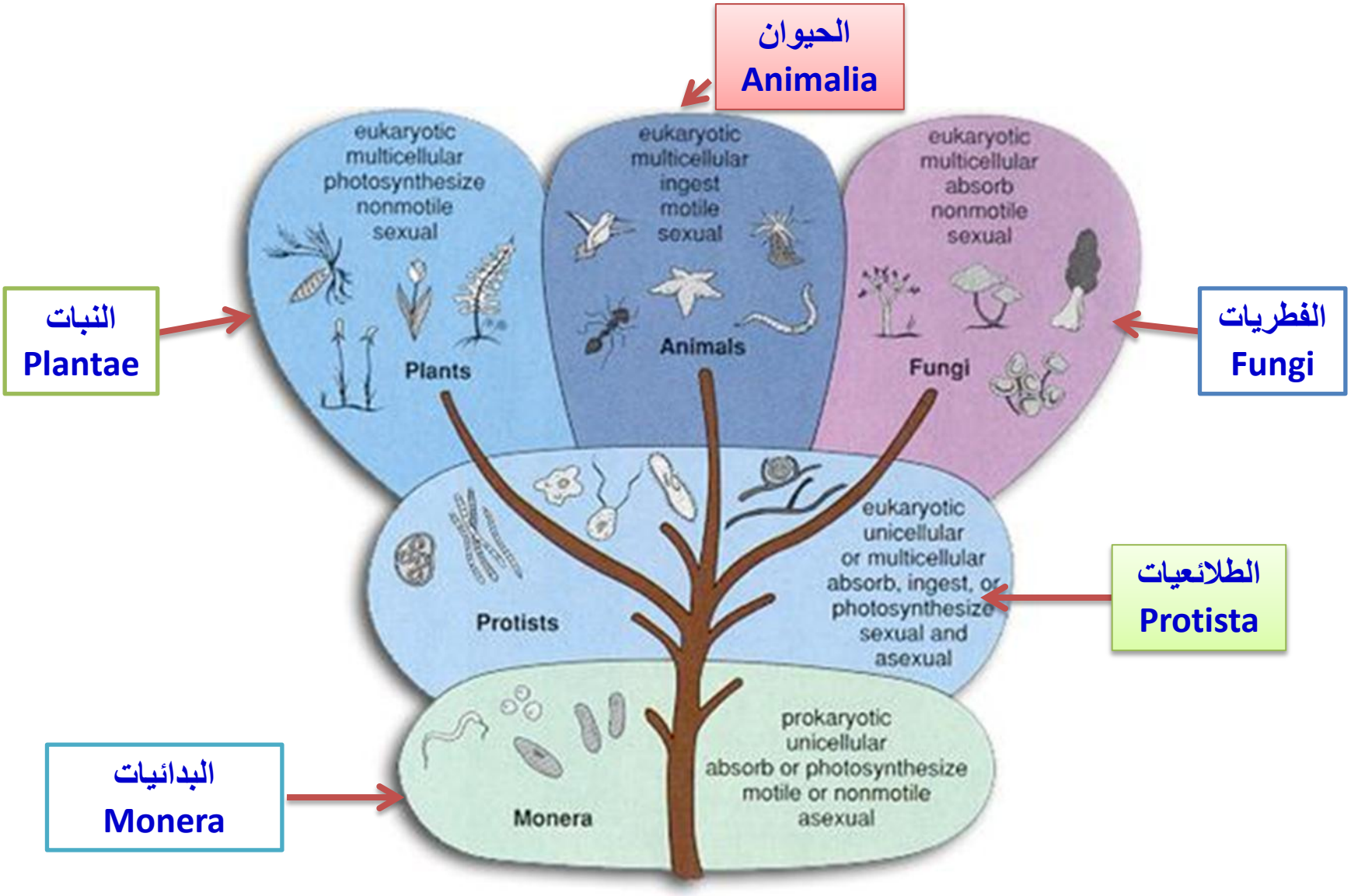
نظام الممالك الخمس لتقسيم الكائنات الحية



مملكة البروتستا (الطلائعيات) Kingdom Protista

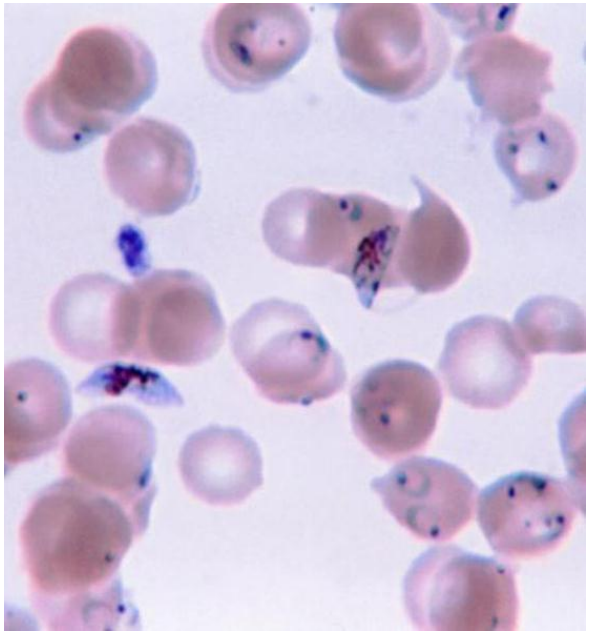
الأوليات Protozoa

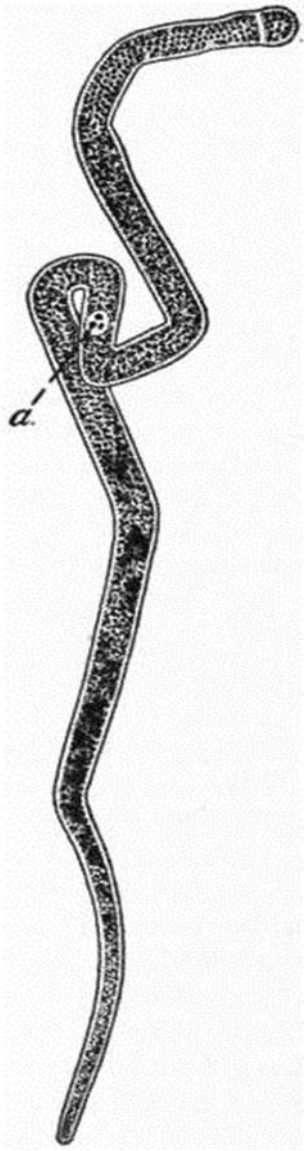
تشمل مملكة البروتستا الأوليات وهي مجموعة من الكائنات المجهرية التي تشترك في صفة واحدة في أنها حيوانات لا خلوية تؤدي جميع وظائف الكائن الحي وهي ذات أنوية حقيقية

الصفات العامة:

١- الحجم:

الأوليات صغيرة الحجم عادة (طفيل الملاريا ١/٥ كرية الدم الحمراء - *Spirostomum* ٣-٤,٥ مم – *Porospora gigantica* ١٦ مم – *بعض المثقبات يصل قطرها حتى ١٩ سم – الأميبا الضخمة Chaos carolinese* ٥مم).



