المحاضرة 8

Kigdom:Animalia

Subkingdom: Metazoa ((متعددة الخلايا)) البعديات

Phylum: Cnidaria اللاسعات = Coelenterata أمعائية الجوف

شعبة اللاسعات

من الشعب العديدة الخلايا وسميت باللاسعات لامتلاكها خلايا متخصصة للدفاع عن الجسم واقتناص الغذاء تسمى هذه الخلايا بالخلايا اللاسعة cnidoblast كما تسمى إفراد هذه الشعبة با أمعائية الجوف بسب ظهورالجوف الوعائى المعدي الذي يحيط بجدار الجسم.

الصفات التطورية لشعبة اللاسعات :-

أ- التخصص الخلوي إي قيام مجموعة من الخلايا المتشابه بأداء وظائف معينة .

ب -ظهور الجهاز العصبي لأول مرة في اللافقريات على شكل مجموعة من الخلايا الحسية.

ج- الهضم خارجي يحصل في التجويف الوعائي المعدي فضلآعن الهضم الذي يحدث داخل الخلايا .

المميزات العامة لشعبة اللاسعات

1- تتناظر اللاسعات تناظراً شعاعياً Radial عادةً ويتناظر بعضها تناظراً شعاعياً ثنائياً Biradial ، وتكون اجناسها خنثية Hermaphrodate أو ثنائية الجنس .

2- يحيط بالفم صف واحد أو أكثر من المجسات .

3- يتكون جدار الجسم من طبقتين خلويتين هما البشرة الخارجية Epiderms والبطانة المعدية الداخلية Gastrodermis ، وتوجد بين هاتين الطبقتين الخلويتين طبقة الميزوكليا Mesoglea (جدار الجسم ثلاثي الطبقات) .

4- يحيط جدار الجسم بفجوة مركزية واحدة تسمى الجوف الوعائي المعدي Gastrovacular Cavity أو الأمعاء Enteron ، تنفتح هذه الفجوة الى الخارج عن طريق الفم الذي يستخدم في تناول الغذاء وطرح الفضلات أيضاً .

5- يبدأ هضم الغذاء خارج الخلايا في بادئ الأمر ثم يتم الهضم داخل الخلايا .

6- اللاسعات حيوانات بحرية ويقطن بعضها المياه العذبة .

7- تعيش اللاسعات بصورة أنفرادية أو بشكل مستعمرات تنشأ بالتبرعم .

8- تفتقر اللاسعات الى ألاجهزة الخاصة بالتنفس والأبراز .

9- من أبرز مميزات اللاسعات وجود حويصلات خيطية Nematocytes تستخدم في شل حركة الفريسة وفي الدفاع ضد الأحياء الأخرى ، تتكون الحويصلات الخيطية داخل خلايا خاصة تسمى الخلايا اللاسعة Cnidocytes (Cnidoblasts) .

10- توجد في دورة حياة الغالبية العظمى من اللاسعات يرقة مهدبة صلدة تسبح بصورة حرة تسمى بلانيولا Planula .

11- تمتاز اللاسعات بوجود ظاهرة تعاقب الاجيال metagencisis وهي ظاهرة ظهور أكثر من جيل واحد خلال دورة حياة هذا الحيوان اذ يوجد جيلين في دورة الحياة:

أ- **الجيل الجنسي** الحر ويسمى الطور الميدوزي medozoioid .

ب الجيل الاخر (جالس sessile) ويكون على شكل مستعمرة ويمثل الجيل **اللاجنسي** ويسمى الطور البوليبي (polypoid) فقد يظهر الطور اللاجنسي في حياة الحيوان والمتمثل بالشكل البوليبي الاسطواني الشكل ويتعقبه طور اخر يمثل الطور الجنسي الذي يتخذ شكلا مظليا يسمى الميدوزا حيث يقوم الطور اللاجنسي بأنتاج الطور الجنسي خلال دورة حياة هذا الحيوان كما في حيوان الاوبيلا والميدوزا عبارة ن قناة دائرية وقناة شعاعية .

