

تصنيف المملكة الحيوانية

العالم اليوناني أرسطو هو أول من صنف المملكة الحيوانية بناء على التشابه التركيبي، بعد ذلك في أوروبا تقدم العالم الإنجليزي جون راي بنظام للتقسيم أكثر شمولاً .

في القرن الثامن عشر وضع العالم عالم النبات السويدي كارل لينينوس (1707-1778) أسس التصنيف الحديثة لتقسيم النباتات والحيوانات وارتكز نظام تقسيمه على الصفات الشكلية كقاعدة لتنظيم الأنواع في مجموعات.

يعتبر نظام لينينوس لترتيب الكائنات الحية هو النظام التسلسلي للتقسيم ، وقد اتسع هذا النظام التسلسلي منذ عصر لينينوس وصارت المجموعات الرئيسية taxa المستخدمة حالياً سبع مجموعات مرتبة تنازلياً:

King dom , Phylum, Class, Order, Family, Genus, Species

تسلسل الدرجات التصنيفية السابقة على مرفق يمينية

Kingdom, Superclass, Subclass, Superorder, Suborder

Scientific nomenclature

التسمية العلمية

- ▶ اتفق علماء التصنيف على التسمية الثنائية للاسم العلمي بحيث يتكون من شقين ، اسم الجنس واسم النوع.
- ▶ يكتب الاسم العلمي باللغة اللاتينية.
- ▶ يبدأ اسم الجنس بحرف كابتل.
- ▶ يكتب اسم الجنس واسم النوع بحروف لاتينية أو يوضع خط تحتها

e.g *Homo sapiens*, *Amoeba proteus*, ...etc.

Roles for classification of the animal kingdom

أسس تصنيف المملكة الحيوانية

تم تصنيف المملكة الحيوانية بناء على الأسس التالية:

١- عدد الوحدات الخلوية : الأوليات، عديدة الخلايا.

٢- تخصص الخلايا : حيوانات غير متخصصة: تحت مملكة نظائر البعديات - متخصصة الخلايا: تحت مملكة البعديات.

٣- عدد الطبقات الجرثومية: أثناء النمو البرقي، تكون الحيوانات عديدة الخلايا ثنائية الطبقات (بها طبقتين جرثوميتين، اکتودرم واندودرم) مثل شعبة اللاسعات أو ثلاثية الطبقات (اکتودرم، ميزودرم واندودرم) وتضم باقي شعب المملكة الحيوانية.

٤- التجويف السيلومي: الحيوانات السيلومية يمكن أن تكون لاسيلومية (شعبة الديدان المقنطحة) ، ذات تجويف سيلومي كاذب (شعبة الديدان الخيطية) أو ذات تجويف سيلومي حقيقي (تكون كتجويف في طبقة الميزودرم قبل التعضي) شعبة الحلقيات وشعبة الحبليات

٥- وجود العمود الفقري: الحيوانات ثلاثية الطبقات حقيقية السيلوم اما لا تحتوي على عمود فقري (اللافقاريات) أو ذات عمود فقري وحبل شوكي بداخله (الفقاريات).

Subkingdom: Protozoa

تحت مملكة الأوليات

General characters

الخصائص العامة

١ حيوانات وحيدة الخلية، بعضها مستعمري ولبعضها أطوار عديدة الخلايا أثناء دورة الحياة.

٢ معظمها مجهري، وبعضها كبير نسبياً يمكن رؤيته بالعين المجردة.

٣ يوجد جميع أنواع التماثل، الشكل متغير أو ثابت.

٤ لا توجد طبقات جرثومية.

٥ لا توجد أعضاء أو أسجة، ولكن توجد عضيات متخصصة، الفواة واحدة أو متعددة.

٦ المعيشة: إما حرة أو متطفلة أو تكافلية أو متعايشة، تعيش في البيئات المائية أو الأرضية.

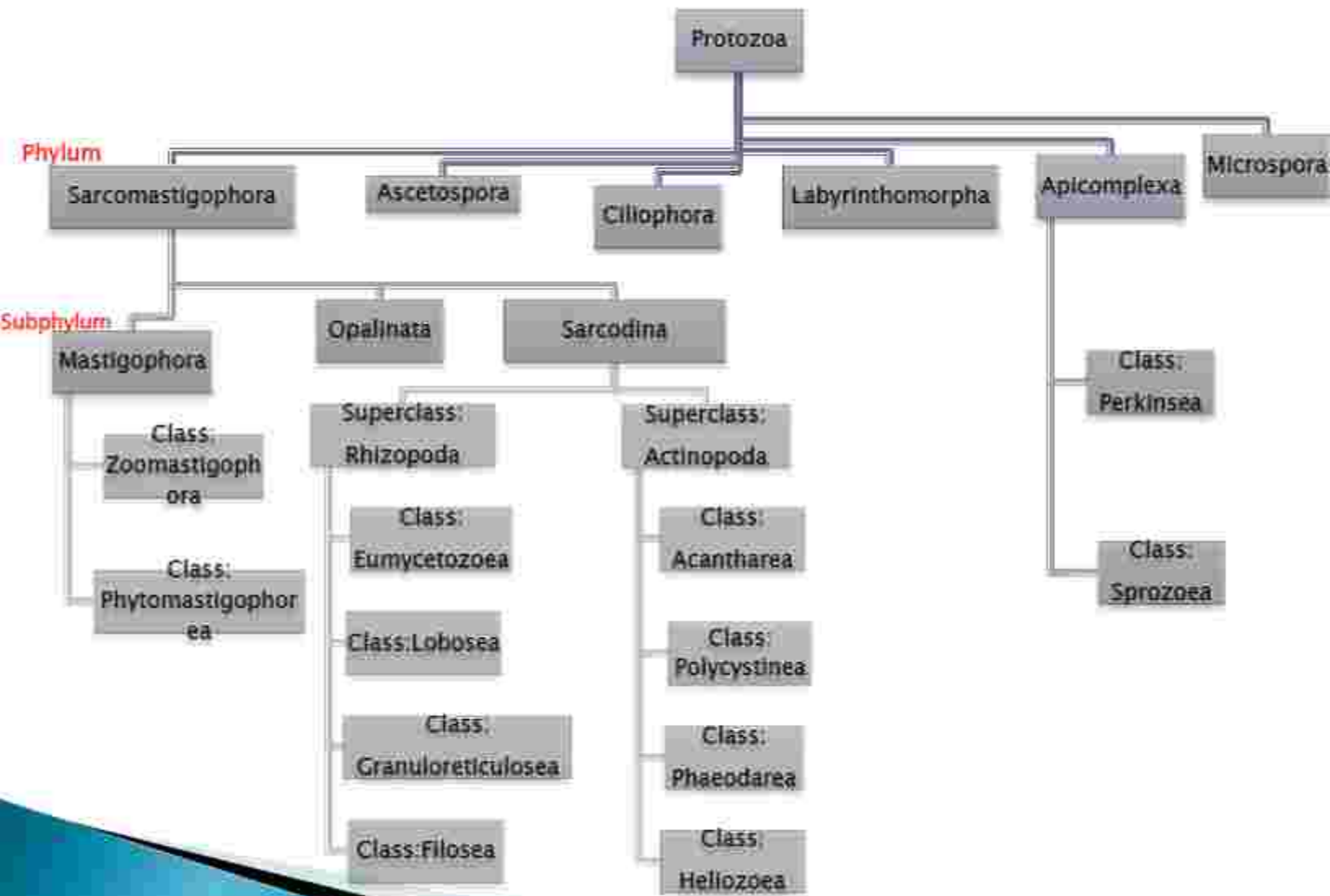
٧ الحركة: تتم الحركة بواسطة الأقدام الكاذبة Pseudopodia، والاسواط Flagella، والأهداب Cilia، والحركات المباشرة

للخلية، والبعض منها جالس.

٨ البعض مزود بهيكل بسيط داخلي أو خارجي، ولكن الأغلبية معرأة.

٩ التغذية: ذاتية التغذية (بالتغذية الضوئية)، أو متباينة (تعتمد في غذائها على الحيوانات والنباتات الأخرى) أو رمية.

١٠ التكاثر: لا جنسي بالانشطار الثنائي، والتبرعم، وتكوين الحويصلات أو جنسياً بالانقتران أو اتحاد الأمشاج.



تصنيف الأوليات الحيوانية

تضم تحت مملكة الأوليات الحيوانية سبع شعب

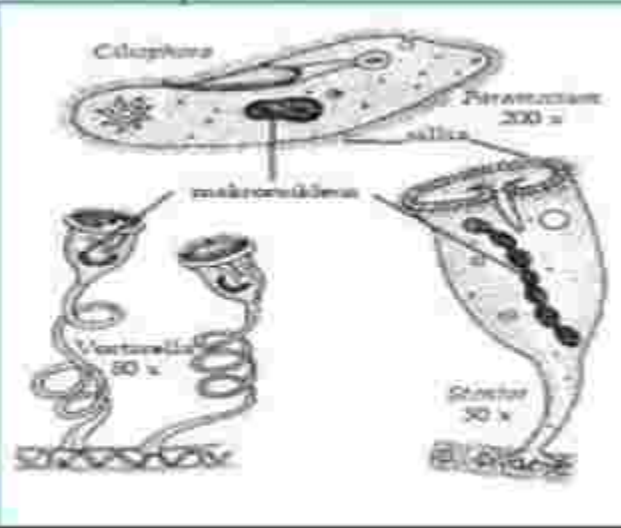
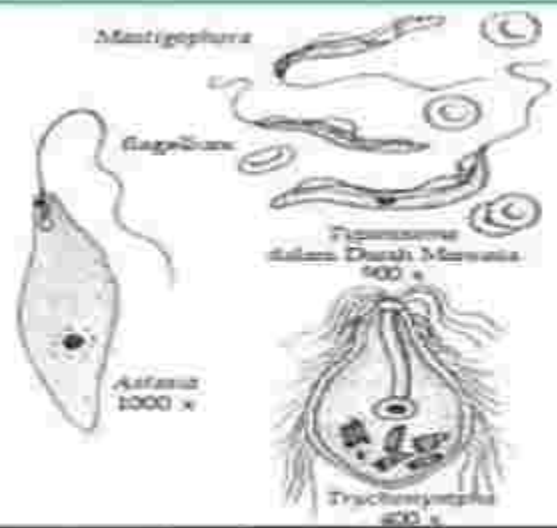
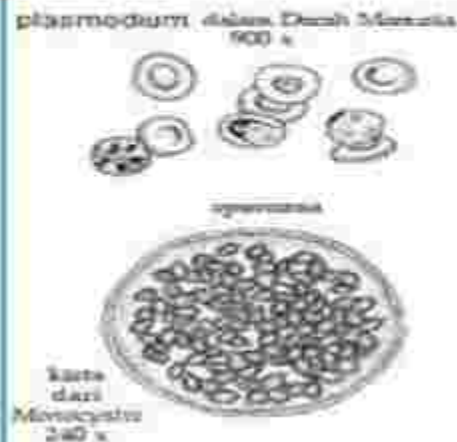
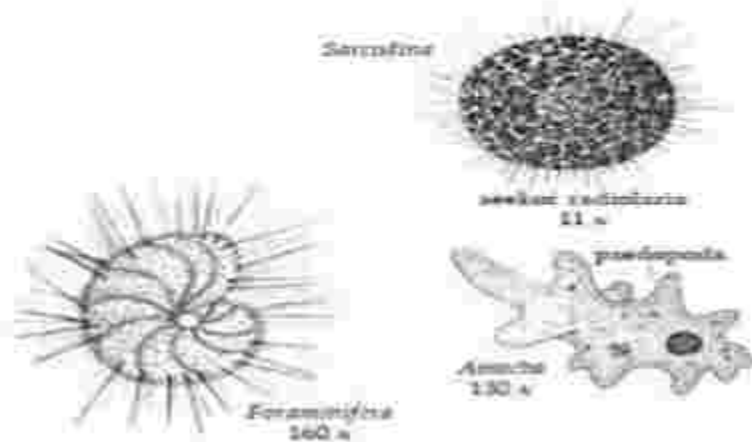
- 1- Phylum :Sarcomastigophora شعبة: اللحميات والسوطيات
- 2- Phylum: Ciliophora شعبة: الهدبيات
- 3- Phylum: Apicomplexa شعبة: معقدة التركيب القمي
- 4- Phylum: Labrynthomorpha شعبة: لابرينثومورفا
- 5- Phylum: Ascetospora شعبة: أسيتوسبورا (البوغيات الزقية)
- 6- Phylum: Myxozoa شعبة: ميكسوزوا (البوغيات الخليطة)
- 7- Phylum: Microsporidae شعبة: الميكروسبوريدا (البوغيات الدقيقة)