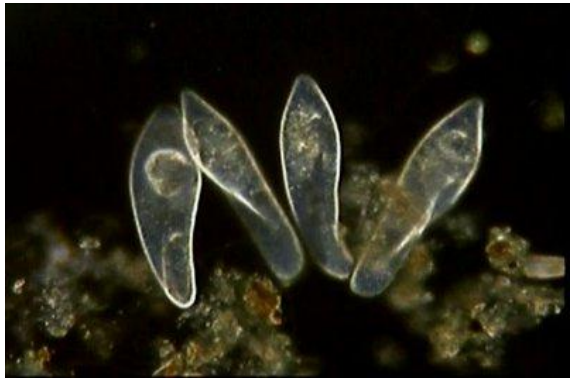

a.

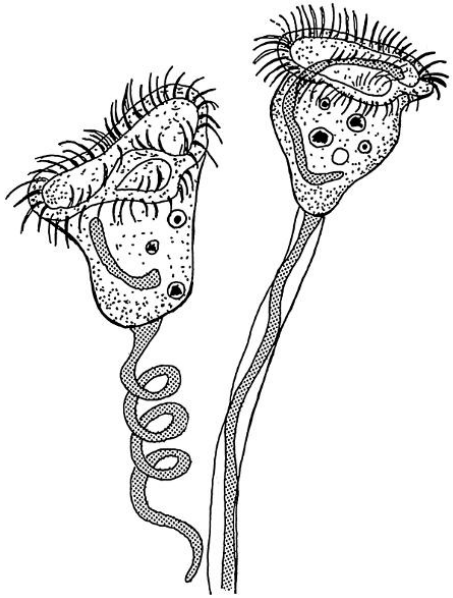
٢- الشكل :

- للأوليات أشكال متعددة .

مثلاً : الأميبا ليس لها شكل معين وبعض الأنواع لها شكل مميز.

- قد يتوقف الشكل على طريقة المعيشة فالأنواع الهائمة مثل Heliozoa تكون كروية الشكل. والسابحة (السوطيات والهدبيات) تكون مستطيلة ذات طرف أمامي وطرف خلفي . والزاحفة تكون مبططة لها سطح ظهري وآخر بطني . والمثبتة تكون مثبتة مباشرة على مرتكز أوبواسطة ساق.



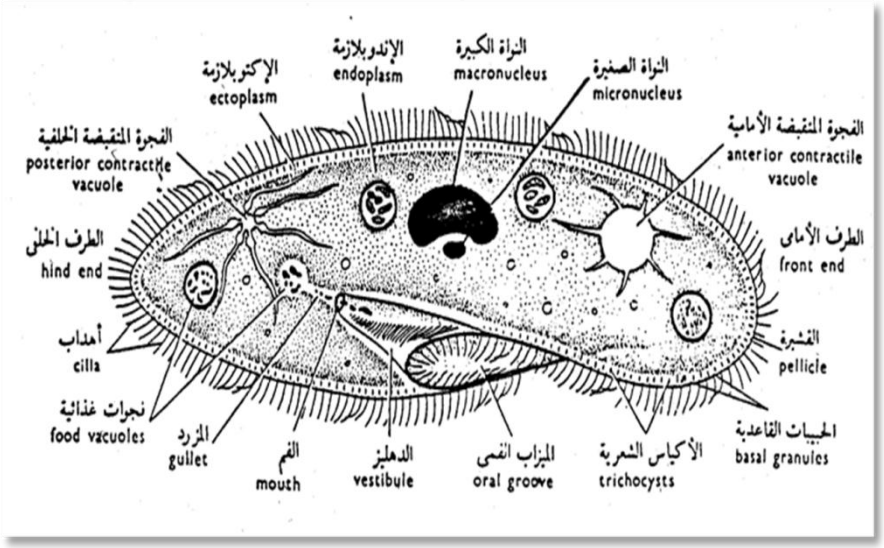


٣-التركيب :

١- يحيط بالجسم غشاء حي رقيق مرن أو يميل للصلابة . وأحيانا يحاط الجسم بجدار غير حي (صدفة) قد يكون جيلاتيني أو سليلوزي أو سيليكا على هيئة صدفة.

٢- يتميز السيتوبلازم إلى الإكتوبلازم ectoplasm والإندوبلازم endoplasm الذي يحتوي على (الشبكة الإندوبلازمية والميتوكوندريا وأجهزة جولجي والليسوسومات والحويصلات كما توجد في السوطيات النباتية البلاستيدات الخضراء).

٣- توجد عادة نواة واحدة حويصلية الشكل تحتوي على السائل النووي والكروموسومات وتحتوي على واحد أو أكثر من الأجسام الداخلية endosomes . وتتميز الهدبيات بوجود نواتين إحداهما كبيرة مختصة بالوظائف الخضرية والأخرى صغيرة مختصة بالوظائف التكاثرية . ويوجد الكثير من الأوليات المحتوية على نواتين أو تكون عديدة الأنوية.



٤- الحركة :

تعتبر أعضاء الحركة للأوليات من الأسس التي يعتمد عليها في تصنيفها.

- بالأقدام الكاذبة .
- بالأسواط .
- بالأهداب .
- بعضها ليس لها عضيات معينة تتحرك بها .
- تتحرك بالإنزلاق أو الزحف على المرتكز .
- يحملها العائل من مكان إلى آخر .

٥- المعيشة :

فرادى أو في مستعمرات .

٦- طريقة الحياة والتغذية :

- عرف حتى الآن ما يزيد على ١٠ آلاف نوع من الأوليات حوالي نصفها من الحفريات .
- ٧٠% من الأوليات الحية حرة المعيشة تعيش في المياه العذبة والمالحة وقليلة الملوحة والتربة والمواد العضوية المتحللة.

يوجد ٣ أنواع رئيسية من التغذية هي :

- **تغذية ذاتية phototrophic :**

يمكن للكائن الأولي من تصنيع محتوياته العضوية من مواد غير عضوية مثل عملية البناء الضوئي التي تقوم بها البلاستيدات الخضراء في وجود الطاقة .

- **تغذية حيوانية heterotrophic :**

يتغذى الحيوان الأولي بابتلاع جزيئات الحيوان الصلبة أو غيرها من الأحياء مثل البكتيريا والطحالب والأنواع الأخرى من الأوليات .

- **تغذية رمية osmotrophic :**

يتم الغذاء بانتشار المواد العضوية الذائبة خلال أجسامها بعملية الإنتشار.