12- ظاهرة تعدد الاشكال polymorphism وهي وجود عددة اشكال في مستعمرة الحيوان الواحد أذ يقوم كل شكل بعمل معين يختص به كالتغذية اوالدفاع اوالتكاثر او حمل المستعمرة وكل شكل من هذه الاشكال يمثل فرد zooid في المستعمرة ومن الافراد في مستعمرات اللاسعات مايلي :

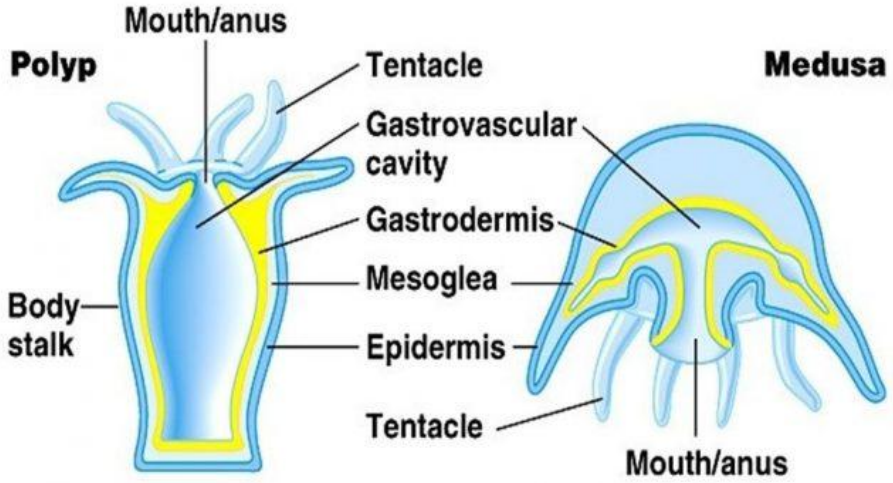
أ. **الافراد الاغتذائية** و تمتاز بوجود الفم والفجوة المعدية وعدد من المجسمات وظيفتها تناول الغذاء وتسمى هذه ب tropho zooid او Gastric zooid مثل الاوبيليا.

ب. **الافراد التكاثرية** Gono zooids تنعدم في مثل هذه الافراد الفم والمجسات وجسمها يتخذ اشكال بيضوية تتكون بداخلها براعم بواسطة التكاثر الجنسي.

ج. **الافراد الاصبعية** Daethlo zooid وتسمى احيانا الافراد المحاربة او البوليبات الوقائية وهي تراكيب طويلة اصبعية الشكل لها القابلية التقلص و الانبساط تعمل على حماية المستعمرة بواسطة خلاياها اللاسعة وتكون **الافراد الاصبعية على شكلين** :-

1- **الافراد الحلزونية** spiral zooid

2- **الافراد المجسية** tentacle zooid



شكل يوضح طوري البوليب Polyp والميدوزا Medusa

الخلايا اللاسعة Cnidocytes

هناك ثلاثة أنواع معروفة من هذه الخلايا :

1- الأكياس الخيطية **Nematocysts** تقوم بحقن السموم بالفريسة ودائما ماتحتوي على تراكيب لاذعة Barbs لكي تحافظ على غرزها في الضحية ,معظم أنواع اللاسعات تحتوي على هذه الأكياس .

2- الأكياس الحلزونية **Spirocysts** لاتخترق الضحية أو تحقن السموم ولكن توقعها في شرك بواسطة مايسمى بالشعيرات اللزجة على الخيط ,أنواع من صنف الزهريات تحتوي على هذا النوع من الأكياس.

3- الأكياس **Ptychocysts** : هذه الأكياس لا تستخدم لإقتناص الفريسة وبدلا من ذلك فإن الخيوط تطرح هذه الأكياس التي تعمل على بناء أنابيب حماية لمعيشة ضحيتها ,تتواجد هذه الأكياس فقط في رتبة Cerianthria .

المكونات الرئيسية للخلية اللاسعة :-

1- الهدب cilium : يكون بشكل بروز على السطح يعمل كزناد Tigger ينعدم في الأكياس الحلزونية .