شعبة: اللحميات والسوطيات

Phylum : Sarcomastigophora

الخصائص العامة

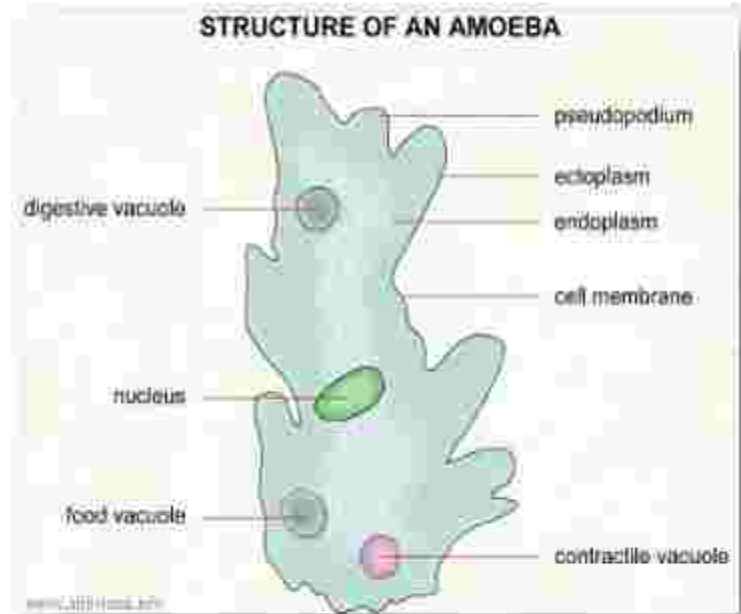
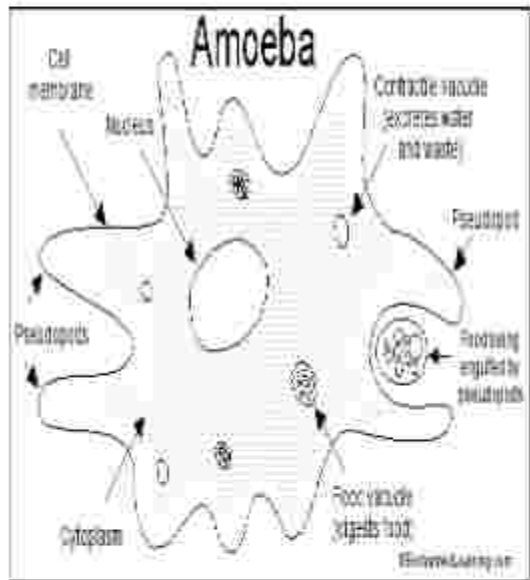
- ١ حيوانات لاخلوية بعضها تعيش في مستعمرات والبعض الآخر له أطوار متعددة الخلايا في دورة الحياة.
- ٢ معظمها ميكروسكوبي تعيش في البيئات المائية أو البيئات الأرضية.
- ٣ ليس لها أعضاء أو أنسجة ولكن لديها عضيات متخصصة. النواة أحيانا واحدة أو متعددة النواة.
- ٤ أنواع التعايش: معيشة حرة، تبادل منفعة أو تطفل.
- ٥ الحركة بالاقدام الكائنية، الأسواط، الحركة الخلوية المباشرة وبعضها ساكن لا يتحرك.
- ٦ بعضها له تركيب هيكل خارجي أو داخلي.
- ٧ جميع طرق التغذية موجودة في أفراد الشعبة فبعضها ذاتي التغذية (يكون غذاءه من خلال عملية البناء الضوئي) وبعضها غير ذاتي التغذية (تستخدم النباتات والحيوانات كغذاء) والبعض الآخر يتغذى تغذية رمية (تيمتص السوائل المذابة في الوسط المحيط).
- ٨ التكاثر لاجنسي بالانشطار، التبرعم والتحوصل



Phylum :Sarcomastigophora شعبة: الحميات
 Class: Sarcodina طائفة: الحميات والسوطيات

Amoeba proteus

أميبا بروتياس



Amoeba proteus تركيب تحيطي لحيوان الأميبا

الخصائص العامة

١. بدون شكل محدد.
٢. يتراوح الطول بين ٢٢٠-٧٠ ميكرون
٣. تحتوي على عضيات خلوية وسيتوبلازم تحاط بغشاء خلوي خارجي.
٤. يتحرك حيوان الأميبا بقدم كاذبة أنبوبية في نهايته الأمامية وأقدام كاذبة ثانوية.
٥. يحتوي السيتوبلازم على النواة المسؤولة عن التكاثر والصفات الوراثية، فجوة منقبضة للحفاظ على التوازن الاسموزي داخل وخارج الحيوان الأولي بالإضافة إلى فجوة غذائية تحيط بالغذاء تمهيدا لهضمه وتوزيعه من خلال الدوران.
٦. تتكاثر لاجنسيا بالانقسام الميتوزي.
٧. الأميبات البحرية لا تحتوي على الفجوة المنقبضة ولا تتأثر العضيات والانزيمات المفرزة بالمياه المالحة للبحار، البحيرات أو المحيطات

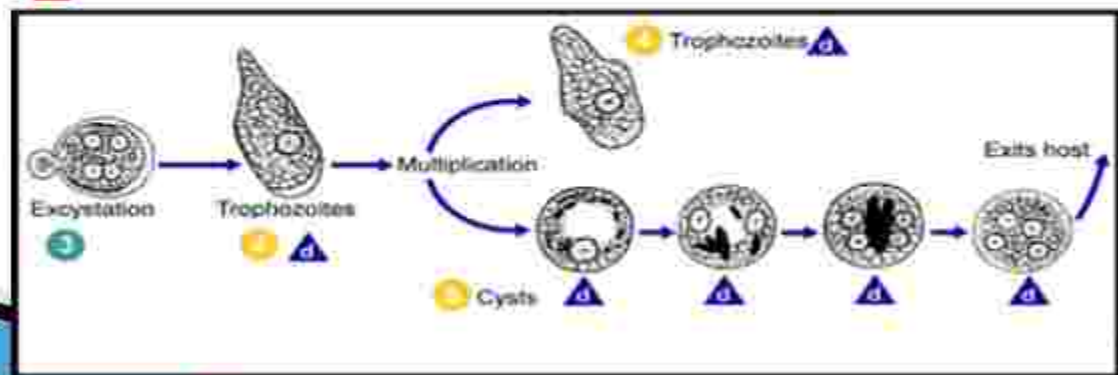
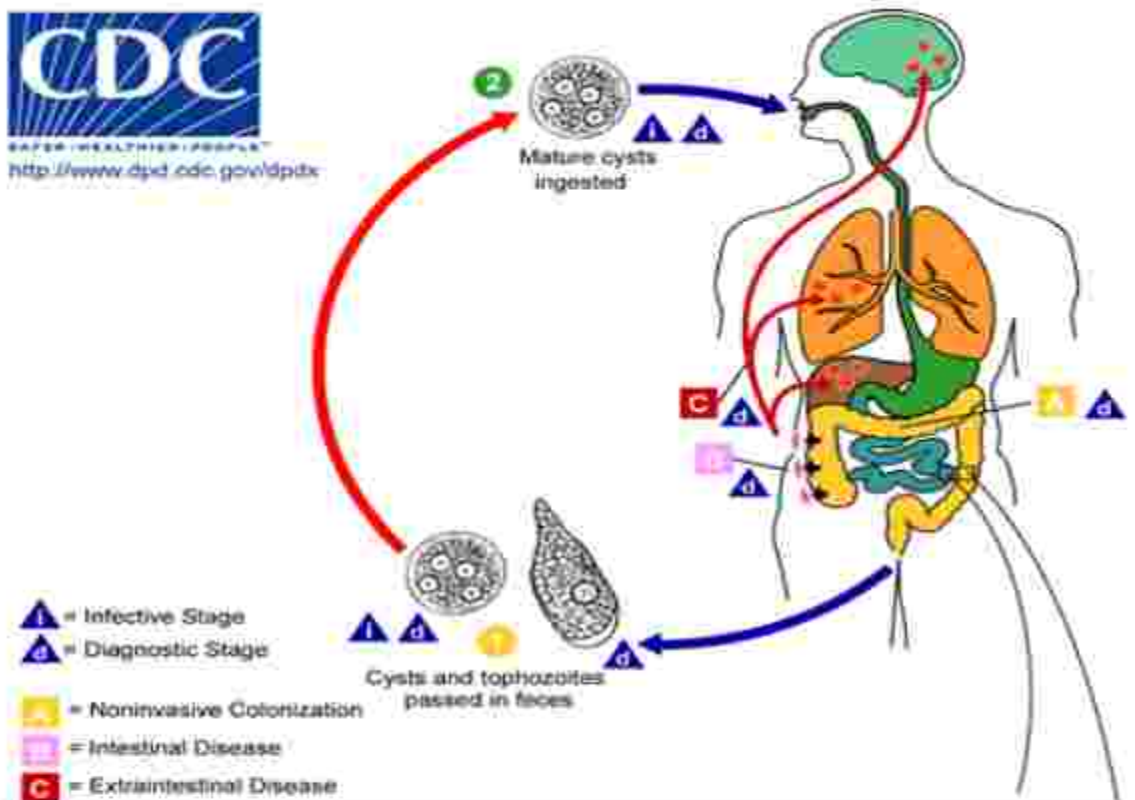
الأميبات المتطفلة