- **تغذية مختلطة mirotrophic :**

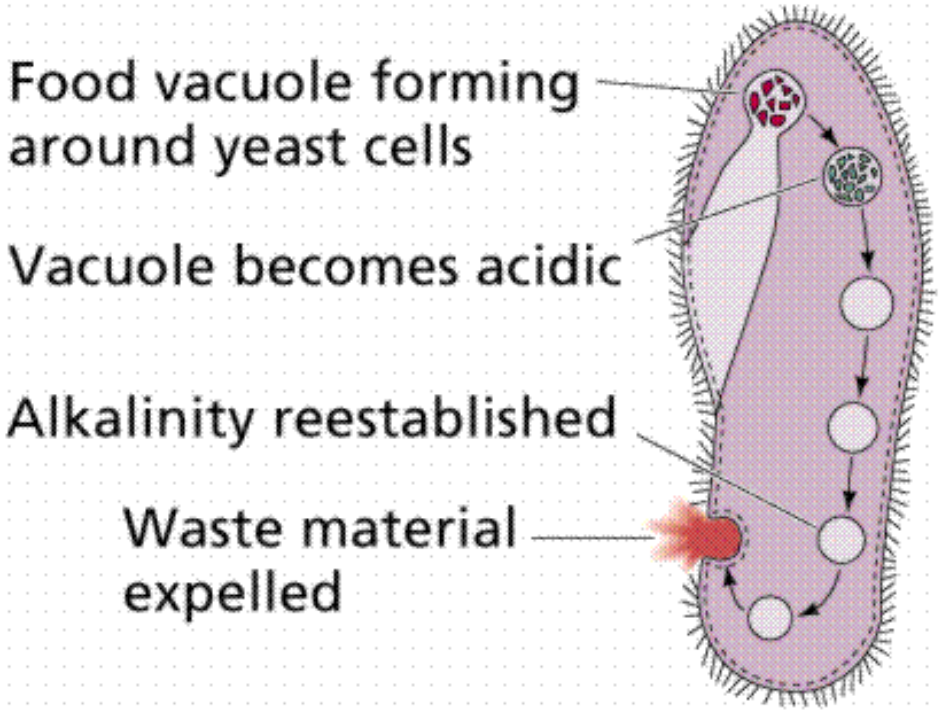
يتغذى الحيوان الأولي بأكثر من طريقة مثل اليوجلينا (تغذية نباتية في الضوء وتغذية رمية في الظلام في وسط غني بالمواد العضوية).

طريقة التغذية :

- **بواسطة البلعمة وتكوين الفجوات الغذائية التي تلتحم بالليسوسومات المحتوية على الإنزيمات الهاضمة وبعد امتصاص نواتج الهضم من خلال الفجوة الغذائية تطرد الفضلات للخارج من أي مكان في الغشاء الخلوي كما في الأميبا أو عن طريق الإست الخلوي كما في البراميسيوم.**

- **قد يكون مكان البلعمة محددا هو الفم الخلوي cytostome كما في معظم الهدبيات وبعض السوطيات وللكثير من الهدبيات تركيب لطرد الطعام هو الاست الخلوي cytoproct .**

- **تتم التغذية الرمية بالارتشاف الخلوي pinocytosis أو بالانتقال المباشر عبر الغشاء الخلوي .**


Food vacuole forming around yeast cells
Vacuole becomes acidic
Alkalinity reestablished
Waste material expelled

التنفس:

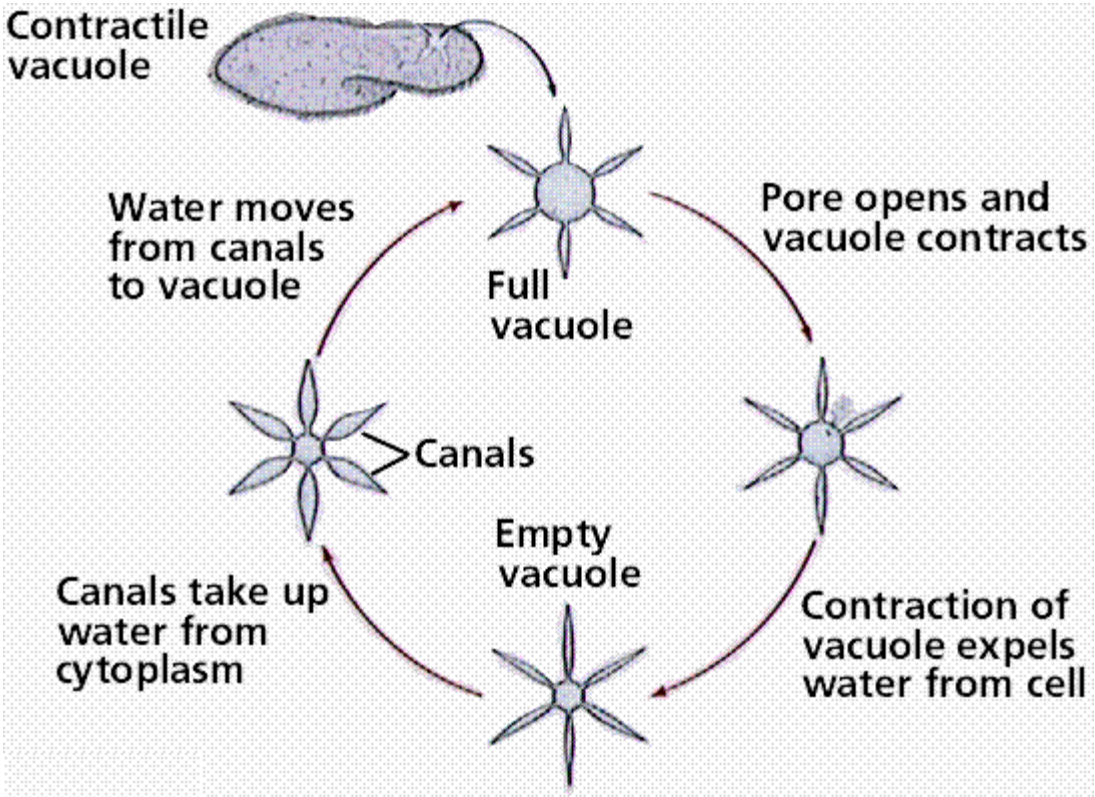
- تنفس هوائي يتم بانتشار الغازات التنفسية خلال الغشاء الخلوي.
- الأنواع المتطفلة والتي تعيش في الماء الغني بالمواد العضوية المتحللة أو في وسط قليل الأكسجين تتنفس لاهوائيا.

- **التنظيم الإسموزي :**

- يتم بواسطة الفجوات المتقبضة التي تكثر في الأنواع التي تعيش في المياه العذبة مثل البرامسيوم واليوجلينا والأميبا ولا توجد في بعض الأنواع مثل البوليمكسا .
- الأنواع التي تعيش في المياه المالحة تخلو من الفجوات وإن وجدت يكون تفريغها بطيئا.
- الأنواع المتطفلة مثل البوغيات تخلو من الفجوة المتقبضة.

- **الإخراج :**

يتم بالانتشار خلال الغشاء الخلوي للخارج (الأمونيا هي المادة النتروجينية الرئيسية من نواتج الأيض المخرجة) وتتوقف كمية المواد المخرجة على مقدار المواد البروتينية المستخدمة.