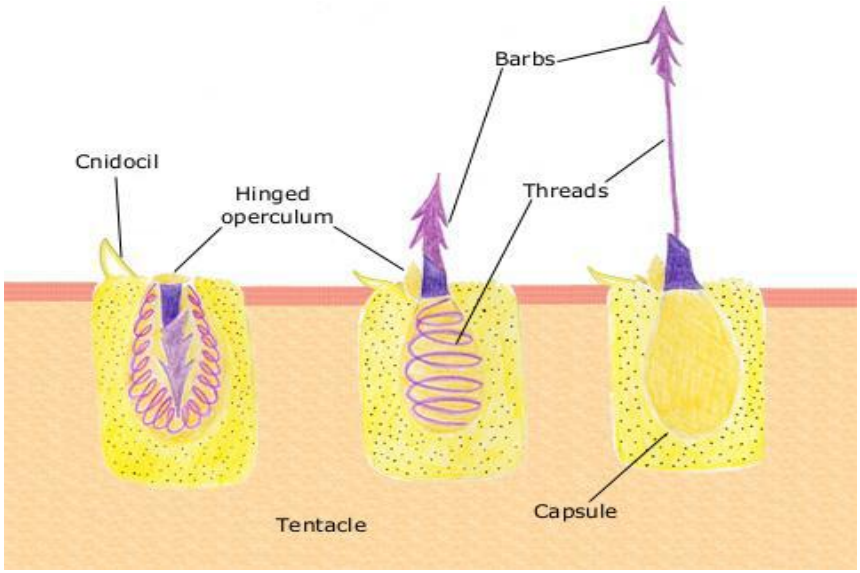
2- العلبة –الأبرة (Cnida=Capsule) تحتوي على الخيط وتقوم بمزج المواد الكيمياوية التي تتظمن حقن السموم أو الإلتصاق او كليهما .

3- الإنبوب Tube : عبارة عن إستطالة من جدار الأبرة يقوم بغرز تراكيب لاذعة Barbs في الفريسة .

4- الخيط Thread : يكون كإمتداد للإصبع Finger الذي يحيط به ويكون الخيط مجوفا ويقوم بنقل المواد الكيمياوية من الأبرة إلى الفريسة الهدف .

5- الغطاء Operculum : يوجد فوق نهاية الأبرة والذي يتكون من رفوف مفردة أو من ثلاثة رفوف مرتبة بشكل شرائح .

6- جدار الخلية Cell body وهو الذي يقوم بإنتاج كل الأجزاء الأخرى .



من الصعوبة دراسة ألية عمل الخلايا اللاسعة لا لكونها ذات تراكيب دقيقة ولكن لكونها معقدة جدا ,وهناك عدة فرضيات وضعت لهذا الغرض وهي :-

1 -التقلص السريع للألياف المحيطة بالأبرة والتي تزيد من الضغط الداخلي .

2 -الخيط المشابه للنابض الملفوف يتمدد بسرعة عندما ينطلق .

3- التغيرات الكيمياوية في السائل داخل الأبرة تجعله محلول أكثر تركيزا .

أهمية اللاسعات

فوائدها :

1- يستفاد من بعض الكأسيات والزهريات كغذاء للأنسان .

2- تصنع من المرجان الأحمر او النفيس أنواع مختلفة من الحلى الثمينة .

3- يكون البولب في بعض الأنواع جزراً مرجانية يمكن الأستفادة منها في مجالات متعددة كموانىء أو مطارات وغيرها .

أضرارها :

1- الخلايا اللاسعة السامة في بعض أنواع اللاسعات تهدد حياة من يتعرض لها بالخطر .

2- تبني أنواع من اللاسعات حواجز مرجانية تعيق الملاحة أو تزيد من أخطارها .

3- تلتصق أعداد غفيرة من بعض أنواع اللاسعات على الأجزاء المغمورة من البواخر فتزيد من وزنها وتقلل من سرعتها وهذا ما يسمى الأتساخ الحياتي Biofouling ، ولا تنفرد اللاسعات بأحداث هذا الضرر وأنما تشاركها في ذلك لافقريات اخرى .