Entamoeba coli ، *Entamoeba histolytica*

<i>Entamoeba coli</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>	الاسم العلمي
غير ممرض	الدوسنتاريا الأميبية، في الحالات المتطورة يمكن أن تسبب قرحة في القناة الهضمية، أحيانا تسبب خراج في الكبد	الممرض
الحوصلة ثمانية الأوتية	الحوصلة رباعية الأوتية، الطور المغذي	الطور المعدي
الإنسان، الثدييات، الزواحف	الإنسان، الثدييات، الطيور، الزواحف	العائل الأساسي
انفم	انفم	طريقة الدخول الى جسم الانسان
ابتلاع الطور المتحوصل الناضج من خلال الغذاء الملوث	ابتلاع الطور المتحوصل الناضج من خلال الغذاء الملوث	طريقة انتقال المرض
القولون	القولون	مكان المعيشة
قدمان كاذبتان	قدم الكاذبة	طريقة الحركة
الاشطار الثنائي البسيط	الاشطار الثنائي البسيط	التكاثر
فحص البراز للمصاب والتعرف على الأطوار المتحوصلة.	فحص البراز للمصاب والتعرف على الأطوار المتحوصلة.	التشخيص



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



انتاميبا كولاي

١. نوع غير ممرض يعيش تكافليا داخل القناة الهضمية للإنسان يتغذى على البكتريا داخل الأمعاء الغليظة ولايسبب مرض للعائل.
٢. ذات حجم أكبر من انتاميبا هستوليتكا.
٣. تتحرك بواسطة قدمين كاذبتين تتكاثر لاجنسيا بالانشطار الثنائي البسيط.
٤. تحتوي الفجوة الغذائية على البكتريا.
٥. تتكون الحوصلة بها ثمانية أنوية.

طائفة : جذرية الأرجل Class: Rhizopoda

المتقبات Foraminifera

١. المتقبات أميبات بحرية تفرز تركيب صدفي عديد الغرف له ثقوب عديدة يخرج منها أقدام أنبوبية شبكية للحصول على الغذاء.
٢. يتم الحصول على الأوكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون بالانتشار البسيط.
٣. يعيش الحيوان في البداية في غرفة واحدة ومع نمو الحيوان تتكون غرف جديدة كبيرة الحجم.
٤. تعيش معظم المتقبات كهائمات حيوانية وعند موتها تكون أصدافها طبقة تغطي قاع البحر.



Living

worm



extending from the test

SubKingdom: Protozoa

تحت مملكة: الأوليات

الحيوانية

Phylum: Euglenozoa

شعبة: الحيوانات اليوجلينية

Class: Euglenida

طائفة: اليوجلينيدا

Order: Euglenales

رتبة: يوجليناليس

Family: Euglenaceae

عائلة: يوجلينيسي

Euglena viridis

يوجلينا فيريدس

١. تمتلك بعض اليوجلينا خصائص نباتية وحيوانية.

٢. هناك جدال حول وضعها التصنيفي.

٣. طبقا للنظام التصنيفي للممالك الخمسة، وضع حيوان اليوجلينا ضمن مملكة البروتيستا، تحت مملكة: الأوليات الحيوانية، شعبة: السوطيات فهي تستخدم الأسواط في الحركة.

٤. تستطيع اليوجلينا التغذية بالطريقة النباتية أو الحيوانية حيث تقوم بالتغذية الذاتية مستخدمة الكنوروبلاست (البلاستيدات الخضراء الموجودة في السيتوبلازم) أو التغذية الحيوانية بابتلاع الغذاء.

٥. اليوجلينا لديها بقع عينية وهي عضيات بدائية أسفل السوط حساسة لضوء الشمس.

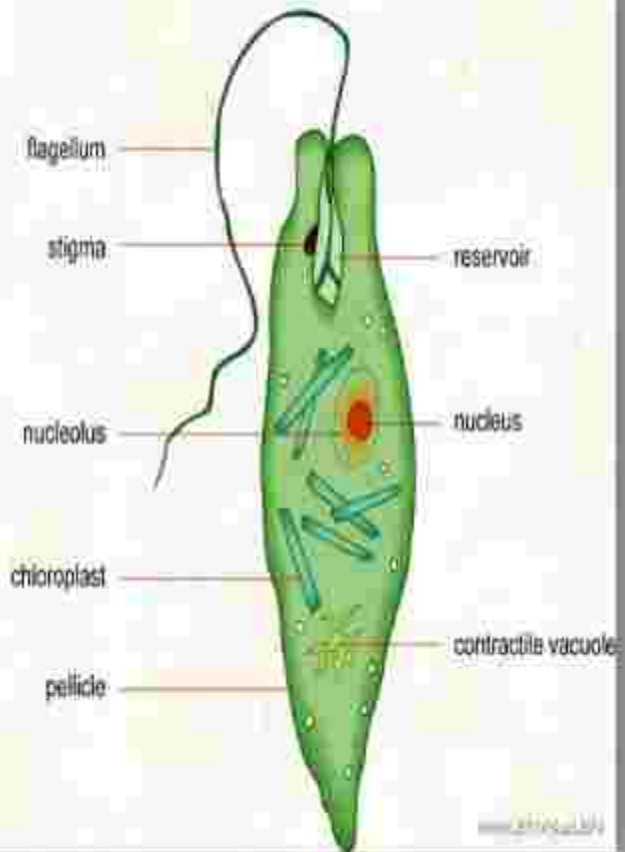
٦. تفتقد اليوجلينا الجدار الخلوي وبدلا منه لديها تركيب خارجي محيط بالاكنتوبلازم يسمى القشرة يتكون من حزم بروتينية ملتفة حلزونية أسفل الغشاء البلازمي.

٧. تعيش اليوجلينا في كلا من المياه العذبة والمياه المالحة.

٨. في حال انخفاض الرطوبة تتكون أبواغ يوجلينية حتى تتحسن الظروف المناخية.

٩. تستطيع اليوجلينا العيش في الظلام معتمدة على حبيبات البرامينون في جسيمات بيرينويد داخل البلاستيدات الخضراء.

STRUCTURE OF A EUGLENA



Phylum: Protozoa

Subphylum: Sarcomastigophora

Class Mastigophora

Subclass Zoomastigophora

شعبة: الأوليات الحيوانية

تحت شعبة: اللحميات والسوطيات

طائفة: السوطيات

تحت طائفة: السوطيات الحيوانية

Trypanosoma sp.

تريبانوسوما

تريبانوسوما حيوان أولي طفيلي تسبب مرض التريبانوسوما الأفريقي للإنسان.

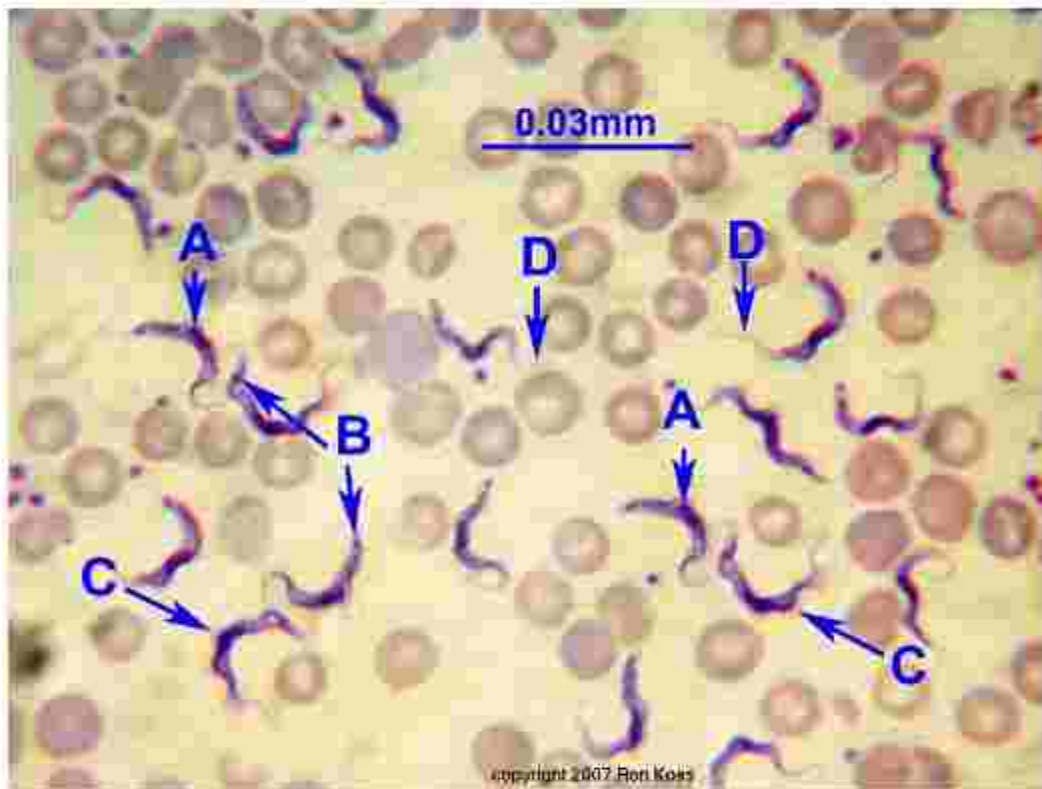
هناك ٣ تحت نوع من التريبانوسوما تسبب هذا المرض:

T. b. brucei تريبانوسوما برسي برسي

T. b. gambiense تريبانوسوما برسي جامبينسيس

T. b. Rhodesiens تريبانوسوما برسي روديسينسيس

تعيش التريبانوسوما في عائلين. عائل ناقل (وسيط) حشري وعائل نهائي (أساسي) من الثدييات



Comparison between *Trypanosoma* and *Leishmania* sp.