Contractile vacuole
Water moves from canals to vacuole
Full vacuole
Pore opens and vacuole contracts
Canals
Empty vacuole
Canals take up water from cytoplasm
Contraction of vacuole expels water from cell

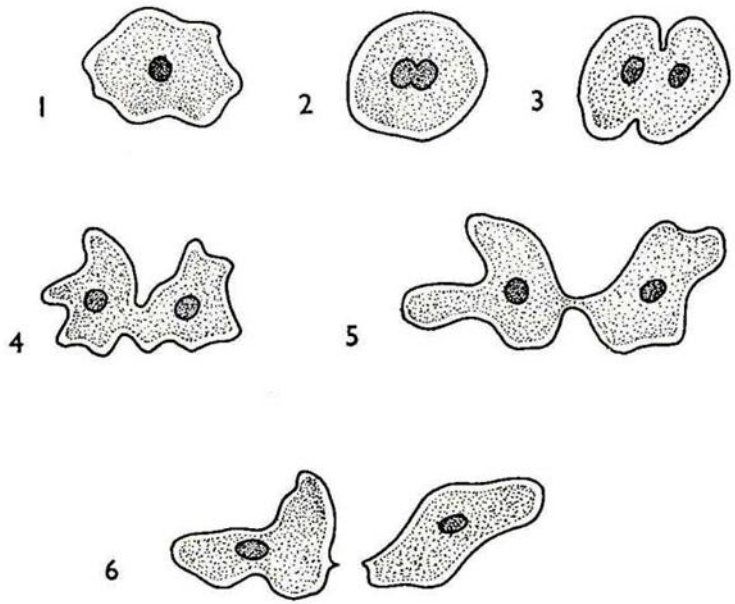
الحساسية:

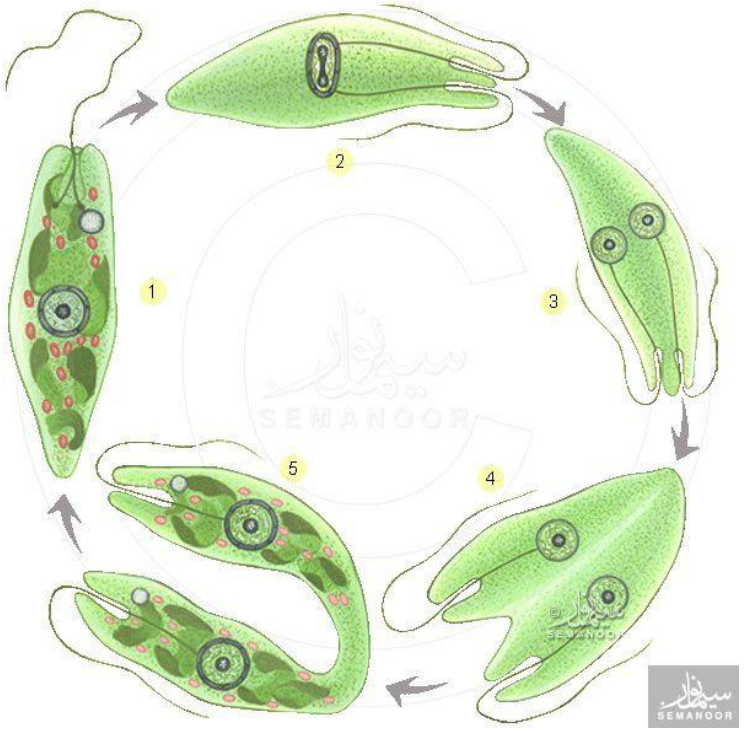
- يوجد في الكثير من الهدبيات جهاز حسي عصبي يتكون من لييفات اكتوبلازمية طويلة تصل الأجسام القاعدية للأهداب.
- يوجد عضي خاص يستقبل الضوء في بعض السوطيات وينجذب نحوالضوء الضعيف(البقعة العينية في اليوجلينا).

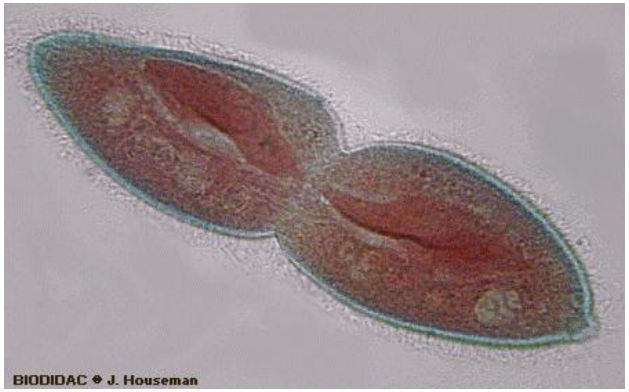
- **التكاثر :**
- معظم دورات الحياة في الأوليات تتضمن تبادل عمليتي التكاثر اللا جنسي والجنسي والتي تمثل ظاهرة تبادل الأجيال .

- **لا جنسي asexual reproduction:** يحدث في كل الأوليات (تنقسم النواة انقسام مباشر كما في النواة الكبيرة للهدبيات أو بالانقسام غير المباشر كما في النواة الصغيرة للهدبيات وغيرها من الأوليات وبعدها ينقسم السيتوبلازم بإحدى الطرق الآتية :

- أ- الانشطار الثنائي binary fission (طوليا أو مائلا أو عرضيا) ليعطي فردين متماثلين .


1
2
3
4
5
6


1
2
3
4
5


BIODIDAC © J. Houseman

- ب- التبرعم budding (الانقسام السيتوبلازمي غير متساوي وتتكون براعم خارجية أو داخلية وتكون الخلية الابنة أصغر من الخلية الأم).

- ج- الانقسام المضاعف multiple fission (تنقسم النواة بمعدل أسرع من السيتوبلازم فيؤدي ذلك إلى تكوين جسم مؤقت متضاعف الأنوية كما في الانتاميبا وقد لا تنفصل الافراد الناتجة فتتكون وريدة معا كما في التريبانوسوما .

- د- الانشطار العديد أو الانشقاق merogony, schizogony: وتتميز به الجرثوميات Sporozoa (تنقسم النواة انقسام غير مباشر ويتكون العديد من الأنوية تترتب في محيط الحيوان الأولي وتحاط كل نواة ببرعم سيتوبلازمي ويتكون الشيزونت الذي ينقسم إلى العديد من الميروزويتات مخلفة وراءها بقايا السيتوبلازم.

