكن للحيوان أن يسبح للخلف بأن يعكس أتجاه الموجة.

اللوامس : اللامستان طويلتان صلبتان و بالغتا الأمتداد,و يمكن أن ينسحبا داخل زوج من الأغلفة اللمسية, و عندما تمتد اللامسة بصورة كاملة فقد يصل طولها الى 15 سم. و يحمل سطح اللوامس خلايا لاصقة أو غرائية Colloblasts تفرز مادة لزجة تستخدم في أصطياد الحيوانات الصغيرة و القبض عليها.

جدار الجسم Body wall : الطبقات الخلويه للمشطيات تشبه بصورة عامة مثيلاتها في اللاسعات,و توجد بين البشرة و الأدمة المعدية كولنشيما هلامية تكون معظم كتلة الجسم الداخلية,و تحتوي على ألياف عضلية و خلايا أميبية,و على الرغم من أن الخلايا العضلية مشتقة من الخلايا الأكتوديرمية الا انها متميزة و ليست مجرد أجزاء أنقباضية للخلايا الطلائية العضلية (بالمقابل مع اللاسعات).

الجهاز الهضمي و التغذية Digestive system and feeding : يتكون الجهاز المعدي الوعائي من فم,بلعوم,معدة,القنوات المعدية الوعائية التي تتفرع خلال الهلام لتمتد الى الصفائح المشطية, أغلفة اللوامس و أماكن أخرى . و توجد قناتان مسدودتان تنتهيان قرب الفم,و قناة لافمية تمر قرب حويصلة الأتزان ثم تنقسم الى قناتين شرجيتين صغيرتين,تطرد عن طريقهما المواد غير المهضومة. تعيش المشطيات على الكائنات الهائمة الصغيرة مثل مجذافية الأرجل Copepoda حيث تلتصق هذه بالخلايا الغرائية على اللوامس التي تحمل الفريسة للفم القنديل المشطي, و يتم الهضم خارج الخلايا و داخلها.

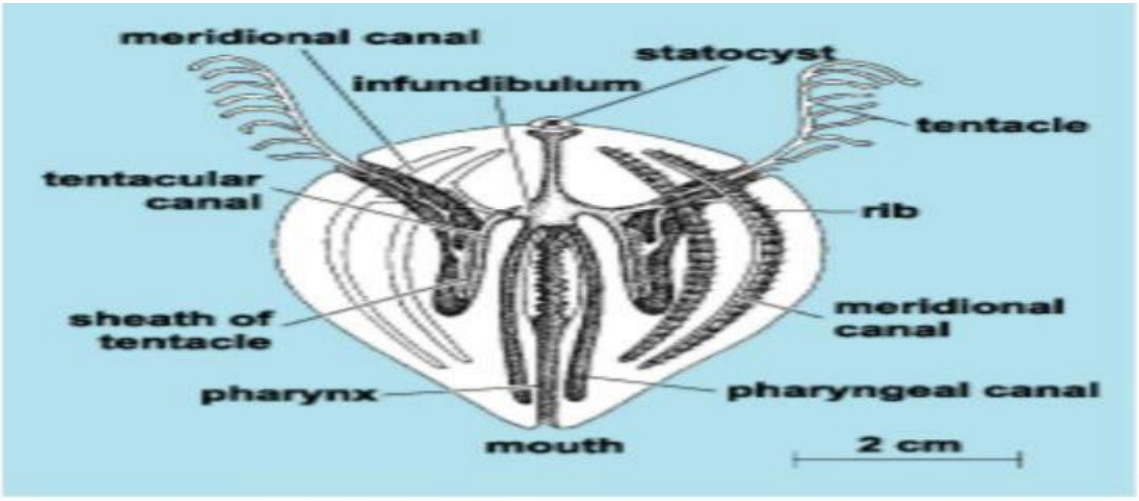
التنفس Respiration : يتم من خلال سطح الجسم كله.