تريبانوسوما جامبيينسيس <i>Trypanosoma gambiense</i>	تريبانوسوما كروززي <i>Trypanosoma cruzi</i>	الليشمانيا <i>Leishmania</i>	
بين كرات الدم الحمراء	بين كرات الدم الحمراء	داخل كرات الدم البيضاء (الماكروفاج)	مكان المعيشة
الاسنان، الثدييات، الزواحف والطيور	الاسنان، الثدييات، الزواحف والطيور	الاسنان، الثدييات، الزواحف والطيور	العائل النهائي
تسي تسي جنوسيا Tsi tsi fly <i>Glossina</i> sp.	البق المعجج <i>Triatoma</i> bug	ذبابة الرمل <i>Phlebotomus</i> sp.	العائل الوسيط
تريبوماستيغوت	تريبوماستيغوت	طور ليشمانويد	الطور المعدي
Trypomastigote stage	Trypomastigote stage	Leishmanoid stage	
لدغ ذبابة تسي تسي مصابة	لدغ البق المصاب لعائل فقاري سليم	لدغ ذبابة الرمل المصابة لعائل سليم	طريقة العدوى
مرض النوم	مرض شاجاس	الليشمانيا القرحة الشرقية، كالازار، اسونديا	المرض

شعبة: الهدبيات

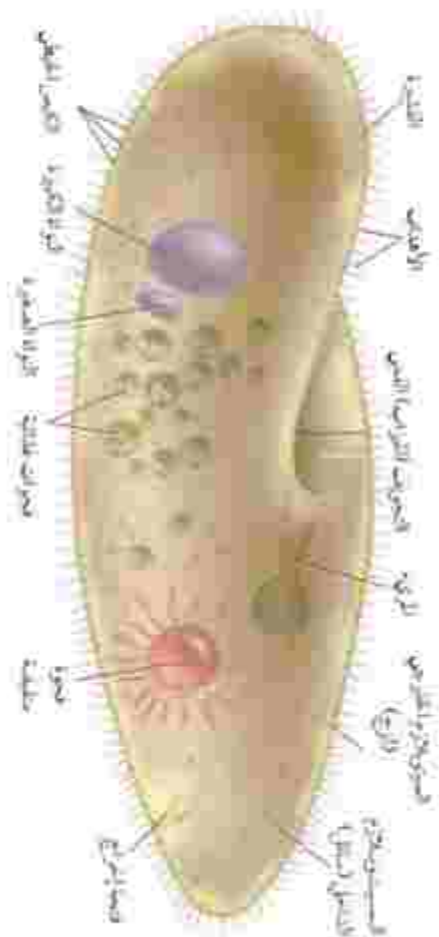
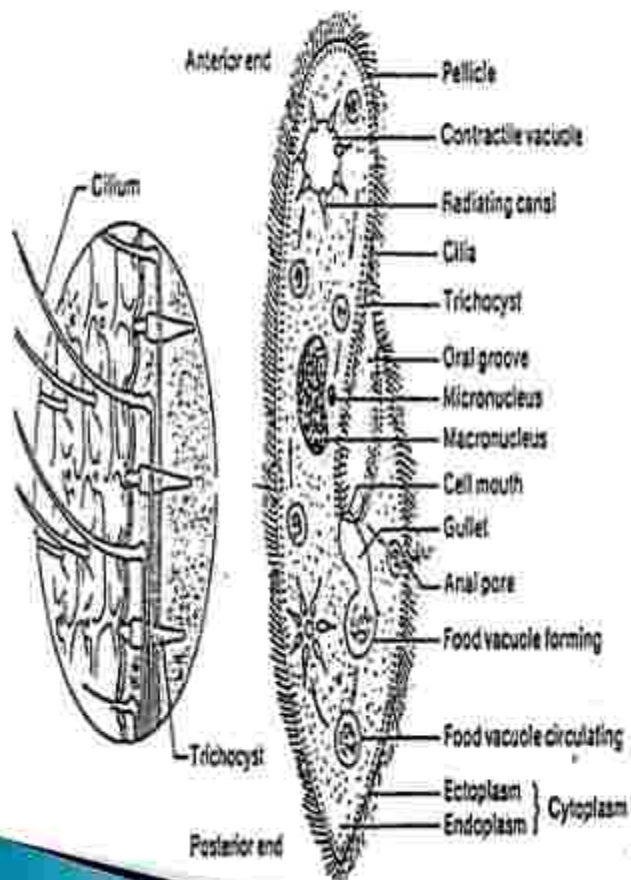
Phylum: Ciliophora

الخصائص العامة

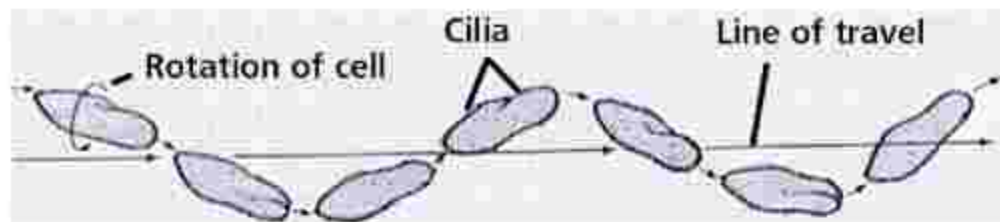
- ▶ تتحرك بواسطة الأهداب.
- ▶ أوليات حرة المعيشة أو متطفلة لها فجوتان منقبضتان أحدهما أمامية والأخرى خلفية مما يؤدي إلى زيادة كفاءة العملية الاسموزية والتي ينتج عنها ثبات الضغط الاسموزي داخل وخارج الحيوان .
- ▶ يغطي الاكتوبلازم بقشرة خارجية يبرز منها الأهداب كوسيلة حركة والامسك بالغذاء والكيس الشعري (تريكوسيست) للدفاع وافراز مواد تؤدي الى شلل الفريسة.

Paramecium sp

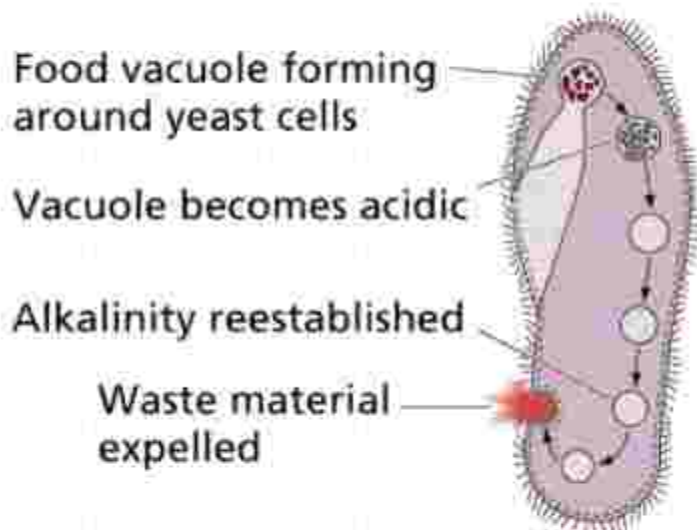
- ▶ الباراميسيوم حيوان أولي هديبي يتراوح طوله من ٥٠-٣٥٠ ميكرون في الطول.
- ▶ الحيوان مغطى بالأهداب التي تتحرك حركات متعاقبة.
- ▶ مزود بتجويف فمي يدفع الغذاء إلى السيتوبلازم.
- ▶ له فجوة منقبضة أمامية وأخرى خلفية للحفاظ على ثبات الضغط الاسموزي.



الحركة في البراميسيوم



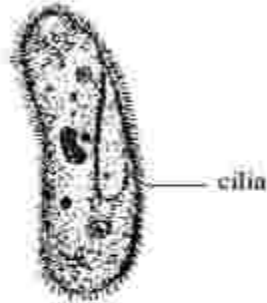
التغذية



التكاثر

أ-التكاثر اللاجنسي

► يتم التكاثر اللاجنسي بواسطة الانقسام المستعرض. تنقسم النواة أولاً بالانقسام الميوزي يتبعه حدوث اختناق السيتوبلازم عرضياً إلى جزئين وبالتالي ينقسم الفرد إلى فردين جديدين.



▶ ب-التكاثر الجنسي

▶ يتم بإحدى الطريقتين إما بواسطة الانقسام الذاتي autogamy أو الاقتران conjugation

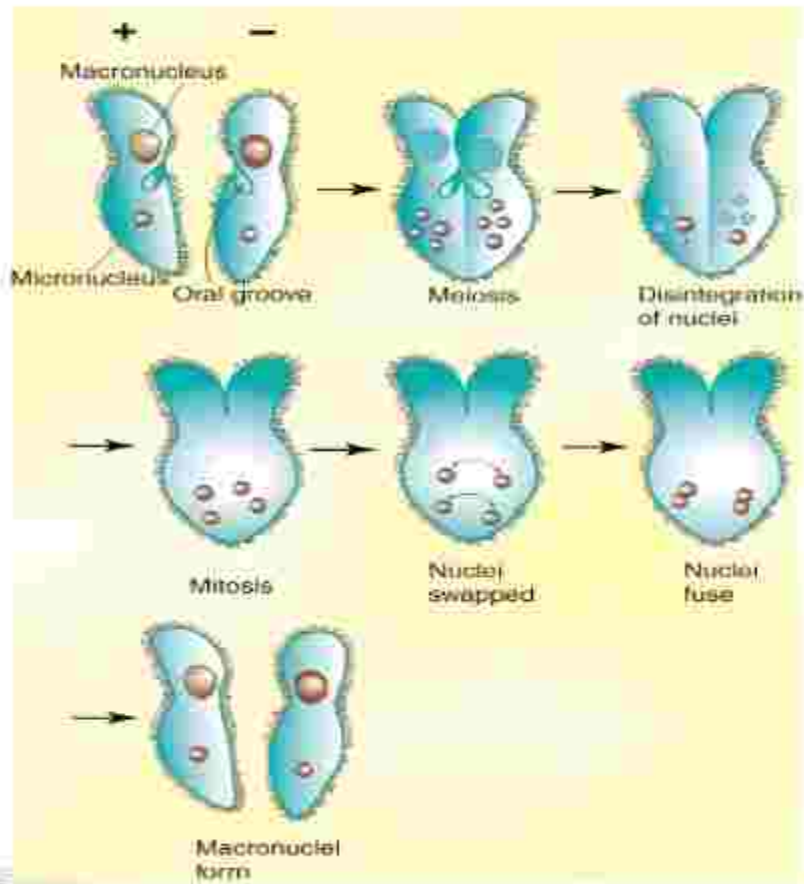
▶ ١ _ الانقسام الذاتي autogamy

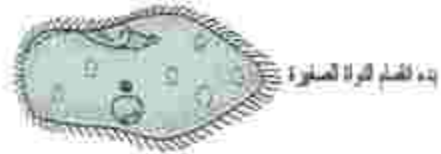
▶ تنقسم النواة الصغيرة داخل الحيوان إلى نواتين يتحدان معا مكونان نواة الزيجوت.

▶ ٢ _ الاقتران

▶ يرتبط فردان معا من خلال الميزاب الفمي وتجويف الفم لكل منهما. تختفي النواة الكبيرة بينما تنقسم النواة الصغيرة عدة انقسامات ميتوزية متتابعة. وفي النهاية تنقسم نواة وحيدة متبقية انقسام ميوزي إلى جزئين غير متساويين. يتبادل الفردان المقترنان جزء النواة الصغير ليتحد مع الجزء الكبير للنواة في كل منهما، يفصل الفردان المقترنان وينقسم كل منهما مرتان بالانقسام الميتوزي لتكوين أربعة أفراد. في نهاية الانقسام الجنسي يكون الفردان المقترنان ثمانية أفراد بكل منهم نواة كبيرة (macronucleus) ونواة صغيرة (micronucleus).