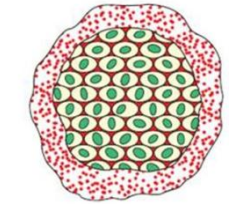
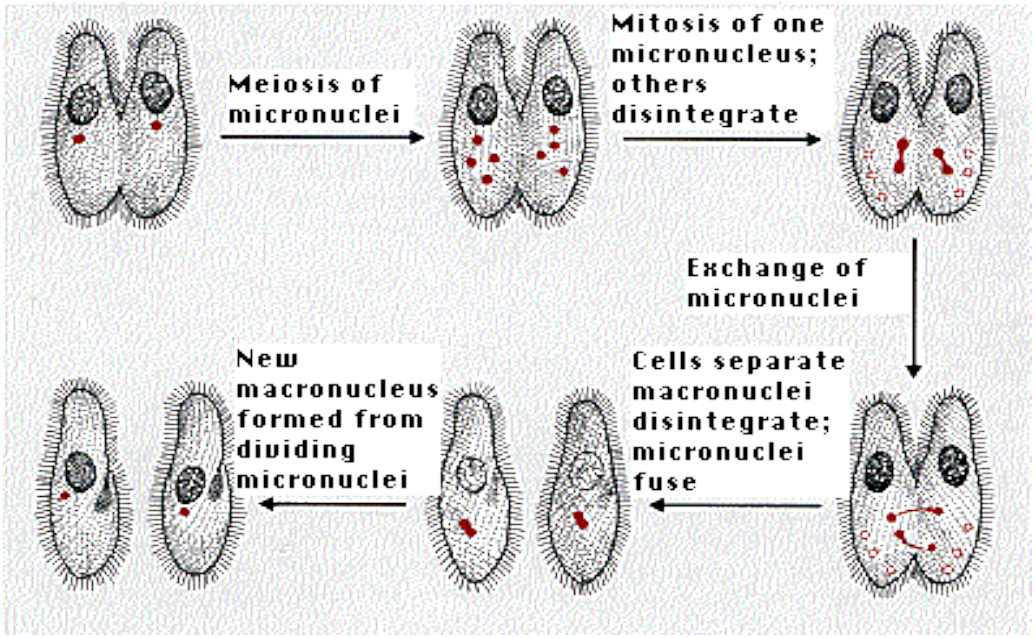


Figure 8.2

- هـ- الانقسام السيتوبلازمي plasmotomy :
- الثنائي : ينقسم الحيوان الأولي عديد الأنوية بالانقسم الثنائي إلى حيوانين كما في الأوبيلينا.
- المضاعف : ينقسم الحيوان الأولي عديد الأنوية إلى عديد من الحيوانات كما في بوليمكسا .
- بالتبرعم :يستقبل كل برعم عدد من الأنوية وهذا النوع قد يتزامن أو لايتزامن مع الانشطار النووي.

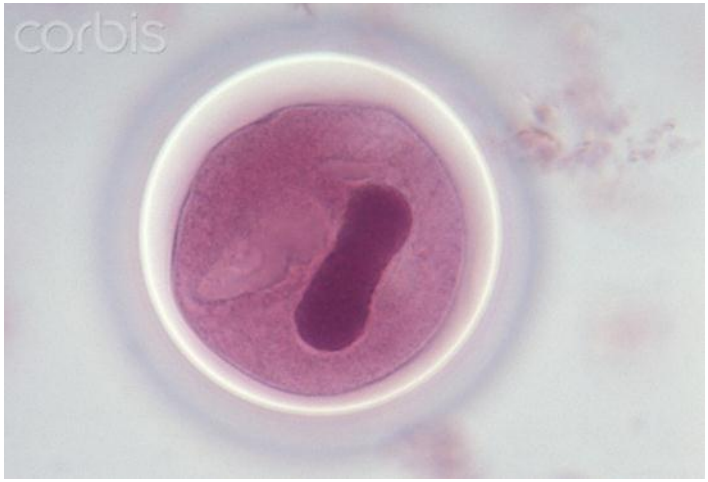
التكاثر الجنسي sexual reproduction:

- تكوين الأمشاج أ والجاميطات نتيجة الانقسام الاختزالي للكروموسومات ويتم اندماج الأمشاج لتكوين الزيجوت .كما في البوغيات (البلازموديوم).
- الاقتران congugation كما في الهدبيات .



التحوصل encystment :

ظاهرة مميزة لدورة حياة كثير من الأوليات التي تفرز حول أجسامها كيسا واقيا للحماية من الظروف البيئية غير المناسبة. وقد يكون وسيلة للتكاثر كما في الانتاميبا أو وسيلة للانتشار بواسطة الرياح أو أي عوامل أخرى .



Kingdom: Protista مملكة الطلائعيات

Protozoa الأوليات

- 1 شعبة اللحميات السوطية
Phylum : Sarcomastigophora

- 2 شعبة ابيكومبلاكسا
Phylum : Apicomplexa

- 3 شعبة الجرثوميات الدقيقة
Phylum : Microspora

- 4 شعبة ميكسوزوا
Phylum : Myxozoa

- 5 شعبة الهدبيات
Phylum: Ciliophora

شعبة اللحميات السوطية Phylum Sarcomastigophora

- تتميز بوجود نواة واحدة أو أكثر .
- تخلو من البوغيات .
- يتضمن التكاثر اتحاد الأمشاج وليس الاقتران.
- تتحرك بالأقدام الكاذبة أو الأسواط أو بصفوف طولية مائلة من أسواط قصيرة .
- مبططة تخلو من الفم .
- الانشطار الثنائي منتظم .

- شعيبة السوطيات Subphylum Mastigophora

- ١- طائفة السوطيات النباتية Class Phytomastigophora
- تتميز بوجود بلاستيدات خضراء (تغذية ذاتية) والأنواع التي تخلو من البلاستيدات تتغذى تغذية رمية (حيوانية).من أمثلتها: اليوجلينا .

- ٢- طائفة السوطيات الحيوانية Class Zoomastigophora

- تتغذى تغذية حيوانية وتتميز بخلوها من حاملات الألوان .
- منها حر المعيشة مثل السوطيات المطوقة أو تعيش معيشة تكافلية والغالبية متطفلة مثل التريبانوسوما.

Kingdom Protista مملكة الطلائعيات

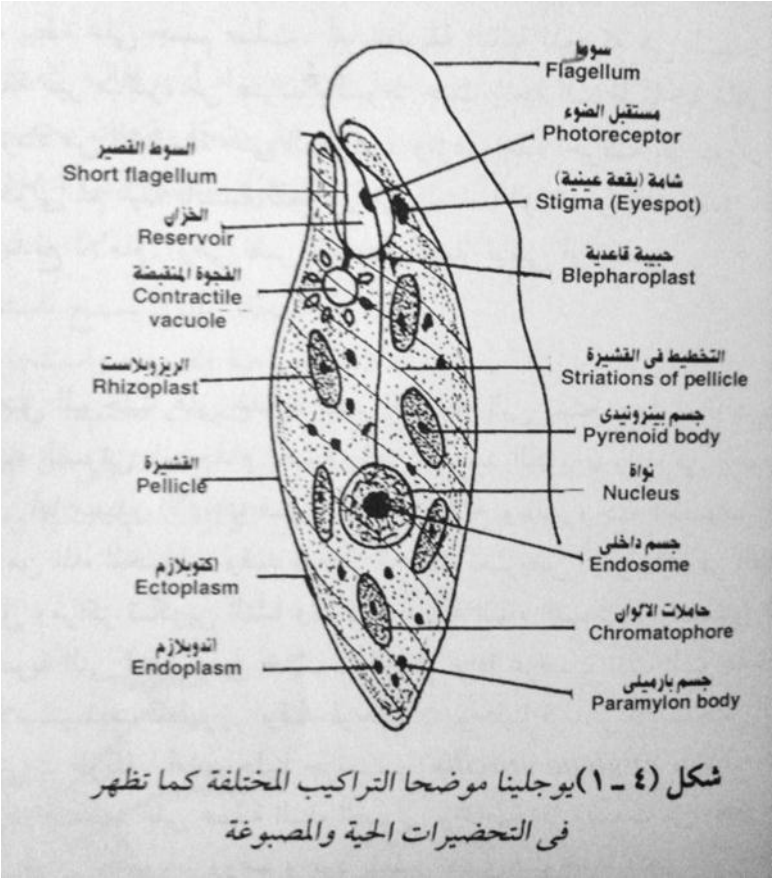
Phylum Sarcomastigophora شعبة اللحميات السوطية