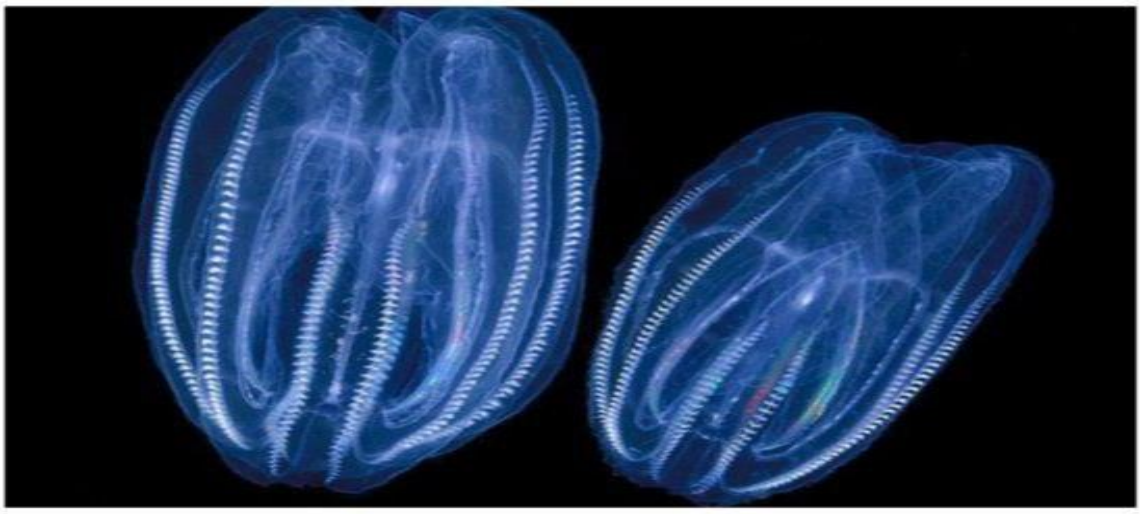
الأجهزة العصبية و الحسية Nervous and sensory systems :

للمشطيات حهاز عصبي يشبه ما في اللاسعات,و يتكون من ضفيرة Plexus تحت البشرة,تتركز تحت كل صفيحة مشطية,و لكن لا يوجد تحكم مركزي كما هو موجود في الحيوانات الأرقى,ويتكون عضو الحس عند القطب اللافمي من حويصلة أتزان,و تسد خصلات من الأهداب حصاة التوازن الجيرية Statolith. و يحتوي الجميع وعاء يشبه الجرس. يتغير وضع الحيوان بتغير ضغط حصاة الأتزان على خصلات الأهداب,و يعمل عضو الحس أيضا على تآزر ضربات الصفوف المشطية,و لكنه لا يحفزها لتبدأ ضرباتها,تزود بشرة المشطيات بخلايا حسيه وفيرة, لهذا تكون الحيوانات حساسة للمؤثرات الكيميائية و غيرها,فعندما يتلامس حيوان مشطي مع مؤثر غير ملائم فأنه كثيرا ما يعكس ضربات الصفائح المشطية, و يتراجع الى الخلف, و الصفائح المشطية حساسة جدا للمس مما يؤدي الى أنسحابها داخل الهلام.

التكاثر Reproduction : المشطيات أحادية المسكن و تقع المناسل على بطانة القنوات المعدية الوعائية تحت الصفائح المشطية و ينطلق البيض المخصب من خلال البشرة الى الماء. التفلج في المشطيات محدد حيث أن الأجزاء المتنوعة من الحيوان و التي ستتكون من كل خلية متفلجة تتجدد مبكرا أثناء التكوين الجنيني,فاذا أزيلت واحدة من الخلايا في الأطوار المبكرة كان الجنين شائها و تختلف بذلك طرز التكوين عما في اللاسعات,حيث يكون غير محدد,و يرقة السيديبيد Cydippid حرة السباحة, تشبه الى حد ما الحيوان المشطي اليافع,و تنمو مباشرة الى الحيوان البالغ.

التنوع التركيبي التكيفي Adaptative radiation : في تطور هذين الشعبتين لم تنجرف أي منهما عن خطتها الأساسية من التركيب. ففي اللاسعات بني كل من البوليب و الميدوزا على نفس النهج,و بالمثل فان المشطيات أحتفظت بتركيب الصفائح المشطية و تماثلها الثنائي الشعاعي,و مع هذا فاللاسعات شعبة ناجحة من ناحية عدد أفرادها و أنواعها,و تظهر درجة مثيرة من التنوع,اذا أخذنا في الأعتبار بساطة التركيب الأساسي للجسم. و هي حيوانات مفترسة,يتغذى كثير منها على فرائس كبيرة تماما بالنسبة لحجمها. كما أن البعض مكيف للتغذية على الحبيبات الدقيقة. و نمط الحياة كمستعمرات يسود كثيرا,و بعض المستعمرات تنمو الى أحجام كبيرة كالمراجين و غيرها,مثل Siphonophores تظهر تعددا مدهشا في شكل و تخصص الأفراد في المستعمرة.