الاقتران في البراميسيوم

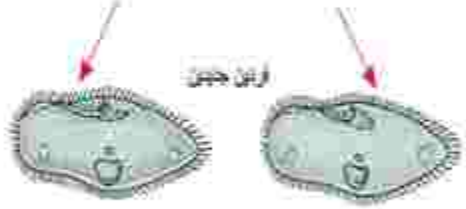
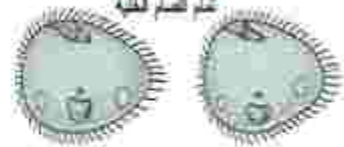




برعم الخلية



علم انقسام الخلية



Phylum Apicomplexa
Class: Hemisporidae
Order: Hemisporinae
Plasmodium sp.

شعبة: معقدة التركيب القمي
طائفة: البوغيات الدموية
رتبة: البوغيات الدموية
البلازموديوم

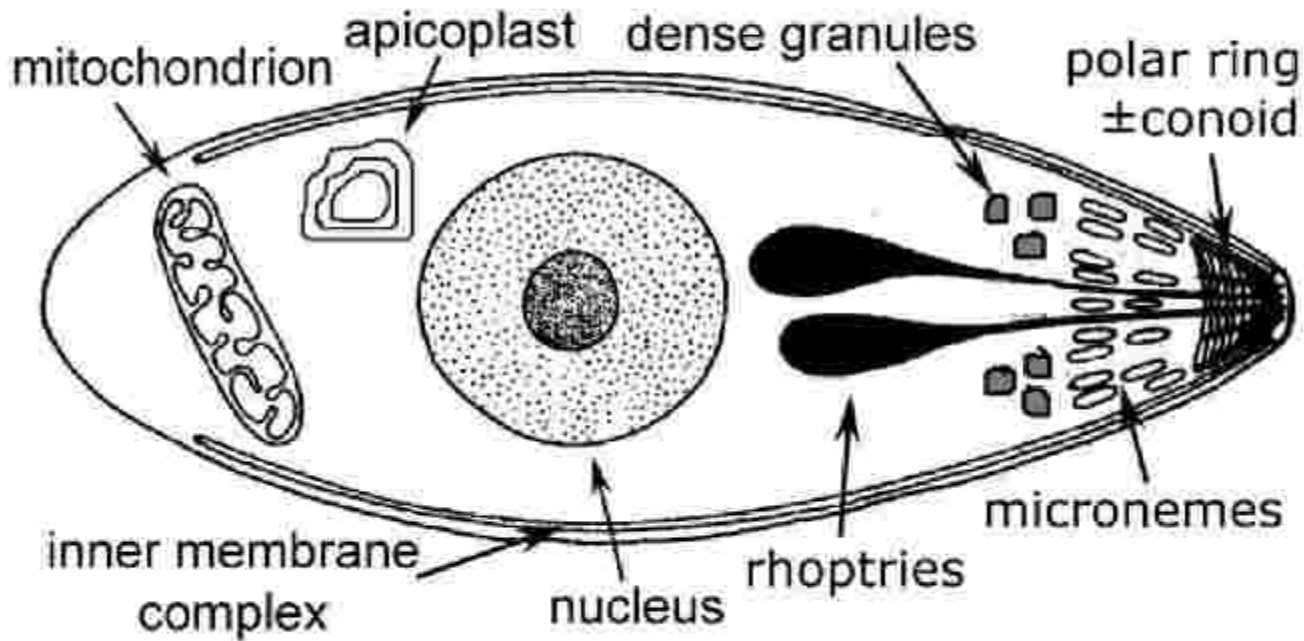
البلازموديوم طفيل أولي يتميز بتعدد التركيب في الجزء الأمامي من السيتوبلازم حيث أثبتت دراسات الميكروسكوب الإلكتروني وجود تركيبات تشبه خيوط دقيقة micronemes و تركيبات مخروطية conoids و تركيبات تشبه الألياف rhoptries و حبيبات دقيقة dense granules ، و صنف أفراد هذه المجموعة ضمن شعبة معقدة التركيب القمي.

يعيش الطفيل داخل كرات الدم الحمراء و أطلق عليها البوغيات الدموية
توجد أربعة أنواع شائعة من البلازموديوم

١- بلازموديوم فيفاكس *Plasmodium vivax* وهو بغزو كرات الدم الحمراء الغير ناضجة و يتحول إلى تروفوزويت Trophozoite ، شيزونت Schizont يتكون بداخله الأجسام المنقسمة (ميروزويت Merozoite) ، بعد ٤٨ ساعة تنفجر كرة الدم الحمراء و تخرج الميروزويت و معها حبيبات الهيموزوين hemizoin granules مسببة أعراض مرض الملاريا من ارتفاع درجة الحرارة و قشعريرة مسببة مرض الملاريا الثلاثية الحميدة. يحدث تكرار لدورة الحياة و غزو الميروزويت للخلايا الكبدية و كرات الدم الحمراء عدة مرات.

شعبة معقدة التركيب القمي

الجسم البوغي Apicomplexan sporozoite



٢- بلازموديوم أوفالي *Plasmodium ovale* يغزو كرات الدم الحمراء المتقدمة في العمر حيث تكون الأطوار الغير ناضجة (التروفوزويت والشيزونت) وتتحطم كرات الدم الحمراء خلال ٤٨ ساعة محدثة مرض الملاريا الثلاثية. يحدث تكرار لدورة الحياة وغزو الميروزويت للخلايا الكبدية وكرات الدم الحمراء عدة مرات.

٣- بلازموديوم فالسيبارم *Plasmodium falciparum* وهو أخطر أنواع البلازموديوم لأن الجسم المنقسم (الميروزويت) يغزو أى طور من أطوار كرات الدم الحمراء الناضجة، الغير ناضجة أو المتقدمة في العمر حيث تكون الأطوار الغير ناضجة (التروفوزويت والشيزونت) وتتحطم كرات الدم الحمراء خلال ٤٨ ساعة محدثة مرض الملاريا الخبيثة. لا يحدث تكرار لدورة الحياة في الخلايا الكبدية أو كرات الدم الحمراء.

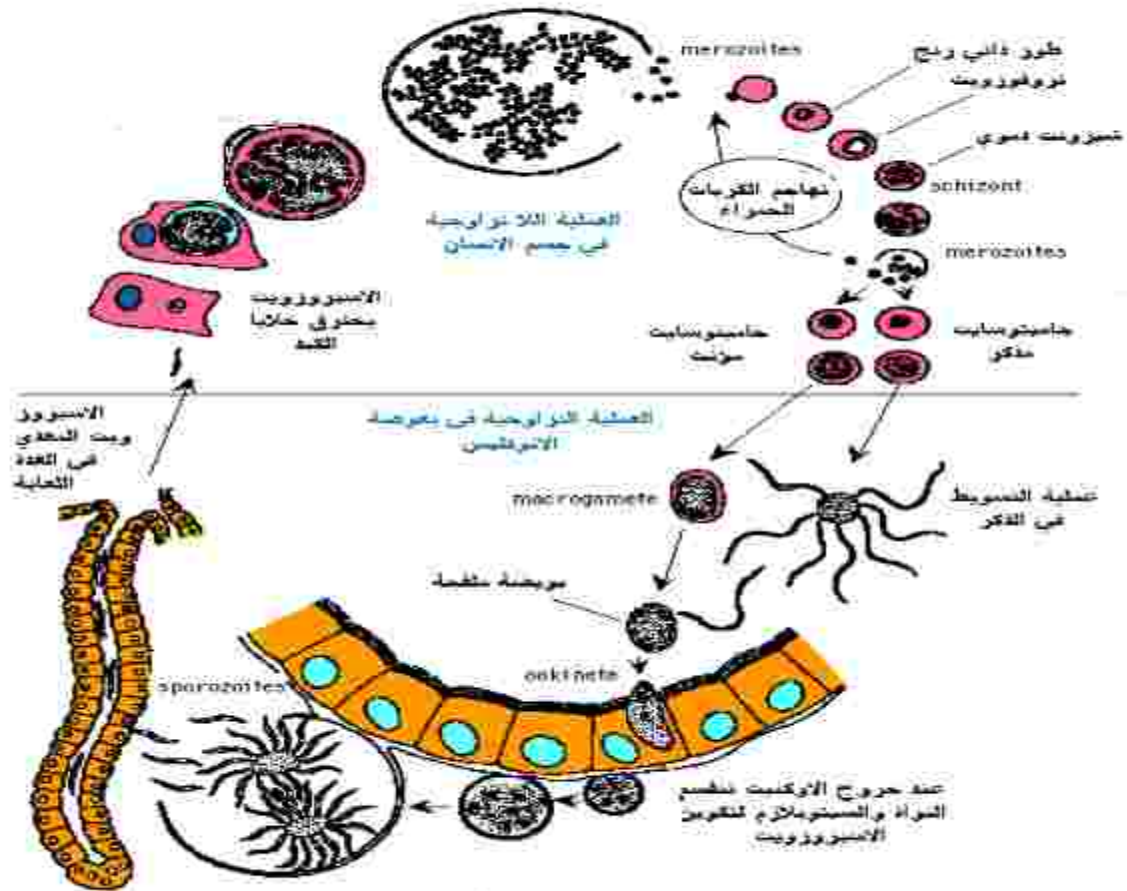
٤- بلازموديوم ملاريا *Plasmodium malaria vivax* وهو بغزو كرات الدم الحمراء الغير ناضجة ويتحول إلى ترفوزويت Trophozoite، شيزونت Schizont يتكون بداخله الأجسام المنقسمة (ميروزويت Merozoite) وتنفجر كرات الدم الحمراء بعد ٧٢ ساعة مسببة مرض الملاريا الرباعية. يحدث تكرار لدورة الحياة وغزو الميروزويت للخلايا الكبدية وكرات الدم الحمراء عدة مرات.

- ▶ يعيش طفيل البلازموديوم في أنثى بعوضة الأنوفيليس (عائل لافقاري) وعائل فقاري (الإنسان، الثدييات والطيور)
- ▶ الطور المعدي هو الأجسام البوغية sporozoites .

دورة الحياة داخل الإنسان أو العائل الفقاري

- ▶ تحدث العدوى عند لدغ أنثى بعوضة الأنوفيليس المصابة للإنسان أو العائل الفقاري السليم.
- ▶ أثناء عملية اللدغ تفرز أنثى البعوضة اللعاب من الغدة اللعابية والذي يحتوي على مادة مانعة لتجلط الدم بالإضافة للأجسام البوغية والتي تنتقل من خلال الأوردة إلى خلايا الكبد.
- ▶ يخترق الجسم البوغي الخلية الكبدية ويتحول إلى جسم مغذي (التروفوزويت trophozoite) يتغذى على المحتوى الغذائي للخلية ويتحول بعد ذلك إلى خلية منقسمة (شيزونت shizont) يتكون بداخله الأجسام المنقسمة (ميروزويت merozoites)

دورة حياة طفيل البلازموديوم Plasmodium



تتفجر الخلية الكبدية والشيزونت ليُحرر الميروزويت والتي أما تغزو خلايا كبدية أخرى أو تتجه إلى كرات الدم الحمراء مباشرة لتغزوها.