Subphylum Mastigophora شعيبة السوطيات

Class Phytomastigophora طائفة السوطيات النباتية

Order Euglenida رتبة يوجلينيدا

Ex. : *Euglena viridis* يوجلينا فريدس



شكل (٤ ـ ١) يوجلينا موضحا التراكيب المختلفة كما تظهر فى التحضيرات الحية والمصبوغة

Kingdom Protista مملكة الطلائعيات

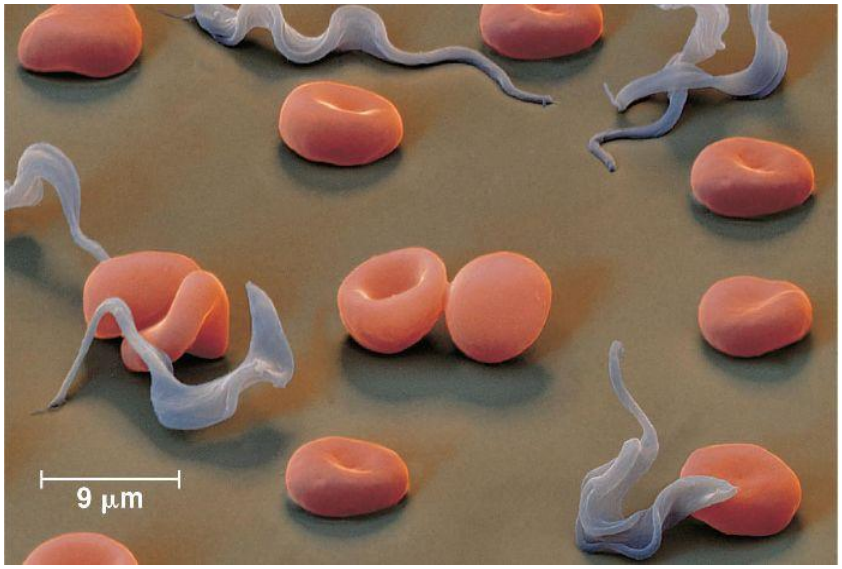
Phylum Sarcomastigophora شعبة اللحميات السوطية

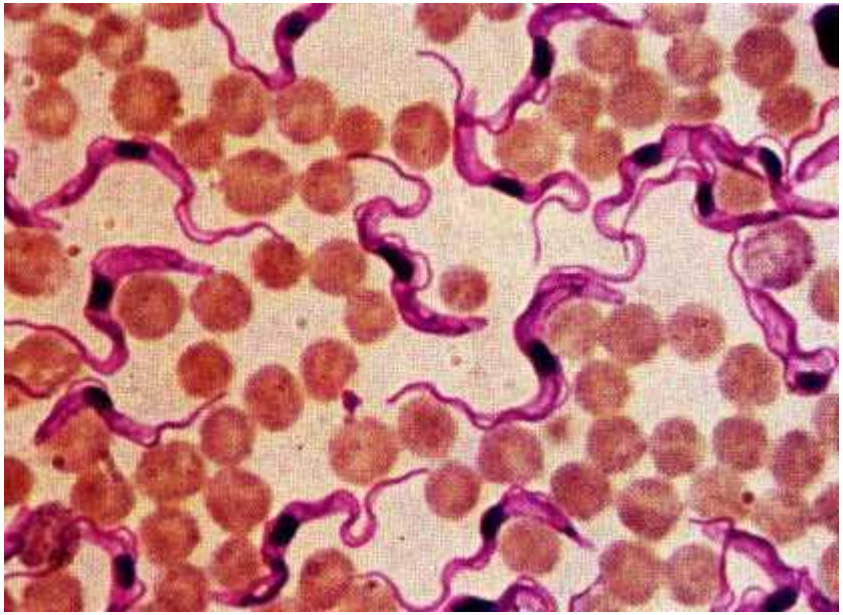
Subphylum Mastigophora شعيبة السوطيات

Class Zoomastigophora طائفة السوطيات الحيوانية

Order Kinetoplastida رتبة كينتوبلاستيدا

Ex.: *Trypanosoma* التريبانوسوما





المعيشة:

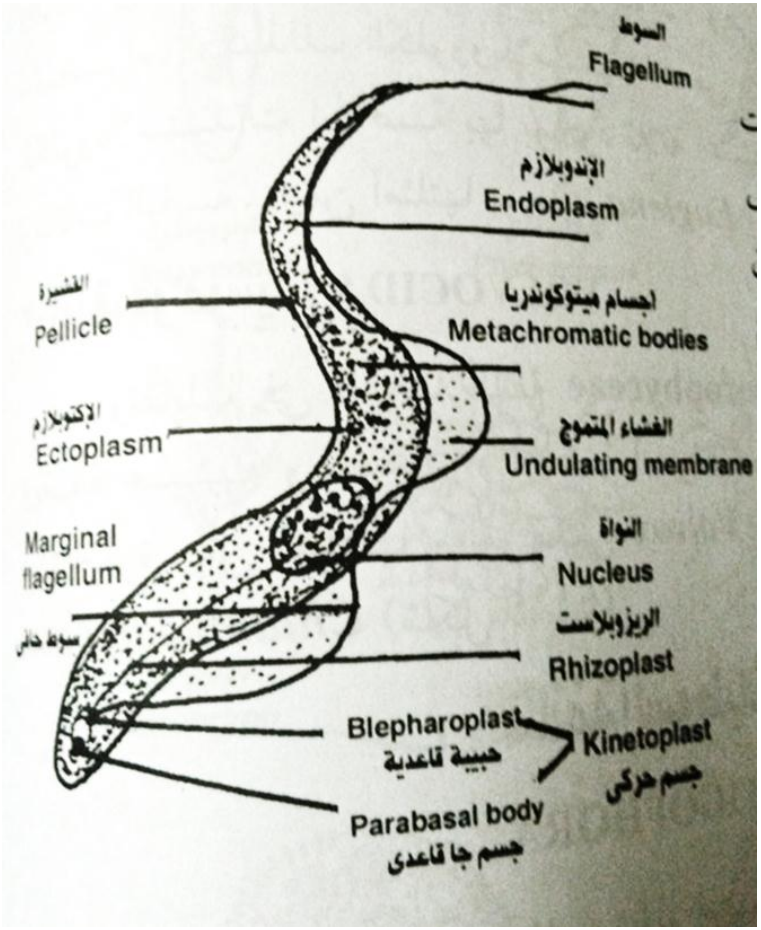
متطفلة على دماء وبعض أنسجة الفقاريات .