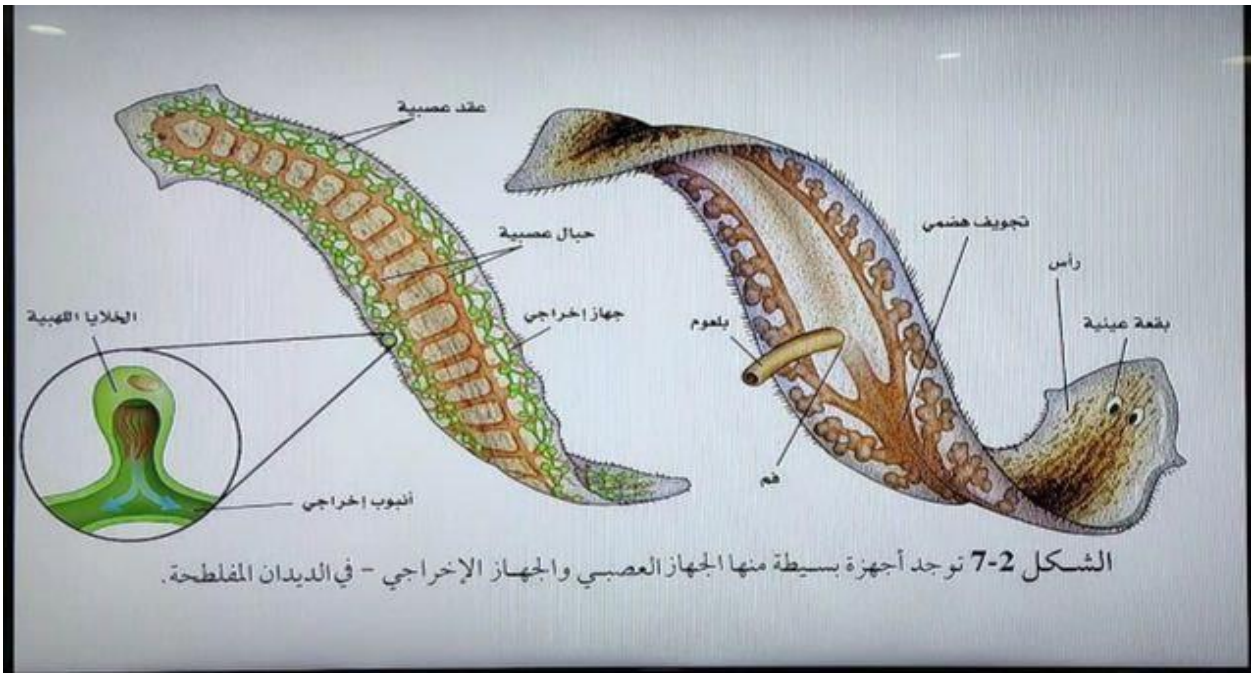

meridional canal
statocyst
infundibulum
tentacle
tentacular canal
rib
sheath of tentacle
meridional canal
pharynx
pharyngeal canal
mouth
2 cm



المحاضره السادسة / شعبة الديدان المسطحةPlatyhelminthes

علم الديدان الطفيلية :هو العلم الذي يتناول دراسة الديدان الطفيلية التي تتطفل على الانسان والحيوانات الداجنة يتكون مصطلح الديدان المسطحة من مقطعين هما و hilmenthisتعني ديدان plattyتعني مسطحة

تمتاز اجسام الديدان المسطحة بكونها مضغوطة من الجانبين الظهرية والبطنية ومن هنا جاءت تسميتها بالديدان المسطحة , اعضائها الداخلية مطمورة في نسيج اسفنجي يسمى النسيج الحشوي حيث الجوف الجسمي معدوم , التناظر جانبي. الجهاز الهضمي ان وجد ينتهي بنهاية مغلقة اي لا و جود لفتحة المخرج , اما الجهاز الابرازي فيتالف من خلايا لهبية لانها تحتوي على اهداب تشبه لهب الشمعه تدفع عن طرُيقها الفضلات الى تجوُيف الجلد ثم الى الخارج cell Flame لا يوجد جهاز للتنفس و لا للدوران ويكون التنفس عن طري الانتشار . يتالف الجهاز العصبي من عقدة عصبية تسمى احيانا بالدماغ تقع في مقدمة الدودة ومنها يتفرغ عدد من الاعصاب الى مقدمة ومؤخرة الحيوان. افراد هذه الشعبة معظمها خنثية Hermaphroditic عدا بعض الشواذ مثل البلهارزيا .. جدار الجسم يكون عضلي ومغطى ببعض الاشواك اللحمة وفتحة الفم محاطة بممصات وتتميز عن اللاسعات والاسفنجيات بان جسمها مكون من راس وجسم مميز



الشكل 2-7 توجد أجهزة بسيطة منها الجهاز العصبي والجهاز الإخراجي - في الديدان المفلطحة.