تسمى دورة حياة الطفيل داخل الخلايا الكبدية (دورة الحياة خارج كرات الدم الحمراء exerythrocytic cycle) تغزو الميروزويت كرة الدم الحمراء متحوّلا إلى جسم حلقي ring stage مميز يتحول إلى طور أميبي يتغذى على كرة الدم الحمراء ويتحول إلى خلية منقسمة shizont يتكون بداخله الميروزويتات ويتكون داخل كرات الدم الحمراء المصايب وحبيبات الهيموزوين Hemozoin granules

تتفجر كرة الدم الحمراء المصايب وتتفجر الشيزونت بعد ٨:٤ أو ٧٢ ساعة تبعا لنوع طفيل البلازموديوم. تُحرر الميروزويتات ومعها حبيبات الهيموزوين وتحدث أعراض الإصابة من حمى شديدة ، ارتفاع درجة حرارة المصاب مصاحبة ببرودة وتشعريرة بالجسم.

تغزو الميروزويتات المتحررة خلايا دم حمراء أخرى أو تنمو مباشرة إلى الخلية المكونة للأعشاج المذكورة أو الخلية المكونة للمشيح المؤتث طبقا لنوع الطفيل.

▶ دورة الحياة داخل أنثى البعوضة

- ▶ تلدغ أنثى البعوضة الانسان أو العائل الفقاري المصاب وتمتص كرات الدم الحمراء وجميع أطوار الطفيل. في تجويف معي البعوضة تتميز الخلية المكونة للأمشاج المؤنثة إلى خلايا ثمانية مغزلية وتسمى هذه العملية خروج الأسواط، كما تتميز الخلية المكونة للمشيح المؤنث إلى مشيح مؤنث بيضاوي.
- ▶ يلقح أحد الأمشاج المذكورة المشيح المؤنث لتكوين الزيجوت. يتحول الزيجوت إلى طور مستطيل الشكل يسمى الأوكينيت *ookinete*.
- ▶ يخترق الأوكينيت جدار المعى ويتحول إلى الجسم البيضي *oocyst* تنقسم نواة الجسم البيضي لتكوين الأجسام البوغية.
- ▶ عند امتلاء الجسم البيضي بالأجسام البوغية، ينفجر الجسم البيضي وتحرر الأجسام البوغية متجهة إلى الغدة اللعابية وتكون جاهزة لنقل الجسم البوغي (الطور المعدي) إلى الانسان أو العائل الفقاري السليم.

تحت مملكة: نظائر البعديات

Subkingdom: Parazoa

الخصائص العامة:

- ❖ متعددة الخلايا الخلايا غير متخصصة. لا تتكون بها الأنسجة.
- ❖ يحتوي الجسم على خلايا أميبية تستطيع أن تؤدي وظائف مختلفة.

شعبة: المساميات

Phylum: Porifera

❖ الخصائص العامة

- ❖ - عديدة الخلايا، يتكون الجسم من تجمعات لخلايا مفككة.
- ❖ - الجسم مليء بالمسام، القنوات، الغرف تسمح بمرور المياه.
- ❖ - حيوانات مائية معظمها بحري
- ❖ - تماثل شعاعي وأحيانا لا يوجد تماثل.
- ❖ - تتكون طبق البشرة من خلاية قرصية **pinacocytes**. يبطن السطح الداخلي للحيوان بخلايا مطوقة **choanocytes** ذات أسواط لدفع تيار المياه داخل وخارج الحيوان. توجد بين الخلايا القرصية الخارجية والخلايا المطوقة الداخلية مادة خلالية جيلاتينية (الميزوجلينا) تحوي خلايا أميبية وهيكلية.

❖ التركيبات الهيكلية من أشواك كلسية أو سيليكية تكون غالبا متحدة بألياف بروتينية (الكولاجين) تسمى
ألياف سبونجين

❖ لا يوجد أعضاء أو أنسجة حقيقية.

❖ الجهاز العصبي لا يوجد ولكن الاستجابة للمؤثرات الخارجية تكون استجابات موضعية أى في مكان حدوث
المؤثر فقط

❖ الحيوان البالغ ساكن لا يتحرك وملتصق بقاع البحر.

❖ النكاثر اللاجنسي بواسطة التبرعم أو تكوين تركيبات تسمى الجميولا. النكاثر الجنسي يتكون البويضات
والحيوانات المنوية وبعد التزاوج تتكون يرقة مهدبة حرة الحركة.

التكاثر في الاسفنج:

1- التكاثر الاجنسى :

يحدث التكاثر اللاجنسي بالتبرعم حيث ينمو البرعم على أحد جانبي الحيوان ويكبر في الحجم ثم ينفصل عن الحيوان الأم لتكوين مستعمرة كاملة.

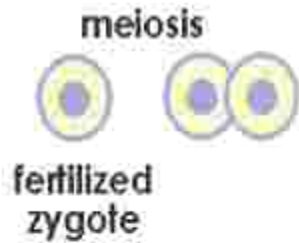
في الظروف الغير مناسبة للنمو يتحول الحيوان إلى تركيب كروي يسمى **الجيميولا** محاط بغشاء صلب لحماية الحيوان. تتكاثر الخلايا داخل الجيميولا تكاثر لاجنسي وعندما تصبح الظروف ملائمة تخرج الخلايا لتكون مستعمرات الاسفنج

2- التكاثر الجنسي:

حيوان الاسفنج حنثى . يحدث النكاثر الجنسي بتكوين الأمشاج المذكرة والمؤنثة من الخلايا الأميبية. تخرج الأمشاج المذكرة إلى تجويف الاسفنج (سبونجوسيل) وتندفع خارج الجسم مع تيار الماء الخارج من الفوية الزفيرية . تدخل الأمشاج المذكرة مع تيار الماء من خلال الثقوب الشهبية إلى حيوان آخر إلى تجويف الجسم ومنها إلى المبروهيل (الهام المتوسط) لتلقح المشيج المؤنث مكونة الزيجوت. ينمو الزيجوت إلى يرقة الأمفيبلاستيولا التي تخرج إلى تجويف الاسفنج (سبونجوسيل) ومنها إلى خارج الحيوان مع تيار الماء الخارج من الفوية الزفيرية. تلتصق اليرقة بقاع المجرى المائي وتنمو لتكون الاسفنج البالغ.

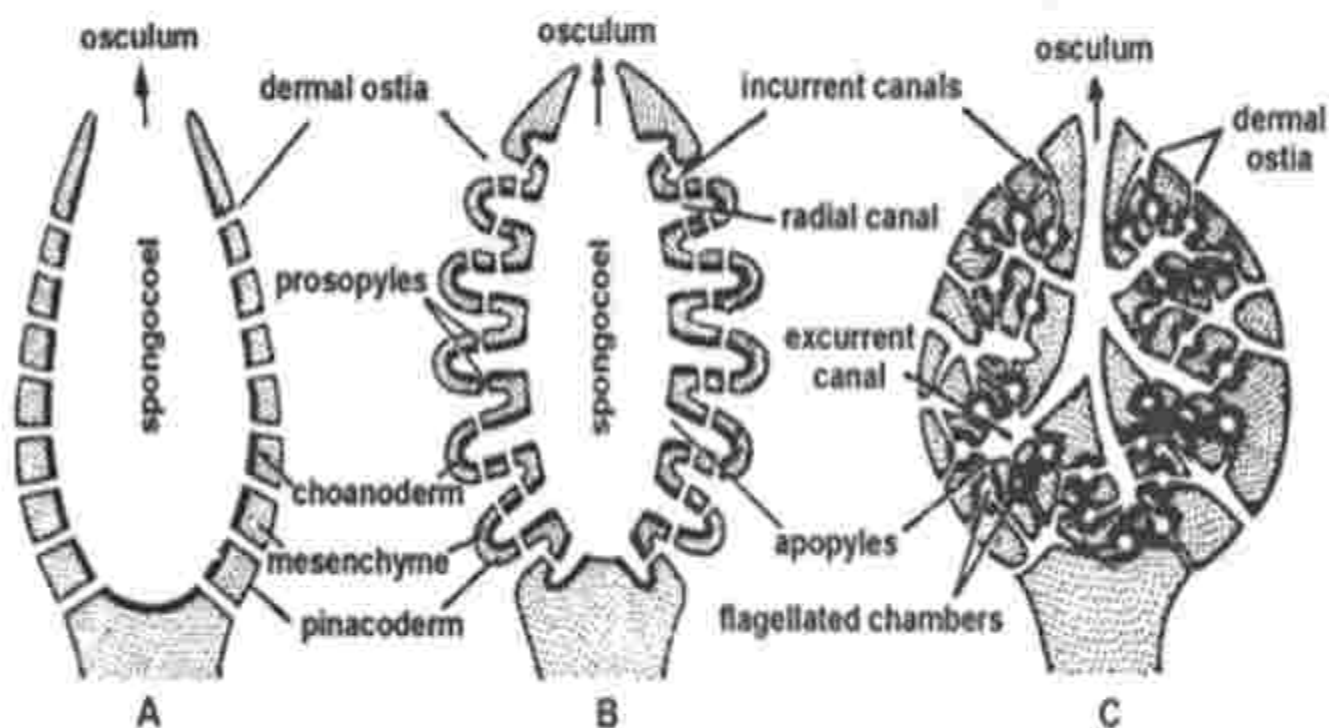
التكاثر الجنسي في الاسفنج

Porifera Development



- 1-الميزوهيل (الطبقة الوسطية): طبقة من مادة جيلاطينية بين خلايا البشرة الخارجية والخلايا المطوقة الداخلية.
- 2-طبقة البشرة (ايبيدرميس): مجموعة خلايا قرصية الشكل تلتصق ببعضها البعض وتحيط بالاسفنج من الخارج.
- 3-الخلايا الثقبية، خلايا أشبه بحبة البندق بين خلايا البشرة يمر من خلالها تيار الماء إلى تجويف الجسم.
- 4-تجويف الاسفنج (سبونجوسيل): تجويف الجسم مبطن بالخلايا المطوقة يتجمع فيه تيار الماء المار من الخلايا الثقبية
- 5-الخلايا المطوقة (خلايا غذائية تبطن تجويف الإسفنج كل منها مزودة بطوق وسوط لدفع تيار المياه من تجويف الإسفنج الى داخل الخلية للحصول على الغذاء والاكسجين ودفع تيار المياه من تجويف الاسفنج المحمل بالفضلات وثنائي أكسيد الكربون خارج الحيوان من خلال القوية الزفيرية).
- 6-حركة الخلايا المطوقة لسحب تيار الماء إلى داخل الخلية وتكوين فجوة غذائية لهضم الغذاء ونقله الى الخلايا الأميبية لتوزيعه
- 7-الخلايا الأميبية توزع الغذاء على خلايا الحيوان وتكون الأشواك والتركيبات الهيكلية للجسم.