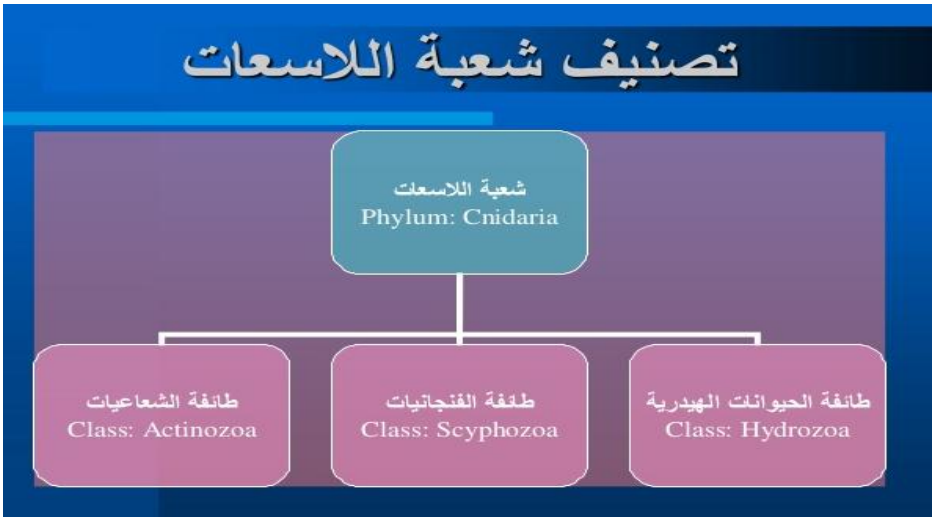
هنالك نوع من اللاسعات يسمى Chironex يسمى دبور البحر Sea Wasp من مجموعة الكأسيات يسبب أضرار للسابحين .

تصنيف شعبة اللاسعات

1- صف المائيات ((**Class: hydorzoa**)) اي الحيوان المائي أفراد هذا الصنف تعيش في المياه البحرية و البعض منها تعيش في المياه العذبة وتمتاز اما بوجود طوري البوليب و الميدوزا كما في حيوان الاوبليا Obelia أو بوجود طور البوليب فقط كما في الهايدرا Hydra وتنشأ الخلايا التناسلية من البشرة.

2- صف الكأسيات ((**Class: scyphozoa**)) اي الحيوان الكأسي إن جميع أفراده بحرية المعيشة وتمتاز بأن الميدوزا هي الطور الرئيسي في دورات الحياة اما طور البوليت فيكون معدوم أو ينمو بسرعة الى طور الميدوزا كما في حيوان ((Aurellia)) الاوريليا وعدد القنوات الشعاعية 16 قناة وتنشأ الخلايا التناسلية من الاندوديرم (الطبقة المعدية).

3- **صف الزهريات ((Class: Anthozoa))** اي الحيوان زهري الشكل.تمتاز أفراده بوجود طور البوليب فقط خلال دورة الحياة كما في الحيوانين Metridium و Actinia .



أمثلة على اللاسعات

حيوان الهايدرا

Phylum: Cnidarian

Class: hydrozoa

Order: hydrida

G:*Hydra vividus*

حيوان يعيش في المياة عادة وهو حيوان بوليبي صغير يبلغ طولة حوالي 2سم جسمه اسطواني وله القابليه على التقلص والانبساط ويرتكز من قاعدتة على الاجسام الاخرى بواسطة القرص القاعدي basal disc الذي يحوي على خلايا غديه تفرز ماده لاصقه تساعد على تثبيت الحيوان . يقع الفم في مقدمة الجسم ويحاط بتركيب يسمى المخروط الفمي Hypostome ويعمل عدد من المجسات Tentacles يستخدم الفم لوصول الطعام الى التجويف الوعائي كما يستخدم لطرح الفضلات اما المجسمات فلها اهمية في الدفاع عن الحيوان واقتناص الغذاء . تسمى المنطقة المحصورة بين المخروط الفمي والقرص القاعدي بالساق او الجذع stalk والذي يحمل في مواسم النضج الجنسي قرب المنطقة القمية عدد من الخصى تظهر بهيئة نتؤات حليمية الشكل ويحمل الجذع في مواسم النضج الجنسي على تراكيب كروية قرب القرص القاعدي تمثل المبايض ovary فقد يحوي الحيوان على خصى فقط ويسمى الهايدرا الذكري male hydra او قد يحوي على مبايض فقط ويسمى الهايدرا الانثويfemale hydra وقد تحمل النوعين فتسمى الهايدرا الخنثية hermop hydra وقد تحمل الهايدرا اضافة لهذه التراكيب البراعم .