تصنيف الديدان المسطحة Classification of Platyhelminthes

تضم هذه الشعبة ثلاثة اصناف :

صنف المعكرات Class Turbellaria افرادها حرة المعيشة اليابسة , تقطن المياه العذبة المالحة واحيانا وتغطى اجسامها بطبقة طالئية مهدبة خالية من اية تراكيب جلدية , ولها جهاز هضمي و لا يوجد لها ممصات او اية اعضاء ماسكة اخرى , والتكوين فيها مباشر ولا يشمل على اطوار الجنسية

Class Trematoda or flukes: صنف المثقوبات

سميت بالمثقوبات للاحتوائها على محاجم Suckers اشبة بالثقوب كما يطلق عليها مصطلح Flukes وهي كلمة جاءت من لغة الساكسون حيث تعني floc =flatfish اي الاسماك المسطحة او ورقة الاشجار . افرادها تعيش كطفيليات واجسامها غير مقسمة الى قطع ومغطاة بطبقة سايتو بلازمية سميكة غير مهدبة تعرف بالاهاب ولها جهاز هضمي واعضاء ماسكة على شكل ممصات تتثبت عن طريقها بانسجة عوائلها

وتشمل البلاناريا وتعيش بشكل حر وتسبب مرض البلهارزيا لها نظام معيشي غريب المضيف الاول لها هو الانسان في الجهاز البولي والاوعية الدموية وتخرج مع براز المصاب ثم تنمو الى يرقه مذنبة لها ذيل مشقوق ثم تخترق هذه اليرقة الى الجلد اثناء المشي حافي القدمين ثم تتجه الى الرئة ثم تتكاثر وتخرج الى الجهاز البولي والهضمي تضم ثلاثة رتب هي

.رتبة احادية المضيف (Monogenea(افرادها تتطفل على الاسماك وتحتاج الى مضيف واحد للاكمال دورة حياتها.

ب- رتبة ثنائية المضيف (Digenea(اف اردها تتطفل على اللانسان والحيوانات الاخرى وتحتاج الى اكثر من مضيف واحد للاكمال دورة حياتها.

ت- رتبة المدرعات (Aspidogastria(افرادها تتطفل على الاسماك والقواقع والتتطفل على الحيوانات

Class Cestoidea صنف الشريطيات

سميت بهذا الاسم لان افرادها تشبة الشريط , Tape تكون افرادها عديمة الجهاز الهضمي ويتم امتصاص الغذاء عن طريق جدار الجسم . وتضم ديدان طفيلية داخلية اجسامها مقسمة وتعيش اطوارها اليافعة في القناة الهضمية لعوائلها وتغطى اجسامها طبقة اهاب سميكة ولها اعضاء لاصقة على شكل ممصات او خطاطيف تتعلق بواستطها بانسجة العائل.

التغذية في الديدان المسطحة

اما تكون تغذية حرة تكون في الديدان الحره تتغذى على المخلوقات عن طريق البلعوم الذي يهضمهة الى القناه الهضمية ثم تخرج الفضلات عن طريق الفم اما تغذية طفيلية تحدث في الديدان الطفيلية تحتوي على ممصات وخطاطيف للالتصاق لانها تحصل على غذائها من دم العائل

دورات الحياه / معظمها تكون غير مباشره ايي تحتاج الى مضيف وسطي للاتمام دوره حياتها

الحركة / تكون عن طريق انقباض عضلاتها والانزلاق على المخاط الذي تفرزه

التكاثر يكون اما

جنسي / الديدان خنثى اي تفرز الحيوانات المنوية والبيوض في نفس الدودة وتلتقي دودتان وتتبادل النطف والبيوض فيما بينها

لاجنسي / يكون من خلال التجدد اذا قطعت دودتان الى جزئين كل جزء ينمو الى دودة جديدة وتعوض الجزء المفقود