لا تسبب أضرارا لعائلها الطبيعي (الظباء والوعول) وعند انتقالها إلى الإنسان أو الحيوانات كالأبقار والأغنام والخيول تسبب لها أمراض خطيرة.

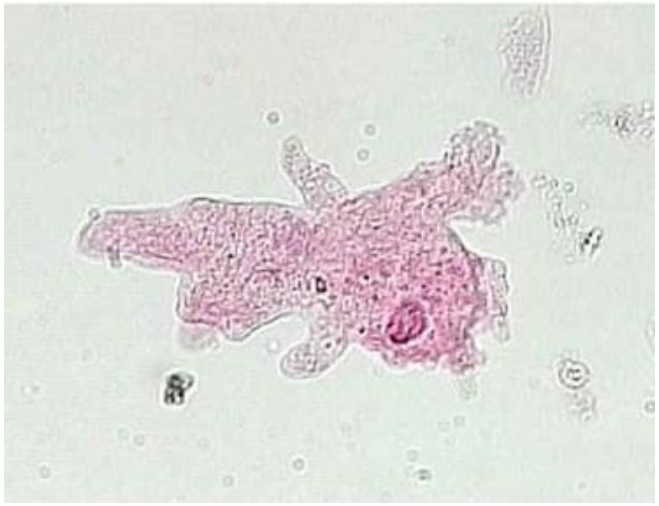
العائل الوسيط : احدى الحشرات الماصة للدماء أو ديدان العلق التي تعيش في الماء وتتغذى على دماء الحيوانات التي ترتاد الماء.

- تسبب التريبانوسوما للإنسان مرض النوم وأعراضه :

حمى نتيجة السموم التي يفرزها - تضخم الكبد والطحال والغدد الليمفاوية – نقص الوزن – الميل للنوم مع ظهور أعراض عصبية مثل الصداع الشديد حيث يغزو الطفيل السائل النخاعي الشوكي وفجوات المخ ويفرز سموم تؤثر عليه وتسبب الخمول والغيبوبة التي تنتهي بالوفاة.



التركيب



Kingdom Protista مملكة الطلائعيات

Phylum Sarcomastigophora شعبة اللحميات السوطية

Subphylum Sarcodina شعيبة اللحميات

Ex.: *Amoeba proteus* أميبا بروتوس

صفات اللحميات :

- تتميز بخلوها من القشيرة الخارجية في الطور الخضري.
- لها القدرة على تكوين القدام الكاذبة التي تستخدمها في الحركة والحصول على الغذاء.
- شكلها غير منتظم أو كروي .
- بسيطة التركيب يوجد بها عدد محدود من العضيات .
- غالبا ما تكون عارية رغما أن الغالبية العظمى من المثقبات والشعاعيات تتميز بوجود تراكيب هيكلية بلغت درجة فائقة من التعقيد.
- يتكون السيتوبلازم من طبقة خارجية رائقة شبه صلبة (هلامية)هي ectoplasm وطبقة داخلية أكثر سيولة هي endoplasm.
- توجد أربعة أنواع من الأقدام الكاذبة التي تستخدمها الأنواع المختلفة في الحركة وهي :

١- أقدام فصية الشكل lopopoda :

عريضة ذات أطراف كليلة تتكون من الاكتوبلازم والاندوبلازم وتوجد في أنواع الأميبا المختلفة.

٢- أقدام خيطية filopoda :

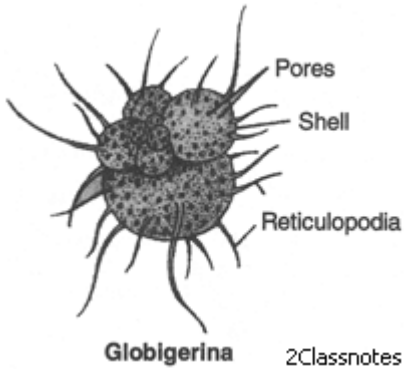
رقيقة اسطوانية الشكل رائقة ومدببة وأحيانا متفرعة وتتكون من الاكتوبلازم فقط كما في المثقبات .

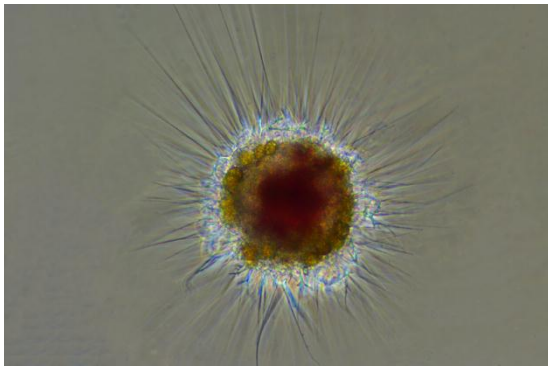
٣- أقدام شبكية reticulopoda :

خيطية الشكل تتفرع وتتصل ببعضها مكونة شبكة كما في المثقبات .

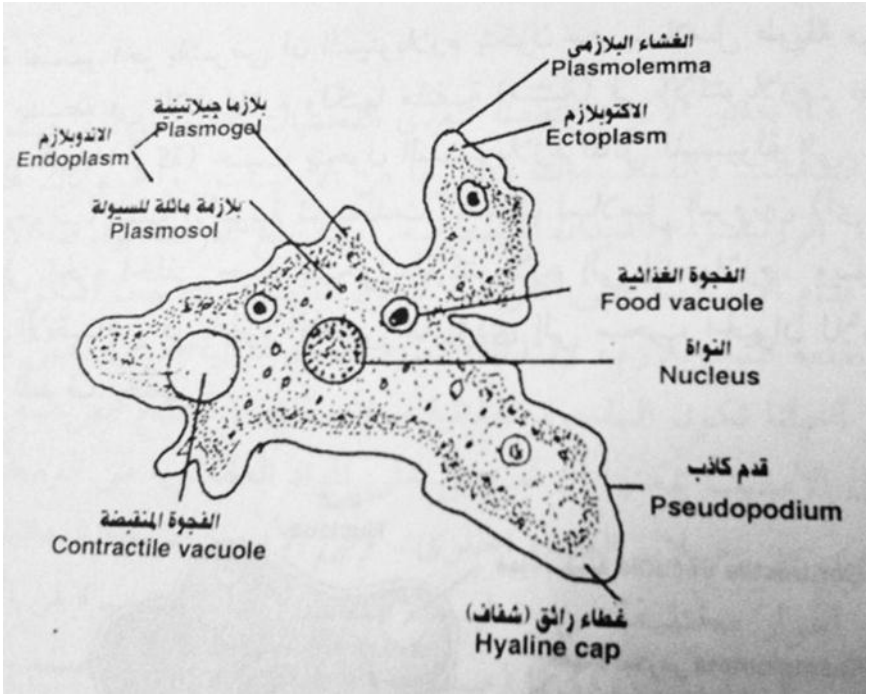
٤- أقدام محورية axopods :

تدعم بخيط مركزي axoneme يتكون من حزمة من الأنيبيبات الدقيقة تمتد بطول القدم الكاذب وتغطى ببروتوبلازم حبيبي لاصق وهي مستمرة البقاء وتستخدم فقط في القبض على الطعام . وهي قابلة للتمدد أو الانكماش كما في الشعاعيات .