أنواع الاسفنج

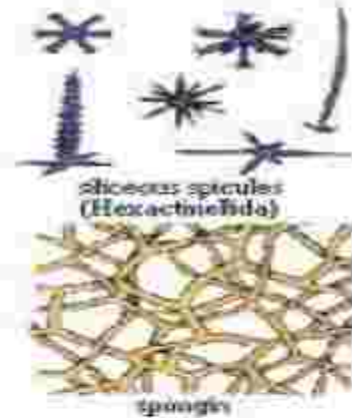


طرز الاسفنج، A- (الطرز الأسكوني)، B (الطرز السيكوني)، C (الطرز الليكوني)

أنواع الأشواك:

كلسية ، سيليكية تتكون معها ألياف السبونجين.

- الأشواك الكلسية منها عدة أشكال: أحادية الأشعة ، ثلاثية أو رباعية الأشعة.
- الأشواك السيليكية أحادية الأشعة ، رباعية ، سداسية ، عديدة الأشعة أو قرصية الشكل.



- أشواك سيليكية (طائفة: ديموسبونجيا) - أشواك سيليكية (طائفة: سداسية الأشواك) - أشواك كلسية - ألياف سبونجين (على الترتيب من اليمين إلى اليسار).

Phylum Cnidaria

شعبة الالاسعات

الخصائص العامة

- ❖ حيوانات مائية معظمها بحري، بعضها يعيش في الماء العذب.
- ❖ تماثل شعاعي أو ثنائي شعاعي حول محور طولي.
- ❖ نوعين أساسيين من الأضوار في مراحل حياة أفراد الشعبة، التطور البوليبي والتطور الميديموري.
- ❖ هيكل خارجي أو داخلي كيتيني، كلسي أو بروتيني في بعضها.
- ❖ ثنائية الطبقات، يتكون الجسم من طبقتين، بشرة خارجية (إيبيدرميس)، بشرة داخلية (جاسترودرمس) بينهما طبقة وسطية (ميزوجليا).
- ❖ لها تجويف وطلاي معوي متفرع أو مقسم بحواجز داخلية وفتحة وحيدة للجسم تعمل عمل الفم وفتحة شرج محاطة بلوامس تساعد على الإمساك بالغذاء وتساهم في الحركة.
- ❖ تتميز بأعضاء خاصة باللدغ تسمى الخلايا الالاسعة تنتشر في خلايا طبقة البشرة الخارجية، الطبقة المعوية الداخلية ويزداد عدد الخلايا الالاسعة في اللوامس.

- ❖ لها شبكة من الألياف العصبية تتميز بتقاطعات متماثلة وغير متماثلة وأعضاء إحساس لسهولة وسرعة توصيل النبضة العصبية.
- ❖ الجهاز العصبي يتكون من خلايا طلائية عضلية خارجية بطبقة البشرة الخارجية تليها ألياف عضلية طويلة عند قاعدة خلايا البشرة وطبقة داخلية من الألياف العصبية الدائرية أعلى خلايا البشرة الهاضمة الداخلية . أحيانا يوجد بعض التحورات مثل وجود حزم عضلية منفصلة.
- ❖ التكاثر اللاجنسي عن طريق التبرعم (في البوليبيات)
- ❖ التكاثر الجنسي من خلال تكوين الجاميئات في الطور الميوزي وبعض الأطوار البوليبيية, الأفراد اما وحيدة المسكن (خنثى) أو ثنائية المسكن (الجنس المنفصل).
- ❖ الطور اليرقي هو بركة البلانيولا. الانقسام للبويضة المخصبة هو انقسام كامل البويضة وهو انقسام لامحدود.
- ❖ لا توجد أعضاء اخراج أو تنفس.
- ❖ ليس لها تجويف سيلومي.
- ❖ يتم تصليف أفراد الشعبة بناء على نوع الطور السائد إلى طائفة البديرات حيث يسود الطور البوليبي في معظم فترات حياة الحيوان. طائفة الفلجانيات وبسود في أفرادها الطور الميوزي وطائفة الشعاعيات (المرجانيات) حيث يختفي الطور الميوزي.

Class Hydrozoa

طائفة الهدريات

الخصائص العامة

- تعيش منفردة أو تعيش في مستعمرات في المياه البحرية أو المياه العذبة.
- معظم الأفراد تعيش حياتها في مرحلة الطور البولبي والطور الميدوزي، بعضها تعيش في الطور البولبي فقط (مثل حيوان البيليرا).
- يوجد الطور البولبي في مستعمرات صغيرة الحجم لا تتجاوز عدة سنتمترات حيث تنصل ببعضها بساق أنبوبية تسمى هيدروكالس *hydrocauli*.
- البوليبات لها تجويف وسطي يتصل بتجويف الساق الرابطة. تلتصق سيقان البوليبات ببعضها أفقيا على سطح صلب بواسطة تركيب جذري **stolon** تثبت المستعمرة بالقاع أو الجهات الجانبية للمجرى المائي وتأخذ الشكل الشجري بصفة عامة أو الشكل المروحي تبعاً لجنس الحيوان الهدري.
- يفتح الفم في التجويف الوعائي المعوي.
- النكاثر اللاجنسي بالتبرعم. النكاثر الجنسي من خلال تكوين الأمشاج ثم تحررها في الماء حيث يكون الاخصاب خارج الحيوان.
- تنقسم البويضات المخصبة انقساماً كاملاً

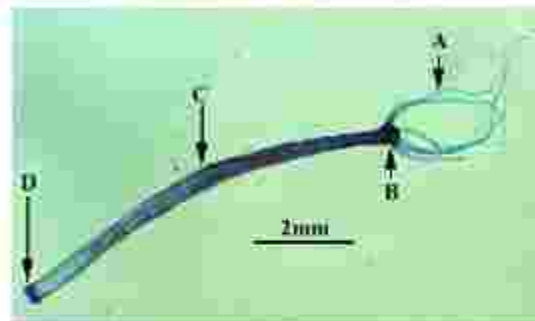
Hydra viridis

حيوان الهيدرا

- حيوانات حدرية تعيش في المياه العذبة في البرك والمستنقعات.
- تعيش لفترة حياتها كطور بوليبي فقط.
- الحيوان اسطواني الشكل له فتحة فم أمامية تقع في وسط تركيب يسمى المخروط النقي محاط بلوامس يصل عددها إلى 12 لامسة يستخدمها الحيوان لاقتناص الغذاء. الطرف الخلفي للحيوان يحتوي على قرص قاعدي به غدد تفرز مادة لاصقة يلتصق بها الحيوان بالأجسام الصلبة في المجرى المائي.
- يمكنه الحركة بانقباض عضلات الجسم.
- تتغذى على اللافقاريات المائية صغيرة الحجم مثل الحيوانات المفصليّة، الدافنيا والسبكوپس. ولها القدرة على استطالة الجسم لتقترب حيوان ضعف حجمها.
- يمكنها إعادة تكوين الأجزاء المفقودة منها.
- بعض الأنواع تعيش بنظام تبادل المنفعة مع أنواع من الطحالب. تستفيد الطحالب بحمايتها من المفترسات بينما تستفيد الهيدرا بتكديدها من الاستفادة من عملية البناء الضوئي التي تقوم بها الطحالب الخضراء

➤ تتكاثر لاجنسيا بالتبرعم.

➤ الحيوان خنثى فيحتوي الفرد على المناسل المذكرة (الخصى) والمناسل المؤنثة (المبيض).تنطلق الحيوانات المنوية من الخصى في الماء لتخصب البويضه الناضجة. تكون البويضه الخصبه حولها جدار سميك وتسقط إلى قاع المجرى المائي وعندما تكون الظروف ملائمة تنمو إلى فرد صغير.



Hydra sp., A. tentacles, B. Oral cone, C. cylindrical body, D. basal disc.

Class: Hydrozoa

Order: Calyptoblastea

Obelia sp

طائفة: الهدريات

رتبة: مغطاة البراعم

الأوبيليا

الخصائص العامة:

• حيوان يعيش في البحار أو المياه العذبة.

• دورة الحياة يظهر فيها الطور البوليبي والطور الميدوزي.

• حيوانات ساكنة تعيش في مستعمرات في المنطقة تحت الشاطئية ملتصقة بالأجسام الصلبة تحت سطح المياه.

• المستعمرة بها نوعان من البوليبيات الهدرية، البوليبي المغتذي **gastrozooids** والبوليبي التناسلي **gonozooids** متصلان بتجويف مشترك محاط بجدار السويقة الهدرية.

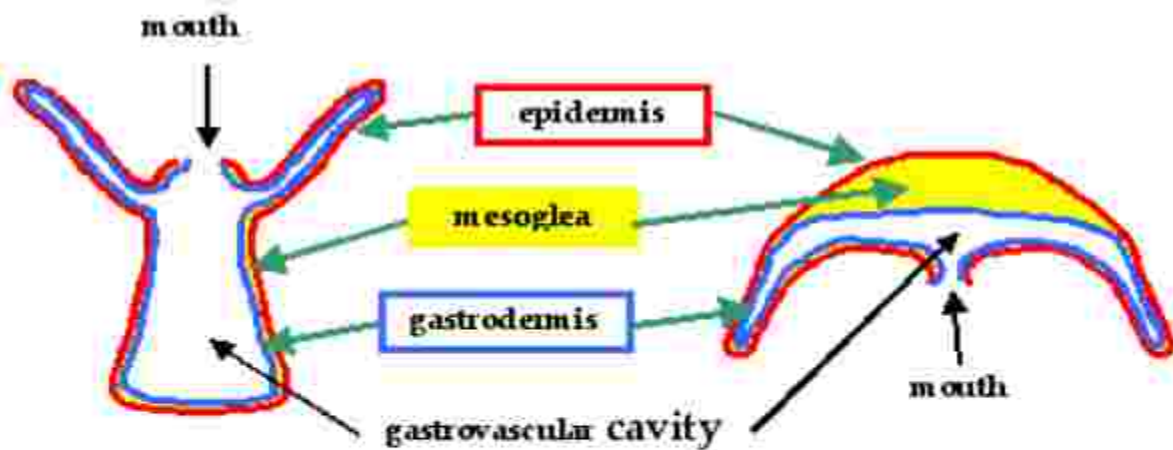
• البوليبي التناسلي يتكون فيه براعم ميبدوزة وعندما تنضج كل منها تنطلق الميبدوزة في الماء. تسبح الميبدوزة بواسطة اللوامس وتتغذى وينطلق منها الحيوانات المنوية أو البويضات في الماء. عندما تنضج جميع الخلايا التناسلية وتحرر الأمشاج إلى الماء تختفي الميبدوزة من دورة الحياة.