التشريح الداخلي للهايدرا :

يحيط الهايدرا جدار الجسم body wall والتجويف الوعائي المعديvascularcavity جدار الجسم فيه يتكون من طبقتين خلويتين

أولآ :البشرة epidermis وهي الطبقة الخارجية من الجداروتؤدي العديد من الوضائف منها الحسية و الوقائية وعملية تقلص و انبساط وتتكون من مجموعة خلايا :

A- الخلايا الطلائية العضلية Muscular epithelial cells

عبارة عن خلايا مخروطية تمتاز بوجود جزء قمعي طلائي الذي يقوم مهمه الحمايه اما الجزء القاعدي فيكون عريض وله امتدادت جانبيه ويسمى الجزء العضلي حيث يحوي على خيوط عضليه تسمى myonemes لها القابليه على التقلص والانبساط وتعمل هذة الخلايا على التحكم بطول وقصر الحيوان اذ تقوم الخليه بوظيفتين الاولى الحماية و الثانية عمليات التقلص الانبساط لذ تسمى الطلائيه العضليه

B- الخلايا الطلائيه العضليه الغديه Glandula epithelial cells

خلايا طلائية متحورة تتواجد على الاغلب في منطقة القرص القاعدي وتحوي على اعداد من الحبيبات الفرازية تساعد في افر از مادة مخاطية تعمل على تثبيت الحيوان بالاجسام الا خرى.

C -الخلايا البينية Interstitial cell

خلايا كرويه الشكل تتواجد بين قواعد الخلايا الطلائيه العضليه بشكل تجمعات لها القابليه على التحول الى انواع اخرى من الخلايا تسمى با الخلايا المعوضه التي يحتاجها اثناء النمو اوالخلاف اواثناء التكاثر.

D- الخلايا الحسيه Sensory cell

خلايا نحيفه تقع بين الخلايا تتحسس للمنبهات الخارجية كا للمس والحرارة والضوء بواسطه شعيرات تقع في قمتها هذه الخلايا بنقل الايعازات والمنبهات الخارجيه للخلايا العصبية بواسطة استطالات خيطيه تنشا من قواعدها.

E - الخلايا العصبيه Nerve cell

وتظهر با شكال غير منتظمه تقع في منطقه القمه تحت الخلايا الطلائيه العضليه قرب منطقه المزوكليا تكثر هذة الخلايا في منطقه القمة والمجسات والقرص القاعدي وتمتد استطالتها عبر طبقه الغراء المتوسط وتلتقي بعضها مع بعض مع الخلايا الحسية.

F -الخلايا اللاسعة Cnidoblast

وهي خلايا متخصصة للدفاع عن الجسم واقتناص الفرائس تنتشر في جميع انحاء الجسم وخاصة في منطقة المخروط القمي والمجسات وتكون على عده انواع منها **الثاقبة والملتفة وا للاصقة البيضويه واللاصقه الصغيرة**

G - الخلايا الجرثومية Germ cells

تظهر هذه الخلايا في الافراد البالغة في مناطق محددة كالخصى والمبايض كما تظهر في مواسم محددة وغالبا ماتظهر في فصل الصيف اوالربيع والذي هو موسم النضج الجنسي لهذه الحيوانات.

ثانيا\ الطبقة المعدية Gastrodermis

وهي الطبقه الداخلية من جدار وتكون مواجهة للتجويف الوعائي المعدي وتمثل ثلثي سمك جدار الجسم وتشمل انواع من الخلايا منها

A- الخلايا الاغتذائية العضلية Maseule nutritive

كثيرة العدد تشبه الخلايا الطلائيه العضلية الاانها اكبر حجما وغير منتظمة بسبب قابليتها على تكوين الاقدام الكاذبة في نهايتها الطليقه كما تحوي على اسواط حيث تقوم ب التقاط دقائق الغذاء وحصرة

في فجوات غذائية ليتم فيها الهضم الداخلي اضافه الى الهضم الخارجي الذي يحصل في التجويف المعدي الوعائي اما في نهايتها الاخرى فتحوي هذة الخلايا على لييفا ت عضلية حيث تكون هذه الخلايا متعامدة على المحور الطولي للجسم وتقلصها يؤدي الى تقليل قطر الحيوان