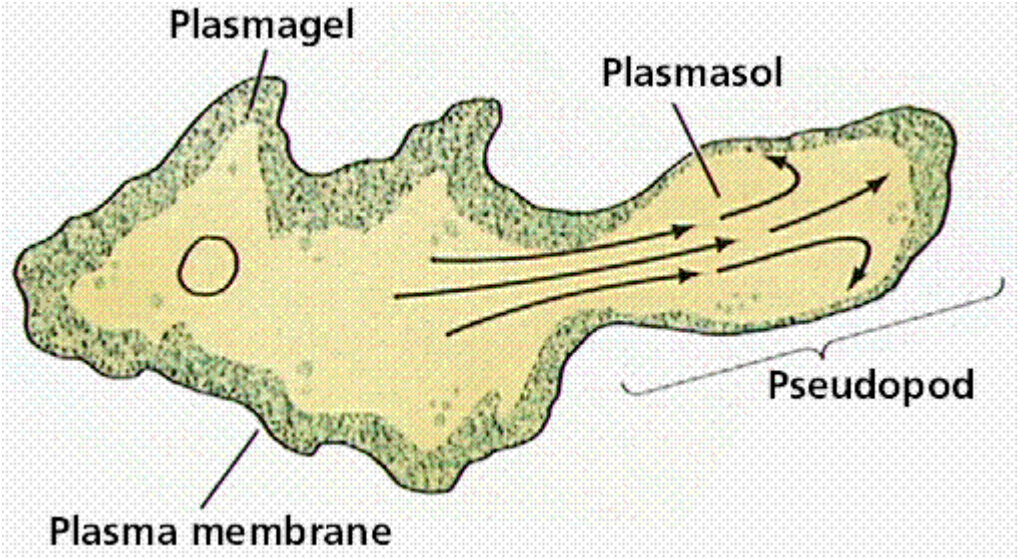




الشكل والتركيب



الحركة



مملكة الطلائعيات Kingdom Protista

شعبة الهدبيات Phylum Ciliophora

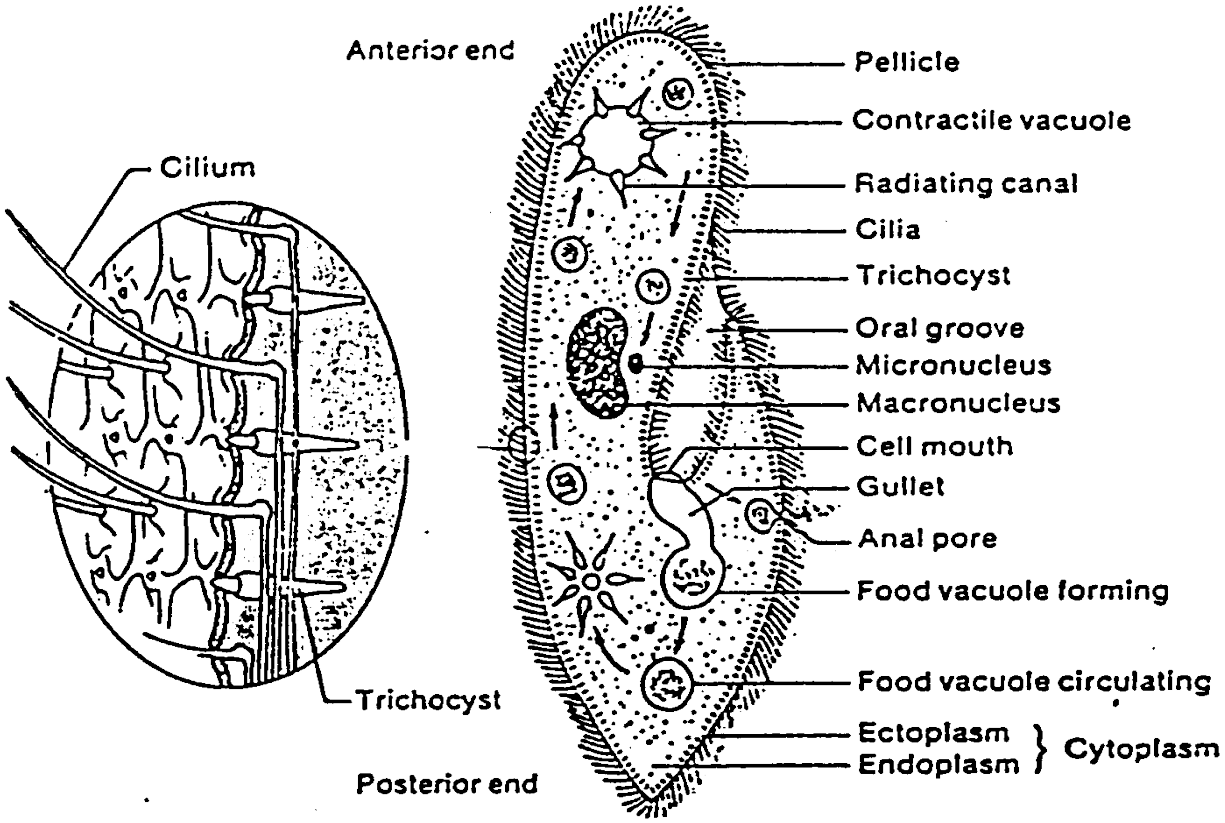
صفات شعبة الهدبيات :

- تعيش في البيئات المائية العذبة والمالحة أو قليلة الملوحة.
- غالبيتها حرة المعيشة تعيش فرادى وبعضها مثبتة على مرتكز .والبعض يعيش معيشة تكافلية أو تكون متطفلة .
- متنوعة في الشكل والحجم طولها من ١٠ ميكرون – ٣مم.
- يحتوي معظمها على أهداب تستخدم في الحركة والحصول على الغذاء.
- تتميز بوجود جهاز هدبي معقد (حبيبات قاعدية أو أجسام حركية يصاحبها جهاز من أنيبيبات دقيقة تحت القشيرة تتصل مع بعضها بلييفات طولية).
- تتميز بوجود فم خلوي cytostome وبلعوم خلوي cytopharynx .
- تحتوي نواتين : خضرية كبيرة تختص بجميع العمليات الحيوية عدا التكاثر (لها القدرة على تكوين DNA و RNA) . والأخرى صغيرة وهي تكاثرية لها القدرة على تكوين DNAفقط.
- تتكاثر لاجنسيا بالانشطار الثنائي المستعرض وجنسيا بالاقتران.

Kingdom Protista مملكة الطلائعيات

Phylum Ciliophora شعبة الهدبيات

Ex. : *Paramecium* براميسيوم



© James Evarts 1999