• يخصب حيوان المنوي البويضة وتتكون بويضة مخصبة. تنقسم البويضة المخصبة مكونة طور البلاستولا الذي ينمو إلى يرقة بلانيولا تسبح بمساعدة الأهداب وتستقر على أى سطح لتنمو إلى مستعمرة الأوبيليا.

• التكاثر اللاجنسي بواسطة التبرعم

• بويضة مخصبة - البلاستولا - بلانيولا - الأوبيليا

الطور البولبي	الطور الميدوزي	وجه المقارنة
أنبوبي الشكل	يشبه الجرس	الشكل
ثابت لا يتحرك	قادر على الحركة	الحركة
على السطح العلوي	على السطح السفلي	موقع الفم



Polyp

Medusa

Phylum: Cnidaria

Class: Schyphozoa

Aurelia sp.

شعبية: اللاسعات

طائفة: الفنجانيات

قنديل البحر الأوريليا

الخصائص العامة:

➤ الطور الميدوزي سائد. الطور البوليبي يظهر فقط أثناء التزاوج.

➤ الطور الميدوزي يعتبر من المهائمات.

➤ فتحة الفم تؤدي إلى أربعة جيوب معوية يفتح كل منها إلى سلسلة قنوات شعاعية لتوزيع

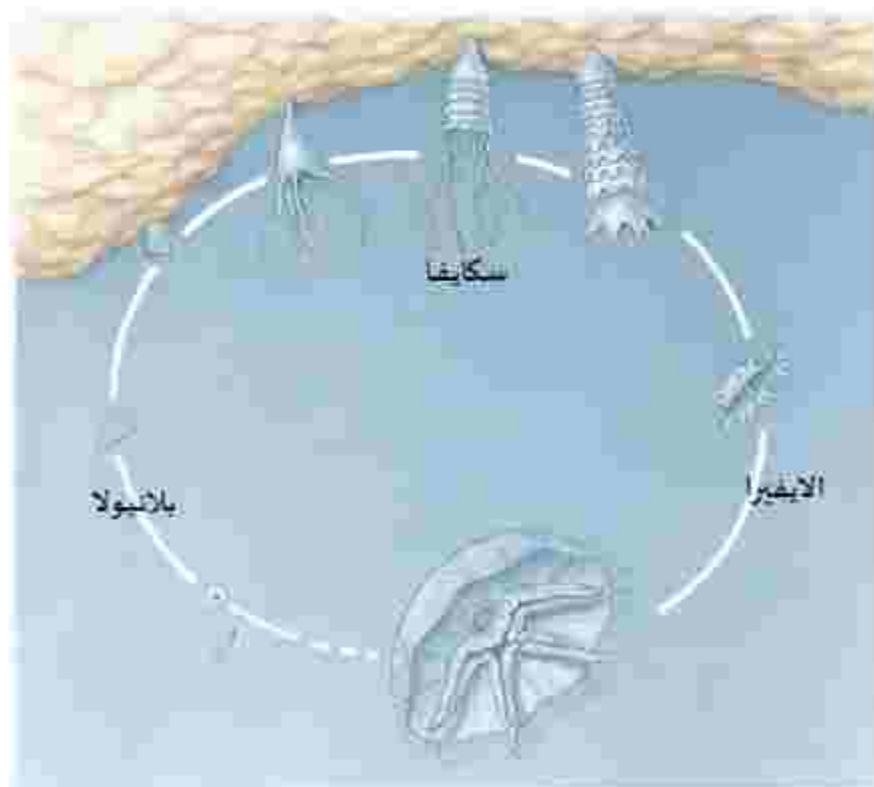
الأكسجين المذاب والغذاء ويتخلص الطور الميدوزي من فضلات الغذاء وثنائي أكسيد

الكربون عن طريق القنوات بين الشعاعية لتخرج من فتحة الفم خارج الحيوان.

• يحتوي جدار الجسم واللوامس على الأكياس اللاسعة والتي يستخدمها الحيوان للدفاع وإمساك الفرائس. ويؤدي قنديل البحر الإنسان الذي يسبح بالقرب منه فيلدغه بالخيط اللاسعة محدثا آلام شديدة.

• التكاثر جنسي. تتحرر الجاميتات في الماء حيث يتم الإخصاب. ينمو الزيجوت إلى يرقة **بلانيولا** حرة الحركة. تتحرك اليرقة بواسطة الأهداب وتستقر على أي جسم صخري أو صلب تحت سطح البحر حيث تنمو إلى طور بوليبي يسمى **سكايفا** (الطور الاسطواني) والذي ينشطر عرضيا عدة مرات مكونا عدد من الأفراد من طور **الايفيرا**. تسبح الايفيرا بواسطة بدايات اللوامس وينمو كل منها إلى ميدوزة بالغة.

• بويضة مخصبة - بلانيولا - سكايفا - الايفيرا - ميدوزة بالغة



دورة حياة قنديل البحر Aurelia

Phylum:Cnidaria

Class:Actinozoa

Order:Alcyonaria

Alcyonium sp.

شعبة: اللاسعات

طائفة: الشعاعيات

رتبة: الألسيونات

حيوان الألسيونوم

الخصائص العامة:

• حيوان بحري يعيش في مستعمرات.

• يقضي الحيوان طوال حياته في الطور (الشكل البوليب).

• يتميز البوليب بالتماثل الشعاعي الثماني وفي قمة الحيوان توجد ثمانية لوامس تحيط

بالقرص الفمي الذي يحتوي على فتحة الفم.

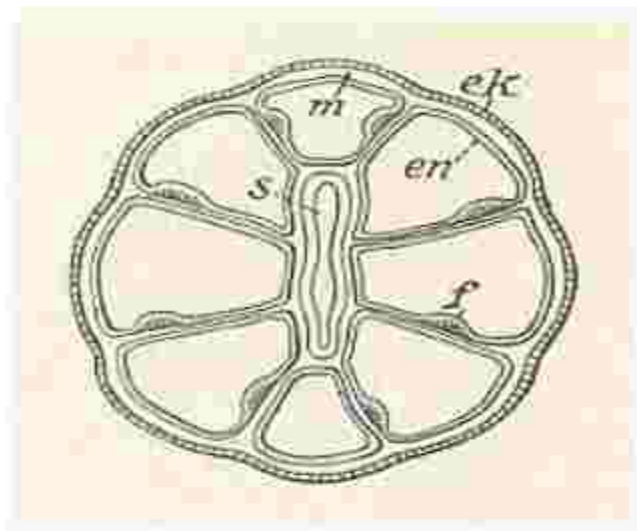
• يفتح الفم في المدخل الفمي (البلعوم) والذي ينتهي بثمانية خيوط معوية حرة في التجويف

الهضمي.

- الفراغ بين المدخل الفمي أو الخيوط المعوية وجدار الجسم مقسم بواسطة ثمانية حواجز مسارية إلى ثمانية غرف مسارية.
- اللوامس بها عدد كبير من الأكياس اللاسعة تستخدم للدفاع والامساك بالفرائس.
- المدخل الفمي يحتوي على تركيب مهدب بالجبهة البطنية يسمى الاخدود الفمي (البلعوم) يتخلص من خلاله من السوائل المحتوية على الفضلات وثاني أكسيد الكربون المذاب. ويخرج معها أيضا الحيوانات المنوية أو البويضات من خلال فتحة الفم.



مستعمرة الألسيونيوم



قطاع عرضي في بوليب الألسيونيوم

- **Phylum: Cnidaria**

شعبة: اللاسعات

- **Class: Actinozoa**

طائفة: الشعاعيات

- **Order: Zoantharia**

رتبة: الزهريات

- **eg. *Mitridium* sp.**

- **Sea anemone**

شقانق النعمان

الخصائص العامة

- يعيش منفردا في البيئة البحرية
- البوليب متمائل تماثل سداسي الأشعة. الطرف الأمامي يحتوي على قرص فعي يحتوي على فتحة الفم ويحاط بعدد من اللوامس يبلغ مضاعفات الستة مرتبة في صفوف دائرية.
- المدخل الفمي يحتوي على اخدودين مرينين يواجهان بعضهم البعض.
- الطرف الخلفي ينتهي بقرص قاعدي يلتصق به البوليب مؤقتا بالأسطح الصلبة في فاع البحر.
- التجويف الهضمي بين جدار الجسم والمدخل الفمي مقسم إلى ستة غرف بواسطة ستة أزواج من الحواجز المسارية الأولية. داخل كل غرفة مسارية يوجد زوج من الحواجز المسارية الثانوية (اجمالي ستة أزواج) يمتد إلى نصف الغرفة وزوجان من الحواجز المسارية الثالثية (اجمالي اثني عشرزوج) يمتدان إلى ربع الغرفة المسارية.

- الحواجز المسارية أسفل المدخل الضمي تنتفخ في نهايتها محتوية على خيوط معدية ومناسل.

- الحواجز المسارية المواجهة للاخدودين المرينين تنتهي بأهداب وتسمى المساريقا الموجهة والتي توجه تيار الماء خارج البوليب.

- التنفس من خلال تيار الماء.

- يتكاثر الحيوان جنسيا. تتحرر الجاميتات المذكرة والمؤنثة في الماء. بعد الإخصاب تنمو البويضة المخصبة إلى يرقة بلانيولا التي تسبح بواسطة الأهداب وتستقر على سطح صلب لتنمو إلى الطور البوليب.

تكوين المرجان

يحتوي القرص القاعدي، جدار الجسم في الزهريات وبعض الهدرينات على غدد تفرز كربونات الكالسيوم داخل البوليب. عندما يصل افراز الكلسي إلى الخيوط المسارية يتحرك البوليب إلى أعلى العمود كربونات الكالسيوم المتكون من افراز الغدد الكلسية (المسمى كوليوميلا *collumela*). يحاط المرجان المتكون بغلاف يسمى *theca*. يستمر الافراز الكلسي الداخلي لبوليبيات المستعمرة مكونا الأشكال المعروفة لأجناس المراجين المختلفة

, eg. *Fungia*, *Favia*, *Acropora*, *Millipora*,etc.

رتبة الأسيونات حيوان الأسيونوم	رتبة الزهريات الميتريديوم	وجه المقارنة
ثماني	سداسي الأشعة	التماثل
ثمانية	ستة أو مضاعفاتها مرتبة في صف أو صفين	اللوامس
ثمانية	ستة أزواج حواجز مساريقية أحادية - ستة أزواج حواجز مساريقية ثانوية - اثني عشرة زوج حواجز مساريقية ثالثية	الحواجز المساريقية
ثمانية	ستة	الغرف المساريقية
واحد	اثنان	الأخدود المريني
ثمانية	على كل زوج من اللوامس	الأشرطة العضلية